

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ

АКАДЕМИК ҚАНЫШ СӘТБАЕВТЫҢ
125 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН
«XXIV СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ»
АТТЫ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ
КОНФЕРЕНЦИЯСЫНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ

МАТЕРИАЛЫ
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«XXIV САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,
ПОСВЯЩЕННОЙ 125-ЛЕТИЮ
АКАДЕМИКА КАНЫША САТПАЕВА

ТОМ XI

ПАВЛОДАР
2024

ӘОЖ 001
КБЖ 72
А33

Редакция алқасының бас редакторы:

Садықов Е. Т., э.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ Басқарма
Төрағасы – Ректор

Жауапты редактор:

Ержанов Н. Т., б.ғ.д., профессор, «Торайғыров университеті» КеАҚ ғылыми
жұмыс және халықаралық ынтымақтастық жөніндегі Басқарма мүшесі-проректоры

Редакция алқасының мүшелері:

Аблш Р. М., Исенова Б. К., Каверина М. М., Қрыкбаева М. С.,
Уксукбаева Н.Т., Утемисова З. Т.,

Жауапты хатшы:

Әмірбек Д. Ә., Қазбеков Е., Зейтова Ш. С., Алимова Ж. С., Машрапова
Г. Н., Қайниденов Н. Н., Шалабаев Б. А., Шарапатов Т. С., Қабдулина К. Т.,
Ахметов Д. А., Бекниязова Д. С., Жания К., Зарипов Р. Ю., Ақимбекова Н. Ж.,
Қалиева А. Б., Байтемирова А. К., Урузалинова М. Б., Токтарбекова А. Б., Дәуіт Ж.,
Садвақасова М. Ж., Толоқольникова Н. И., Жуманбаева Р. О., Кривец О. А.,
Бельгибаева Қ. Қ., Рахимбаева М. Н., Исақова З. С., Азылбекова Г. О., Шабамбаева А. Г.,
Азербайев А. Д., Нургожина Б. В., Юношева Н. Ф., Тулкина Р. Ж.

А33 Академик Қаныш Сәтбаевтың 125 жылдығына арналған «XXIV Сәтбаев
оқулары» атты Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары. –
Павлодар : Торайғыров университеті, 2024.

ISBN 978-601-345-523-5 (жалпы)
Т. 11 «Молодые ученые». – 2024. – 501 б.
ISBN 978-601-345-512-9

Академик Қаныш Сәтбаевтың 125 жылдығына арналған «XXIV Сәтбаев
оқулары» атты Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары (19 сәуір 2024
жыл) жинағында келесі ғылыми бағыттар бойынша ұсынылған мақалалар енгізілген:
Энергетика, Физика-математикалық және компьютерлік ғылымдары, Ауыл
шаруашылығы және АӨК, Мемлекеттік басқару, бизнес және құқық, Сәулет және
дизайн, Заманауи инженерлік инновациялар мен технологиялар, Жаратылыстану
ғылымдары, Гуманитарлық және әлеуметтік ғылымдары.

Жинақ көпшілік оқырманға арналады.
Мақала мазмұнына автор жауапты.

ӘОЖ 001
КБЖ 72

ISBN 978-601-345-512-9 (Т. 11)
ISBN 978-601-345-523-5 (жалпы)

© Торайғыров университеті, 2024

Энергетика
Энергетика

Секция 1
Энергетиканың дамуы
Развитие энергетики

**ОБЗОР СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
ТРУБОПРОВОДОВ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

АБЕНОВ А. Б.
магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар
БЕРГУЗИНОВ А. Н.
PhD, профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

Введение

Тепловые сети – это система трубопроводов, которая передает тепловую энергию к потребителям. В больших городах зачастую используется система центрального теплоснабжения, протяженность которой может достигать тысячи или сотни тысяч километров. В настоящее время, основной и современной проблемой является износ трубопроводов тепловых сетей из-за воздействия коррозионных процессов. Коррозия трубопроводов может привести к серьезным повреждениям, особенно это опасно в период отопительного сезона. В связи с этим необходимо контролировать состояние трубопроводов тепловых сетей, чтобы обеспечить дальнейший бесперебойный режим работы. Регулярная оценка состояния тепловых сетей, улучшение защитных материалов и своевременная замена устаревших участков, поможет повысить качество теплоснабжения. Современное состояние трубопроводов тепловых сетей, требует комплексные подходы к повышению качества системы теплоснабжения, для этого также важно контролировать как надземные, так и подземные инженерные коммуникации. Во избежание аварийных ситуаций, следует обеспечить контроль состояния трубопроводов тепловых сетей.

Развитие системы мониторинга и прогнозирования остаточного срока службы тепловых сетей позволит выявить участки с повышенным риском аварий и эффективно распределять ресурсы для проведения ремонтных и профилактических мероприятий. Это позволяет существенно повысить надежность и эффективность

системы теплоснабжения в тепловых сетях, снизить затраты использование ресурсов при обслуживании устройств.

Актуальная проблема тепловых сетей

В настоящее время коррозия трубопроводов является актуальной проблемой. Причинами коррозии могут быть наличие в воде растворенного кислорода, воздействие влажности окружающей среды, химический состав сетевой воды или температурные воздействия [1]. Для борьбы с этими проблемами важно проводить регулярный контроль и мониторинг состояния трубопроводов, применять современные методы защиты от коррозии, а также осуществлять своевременное обслуживание и ремонт трубопроводов для предотвращения возможных аварийных ситуаций. Внедрение современных технологий и методов борьбы с коррозией поможет снизить риски и обеспечить более надежную работу тепловых сетей.

Современные методы диагностики действительно играют важную роль в оценке состояния систем централизованного теплоснабжения. Технологии, позволяющие проводить оценку состояние трубопроводов без необходимости вскрывать трассу или отключать потребителя от тепла, помогают оперативно выявлять проблемы и принимать оптимальные решения по их устранению. Использование таких методов позволяет значительно сократить затраты на обслуживание и ремонт систем теплоснабжения, сохраняя при это их надежность и эффективность. Опыт эксплуатационных организаций подтверждает, что трубопроводы, выводимые в ремонт, могут иметь значительный остаточный рабочий ресурс и успешно прослужить несколько отопительных сезонов, что является важным фактором для оптимизации систем теплоснабжения.

Следует отметить, что состояние теплоизоляции на сегодняшний день является неудовлетворительным. Современные теплосети израсходовали свой ресурс и уже не пригодны к требованиям надежности качества. Теплопроводы тепловых сетей уже не могут обеспечить соблюдение нормативных значений, что приводит к большим потерям тепловой энергии при передаче тепла потребителю. При укладке труб под землей без железобетонных каналов, тепловая изоляция непосредственно контактирует с влажным грунтом и грунтовыми водами, что приводит к ухудшению защитных свойств теплоизоляционного слоя и ускоренному разрушению трубопроводов. Это приводит к быстрому износу трубопроводов, что снижает его срок службы. Тепловые потери из-за износа труб превышают нормативные требования в 3,5 раза [2].

Взгляд на текущее состояние трубопроводов тепловых сетей

По многочисленным исследованиям, анализ, проведенный за последние два десятилетия, в странах где основным источником тепловой энергии является централизованное теплоснабжение, показывает, что количество повреждений трубопроводов тепловых сетей значительно увеличилось. Это включает в себя трубы различных диаметров, в том числе магистральные, районные и квартальные трубопроводы, используемые в тепловых сетях. Эти данные свидетельствуют о нарастающих проблемах в состоянии инфраструктуры тепловых систем, что подчеркивает необходимость в обновлении и модернизации существующих тепловых сетей.

Сравнительный анализ повреждений тепловых сетей показывает что в последние годы основной причиной отказов стала наружная коррозия, достигнув почти максимального уровня в 93 %, согласно данным аналитиков в различных регионах Беларуси износ тепловых сетей достигает 90 %, и в городе Минске наружная коррозия составляет наибольшую долю повреждений, составляя 92–93 %. Это объясняется тем, что теплосети Минска представляют собой сложный комплекс с большой протяженностью и особенностями эксплуатации [4].

В России 70 % трубопроводов центрального теплоснабжения уже выработали свой ресурс. По этой причине в тепловых сетях возникают большие тепловые потери, которые составляют около 20 %, при 5 % нормативных. В итоге, рост аварийных ситуаций превзошел свою норму, что составляет примерно два повреждения на 1 км протяженности тепловой сети [3].

Современные исследования, проведенные в России и Белоруссии, показывают, что до 69–70 % трубопроводов напрямую связаны с коррозионным износом. Несмотря на то что трубопроводы тепловой сети эксплуатируются уже более 30 лет, первые повреждения могут появиться уже после 10 лет работы. В действительности, встречались случаи появления небольших свищей уже после 2–3 лет после запуска тепловой сети в работу. Аналитические данные по изучению состояния трубопроводов отопления в России показывают, что повреждения, связанные с коррозией, обнаруживаются более чем на 65–70 % подверженных воздействию территорий. Локальная коррозия металла трубопроводов наблюдается на 40 % участков. В других случаях каверны достигают глубины до 2–3 мм, что в последующем

приводит к появлению свищей на 10–11 % участков стенок трубопровода [5].

Общий износ теплосетей Украины по последним данным составил более 70%, а потери в теплосетях достигали 30% [6]. Такая ситуация свидетельствует о необходимости срочных мер по обновлению и модернизации инфраструктуры теплоснабжения.

В феврале 2023 года Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК предоставила данные о критическом уровне износа теплосетей в пяти регионах Казахстана – от 65% и выше. Средний износ по Казахстану составил 53%, самый большой износ показали тепловые сети Павлодарской области – 81,5 % [7].

Выводы

1. Коррозия, это основная проблема, которая приводит к разрушению трубопроводов тепловых сетей. К появлению коррозии влияют различные факторы: Воздействие влаги, блуждающих токов, некачественной конструкции или влияние агрессивных условий эксплуатации.

2. По данным исследований, более 40% трубопроводов эксплуатируются более 25 лет и уже израсходовали свой ресурс. В связи с этим, изношенные трубопроводы тепловых сетей нуждаются в замене или капитальном ремонте.

3. Различные исследования показывают, что в таких странах как Казахстан, Россия, Белоруссия и Украина трубопроводы почти утратили свой ресурс и находятся в критическом состоянии.

В заключении, по проведенному анализу, на состояние трубопроводов тепловых сетей влияют различные факторы, в связи с этим предотвращение коррозии является важнейшей задачей для обеспечения надежности теплоснабжения. Капитальные ремонты должны проводиться в соответствие с планом. Следует внедрять различные методы, по оценке остаточного ресурса трубопроводов тепловых сетей для мониторинга коррозионного износа.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кузнецов М. В. Противокоррозионная защита трубопроводов и резервуаров / М. В. Кузнецов, В. Ф. Новоселов, П. И. Тугунов и др. – Москва: Недра, 2016. – 238 с.

2 Иванов В. В., Букаров Н. В., Василенко В. В. Влияние увлажнения изоляции и грунта на тепловые потери подземных теплотрасс // Новости теплоснабжения. — 2002. - № 7. - с. 32–33.

3 Титов, Г. И. Причины повреждаемости тепловых сетей / Г. И. Титов, Н. А. Новопашина, В. Г. Титов // Вестник СГАСУ. Градостроительство и архитектура. 2016. № 2.

4 Пантелей, Н. В. Оценка состояния и анализ повреждаемости трубопроводов тепловых сетей / Н. В. Пантелей // Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. 2018. Т. 61, № 2. С. 179–188. DOI: 10.21122/1029-7448-2018-61-2-179-188.

5 Притула, В. В. Коррозионная ситуация на трассах городских трубопроводов / В. В. Притула // Новости теплоснабжения. 2014. № 6.

6 Покровский, Л. Л. Стратегия развития коммунальной теплоэнергетики Украины на период до 2030 года / Л. Л. Покровский, Г. М. Семчук, П. Ю. Зембицкий // Новости теплоснабжения. 2010. № 9. С. 50–55.

7 Юна Коростелева, Как жители городов Казахстана могут контролировать ремонт тепловых сетей? Власть: сайт. URL: <https://vlast.kz/obsshestvo/58584-kak-ziteli-gorodov-kazahstana-mogut-kontrolirovat-remont-teplovyyh-setej.html> (дата обращения: 19.02.2024г.).

ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТІ ДҰРЫС ҰЙЫМДАСТЫРУ ЖӘНЕ ЖЕТІЛДІРУ

УМАРОВА Ш. К.

басшының оқу жұмысы жөніндегі орынбасары,

«Павлодар машина жасау колледжі» ШЖҚ КМК, Павлодар қ.

УРУНБАЕВА Б. Т.

физика пәнінің оқытушысы, «Павлодар машина жасау колледжі»

ШЖҚ КМК, Павлодар қ.

АЙКИМБАЕВА Д. Д.

арнайы пәндер оқытушысы, «Павлодар машина жасау колледжі»

ШЖҚ КМК, Павлодар қ.

Тиімділікті арттыру мақсатында стратегиялық жоспарлау мен басқарудың заманауи технологияларын қолдану кәсіпорынды жоспарлау мен басқарудың негізгі бағыты болып табылады. Қазіргі басқарушылық қызметтің жаңа тәсілінің басты ерекшелігі - болашақ даму бағыттарын, оларды жүзеге асыру тетіктерін, қатаң сандық шектеулердің жоқтығын, нарықтық даму мүмкіншілігімен олардың экономикалық салдарын талдауға кешенді көзқарасты анықтау [1].

Кез-келген кәсіпорынның инновациялық стратегиялары мен болжамды қызметін әзірлеу кезінде технологиялық процесті дұрыс ұйымдастыруға ерекше назар аудару керек. Нақты ғылыми-техникалық бағыттың дамуын бағалау («технологиялық картаны» әзірлеу) дұрыс технологиялық процесті ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Кез-келген технологиялық процесті ұйымдастырудың әдістемелерін, принциптері мен өлшемдерін қарастыру қажеттілігі осы жұмыстың өзектілігін анықтайды.

Жұмыстың мақсаты – технологиялық процеске қолданылатын «дұрыстық» критерийлерін қарастыру, оны ұйымдастырудың әдістері мен талаптарын анықтау.

Зерттеу нәтижелері.

Өнеркәсіптің әртүрлі салаларында инновациялық стратегиялар мен болжамды қызметті әзірлеуде ғылыми-техникалық прогрестің басым бағыттарын айқындау практикасы қолданылады. Болашақ даму бағыттарын және олардың тетіктерін анықтау, нақты сандық бағдарлардың болмауы, нарықтық перспективалар мен олардың экономикалық салдарын талдауға кешенді көзқарас қазіргі заманғы басқару қызметінің жаңа тәсілінің басты ерекшелігі болып табылады [2].

Заманауи өндірісті зерттеу мен жетілдірудің негізгі тәсілі жобалық тәсіл болып табылады, оның принциптеріне сәйкес өндіріс күрделі және көп сатылы процесс ретінде қарастырылады. Қызметкерлердің еңбек қызметінің, жабдықтың жұмысының және онымен байланысты қамтамасыз ету факторларының жиынтығы әдетте өндіріс процесі деп аталады. Технологиялық процесс-өндіріс процесінің маңызды бөліктерінің бірі, іс жүзінде технологиялық процесс өндірісті ұйымдастырудың негізі болып табылады. Өндірістің барлық буындары реттелетін технологиялық процесс арқылы өзара байланысты, сондықтан технологиялық картада көзделген шарттарды қатаң сақтау өндірісті дұрыс ұйымдастыру болып табылады.

Дұрыс технологиялық процесті ұйымдастырудың негізгі аспектілерінің бірі өндірістік процестің барлық компоненттерінің өзара байланысты жұмыс істеуін қамтамасыз ету болып табылады, оған негізгі операциялармен бір уақытта көмекші операциялар мен дайындық, сондай-ақ техникалық қызмет көрсету кіреді.

Технологиялық процесті дұрыс ұйымдастыру операциялар уақытын ұтымды ұштастыру, күнтізбелік нормативтер мен жоспарларды айқындау және орындау, операциялардың нақты тәртібін айқындау, резервтер мен материалдық қорларды

күру, жұмыс орындарын құрал-саймандармен және жарамды жабдықтармен, сондай-ақ материалдармен және дайындамалармен үздіксіз жабдықтауды ұйымдастыру есебінен де қамтамасыз етіледі. Бұл міндеттердің барлығы өндірісті жедел жоспарлауды әзірлеу және енгізу арқылы шешіледі, ал жедел жоспарлауда өндіріс түрі, оның техникалық ерекшеліктері және өндірістік процестерді ұйымдастырудың ерекшелігі ескерілуі керек [4].

Технологиялық процесті ұйымдастырудың негізгі принциптері:

- Жалпы сақтау (нарықтағы кәсіпорынның имиджі мен сенімділігін сақтау қажеттілігі);
- Сәйкестік (тең технологиялық циклдарға тең уақыт шығындарының сәйкестігін қамтамасыз ету қажеттілігі);
- Жоспарлылық (жалпы іс-әрекетті жоспарлау, сонымен қатар өндірістің құрамдас процестері үшін жоспарлы стандарттарды белгілеу);
- Ұтымдылық (өндіріс құралдары мен әдістерін жетілдіру);
- Тиімділік (сыртқы факторлар мен жағдайлардың әсерін ескере отырып, мақсаттарды тұжырымдау).

Технологиялық процестерде жіктеуге болатын бірнеше параметрлер бар:

- бірлік технологиялық процесс, ерекше құрылымдық және технологиялық параметрлері бар бірегей бөлік немесе өнім өндірілген жағдайда орын алады;
- үлгілік процесс деп бірдей жобалық ерекшеліктері мен ұқсас технологиялық сипаттамалары бар бірдей типтегі бұйымдарды жасау процесі танылады;

Бірлік процесі бірқатар типтік процестерден тұруы мүмкін. Технологиялық процестердің максималды санын теру кезінде кәсіпорынның экономикалық тиімділігі едәуір артады. Сондай-ақ, қайталану жиілігінің критерийі бойынша топтық технологиялық процесс ерекшеленеді, ол құрылымдық айырмашылықтары бар, бірақ технологиялық жағынан ұқсас бөлшектерді дайындауды қарастырады. Осы критерий бойынша технологиялық процестер типтік және перспективалық болып бөлінеді [5]. Әдеттегі технологиялық процестер дәстүрлі, дәлелденген конструкцияларды, технологияларды және материалдарды, құралдарды және жабдықтарды өңдеу операцияларын пайдаланады. Жетілдірілген технологиялық процестер озық технологияларды, материалдар мен құралдарды пайдалануды қамтиды.

Бөлшектеу дәрежесі бойынша технологиялық процестер бөлінеді:

– Маршруттық технологиялық процесс, онда операциялар тізбесі, олардың реттілігі, қолданылатын жабдықтың класы немесе тобы, технологиялық жабдықтар және уақыт бойынша жалпы нормалау туралы апараты бар маршруттық картаның орындалуы қарастырылған;

– Технологиялық процестердің қалған тобы операциялық карта түрінде орындалады. Кәсіпорындар дұрыс технологиялық процесті ұйымдастыруда тиімді инновациялық қызметті жүзеге асыру арқылы бәсекелестік артықшылықты қалыптастыруға тырысады.

Қазіргі жағдайлар жаңа техникалық шешімдердің, жаңа идеялар мен технологиялардың жедел таралуымен сипатталады. Бұл жағдай инновацияның өмірлік циклінің мерзімін қысқартты. Жаңа өнеркәсіптік өнімдерді жасауға, олардың басқа объектілермен және қоршаған ортамен байланысына, оларды басқарудың тиімділігіне қойылатын талаптар күрт артып келеді. Қазіргі уақытта сыртқы және ішкі ортаның шарттары ұзақ және қымбат түзетулерсіз жобаланған өнімнің алғашқы көрсетілімінен бастап нарыққа шығуын талап етеді. Сондықтан дұрыс технологиялық процестің дамуы кәсіпорынның өндірістік құрылымына тікелей байланысты. Технологиялық процестің құрамына кіретін өндірістік процестер арасындағы байланыс формасы өндірістік құрылымның ерекшелігін құрайды [1].

Технологиялық процесті дұрыс ұйымдастыру жеке еңбек формасын бөлуге және оны жеке жұмыс түрлеріне бөлуге негізделуі керек. Технологиялық процесс уақыт пен кеңістікте бір-бірімен бөлінген өзара байланысты процестердің жиынтығы болып табылады. Технологиялық процесті жеке элементтерге бөлу әр кезеңді сапалы талдауға, еңбек шығындарын нақты бөлуге, еңбекті тиімді нормалауға және өнімділіктің өсуіне мүмкіндік береді.

Технологиялық процесті жоспарлау құрал-жабдықтарды, еңбек шығындарын, шикізатты, өндірістік қуаттар мен үй-жайларды пайдалану ең тиімді болатындай етіп жүзеге асырылуы керек. Бастапқы кезеңде бүкіл өндірістік процестің технологиялық картасын сауатты құру үшін бекітілген өнім шығару бағдарламасын, дайын өнімге қойылатын негізгі талаптарды, өндіріс объектілерін, олардың түрлері мен сипатын, сондай-ақ жалпы өндірістік мүмкіндіктерді ескеру қажет.

Жұмыс істеп тұрған кәсіпорында технологиялық процесті әзірлеу кезінде ішкі жағдайларды талдау міндетті болып қала береді: қолда бар жабдықтар мен үй-жайлардың, энергетикалық базаның, цехтар мен бөлімшелердің мүмкіндіктері. Әзірленген технологиялық процесс құжаттық түрде ресімделеді, іс жүзінде барлық процестерді, режимдік және технологиялық карталарды реттейтін бірқатар құжаттар алынуы керек. Технологиялық картаға осы құжаттардың ішінде басты рөлдердің бірі берілген. Бұл өндіріс технологиясы туралы барлық мәліметтерді, операцияларға бөлінген өндірістік процестің толық сипаттамасын, әр өндірістік кезеңдегі жабдықтар мен құралдардың түрлерін, жұмыс режимдерін, жұмысшы персоналдың біліктілік деңгейін көрсететін негізгі құжат [5].

Технологиялық жобалау - бұл өндірістегі жұмыстың өте маңызды және күрделі кезеңі, бүкіл өндірістік процестің техникалық-экономикалық көрсеткіштері технологиялық жобаны орындау сапасына тікелей байланысты. Дұрыс ұйымдастырылған процесс өндірістің техникалық-экономикалық көрсеткіштерінің өсуін, оның экономикалық тиімділігін және бәсекеге қабілеттілігін арттыруды қамтамасыз ететін барлық өндірістің нақты көрінісі мен реттелуін қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС. Учебник для вузов. // В.С.Андык. - Учебная литература - Университеты России. М.: 2017
- 2 Кузнецов В. П., Андрияшина Н. С. Инновационная деятельность промышленных предприятий: проблемы и перспективы // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. —2012. —№ 28. —С. 408–410
- 3 Белова Т. А., Данилин В. Н. Технология и организация производства продукции и услуг // КноРус. - М.: 2013. – 352с.
- 4 Батанова, М. В. Бизнес-процессы на промышленном предприятии / М. В. Батанова, Н. С. Карцева, Р. И. Валиуллова, С. Р. Шапагатов. [Электронный ресурс] // Молодой ученый. — 2016. — № 20 (124). — С. 260-263. URL: <https://moluch.ru/archive/124/3430931> (дата обращения 12.05.2021г.)
- 5 Проектно-ориентированная система управления в организации. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.pmservices.ru/consulting/sistema-upravleniya-organizacii>.

АНАЛИЗ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ РАЗНЫХ СТРАН

ИМАНКУЛОВА С. С.

заместитель руководителя по учебно-производственной работе,
Павлодарский машиностроительный колледж, г. Павлодар

ЖАНКАРИНОВА Ж. Т.

методист, преподаватель математики, г. Павлодар

АЙКИМБАЕВА Д. Д.

преподаватель специальных дисциплин, г. Павлодар

Экономия энергии разных видов – это прежде всего её эффективное использование за счёт применения тех или иных мер административного или научно-технического характера. Такие меры должны быть оправданы с точки зрения экологической и социальной безопасности, не менять привычного уклада жизни общества. Данное определение было сформулировано на Международной энергетической конференции (МИРЭК) ООН [1].

Потери в электрических сетях всегда были, есть и будут, но очень важно, чтобы при этом не было превышения экономически оправданного уровня и чтобы они были как можно меньше. При этом необходим определенный баланс между стоимостью оборудования, качеством и ценой электрической сети с одной стороны и минимальными потерями с другой. Потери по сути есть разница между отпущенной с электростанции энергией и энергией, дошедшей до потребителя.

По сведениям, полученным в 2005 г. уровень потерь в энергосетях Российской Федерации составлял 13,15 % от генерируемой, но уже в 2011 году этот показатель снизился до 8,7 % [2]. Это характеризует достаточно эффективное её использование в результате различных мероприятий, поэтому представляется полезным сравнить эти цифры с показателями других стран, которые отражены на рисунке 1.

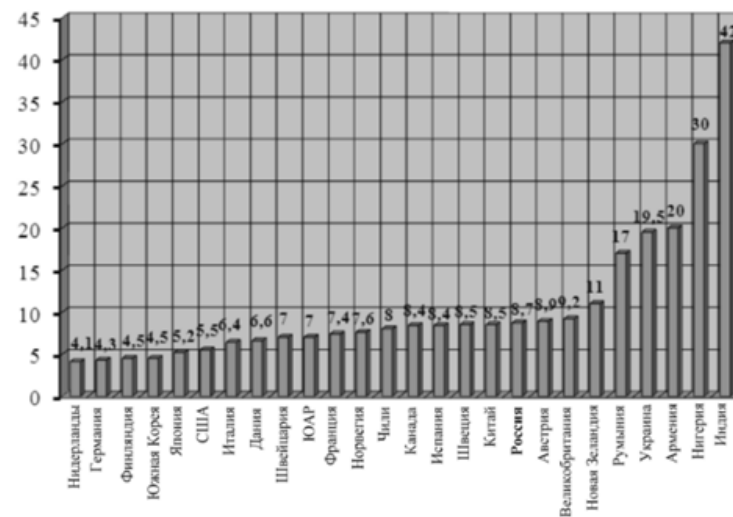


Рисунок 1 – Потери электроэнергии в странах мира

Наименьшие потери, как видим, имеют Германия, Нидерланды, Финляндия, что, несомненно является следствием определенных технических и административных мероприятий.

На рисунке 2 представлена структура потерь в среднестатистической компании.

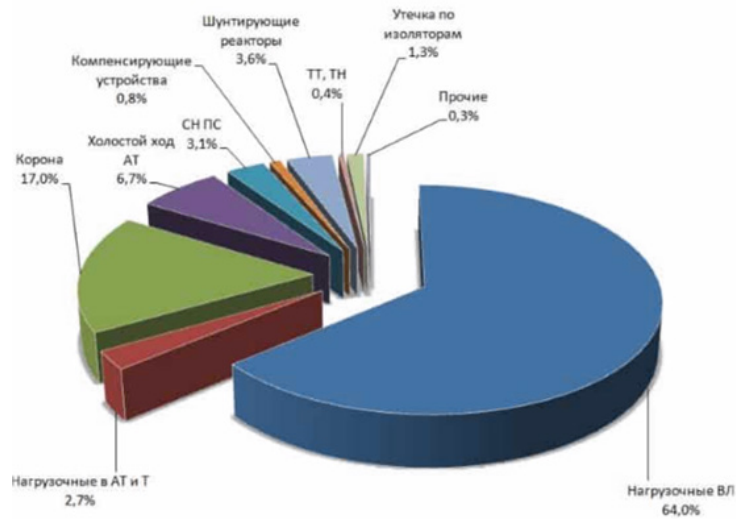


Рисунок 2 – Структура потерь в среднестатистической компании

Из диаграммы видно, что наибольшие потери – у воздушных линий электропередач, на втором месте – коронирующие разряды высокого напряжения; вместе они составляют примерно 81 %. [3].

В таблице 1 приведены величины потерь, позволяющие скорректировать потери в ЛЭП и конкретизировать их для определенных климатических условий. Измерения проводились на: 1) ЛЭП 220 кВ Ростовская АЭС – Волгодонск; 2) ЛЭП 330 кВ Новочеркасская ГРЭС – Тихорецк, 3) ЛЭП 500 кВ Сургутская ГРЭС-2 – Сомкинская; 4) ЛЭП 750 кВ Ленинградская – Белозерская [4].

Таблица 1 – Величины потерь мощности для различных климатических условий

Погода	Потери мощности, Вт/м, при определенной погоде и напряжении ЛЭП			
	220 кВ	330 кВ	500 кВ	750 кВ
Ясная солнечная погода, влажность 62%	0,25	1,53	2,45	5,86
Влажность 81%, ясно	1,72	5,51	8,27	20,6
Снег	2,22	6,57	12,5	25,4
Туман	3,18	9,59	15,9	35,3
Дождь	6,14	14,9	29,4	66,4
Изморозь	13,6	34,7	59,3	120

Как видно из таблицы, повышение напряжения ЛЭП для уменьшения потерь не всегда оправдано, так как с ростом напряжения ВЛ растут потери на коронные разряды [5], особенно в районах, где часты перепады температур и изморозь. Из вышеизложенного можно сделать вывод что целесообразно увеличение напряжения в районах с засушливым климатом без сильных перепадов температур, осадков и повышенной влажности.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Материалы Международной энергетической выставки Enlit Europe 2021. Милан, Италия.
- 2 Воротницкий В. Э., Комкова Е. В. Снижение потерь электроэнергии в электрических сетях. Журнал «Энергосбережение», 2015, с. 90-94.
- 3 Шведов Г. В., Сипачева О. В., Савченко О. В. Потери электроэнергии при её транспорте по электрическим сетям: расчёт, анализ, нормирование и снижение. 2013, с. 57.
- Отчёт о безопасности Ростовской АЭС, г. Волгодонск, Росатом, 2019.
- Богатенков И.М., Бочаров Ю.Н., Гумерова Н.И., Иманов Г.М. Техника высоких напряжений. По ред. Г.И. Кучинского. Энергоатомиздат, 2007, 608 с.

АНАЛИЗ ДЕТЕРМИНИРОВАННЫХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ТЕПЛОВЫХ ПОТЕРЬ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

НУРМАДИЕВА Г. Н.
заместитель директора по учебной работе,
Павлодарский монтажный колледж, г. Павлодар

НУРМАГАМБЕТОВА Д. К.
заместитель директора по учебно-производственной работе,
Павлодарский монтажный колледж, г. Павлодар

АЙКИМБАЕВА Д. Д.
преподаватель специальных дисциплин,
Павлодарский монтажный колледж, г. Павлодар

Методы расчета тепловых потерь электрической энергии сегодня становятся всё более и более совершенными. Методика расчетов развивается по мере того, как растут знания о природе потерь, набирается статистика, расширяются возможности информационных технологий и программного обеспечения, растёт мощность энергопотребления.



Рисунок 1 – Классификация методов расчета потерь

Удельное сопротивление медных и алюминиевых проводников сильно зависит от температуры. Таким образом, при прохождении тока от генерирующей компании к потребителю возникает взаимосвязь: чем сильнее нагрет проводник, тем больше потери из-за нагрева проводника, чем больше активные потери, тем сильнее греется проводник. Возникает положительная обратная связь, а температура проводника описывается уравнением теплового баланса в установившемся режиме [1]. Расчет уравнений подобного рода очень сложен; имеется значительное количество методов, позволяющих это делать. Приходится учитывать то

обстоятельство, что величина тока и нагрев проводов – величина, быстро меняющаяся в течение суток [2], причём на это изменение влияют как факторы, обусловленные производством и потреблением электроэнергии (режимные факторы).

Более подробно классификация методов расчёта приведена на рисунке 1.

Детерминированные методы.

К детерминированным методам [3] относятся такие методы исследования, в которых зависимости между теми или иными измеряемыми признаками строго заданы или детерминированы, поэтому измерения всегда приводят к однозначным цифрам и выводам. Расчёты по детерминированным параметрам несложны, а потому удобны, но при этом часто искажают физическую суть явлений, поэтому при таком подходе вероятны серьёзные ошибки. Это происходит из-за того, что в мире не так много величин, которые можно считать постоянными. Это скорость света c , ускорение земного притяжения g , отношение длины окружности к диаметру π и т.п. Остальные измеряемые параметры подвержены значительному рассеиванию, но в расчётах принимаются постоянными, что может привести к расхождению между формулами и реальными цифрами.

Метод графического интегрирования.

Метод графического интегрирования основан на графическом подсчете определенного интеграла и заключается в последовательном нахождении площадей под соответствующей подынтегральной функции кривой. Он применяется для анализа электрических цепей, переходные процессы в которых описываются дифференциальными уравнениями первого порядка с разделяющимися переменными. Метод графического интегрирования имеет более высокую достоверность по сравнению с предыдущим. При использовании этого метода потери электроэнергии находятся с использованием графика нагрузок.

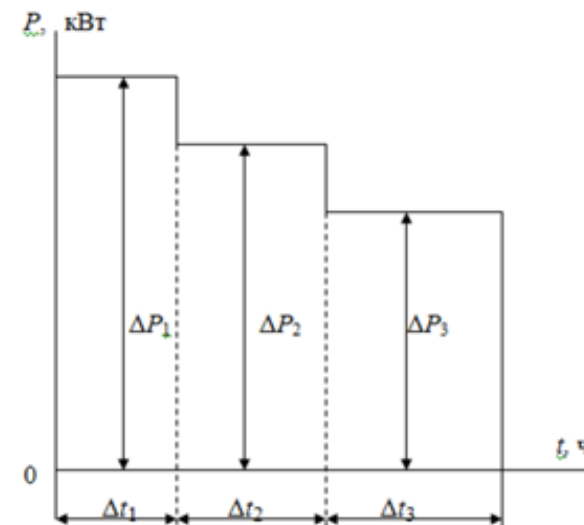


Рисунок 2. График нагрузок электрической сети

При этом потери рассчитываются по следующей формуле

$$\Delta W = \int P \cdot dt \quad (1)$$

где ΔP – величина активных потерь за временной промежуток Δt_i ; Δt_i – временные промежутки исследуемого графика нагрузки. Как говорилось выше, данный метод позволяет получить вполне достоверные результаты. Недостаток этого метода заключается в том, что необходимо наличие исходных данных о графиках нагрузок для каждого элемента сети, поэтому данный метод на практике применяется крайне редко.

Метод расчета потерь электроэнергии по времени наибольших потерь.

При расчете данным методом [4], выбирается значение, при котором потери мощности имеют максимальное значение. Величина потерь при этом определяется как

$$\Delta W = \Delta P_{\max} \cdot \tau \quad (2)$$

где ΔP_{\max} – максимальное значение потерь активной мощности; τ - значение времени максимальных потерь. Тогда величина потерь электрической энергии определяется следующей формулой

$$\Delta W = \Delta P_1 \cdot \Delta t_1 + \Delta P_2 \cdot \Delta t_2 + \Delta P_3 \cdot \Delta t_3 + \dots + \Delta P_n \cdot \Delta t_n = \Delta P_{\max} \cdot \tau \quad (3)$$

где n – количество рассматриваемых интервалов времени, в течение которых мощность (а значит, и потери мощности) примерно постоянна. Величина τ определяется по времени максимальной нагрузки T_{\max} . Для этого следует определить величину годового электропотребления. Оно определяется как

$$W = P_1 \cdot \Delta t_1 + P_2 \cdot \Delta t_2 + P_3 \cdot \Delta t_3 + \dots + P_n \cdot \Delta t_n = \sum P_i \cdot \Delta t_i = P_{\max} \cdot T_{\max} \quad (4)$$

где P_{\max} - наибольшая мощность нагрузки. Из этого уравнения рассчитывается значение времени максимальной нагрузки T_{\max} . Исходя из этих данных, зная коэффициент мощности (он, как правило, известен для конкретных предприятий, конкретного состава оборудования и т.д.) и график нагрузки, можем определить τ .

Данная методика основана на предположении, что величина максимальных потерь энергии соответствует режиму максимальной нагрузки и что активная и полная мощности меняются синхронно; таким образом, предполагается, что коэффициент мощности неизменен. Тем не менее, коэффициент мощности может и меняться во время потребления энергии, что приводит к некоторым погрешностям.

Погрешности описанных методик возникают вследствие погрешности в определении максимальных и минимальных потерь, погрешности расчета времени наибольших потерь, недостаточного учета характера графика нагрузки [5].

Описанные явления уменьшают достоверность расчетных значений потерь. Большую точность позволяет получить метод графического интегрирования, однако только в том случае, если имеется исходная информация.

Для уменьшения погрешности расчетов нужно учитывать такие параметры, как нагрев проводов и сопротивлений контакторов и автоматических выключателей, что не всегда возможно.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Петрова Е. В., Гиршин С. С., Бигун А. Я., Ляшков А. А. Аналитическое решение уравнения теплового баланса провода воздушной линии в условиях вынужденной конвекции. Издание Омского ГТУ, 2016, 218 с.
- 2 Зарандия Ж. А., Иванов А. А. Эксплуатация электрооборудования. Издательство Тамбовского ГТУ, Тамбов, 2007, 36 с.
- 3 Чепасов В. И., Харченко Д. А., Черкасова О. Ю. Детерминированные и статистические методы в расчёте многопараметрических схем. Вестник ОГУ, 2015, 49с.
- 4 Грачева Е. И., Наумов О. В. Потери электроэнергии и эффективность функционирования оборудования цеховых сетей. Издательство Science, Москва, 2017.
- 5 Тихонович А. В. Расчёт потерь электроэнергии в распределительных электрических сетях на основе объединения детерминированного и стохастического методов и алгоритмов. ФГОУ ВПО «Сибирский федеральный университет», Красноярск, 2012.

АНАЛИЗ ВЕРОЯТНОСТНО-СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ РАСЧЕТА ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

КУЛЬШМАНОВА Ж. Т.

заместитель руководителя по воспитательной работе,
Павлодарский машиностроительный колледж, г. Павлодар

АЙКИМБАЕВА Д. Д.

преподаватель специальных дисциплин,
Павлодарский машиностроительный колледж, г. Павлодар

АТЫМТАЕВА А. А.

преподаватель специальных дисциплин,
Павлодарский машиностроительный колледж, г. Павлодар

Вероятность - степень возможности появления некоторого явления, при определенных условиях. Диапазон вероятности - от нуля (невозможность) до единицы (действительность). Самая главная задача теории вероятностей - выяснение закономерностей, возникающих при взаимодействии большого числа случайных факторов. Таким образом, «Вероятностно-статистические методы основаны на учете действия множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой» [1].

Методы теории вероятностей и математической статистики [2] позволяют строить аналитические модели графиков электрических нагрузок, модели изменения напряжений и токов в электрических сетях. Эти модели необходимы для расчета параметров работы сетей - диапазоны изменения напряжений, потребление и потери электрической энергии и пр. Именно эти модели позволяют нам решать задачи оптимизации работы сетей и повышения их пропускной способности. Рассмотрим вероятностно-статистические методы расчета.

Метод регрессионного анализа.

Данный метод характерен тем, что для расчета нужен огромный исходный объем статистики о потерях электроэнергии и об иных факторах [3], помимо этого, необходимо знать параметры режима и сети. В данном методе устанавливаются почасовые потери мощности, потом делается суммирование по формуле

$$\Delta W_{\Delta T} = \sum_{i=1}^{\Delta T / \Delta t} \Delta P_i \cdot \Delta t = b_0 \cdot \Delta t + \sum_{k=1}^{\Phi} b_k \cdot W_k + \sum_{k=1}^{\Phi} b_{kk} \cdot \sum_{i=1}^{\Delta T / \Delta t} P_{ki}^2 \cdot \Delta t_i \quad (1)$$

где $\Delta W_{\Delta T}$ – потери электроэнергии за время ΔT , Δt – интервал измерения (принимается чаще всего 1 час), W_k – расход электроэнергии за период ΔT для k -го фактора, ΔP_i – потери мощности в i -й час, P_{ki} – мощность для k -го фактора в i -й час расчетного периода, b_0, b_k, b_{kk} – коэффициенты уравнения регрессии; Φ – число факторов. Согласно этому методу получается уравнение, связывающее потери электрической энергии с разными факторами. Однако этот метод имеет существенный недостаток – информация о параметрах режима является неполной и имеет ограниченную достоверность [4].

Метод корреляционной связи.

Уравнение корреляционной связи записывается следующим образом:

$$\Delta W = b_0 + b_1 X_1 + \dots + b_m X_m + \varepsilon \quad (2)$$

где m – число основных факторов, X – основной влияющий фактор, ε – доля потерь, зависящая от второстепенных факторов. Преимущества данного метода заключаются в том, что необходимо выявление лишь нескольких (на практике 4-5) действующих

факторов. Но большую трудность представляет сам процесс выявления подобных факторов, что делает процесс громоздким и трудоемким. Тем не менее, можно спланировать мероприятия по уменьшению потерь электроэнергии и повышению пропускной способности, влияя именно на эти главные факторы.

Метод случайной выборки.

Потери определяют по формуле

$$M[\Delta W_N] = M[\Delta W_1] \cdot N \quad (3)$$

где $M[\Delta W_1]$ – математическое ожидание потерь в одной линии. Метод годится для случаев, когда необходимо определить общие потери в некотором количестве линий N на основании непосредственного расчета потерь только в части из них. Число N есть так называемая «генеральная совокупность», а рассчитываемая часть – выборка. При этом не требуется информация о всех исследуемых системах, кроме тех, что включены в выборку, что, несомненно, является достоинством. Однако для как можно более точного расчета требуется большой объем выборки, что является недостатком.

Большинство методов расчёта не учитывает многие случайные факторы, приводящие к дополнительным потерям. Попробуем их систематизировать вкратце:

- Несимметричное распределение токов по фазам.
- Недостатки конструкции линий электропередач; нагрев (чаще всего – неравномерный) конструкций опор индукционными токами.
- Пространственная структура и неравномерность природных явлений в пространстве и времени.
- Наличие высших гармоник в потребляемом токе, и, как следствие – повышенные емкостные токи и токи утечки.

В таблице 1 показано сравнение экспериментальных данных с расчетными, полученными на ВЛ 330 кВ Ондский – Петрозаводская [5]. Экспериментальные данные получены путем измерения средних данных за сутки.

Таблица 1 – Сравнение экспериментальных данных с расчетными

Тип метода	Общие потери при порывистом ветре, Вт/м	Общие потери при ясной солнечной погоде, Вт/м	Общие потери при переменной облачности, Вт/м	Общие потери в условиях дождя, Вт/м
Метод регрессионного анализа	21,5	50,9	32,4	64,9
Метод корреляционной связи	24,2	53,2	33,9	66,2
Метод случайной выборки	25,2	55,7	31,5	65,5
Экспериментальные данные	25,6	56,1	31,7	68,2

Из таблицы 1 следует, что: 1) наибольшее расхождение между реальными данными и расчетами наблюдается при переменной облачности летом, что объясняется меняющимся уровнем солнечной радиации; 2) во всех режимах наименьшую погрешность показывает метод случайной выборки, однако данный метод требует использования множества измерений, в случае уменьшения их количества погрешность будет расти, сделав результаты расчетов недостоверными.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бигун А. Я. Расчет температуры и потерь энергии в проводах воздушных линий при нестационарных тепловых режимах работы. Автореферат диссертации. ОмГТУ, Омск, 2018, 131 с.

2 Фурсанов М. И. Определение и анализ потерь электроэнергии в электрических сетях энергосистем. Монография, Минск, 2006, 113 с.

3 Манусов В. З., Могиленко А. В. Метод нечеткого регрессионного анализа как аппарат моделирования параметров энергосистем. Вестник НГТУ, Новосибирск, 2018, 56 с.

4 Yun-Hsi O. Chang, Bilal M. Ayyub Fuzzy regression methods - a comparative assessment.// Fuzzy Sets and Systems, Vol. 119 (2), 2001. p. 187-203.

5 Ордян М. Г., Петрова В. Е. Сравнение аналитического и численного решений задач теплопроводности для биматериала под действием тепловых нагрузок. Воронежский Государственный университет, Воронеж, 2013, 12 с.

РАЗРАБОТКИ ДЛЯ УСТАНОВКИ ИНДУКТИВНЫХ КАТУШЕК

МАШРАПОВ Б. Е.

PhD, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

БАБАШЕВ С. М.

преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

В последние годы проводятся исследования по применению индуктивных катушек в качестве альтернативы трансформаторам тока [1–3]. Для этой цели их необходимо разместить возле шин электроустановок. Это достигается с использованием специально разработанных конструкций [4–6]. Одним примером такой конструкции является наша разработка для установки индуктивных катушек внутри комплектного пофазно-экранированного токопровода [7].

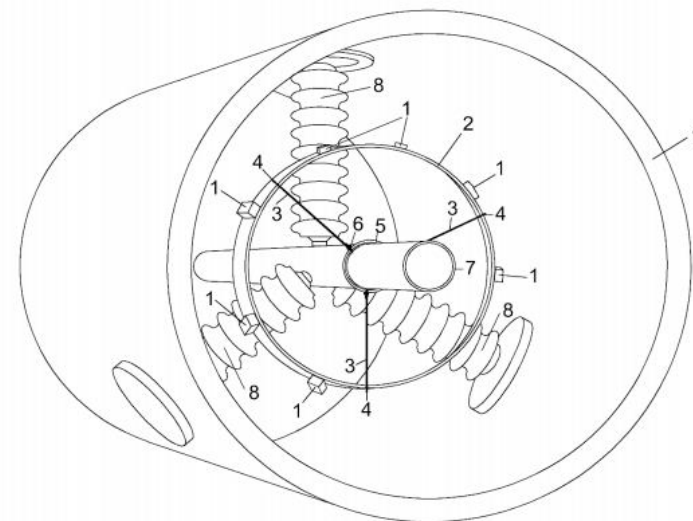


Рисунок 1 –Токопровод с предложенной конструкцией для установки индуктивных катушек

Структура включает в себя m индуктивных катушек 1, установленных на одинаковом расстоянии на внешней поверхности блока крепления 2. Три планки 3, при помощи замкового соединения

4, соединены одним концом с блоком крепления, а другим концом болтами 6 с составным хомутом 5. Составной хомут 5 надевается на шину 7, прикрепленную с использованием изоляторов 8 к оболочке токопровода 9.

Принцип работы таков. Устанавливают m катушек индуктивности 1 на блоке крепления 2 на одинаковом расстоянии друг от друга. Блок крепления выполнен в виде полого цилиндра, высота которого значительно меньше его диаметра. Планки 3 крепятся к внутренней стороне блока при помощи замкового соединения 4. Затем составной хомут 5 надевается на токоведущую шину 7, планки 3 фиксируются на хомуте 5, и болты 6 затягиваются.

При прохождении тока через шину 7, создается магнитный поток, который индуцирует электродвижущую силу на выводах индуктивных катушек 1. Это можно использовать для измерения тока в шинах и создания источников питания автономных систем защиты.

Еще один пример использования индуктивных катушек в качестве трансформаторов тока можно рассмотреть на основе другой конструкции.

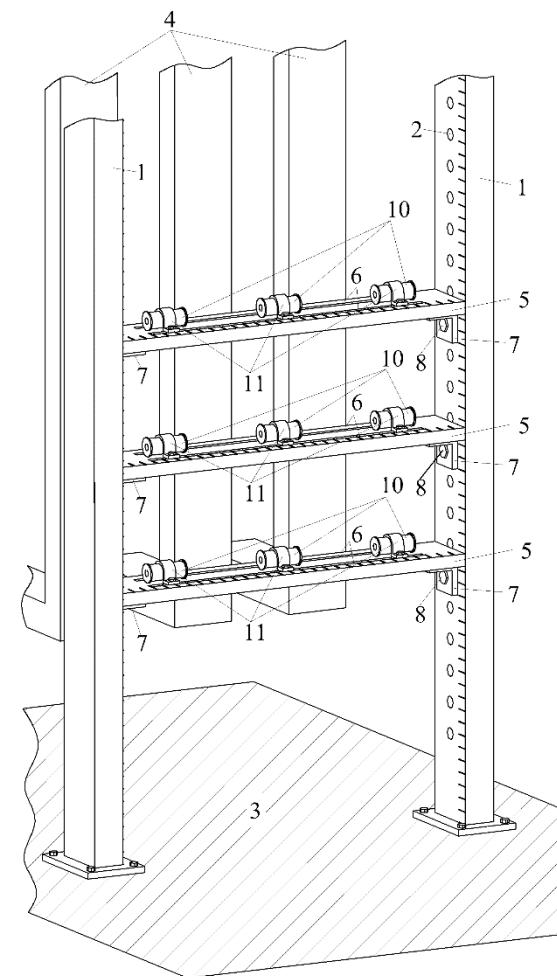


Рисунок 2 – Конструкция, разработанная для установки катушек индуктивности в ячейке комплектного распределительного устройства

Конструкция для установки индуктивных катушек в ячейках комплектных распределительных устройств для автономной защиты содержит две стойки 1 с масштабной шкалой и отверстиями 2, закрепленными на базе 3 шинного отсека ячейки распределительного устройства на безопасном расстоянии от токоведущих шин 4. Они

обеспечивают параллельное расположение продольных осей стоек 1 и шин 4. На стойках 1 закреплены пластины 5 с масштабной шкалой и двумя продольными пазами 6, соединенные уголками 7, болтами 8 и гайками 9. Плоскость пластин 5 с масштабной шкалой и пазами 6 параллельна плоскости поперечного сечения шин 4. Катушки индуктивности 10 устанавливаются на пластинах 5 с помощью хомутов 11 и болтов, проходящих через пазы 6, так чтобы их продольные оси были параллельны продольным осям пластин 5 с масштабной шкалой.

Принцип работы конструкции следующий. Для измерения токов в шинах или питания автономной защиты выбираются точки рядом с токоведущими шинами для установки катушек индуктивности 10. Стойки 1 с масштабной шкалой и отверстиями 2 закрепляются на базе 3 шинного отсека ячейки распределительного устройства на безопасном расстоянии от токоведущих шин 4. На стойках 1 определяют необходимые точки с помощью масштабной шкалы, затем закрепляют уголок 7 через отверстие 2, на который устанавливается пластина 5. Затем, с использованием масштабной шкалы на пластине 5, определяют расположение катушки индуктивности 10 в выбранной точке. Этот процесс повторяется для каждой катушки. Для изменения положения катушек индуктивности 10 их можно перемещать вдоль пазов 6 пластины 5.

При прохождении тока через шины 4 ячейки распределительного устройства, создается магнитный поток, который индуцирует ЭДС на выводах катушек индуктивности 10. Это используется как для измерения тока в шинах, так и для питания автономной защиты.

ЛИТЕРАТУРА

1 Новожилов А. Н., Новожилов Т. А., Волгина Е. М. Магнитный трансформатор тока для максимальной токовой защиты / А. Н. Новожилов, Т.А. Новожилов, Е.М. Волгина // Интернаука – № 6. – 2018. С. 128–133.

2 Клецель М. Я, Мусин В. В. О построении на герконах защит высоковольтных установок без трансформаторов тока / М.Я. Клецель, В.В. Мусин // Электротехника. – №4. – 1987. С. 11-13.

3 Пат. 2715882 Российская Федерация, МПК Н 02 Н 7/00, Н 01 F 27/28. Способ получения оперативного тока / Полищук В.И, Баратова К.В., Клецель М.Я, Бабашев С.М., Машрапов Б.Е., Мусаев Ж.Б.; Барнаул. ФГБОУ ВО АлтГТУ. – № 2019128464; заявл. 10.09.19; опубл. 05.03.20, Бюл. № 7. – 8 с.

4 Иннов. пат. 32005 РК. МПК7 Н02Н 3/08. Конструкция для крепления геркона токовых защит кабелей / Калтаев А.Г., Кислов А.П., Клецель М.Я., Машрапов Б.Е. опубл. 14.04.2017, бюл. №7. – 4 с.

5 Иннов. пат. 34767 РК. МПК7 Н02Н 3/08. Устройство для крепления магниточувствительных датчиков/ Б.Е. Машрапов, Ж.Б. Мусаев; опубл. 11.12.20, Бюл. №50. – 5 с.

6 А. с. 1008839 СССР, кл. Н 02 Н 3/08. Устройство для максимальной токовой защиты электроустановки постоянного тока / М. Я. Клецель, В. С. Копырин (СССР). – № 3352357/254–07; заявл. 06.11.81; опубл. 07.02.85, Бюл. № 5. – 4 с.

7 Иннов. пат. 35132 РК. МПК Н01F 27/28 (2006.01), Н02Н 3/28 (2006.01). Устройство для крепления магниточувствительных элементов внутри комплектного токопровода для получения оперативного тока/ Клецель М. Я., Машрапов Б. Е., Бабашев С. М., Сарыбай А. М.; опубл. 09.07.21, Бюл. №27. – 5 с.

ТИРИСТОРЛЫҚ ТҮЙІСПЕСІЗ (КОНТАКТЫСЫЗ) ҚҰРЫЛҒЫЛАРДЫ БАС ТӨМЕНДЕТКІШ ҚОСАЛҚЫ СТАНЦИЯСЫНА ҚОЛДАНУ

БАКБЕРГЕНОВА К. А.

жоғары санатты арнай пән оқытушысы, Техникалық колледжі Астана қ.

ЕСЕНГАЛИЕВА Т. К.

жоғары санатты арнай пән оқытушысы, Техникалық колледжі Астана қ.

Тұтынушыларды сенімді және үздіксіз электр энергиясымен қамтамасыз ету үшін энергетиктердің шешетін негізгі міндеттердің бірі болып табылады. Қазіргі уақытта тұтынушыларды резервтік электрмен жабдықтау мәселесін шешу үшін микропроцессорлық автоматтандыру құралдарын қолдану қажеттілігі туындап отыр. Бұл жұмыстың мақсаты резерві бар АВР схемасының сатылы жұмысын қарастыру болып табылады. 6(10) кВ трансформаторлық қосалқы станцияларда, әдетте, екі трансформатор орнатылады. Бұл трансформаторлардың техникалық сипаттамалары бірдей немесе әртүрлі болуы мүмкін [1, 376]. Параллель жұмыс істеу үшін трансформаторларды қосу шарттары тиісті оқулықтарда сипатталған және орамның қосылу тобы, бастапқы және қайталама орамалардың кернеуі, номиналды қуат, қысқа тұйықталу кернеуі сияқты параметрлерге негізделген болатын.

Трансформаторлардың параллельді жұмыс істеу қажеттілігі электрмен жабдықтау сенімділігінің талаптарымен, атап айтқанда авариялар немесе жөндеу жұмыстары кезінде резервтеу мүмкіндігімен анықталады. Трансформаторларды бірдей номиналды қуаттармен параллель жұмысқа қосқанда, олардың арасындағы жүктеме, әлбетте, біркелкі бөлінеді және стандартты авариялық өшіру кезінде 1,4 Sном рұқсат етілген шамадан тыс жүктеме шарттарына сәйкес аспауы керек. Трансформаторлардың бірі және АВР-ға қосылған кезде номиналды қуаттың 70 % аспауы тиіс [2,256]. Кішігірім жүктеме кезінде, мысалы, трансформаторлардағы шығындарды азайту үшін барлық жүктемені бір трансформаторға беру қажет болуы мүмкін. АВР – тұтынушылардың қуат көзін қалпына келтіруге арналған резервтік қуатты автоматты түрде қосу.

Айта кету керек, жұмыс істеу үшін бөлімде кернеудің толық болмауын анықтау қажет емес. АВР қондырғысы секция кернеуін алдын ала белгіленген параметрмен салыстырады және номиналды кернеудің шамасымен 80–90 % тең.

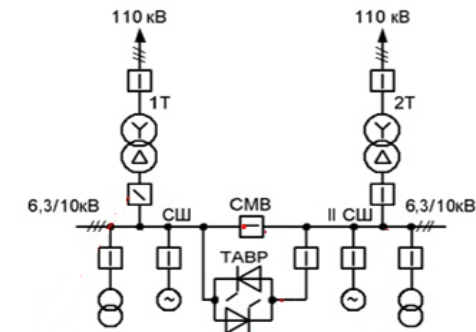
Жиынтық шинада кернеудің жоғалуының немесе төмендеуінің себептері жоғары желідегі қысқа тұйықталу және коммутация, шинадағы тікелей емес қысқа тұйықталу, АВР блогына кернеу трансформаторының ашық тізбектерінде, 1-ші кірісті тез ажырату болып табылады. Жоғарыда аталған себептердің ішінде тек біреуі ғана АВР жұмысының негізі болуы керек, атап айтқанда, жоғары деңгейлі желідегі қысқа тұйықталу және коммутация.

Соңғы кезде қолдана бастаған шапшаң жұмыс істейтін электрмеханикалық вакуумдық және элегаздық ажыратқыштар электронды микропроцессорлық қорғаныс құралдары мен жабдықталып шығарылуда. Бірақ тұтынушылардың авариялық жағдайдағы жұмыс істеу мәселелерін жоғарыда аталған қондырғылар толық шешпей отыр.

Көпшілік жағдайда қосалқы станциялардағы қорек көзінің бір жағының өшіп қалуы технологиялық жабдықтардың тоқталуына әкеліп соғып өнім шығарудың біраз бөлігін жоғалтуға әсерін тигізуде. Соңғы кезде цехтардағы авариялық тоқтаулардың санын азайтуға және алдын алуға шапшаңырақ жұмыс істейтін түйіспесіз тиристорлар негізінде жасалынған қосып – ажырату аппаратураларын қолданудың арқасында қол жеткіземіз [1, б. 25].

ТАВР - 10кВ және ТАВР – 6кВ құрылғыларының жұмысына тоқталсақ. Жұмысы үздіксіз циклді технологиялық өндірістерді электрмен берік қамтамасыз етуде әлде де проблемалар туындап

отыр. Электрмен қамтамасыз ету жүйесі “классикалық” сұлба бойынша құрылған – екі қоректендіргіш төмендеткіш трансформатор, екі секциялы жинақталған шиналары бар таратқыш құрылғы (РУ – 110/6 кВ), шиналар секцияларының аралығында орналасқан секциондық ажыратқыш. Аталған ажыратқыш резервті автоматты түрде қосатын құрылғымен (АВР) жарақталған. РУ – 110/6 кВ тарату құрылғысындағы АВР түйіспелі электрмеханикалық аппараттар (майлы, вакуумды және элегазды ажыратқыштар) негізінде жасалынған [2, б. 46]



Сурет 1 – ЖТҚ – 110/6 кВ құрамына ТАВР – ды қосудың типтік сұлбас

Резервті автоматты түрде қосатын тиристорлық құрылғы ТАВР-110/6 кВ екі жақтан қоректенетін жүктеме құрамында электр қозғалтқыштары бар кернеуі 110/6 кВ өндірістік таратқыш қосалқы станцияларына орналастыруға арналған. ТАВР құрылғылары электр қозғалтқыштарын қорегінен айырылған шиналар секциясынан резервтегі шиналар секциясына синхронды алмастыру үшін қызмет етеді (1 – сурет).



Сурет 2 – ТАВР 110/6 кВ құрылысын басқару модулі

РУ – 110/6 кВ тарату құрылғыларының энергия жүйесі жағындағы кіре берісіндегі электрмен қамтамасыз етудің бұзылуы кезіндегі негізгі мәселе – ол корегінен айырылған шиналар секциясына жалғанған электр қозғалтқышының жұмысын істеп тұрған қалпын сақтап қалу, демек оны жұмыстағы тоқ көзінен қоректендіру. Авария кезінде электр қозғалтқыштардың жұмысын бастапқы қалыпта сақтап қалу үшін оларды жұмыстағы тоқ көзіне алмастыруды синхронды режимде орындау қажет, демек шиналар секциялары аралығындағы синфазалық режим пайда болған кезде. Электромеханикалық түйіспелі коммутациялық аппараттар инерциондығы үлкен болғандықтан қайта қосуды синхронды режимде орындауға қабілетті емес [3, б. 72].

Үлкен ауқымды өндіруші кәсіпорындарды электрмен жабдықтау жүйесі 35, 6(10) және негізгі тұтынушыларға 0,4 кВ тармақтарымен 35, 6(10) және 0,4 кВ жеке деңгейлеріндегі кернеулермен көп деңгейлі болғандықтан, электрмен жабдықтауда үзіліс болмағаны дұрыс. Мысалы мұнай кен орындарында электр энергиясының негізгі тұтынушылары болып технологиялық сұйықтықты бетіне шығаруға арналған қондырғылардың асинхронды қозғалтқыштары және кластерлік сорғы станцияларының синхронды қозғалтқыштарын үздіксіз электрмен жабдықтау болып табылады. Бұл тұтынушыларды электрмен жабдықтаудың қысқа мерзімді үзілуі олардың тоқтап қалуына және соның салдарынан айтарлықтай экономикалық шығынға әкелуі мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Application Note AN-3003. Applications of Random Phase Crossing Triac Drivers. www.fairchildsemi.com.
- 2 Application Note AN-3004. Applications of Zero Voltage Crossing Optically Isolated Triac Drivers. www.fairchildsemi.com.
- 3 Кузьминов А. Применение ИС цифровых изоляторов ADUM7441 и ADUM3473 для гальванической развязки интерфейса RS232. Современная электроника. №9. 2011.

АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

УАНТАЕВ С. К.

руководитель проекта, магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ДУБИНЕЦ Н. А.

магистр т.н., ст. преподаватель, Торайгыров университет, г. Павлодар

ДУНДУКОВ М. М.

магистр т.н., зав лабораториями, Торайгыров университет, г. Павлодар

Крупные промышленные предприятия используют большое количество разнообразных электроустановок и устройств. Это следствие растущих потребностей, причем не только развития технологий для промышленных процессов, но и развития инфраструктуры, цифровизации управления, контроля, обработки данных и пр. Теперь даже предприятие с простым производственным процессом и оборудованием, не оказывающим значительного влияние на баланс мощности, не симметрию и провалы напряжения, отклонение частоты, в инфраструктуре может иметь сложные нагрузки с нелинейной нагрузкой информационных систем, вызывающих критическое ухудшение параметров качества электроснабжения.

Все причины проблемы низкого качества электроэнергии можно условно разделить на:

- объективные, обусловленные интенсивным ростом количеством сложной по характеру нагрузки – нелинейной, знакопеременной, часто скачкообразным изменением параметров, а также активной генерацией гармонических возмущений [1, с.205];
- субъективные, которые совокупно формируют законодательные и административные власти страны по конкретизации мероприятий

по снижению и рациональной компенсации доли реактивной мощности потребителей.

Компенсация реактивной мощности в потребительских сетях признана и отечественными и зарубежными экспертами одним из наиболее действенных способов повышения качества электроэнергии, энергосбережения и энергоэффективности [2].

Часто причиной ухудшения качества электроэнергии, вырабатываемой электростанциями, является плохое техническое состояние линий электропередачи и трансформаторных подстанций. [3, с. 64]. Известно, что любые отклонения в сети электроснабжения, приводящие к изменению электрических параметров, ухудшают качество электроэнергии [4]. При передаче энергии в основном возникают следующие проблемы, связанные с:

- устойчивостью передачи, в значительной степени связанной с величиной транспортного угла;
- устойчивостью контроля напряжений и ростом напряжения при отсутствии нагрузки;
- явлениями резонанса в сети, возникающими между различными элементами сети, например, фильтрами;
- явлением феррорезонанса, обусловленным нелинейными колебаниями, возникающими при насыщении силовых или измерительных трансформаторов;
- перенапряжениями при коммутации линий электропередач, возникающих вследствие подключения или отключения элементов сети, фильтров, конденсаторных батарей и трансформаторов;
- механическими повреждениями в линиях электропередач типа «фаза/земля» [4].

Средний износ электрических сетей Казахстана составляет 66 %, при этом в Павлодарской области на сетях электроснабжения – 55 %. Из-за этого повышается число технологических нарушений, количество аварийных отключений, понижается качество поставляемой электроэнергии на павлодарских электрических сетях [5, 6].

Вносит свой вклад в плохое качество электроэнергии также снижение уровня технической обеспеченности лабораторий, инженеров-электриков, ответственных за замеры, анализ, испытания, проверку показателей качества системы электроснабжения, определенных действующими нормативно-правовыми актами.

Анализируя текущую ситуацию с качеством электроэнергии, можно сделать вывод о необходимости:

– организации периодического мониторинга показателей качества;

– разработки методической основы и соответствующего приборного оборудования по фиксации искажений с количественной оценкой.

В странах Евросоюза существуют производители, выпускающие средства измерения параметров электрических сетей, которые можно отнести к показателям качества электроэнергии, такие как регистраторы, мультиметры, измерительные системы, спектроанализаторы и другие. Наиболее известные иностранные производители: Lem (Швейцария), Unipower (Швеция), Dranetz (США), Fluke (США), Elcontrol Energy (Италия), Walcher (Германия), Chauvin Arnoux (Франция), Voltech (Англия). Основной их недостаток – относительно высокая цена. При использовании зарубежных приборов выявляются функциональные недостатки, которые техническое описание не освещает в достаточном объеме.

Разработаны приборы, аттестованные на соответствие ГОСТ 13907-97, следующих фирм-производителей: ООО «НПФ «СОЛИС-С», ООО «Энергоконтроль» (г. Москва), ООО «Парма», ООО «Марсэнерго» (г. Санкт-Петербург), НПП «Энерго-техника» (г. Пенза), ИВК «Омск».

«ППКЭ», «НПФ «СОЛИС-С». Прибор контроля показателей качества электроэнергии. Число контролируемых сигналов 3 или 6 напряжений.

«Парма РК 3.01», «Парма». Регистратор параметров качества электроэнергии. Число контролируемых сигналов 3.

«Электромонитор 3.3», «Марсэнерго». Может использоваться как переносной эталонный счётчик и анализатор качества электроэнергии. Контролирует 3 напряжения и 3 тока.

«Ресурс UF2» и «Ресурс UF2M», «Энерготехника». Трехфазный измерители показателей качества электроэнергии для стационарного и мобильного использования. Одновременно измеряют 4 напряжения (фазные + напряжение между нейтралью и защитным заземлением) и 4 тока (включая ток нейтрали).

ИВК «Омск-М». Контролируемые каналы до 15. Каналы универсальные: тока и напряжения.

Данные приборы функционально и интеллектуально сложные. Цена для потребителей достаточно велика. Недостатком является слабая техническая поддержка. Современный рынок анализаторов

качества электроэнергии требует формирования и новых предложений по средствам измерения.

Для проверки параметров качества электроэнергии и измерения эффективности работы устройств компенсации реактивной мощности, установленных на промышленных предприятиях, можно использовать анализатор качества электрической энергии MI 2883 Energy Master, фирма METREL d.d Словения. MI 2883 – анализатор качества электрической энергии с большим цветным дисплеем. Прибор MI 2883 соответствует стандарту МЭК 61000-4-30 классу S и по ГОСТ 30804.4.30 «Методы измерений показателей качества электрической энергии» и предназначен для проведения обследований и оценки качества электрической энергии [7]. Внешний вид анализатора MI 2883 Energy Master приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Energy Master MI 2883 Анализатор качества электроэнергии

Данный анализатор формирует базы данных по изменениям параметров сети в контрольных точках, применяемые как для наблюдения, так и для оптимальной наладки и настройки различных установок и систем. В результате создается карта потребления энергоресурсов с планированием экономии этих ресурсов. Базовый интервал времени измерения напряжения, с гармониками,

несимметрии составляет 10 измерений тока и напряжения за один период в системе с частотой 50 Гц. Прибор обеспечивает приблизительно 5 показания в секунду в режиме непрерывной выборки [7].

Анализатор оснащен мультифункциональным дисплеем, снабжен различными регулировками и настройками, что позволяет:

- изучить различные нагрузки. При этом рассматриваются режимы, как непрерывной работы, так и переходные процессы включения-выключения;
- определить несинусоидальность нагрузки, которая начинает проявляться каким-либо образом;
- прибор может работать длительное время для того, чтобы набрать базы данных, достаточную для выполнения долгосрочного анализа работы сети.

Диагностика электросети – это определённый процесс, требующих затрат времени для анализа качества электроэнергии. В общем анализатор позволяет уменьшить затраты, возникшие в связи с этим процессом. При этом данные, полученные до начала диагностики, можно использовать для сравнения с новыми данными, которые получены после внесения изменений в схему электросети и получить положительный эффект.

Energy Master MI 2883 – это портативный многофункциональный прибор, предназначенный для анализа качества электрической энергии и измерения энергоэффективности.

Выполняемые функции анализатора Energy Master MI 2883:

- измерение и регистрация напряжения, отклонения напряжения;
- измерение и регистрация силы тока;
- измерение и регистрация частоты, отклонения частоты;
- измерение и регистрация кратковременной и длительной дозы фликера;
- измерение и регистрация особых событий напряжения;
- измерение и регистрация коэффициентов несимметрии по нулевой и обратной последовательности;
- измерение и регистрация коэффициентов гармоник и суммарных коэффициентов гармоник напряжения и тока;
- измерение и регистрация активной, реактивной и полной мощности и энергии, а также коэффициента мощности и $\cos \phi$ [7].

Выполняется регистрация формы сигнала для особых событий напряжения и для пользовательских уставок, её можно задавать до 7 условий запуска записи по значениям любого из измеряемых

параметров, возможна регистрация пусковых токов с записью формы сигнала. Фиксируется снимок экрана с текущей формой сигнала. Имеется возможность просмотра зарегистрированной информации без остановки записи.[7] Полный комплект: токовые клещи А1281 0,5/5/100/1000 А или гибкие клещи А 1227 30/300/3000 А ; измерительные наконечники: Зажимы «крокодил»; проводники измерительные; кабели RS232, USB; сетевой адаптер питания; аккумуляторные батареи AA 1,2 В – показан на рисунке 2.



Рисунок – 2 Полный комплект Energy Master MI 2883

Программное обеспечение PowerView v3.0 является неотъемлемой частью измерительной системы, которая позволяет легко загружать, просматривать и анализировать измеренные данные или печать протоколы [8]/ Интуитивные и описательные результаты измерения, проведенные прибором анализатором

качества электрической энергии Energy Master MI 2883, показаны на рисунке 3.

Интерфейс позволяет быстро выбирать данные посредством древовидного меню, аналогичного меню Windows Explorer. Программа позволяет легко загружать записанные данные и организовывать их в виде множественных групп с многочисленными подгруппами или местоположениями; составлять диаграммы, таблицы и графики для анализа параметров качества электрического питания, создавать печатные протоколы профессионального уровня [8].

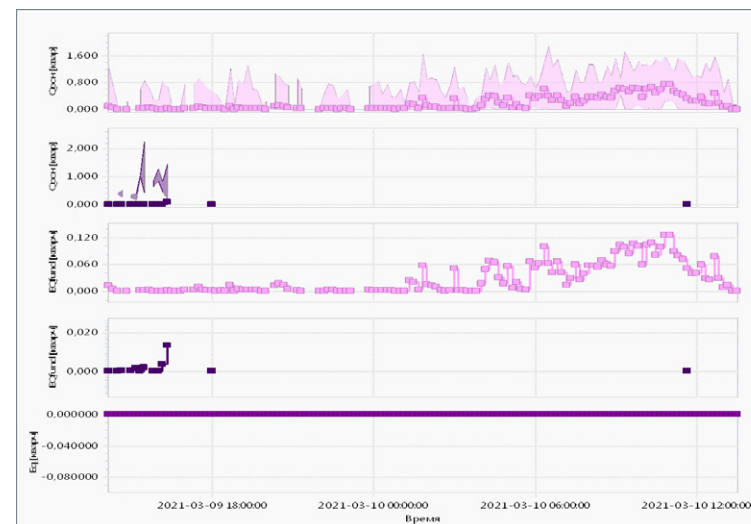


Рисунок 3 – Потребляемая основная реактивная мощность и энергия

Использование прибора Energy Master MI 2883 для энергоаудита предприятий сферы энергопотребления позволяет идентифицировать места возникновения технических потерь мощности и электроэнергии. Выявление рассчитывается по протеканию в сети емкостных токов утечки на землю и полном соответствии параметров линии их расчетным (паспортным) значениям, а также базовым законам электротехники.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Арриллага Д., Бредли Д., Боджер П. Гармоники в электрических системах. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 320 с., ил.
- 2 <https://www.mircond.com/blog/problema-nizkogo-kachestva-elektroenergii-i-sposoby-eye-resheniya/>
- 3 Жежеленко И. В. Высшие гармоники в системах электроснабжения промпредприятий / И. В. Жежеленко. – М.: Энергоатомиздат, 2000. – 4-е изд., перераб. и доп. – 331 с.
- 4 Магомедов, А. М. Способ увеличения показателей качества электроэнергии на предприятиях и распределительных сетях / А. М. Магомедов, Р. К. Герейханов. – Текст : непосредственный // Технические науки: проблемы и перспективы : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, июль 2015 г.). – Санкт-Петербург : Свое издательство, 2015. – С. 62-67. – URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/126/8337/> (дата обращения: 01.03.2024).
- 5 <https://lifepvl.kz/2020/06/26/3207/>
- 6 <https://pavon.kz/post/view/73297>
7. Руководство по эксплуатации. Анализатор качества электрической энергии. Energy Master MI 2883, 2016 – 202 с.
8. Руководство по эксплуатации ПО. METREL PowerView v3, 2013 – 75 с.
9. ГОСТ 32144-2013 Международный стандарт. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. Дата введения 2014-07-01.
10. Методы измерения. МЭК 61000-4-30: 2015 Класс S.

КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ГЕРКОНОВЫХ РЕЛЕ ТОКОВЫХ ЗАЩИТ КАБЕЛЕЙ

КАЛТАЕВ А. Г.

PhD, постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

МУСАЕВ Ж. Б.

PhD, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

На международных конференциях по большим энергетическим системам (CIGRE) неоднократно отмечалось, что при построении релейных защит (РЗ) можно отказаться от дорогостоящих и металлоемких трансформаторов тока, в пользу более ресурсосберегающих датчиков тока [1, 2]. Такими

датчиками являются: датчик Холла, катушка Роговского, катушка индуктивности, геркон, герконовое реле и др. Все они могут быть использованы при построении устройств РЗ. В настоящее время уже известен ряд схем построения устройств РЗ на герконах и на катушках индуктивности [3, 4], и даже существуют схемы конструкций для их крепления вблизи питающих кабелей защищаемой электроустановки [5, 6, 7]. Однако эти конструкции не могут в полной мере обеспечить выполнение возложенных на них функций. В данной работе представлена конструкция для крепления герконовых реле на кабельных линиях лишенная всех недостатков предыдущих конструкций.

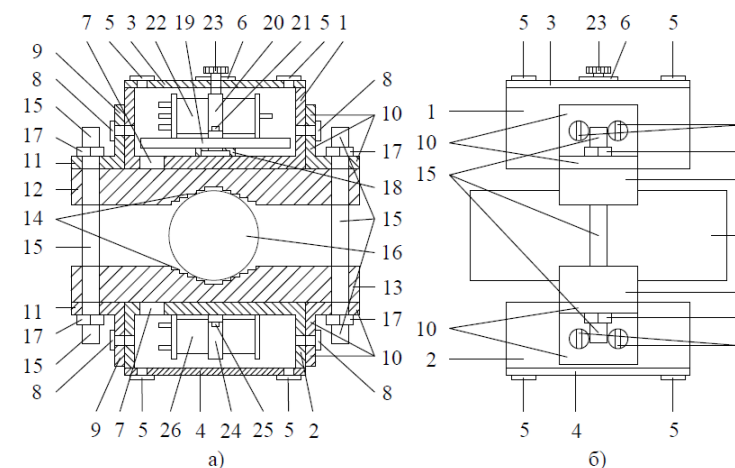


Рисунок 1 – Конструкция для крепления герконового реле на кабеле: а) вид сбоку, б) вид справа.

1 – первый корпус, 2 – второй корпус, 3 – первая крышка, 4 – вторая крышка, 5 – винты, 6 – цилиндрическая полая ось, 7 – отверстия для соединительных проводов, 8 – винты, 9 – первые пластины уголков, 10 – уголки, 11 – вторые пластины уголков, 12 – первая пластина с зубчатыми выемками, 13 – вторая пластина с зубчатыми выемками, 14 – зубчатые выемки, 15 – шпильки, 16 – кабель, 17 – гайки, 18 – выступающий паз, 19 – поворотная площадка, 20 – первый хомут, 21 – винты, 22 – герконовое реле, 23 – поворотный винт, 24 – второй хомут, 25 – винты, 26 – катушка индуктивности.

Предложенная конструкция содержит первый и второй корпуса с первой и второй крышками, соответственно, выполненные в виде параллелепипедов. Первая и вторая крышки прикреплены к первому и второму корпусам с помощью винтов. В первой крышке первого корпуса проделано отверстие, через которое пропущена цилиндрическая полая ось. На дне первого и второго корпусов проделаны отверстия для соединительных проводов (на рисунках не указано). По центру двух противоположных сторон с внешней части первого и второго корпусов при помощи винтов своими первыми пластинами закреплены уголки так, что их вторые пластины находятся в одной плоскости с дном первого и второго корпусов. Ко дну первого и второго корпусов и к вторым пластинам уголков своей плоской стороной приклеены первая и вторая пластины с зубчатыми выемками, соответственно. Шпильки продеты в отверстиях вторых пластин уголков и в отверстиях первой и второй пластин с зубчатыми выемками так, что эти выемки охватывают кабель с двух сторон. Концы шпилек зафиксированы с помощью гаек. На дне первого корпуса закреплен выступающий паз, на котором подвижно закреплена поворотная площадка, на которой при помощи первого хомута и винтов закреплено герконовое реле. На первом хомуте закреплен поворотный винт, который продет через цилиндрическую полую ось. На дне второго корпуса при помощи второго хомута и винтов закреплена катушка индуктивности. Все элементы конструкции выполнены из немагнитного материала, например из ABS пластика с помощью 3D печати.

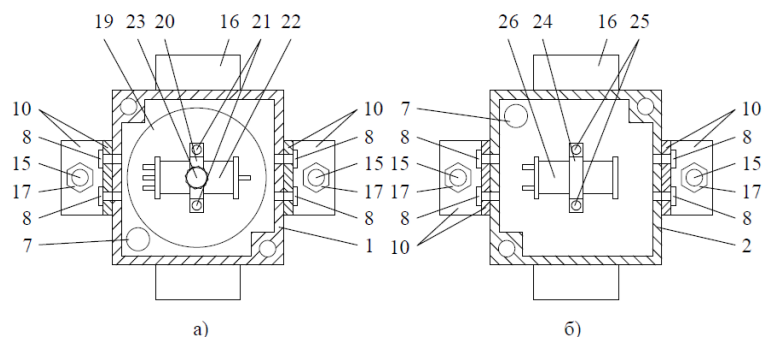


Рисунок 2 – Конструкция для крепления герконового реле на кабеле: а) первый корпус с герконовым реле, вид сверху, б) второй корпус с катушкой индуктивности, вид сверху

Предложенная конструкция может быть использована в нескольких случаях:

1) В качестве измерительного органа (датчика тока) для токовых защит в тех устройствах, где применяется дублирование. В таком случае измерительным органом первой защиты выступает герконовое реле 22. При коротком замыкании определяются ток срабатывания защиты и ток срабатывания реле 22 [2, 8]. При срабатывании герконового реле 22 (замыкание контактов геркона) сигнал поступает в цепи защиты. Регулировка тока срабатывания осуществляется при повороте винта 23, который вращает поворотную площадку 19, на которой закреплено реле 22. Поворот реле 22 на угол γ в горизонтальной плоскости параллельной кабелю 16 увеличивает или уменьшает ток его срабатывания. Количественная оценка изменения угла γ отображается шкалой, нанесенной на крышку 3 корпуса 1 (на фигурах не указано). Измерительным органом второй защиты выступает катушка 27 индуктивности. При коротком замыкании на катушке 27 наводится ЭДС, величина которой поступает в цепи защиты для сравнения с эталонными величинами.

2) В качестве измерительного органа (датчика тока) для токовых защит в тех устройствах, где требуется осуществление поляризации геркона, чтобы он срабатывал в определенную полуволну переменного тока (в положительную или отрицательную), например по способу изложенному в [9]. Измерительным органом таких защит выступает герконовое реле 22, ко обмоткам управления которой через диод, фазоповоротную схему и усилитель подключена катушка 27 индуктивности (на рисунках не указано).

Таким образом предложенная конструкция является универсальной и может быть использована в схемах устройств РЗ, использующих как мажоритарный принцип построения (дублирование), так и принцип поляризации геркона.

Исследование финансируется Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант № AP15473215).

ЛИТЕРАТУРА

1 Дьяков А.Ф. Электроэнергетика мира в начале XXI столетия (по материалам 39-й сессии СИГРЭ, Париж). Энергетика за рубежом. – 2004. № 4–5.

2 Клецель М. Я. Основы построения релейной защиты на герконах // Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем: Материалы 4-й международной научно-технической конференции. – Екатеринбург. – 2013. – 3-7 июня.

3 Патент РФ № 2570641. Устройство для защиты электродвигателя и питающего его кабеля от коротких замыканий и обрыва фазы // Клецель М.Я., Калтаев А.Г., Машрапов Б.Е., Машрапова Г.Н. Оpubл. 10.12.2015, Бюл. № 34. – 19 с.

4 Патент РК № 35210. Устройство для защиты N электродвигателей от коротких замыканий // Калтаев А.Г., Клецель М.Я., Амангелді А.Б., Каримов С.К. Оpubл. 23.07.2021, Бюл. № 29. – 10 с.

5 Патент РК № 32005. Конструкция для крепления геркона токовых защит кабелей // Клецель М.Я., Калтаев А.Г., Кислов А.П., Машрапов Б.Е. Оpubл. 14.04.2017, Бюл. № 7. – 4 с.

6 Патент РФ № 2629757. Измерительный орган для токовой защиты кабельных линий // Клецель М.Я., Калтаев А.Г., Сулайманова В.А. Оpubл. 01.09.2017, Бюл. № 25. – 11 с.

7 Патент РК № 32007. Устройство для крепления геркона токовых защит кабелей // Калтаев А.Г., Клецель М.Я., Машрапов Б.Е., Нефтисов А.В. Оpubл. 14.04.2017, Бюл. № 7. – 5 с.

8 Клецель М.Я., Алишев Ж.Р. Выбор тока срабатывания МТЗ на герконах // М.: Энергетика. - 1996. - 5-6- с.23-29.

9 Mark Kletsel, Nariman Kabdualiyev, Bauyrzhan Mashrapov, Alexander Neftissov. Protection of busbar based on reed switches // Przegląd Elektrotechniczny. – 2014. № 1. 88-89.

Секция 2
Автоматтандыру және телекоммуникацияны дамуы
Развитие автоматизации и телекоммуникации

**ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ
ДАВЛЕНИЯ ГОЛОВНОЙ НЕФТЕПЕРЕКАЧИВАЮЩЕЙ
СТАНЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО КЛАПАНА АУМА**

ЯРОСЛАВЦЕВ М. В.
ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
ЕРГАЛИЕВ А. Б.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

За последнее годы существенно изменились состав и структура технических средств, применяемых в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

Назначением нефтеперекачивающих станций является поддержание давления нефти при её транспортировке с мест добычи на нефтеперерабатывающие заводы. На этих станциях используются насосы для перемещения нефти по трубам, а регулирование давления важно для обеспечения плавного и последовательного потока нефти.

Без регулирования давления нефти, давление может увеличиваться или уменьшаться, что может привести к повреждению труб, насосов и другого оборудования. Это может привести к дорогостоящей остановке и ремонту оборудования, а также к опасным утечкам или разливам.

Точная и эффективная регулировка давления помогает поддерживать постоянный поток нефти по трубам, что необходимо для эффективной и безопасной работы насосной станции. Это также гарантирует, что нефть поступит к месту назначения в надлежащем состоянии для дальнейшей обработки или использования [1-3].

Целью работы является повышение надежности и быстродействия регулятора давления нефти. Для её достижения предложено выполнить замену электродвигателя с автоматической системой управления давлением на интеллектуальный клапан АУМА со своим электродвигателем и блоком управления. Преимущества, которые мы получаем при такой модернизации, следующие [4]:

– установка оборудования с повышенными эксплуатационными характеристиками при замене выработавшего свой ресурс оборудования;

– замена большого, громоздкого шкафа управления, в котором расположен частотный преобразователь, на интеллектуальный клапан, имеющий в своем составе двигатель и блок управления.

АСР электродвигателя управляя углом поворота вала электродвигателя обеспечивала управление заслонкой в регуляторе давления, поддерживающем давление на входе и на выходе НПС в заданных пределах. АСР при работе магистральных насосов должна обеспечивать ограничение давления на входе НПС не ниже установленного значения и выходного давления – не выше указанного. Реализация данных условий осуществляется путем решения задач контроля, автоматического и оперативного управления технологическим процессом перекачки нефти с использованием средств вычислительной техники.

Разрабатываемая АСР является автономным звеном в общей структуре управления НПС. В свою очередь, эта связь позволяет выйти на верхний уровень иерархической структуры управления технологическим комплексом, функционирующим в единой системе. При модернизации регулятора давления предложено установить интеллектуальный клапан AUMA (рисунок 1).



Рисунок 1 – Интеллектуальный клапан AUMA

Для подключения клапана AUMA к контроллеру обычно используется интерфейс Modbus, Profibus или Ethernet, в зависимости от требований системы управления. Кроме того, необходимо установить и настроить программное обеспечение, которое позволяет управлять положением и движением клапана, а также настроить параметры управления в соответствии с требованиями процесса.

В приводах AUMA для обеспечения точной регулировки положения клапана или крутящего момента обычно используются ПИД-регуляторы. ПИД-регулятор использует обратную связь от датчиков давления для регулировки выходной мощности привода, чтобы поддерживать желаемое значение настройки.

Предположим, что мы контролируем положение клапана с помощью регулируемого ПИД привода AUMA. Мы устанавливаем желаемое заданное значение на 50% открытым. ПИД-регулятор регулирует выходную мощность привода для перемещения клапана в направлении заданного значения. Если клапан превышает заданное значение, контроллер снижает заданный угол поворота заслонки, чтобы вернуть клапан к заданному значению. Если клапан приближается к заданному значению слишком медленно, контроллер увеличивает выходную мощность, чтобы ускорить отклик. Благодаря непрерывной регулировке выходной мощности привода с помощью алгоритма ПИД клапан может поддерживаться в заданном значении с высокой точностью и стабильностью.

Структура исходной системы управления РД (регулятор давления) показана на рисунке 2:



Рисунок 2 – Старая схема управления давлением в камере регулятора давления

Структура предлагаемой системы управления РД (регулятор давления) показана на рисунке 3:

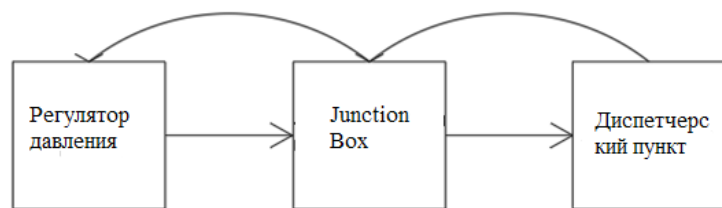


Рисунок 3 – Новая схема управления давлением в камере регулятора давления

Как видно из рисунка 2, исходный процесс регулирования давления состоял из 4 этапов. Что касается прохождения общего технологического процесса, то благодаря своему движению клапан поддерживает показания давления на входе и выходе нефтеперекачивающей станции в пределах заданных значений. Допустим, ему выдают инструкции из местного диспетчерского пункта закрываться, открываться или оставаться под заданным углом. Исходящий от него сигнал идет на Junction box (JB) – шкаф, где расположены контроллеры и релейная автоматика. Пройдя через него, сигнал поступает в преобразователь частоты, а затем передается исполнительному механизму (заслонке).

В новой модели (рисунок 3) реализован этот же алгоритм, но без участия частотного преобразователя. В новой модели мы используем интеллектуальную задвижку AUMA вместо асинхронного электродвигателя, управляемого частотным преобразователем, регулирующим давление. Название «интеллектуальный» означает, что у клапана есть собственный блок управления с дисплеем. В результате мы можем отказаться от установки отдельного преобразователя частоты. Благодаря этому мы сокращаем время, необходимое для реализации процесса, потому что теперь в нашей автономной системе всего три, а не четыре этапа передачи данных. В результате этой модернизации сокращается время отклика системы на инструкции, а также появляется возможность управлять клапаном вручную, то есть с помощью кнопок на блоке управления.

В заключении хотелось бы подытожить то, что в работе предложено заменить электропривод клапана регулятора давления нефти с отдельно установленным преобразователем частоты на интеллектуальный регулятор давления. Показано, что в результате будет повышено быстродействие системы, что обеспечит более

высокую точность регулирования давления. В развитие работы может быть рассмотрена проблема регулирования давления при совместном управлении положением клапана и мощностью главного насоса с целью сокращения расхода энергии на работу нефтеперекачивающей станции.

ЛИТЕРАТУРА

1 Ермоленко, А. Д. Автоматизация процессов нефтепереработки: Учебное пособие / А.Д. Ермоленко, О. Н. Кашин, Н. В. Лисицын; Под общ. ред. В. Г. Харазов. – СПб.: Профессия, 2016. – 304 с.

2 Аникин Ю. В. , Царев Н. С., Ушакова Л. И. / Насосы и насосные станции : учеб. пособие; [науч. ред. В.И.Аксенов] ; М-во образования и науки Рос. Федерации; Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 138 с.

3 Дятлова Е.П. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебно-методическое пособие/ ВШТЭ СПбГУПТД. СПб., 2019.

4 Приводы AUMA [Электронный ресурс] // Интеллектуальные клапаны AUMA: [сайт]. URL: <https://www.auma.com/ru> (дата обращения: 28.02.2024).

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КОТЛОАГРЕГАТА

ИСАБЕКОВ Ж. Б.

PhD, асоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
АЙТЖАНОВ А. Б., ҚАБЫЛҚАЙР Д. Н.
магистранты, Торайгыров университет, г. Павлодар

В настоящее время плачевное состояние систем контроля и управления на большинстве объектов теплоэнергетической отрасли Казахстана обуславливается тем, что большая часть этих объектов создавалась в 70-х годах и по большей части не модернизировалась с тех времен.

Понятие «модернизация систем контроля и управления» достаточно широкое и может иметь несколько уровней по глубине и объему охвата технологического оборудования. Замена устаревших приборов на новые современные не меняют суть работы большинства объектов, а серьезные реконструктивные работы, на

которые уйдут огромное количество вложений, еще не проводились с момента их создания.

При этом большая часть технических средств автоматизации полностью выработала нормативный срок эксплуатации, т.е. не соответствует требованиям Правил технической эксплуатации по обеспечению надежной и безопасной работы оборудования. Современная микропроцессорная техника предоставляет выбор технических средств модернизации систем контроля и управления. Например, традиционные щитовые приборы уступают место программно-техническим комплексам, а для отображения данных на щитах управления теперь используются экраны мониторов.

Таким образом из всего выше сказанного следует, что проводимые мероприятия для модернизации автоматизированной системы управления технологического контроля не приносят существенных преимуществ.

Считается, что внедрение современных датчиков и измерительных приборов, путем замены устаревших или неисправных датчиков и измерительных устройств на более точные и надежные модели, позволят более точно контролировать параметры работы котлоагрегата и оперативно реагировать на любые изменения. Так считается правильным, но не всегда. Например, при установки новой современной системы контроля в виде двух широкоформатных мониторов, установленных рядом с традиционными средствами контроля, полностью проигрывает в конкурентной борьбе за внимание оперативного персонала. Информация, представленная на мониторах, показала лишь в дублировании копировании технологических мнемосхем и их совпадения с показаниями традиционных щитовых приборов контроля.

Поэтому для модернизации автоматизированной системы управления технологического контроля котельных необходимо продумывать, чтоб результаты приводили не только к предотвращению локальных коммунальных сбоев, но и приводил к повышению энергоэффективности. По оценкам экспертов, без модернизации котлоагрегатов на рынке наступит коллапс. Многие из них выйдут из строя, и никакая организация эксплуатации возьмет на себя эксплуатацию изношенного оборудования. Все это приводит к снижению тепловых потерь и, как следствие, снижает объем расходов.

Одной из основных задач, связанных с эксплуатацией котлоагрегата, является обеспечение баланса между вырабатываемой и потребляемой энергией. В свою очередь, процессы испарения и передачи энергии в котлоагрегате определенно связаны с количеством потока рабочей среды и теплоносителя-накопителя. Скорость горения, КПД и стабильность горения топлива зависят от подачи воздуха и распределения воздуха между частицами топлива. Условно принято делить процесс расхода топлива на три стадии: разложение, сжигание и повторное сжигание. Эти стадии происходят последовательно, иногда с наложением друг на друга. Расчет горения означает определение количества воздуха в кубических метрах, необходимого для сжигания единицы массы или объема топлива, а также состава теплового баланса и температуры горения. В настоящее время оборудование устарело и не подлежит техническому обслуживанию. Большинство цепей управления переключены в ручной режим.

Целью модернизации котлоагрегата (парового котла) любого предприятия является устранение дефектов существующей системы и обеспечение увеличения расхода топлива на выработку пара и горячей воды для потребителей. Целью данного котлоагрегата является сбор информации о значении технологического процесса и условиях работы, функционирование рабочих условий, а также архивирование значений измеренных параметров и отображение их изменений в графическом виде.

Регулирование мощности котлоагрегатов и давления в барабане котла заключается в поддержании баланса между отбором пара и подачей воды. Уровень воды в барабане котла является ключевым параметром, характеризующим баланс. Надежность работы котлоагрегата зависит от качества контроля уровня. Когда давление становится высоким, снижение ниже допустимых пределов может привести к потере циркуляции в водопроводных трубах. Это может привести к повышению температуры стенок труб и их перегоранию.

Увеличение также может привести к аварийным ситуациям, поскольку может произойти сбой подачи воды в пароконвектомате. К точности поддержания требуемого уровня предъявляются самые высокие требования. Контроль подачи питательной воды определяется равномерностью подачи воды. Необходимо обеспечить котел равномерной подачей воды, поскольку частое и глубокое изменение расхода питательной воды может привести к серьезным тепловым напряжениям в металле экономайзера.

Бойлерным барабанам с естественной циркуляцией присуща некоторая значительная емкость накопителя, которая проявляется в переходных режимах. Если в переходном режиме уровень воды в бойлерном барабане определяется состоянием баланса загружаемого материала, то в переходных режимах большое количество волн влияет на положение уровня.

Основными страховыми случаями являются изменение расхода питательной воды, изменение мощности котла при изменении нагрузки потребителя и изменение загрузки топки, изменение температуры подачи питательной воды.

Регулирование соотношения топливо-воздух необходимо как с физической, так и с экономической точки зрения. Известно, что сжигание топлива является наиболее важным процессом, происходящим в котельной. Химическая часть сжигания топлива - это реакция окисления топливных элементов молекулами кислорода. Для сжигания используется кислород. Воздух в топку подается в определенной пропорции с топливом с помощью вентилятора с принудительной подачей. Соотношение топливо – воздух составляет приблизительно 1:1.3. При недостатке воздуха происходит неполное сгорание топлива. Несгоревшее топливо выбрасывается в атмосферу, что не является ни экономически, ни экологически приемлемым. Охлаждение топки будет происходить в топочной камере при наличии дополнительного топлива, но топливо выгорит. Поскольку такое сочетание опасно для людей и окружающей среды. Параметры сигнализации и защиты, работающие при отключении котла, необходимы, поскольку оператор не в состоянии поддерживать отслеживание всех параметров работающего котла. Это может привести к аварийной ситуации. При сливе воды из барабана котла уровень воды в нем снижается, как следствие, теряется циркуляция и происходит перегорание нижнего экрана. Активная защита предотвращает поломку генератора. При уменьшении нагрузки генератора скорость горения в топке уменьшается. Горение становится неравномерным и может прекратиться. Имеется защита распознавания пламени.

В котлоагрегате (рис. 1) процесс горения происходит в топочной камере, где питательная вода поступает по трубам, насыщенный пар проходит по трубам водяной стенки.

Продукты сгорания, воздух – топливо поступают в топочную камеру через горелки. Котлоагрегат содержит многоконтурный пароперегреватель смешанного типа с поперечным потоком

змеевика с отводом газов. Пароперегреватель используется для преобразования насыщенного пара в горячий пар.

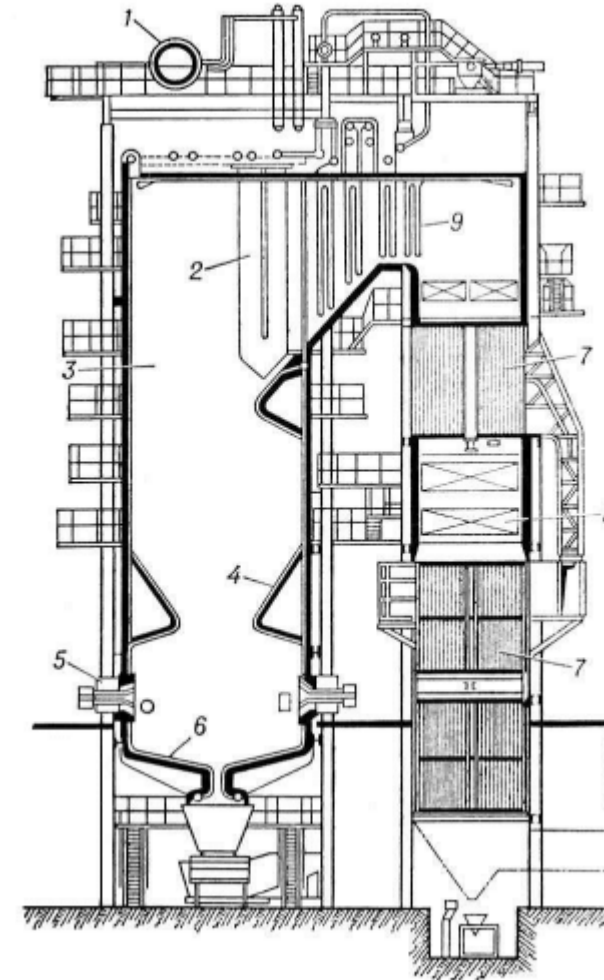


Рисунок 1 – Изображение котлоагрегата в разрезе

1-барабан, 2-змеевиковый пароперегреватель, 3-топочная камера, 4-водоопускные трубы, 5-горелки, 6-экранные трубы, 7-воздухоподогреватель, 8-водяной экономайзер, 9-перегретый пар

Экономайзер представляет собой устройство непрерывного действия кипящего типа, гладкотрубную батарею с горизонтальным расположением змеевиков с поперечным потоком отводимых газов. Экономайзер предназначен для предварительного нагрева питательной воды. Состоит из двух блоков. Второй блок воздухонагревателя расположен между блоками экономайзера, который также состоит из двух блоков. Воздухонагреватель представляет собой четырехходовую трубу с продольным отводом газов. Воздухонагреватель используется для нагрева воздуха, предназначенного для сжигания.

Для модернизации котлоагрегата были использованы контроллеры производства компании Ram. Эти контроллеры очень хорошие по качеству и по цене. Так же топливомеры, датчики давления и температуры, блоки питания тоже были заменены на новые, произведенные компанией Elemer, так как показали себя очень надежными устройствами.

Модернизация котлоагрегата SCADA была произведена по иерархической схеме, состоящей из трех уровней автоматической работы:

1 уровень - «Полевой уровень системы» (основные автоматические устройства – топливомеры, датчики давления и температуры, силовые агрегаты). Они обеспечивают измерение входных и выходных сигналов котлоагрегата, управление регулирующими элементами и передачу информации на следующий уровень системы.

2 уровень – «Нижний уровень системы» (программируемый контроллер с устройствами ввода/вывода) соединен с полевым уровнем системы с помощью кабелей.

3 уровень – «Высокий уровень системы» – компьютерные рабочие места операторов с программными средствами, включающими SCADA-программы и стандартный интерфейс.

SCADA-система - специализированное программное обеспечение, реализующее человеко-машинный интерфейс.

Для модернизации котлоагрегата были использованы контроллеры производства компании Ram. Датчики расхода топлива, датчики давления и температуры, силовые агрегаты,

которые использовались в исследования производятся компанией Elemer. Эти устройства используются в системе контроля параметров котлоагрегата и широко признаны надежными устройствами. Micro-SCADA - это программное обеспечение SCADA, реализующее автоматическую эксплуатацию и контроль технологического процесса и специализирующееся на автоматическом выполнении в определенной области [8].

Таким образом, работу котлоагрегатов, основные технологические режимы, аварийные сообщения можно схематично отслеживать на мониторе. Система визуализации помимо отображения основных такие параметры, как давление, температура, уровень, расход топлива, статус регулирующего органа и текущая нагрузка электроприборов, позволяют измерять мощность котла в единицах испарения, расход топлива и относительный часовой расход топлива. Мнемоническая схема в виде пиктограмм показывает, находятся ли исполнительные устройства в ручном или автоматическом режиме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резников М. И. Паровые котлы тепловых электростанций: Учебник для вузов по специальности «Тепловые электрические станции» / М. И. Резников, Ю. М. Липов. – М.: Энергоиздат, 1981. – 240 с.
2. Киселев Н. А. Устройство и эксплуатация котлов и котельного оборудования/ Н. А. Киселев – М.: Высшая школа, 1976. – 186 с.
3. Александров В. Г. Паровые котлы средней и малой мощности/ В. Г. Александров – Л.: Энергия, 1966г. – 248 с.
4. Штейнберг Ш. Е. Промышленные автоматические регуляторы / Ш. Е. Штейнберг, Л. О. Хвилевичкий, М. А. Ястребенцкий. – М.: Энергия, 1973 – 558с.
5. Абрамов А. И. Повышение экологической безопасности тепловых электростанции: Учеб. пособие / А.И. Абрамов, Д.П. Елизаров, А. Н. Ремезов и др.; Под ред. А. С. Седлова. – М. : Издательство МЭИ, 2001. – 378 с.
6. Жуманиязов Р. С., Холкин В. И., Абдурахмонов С. М., Хен В. П. Реализация проектов АСУ ТП на ОАО «Кызылкумцемент» // Журнал Автоматизация в промышленности – 2003. – №4 – С. 23-26.
7. Руководство пользователя TRACE MODE 6 и T-FACTORY, 14-е изд., Москва, 2011 – 14с.

8. Чистович С. А. Автоматизация отопительных котельных. Вып. 6-й / Под ред. С. А. Чистовича, С. И. Мухина, – М.: Недра, 1971. – 280 с.
9. Андреев Е. Б. SCADA-системы: взгляд изнутри/ Андреев Е. Б., Куцевич Н. А. Синенко О. В. – М.: Издательство РТСофт, 2004. – 176с.
10. Ефимов И. П. SCADA–система Trace Mode/И. П. Ефимов, Д. А. Солуянов. – Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 158 с.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОАГРЕГАТА

ИСАБЕКОВА Б. Б.

PhD, ассоц. профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар
АЙТЖАНОВ А. Б., ҚАЛЫ Н. А.
магистранты, Торайгыров университет, г. Павлодар

Модернизация автоматизированной системы управления технологического контроля котлоагрегата представляет собой важный процесс, направленный на повышение эффективности, безопасности и надежности работы котельной установки.

Внедрение современных датчиков и измерительных приборов, путем замены устаревших или неисправных датчиков и измерительных устройств на более точные и надежные модели. Эти мероприятия позволяют более точно контролировать параметры работы котлоагрегата и оперативно реагировать на любые изменения.

Также для модернизации автоматизированной системы управления технологического контроля котлоагрегата необходимо обновление программного обеспечения: Обновление программных компонентов системы управления для повышения функциональности, безопасности и совместимости с современными технологиями. Это также может включать в себя внедрение алгоритмов искусственного интеллекта для более точного прогнозирования и оптимизации работы котлоагрегата.

Модернизация автоматизированной системы управления технологического контроля котлоагрегата позволит повысить эффективность и надежность работы оборудования, снизить вероятность отказов и аварийных ситуаций, а также сократить затраты на обслуживание и ремонт.

Для модернизации котлоагрегата были использованы контроллеры производства компании Ram. Эти контроллеры очень хорошие по качеству и по цене. Так же топливомеры, датчики давления и температуры, блоки питания тоже были заменены на новые, произведенные компанией Elemer, так как показали себя очень надежными устройствами.

Модернизация котлоагрегата SCADA была произведена по иерархической схеме, состоящей из трех уровней автоматической работы:

1 уровень – «Полевой уровень системы» (основные автоматические устройства – топливомеры, датчики давления и температуры, силовые агрегаты). Они обеспечивают измерение входных и выходных сигналов котлоагрегата, управление регулирующими элементами и передачу информации на следующий уровень системы.

2 уровень – «Нижний уровень системы» (программируемый контроллер с устройствами ввода/вывода) соединен с полевым уровнем системы с помощью кабелей.

3 уровень – «Высокий уровень системы» – компьютерные рабочие места операторов с программными средствами, включающими SCADA-программы и стандартный интерфейс.

Эти устройства используются в системе контроля параметров котлоагрегата и широко признаны надежными устройствами. Misco-SCADA -это программное обеспечение SCADA, реализующее автоматическую эксплуатацию и контроль технологического процесса и специализирующееся на автоматическом выполнении в определенной области.

Работу котлоагрегатов, основные технологические режимы, аварийные сообщения можно схематично отслеживать на мониторе (рис. 1, 2, 3). Система визуализации помимо отображения основных такие параметры, как давление, температура, уровень, расход топлива, статус регулирующего органа и текущая нагрузка электроприборов, позволяют измерять мощность котла в единицах испарения, расход топлива и относительный часовой расход топлива. Мнемоническая схема в виде пиктограмм показывает, находятся ли исполнительные устройства в ручном или автоматическом режиме.

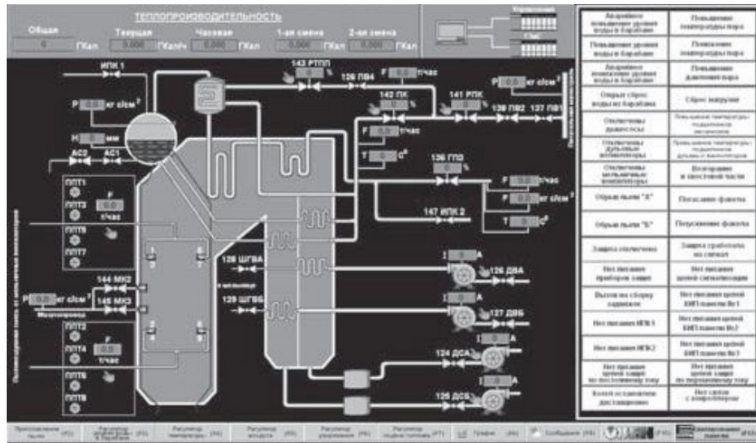


Рисунок 1 – Мнемосхема котла

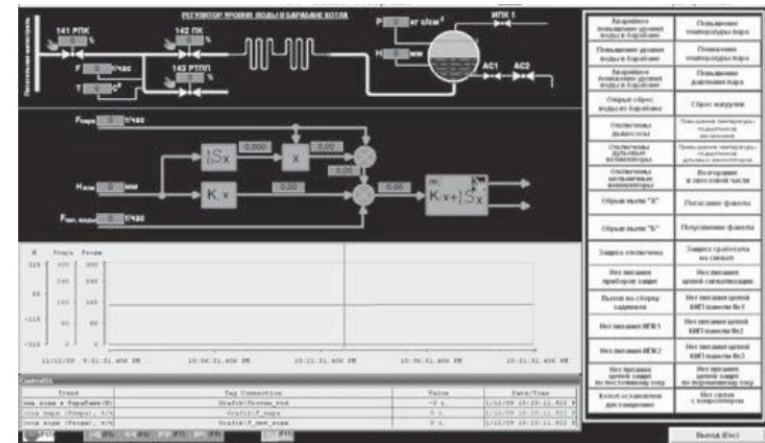


Рисунок 3 – Регулятор уровня

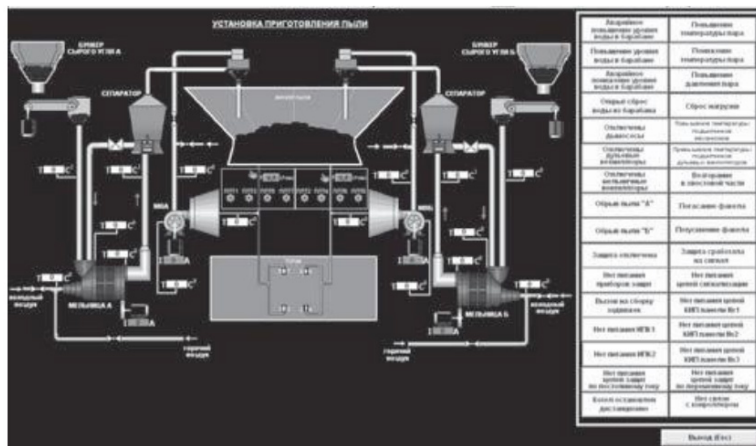


Рисунок 2 – Мнемосхема системы пылеприготовления

Аварийная и предупредительная сигнализация выполнены в двух контроллерах (PLC защиты и PLC регулирования) и имеют два канала. Один (основной) – непосредственно связан с системой противоаварийной автоматики; второй дополнительный – обеспечивает резервную сигнализацию, отображая на панели оператора последовательный вывод информации не только об аварийных ситуациях, но и сообщения об отключенных в данный момент системах защиты. Каждое появление нового сообщения фиксируется на дисплее с одновременным световым и звуковым сигналом. Это состояние сохраняется до выполнения квитирования. Все сообщения и события сохраняются в архиве и могут быть просмотрены в окне сообщений (рисунок 4).

Инфракрасный метод. В простом анализаторе инфракрасный свет излучается от такого источника излучения, как «Globar» (карбид кремния, нагреваемый до 1000 °С), других типов инфракрасных тепловых излучателей, инфракрасных светодиодов или инфракрасных лазеров. Инфракрасный свет передается через две газовых ячейки: эталонная (reference cell) и анализируемая (gas cell).

Эталонная ячейка содержит газ, например, азот или аргон, который не поглощает свет на длине волны, используемой в приборе. Когда излучаемый луч проходит через образец, молекулы загрязняющих веществ поглощают часть инфракрасного света. В результате, когда свет появляется с конца ячейки образца, он будет иметь меньше энергии чем, когда он был введен. Он также будет иметь меньше энергии, чем свет, выходящий из опорной ячейки.

Отношение сигналов детектора от двух ячеек дает коэффициент пропускания света $Tr = I/I_0$, который может быть связан с газом-загрязнителем:

$$\begin{cases} I_{sample} = I_0 e^{-\alpha(\lambda)cl} \\ I_{reference} = I_0 e^{-\alpha(\lambda)cl} = I_0 e^0 = I_0 \end{cases} \quad (1)$$

Значение I_0 остается неизменным, поэтому образец может быть связан с ним для получения коэффициента пропускания ($Tr = I/I_0$) и измерения концентрации. Принцип измерения газоанализатора использующий инфракрасный метод представлен на рисунке 1.

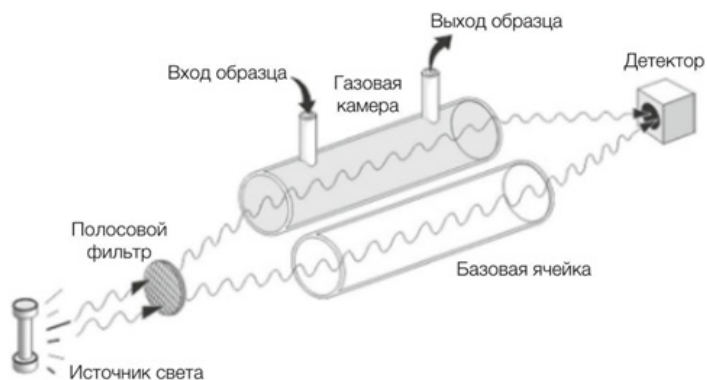
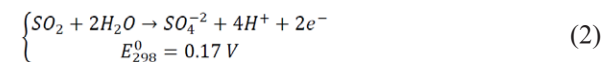


Рисунок 1 – Инфракрасный метод измерения

Электро-аналитические методы. Электро-аналитические методы, используемые в мониторинге источников, включают методы полярографии, потенциометрии и электрокатализа.

Полярографические анализаторы относительно недороги и являются портативными и идеально подходят для инспекционных целей. Электро-каталитический или высокотемпературный метод топливных элементов, как его часто называют, используется только для мониторинга кислорода. С помощью этого метода можно использовать как экстрактивные, так и стационарные мониторы.

Преобразователь в этих приборах обычно представляет собой автономный электрохимический элемент, в котором происходит химическая реакция с молекулами загрязняющих веществ. В преобразователе используются два основных метода: диффузионный барьер (обычно отверстие, капилляр или полупроницаемая мембрана) позволяет молекуле загрязнителя диффундироваться в электролитический раствор и измеряется изменение тока, возникающее на электроде в результате окисления или восстановления газа на электроде. Например, в системе, предназначенной для измерения SO_2 , происходит реакция окисления, которая происходит в



где E_{298}^0 потенциал напряжения полуэлемента.

Ультрафиолетовый метод. Анализаторы, работающие в области ультрафиолетового (УФ) спектра, используются для мониторинга загрязняющих веществ и технологического газа в течение многих лет. Характеристики света в ультрафиолетовой области спектра (более короткая длина волны, более высокая энергия) приводят к молекулярным электронным переходам при поглощении света. Поскольку энергия, связанная с процессами поглощения, больше, чем в инфракрасном диапазоне, легче обнаружить изменения в поглощении.

Для этой цели традиционно используются фотомножительные трубки; однако в настоящее время линейные фотодиодные приемные устройства на основе кремния применяются также в приборах для мониторинга источников.

Одно из преимуществ разработки анализаторов в ультрафиолетовом излучении заключается в том, что H_2O и CO_2

не влияют на спектральные области, где производятся измерения загрязняющих веществ, что позволяет использовать системы экстракции с hot/wet или системы in-situ, а также упростить конструкцию анализатора.

В этой конструкции свет от ртутной разрядной лампы, полого катода или другого типа УФ-лампы проходит через образец ячейки к набору полосовых фильтров, вращающихся на колесе фильтра, а затем к трубке фотоумножителя.

Измерительный фильтр позволяет свету с центром в узкой полосе на 285 нм пройти к детектору. Другой полосовой фильтр, эталонный фильтр, позволяет пропускать свет только в области 578 нм.

Свет поглощается при 285 нм SO_2 в анализируемого газа, в то время как поглощение SO_2 не происходит при 578 нм. Полученные сигналы фотомultiпликатора усиливаются, а логарифм обратного коэффициента пропускания (поглощения) дает выход, прямо пропорциональный концентрации SO_2 .

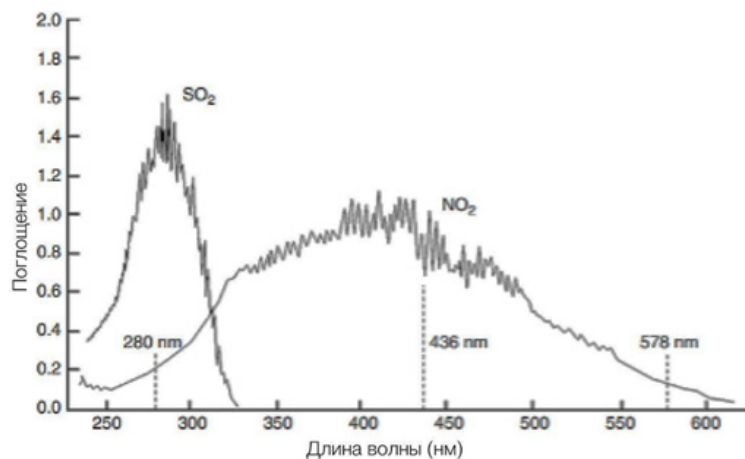


Рисунок 2 – УФ-видимый спектр SO_2 и NO_2 .

На рисунке 2 показана относительная абсорбция SO_2 в этих регионах.

Принцип измерения газоанализатора, использующий УФ-метод представлен на рисунке 3.

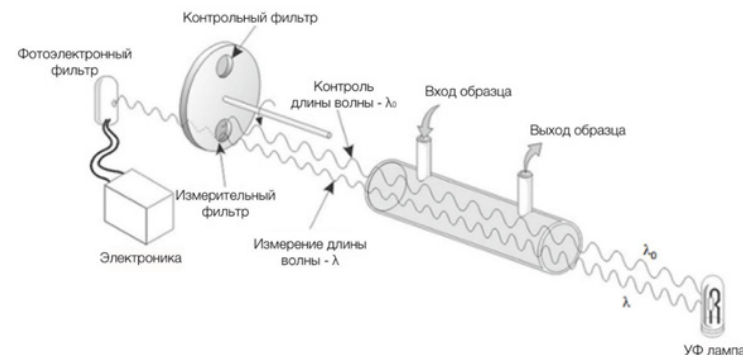


Рисунок 3 – Ультрафиолетовый метод измерения.

$$I(t) = I_0 e^{-\frac{t}{\tau}} \quad (3)$$

где I – интенсивность света в момент времени, t , воспринимается детектором; I_0 – начальная интенсивность света; t – время, прошедшее после включения лазера; τ – время кольцевого отключения, постоянная распада, равная времени, затраченному на падение интенсивности света до $1/e$ начальной интенсивности.

Рассмотрим автоматизированные системы мониторинга на основе In-situ.

Точечные анализаторы. Точечные (short-path) анализаторы на месте выполняют измерения в одной точке дымовой трубы (газоходе), как и простые экстрактивные системы.

Точечные анализаторы на месте представляют собой средство измерения, которое в некоторых отношениях представляет собой компромисс между экстрактивными системами и short-path.

В точечной системе измерения производятся в точке или на траектории, короткой по отношению к диаметру дымовой трубы или канала, поэтому необходимо учитывать длину и расположение пробоотборника, особенно если концентрации газа стратифицированы в дымовой трубе.

«Точка» может простираться более чем на несколько сантиметров до 1 метра или даже длиннее при измерении низких концентраций газа. Более подходящим термином для этих систем был бы термин "short-path", а не точечные анализаторы. Их длина всегда ограничена из-за массы зонда и возможности провисания

зонда в горячем дымовом газе. Пример такой системы представлен на рисунке 4.

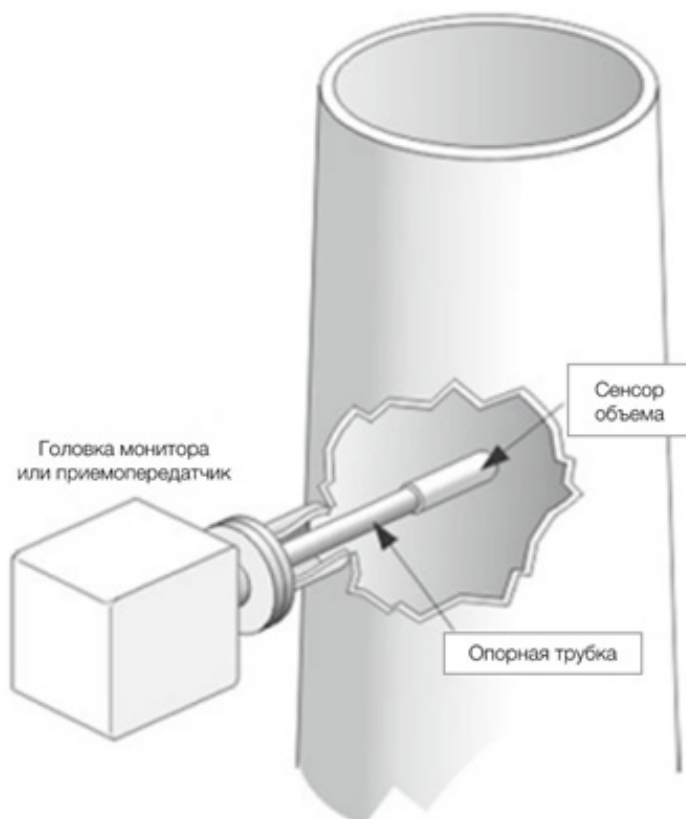


Рисунок 4 – Точечный анализатор

Трассовые анализаторы (Integrated-path). Трассовые системы на месте измеряют расстояние в дымовой трубе(газоходе), которое обычно эквивалентно внутреннему диаметру дымовой трубы(газохода). Мониторы с интегрированной траекторией используют электрооптические методы, при которых свет передается через дымовую трубу(газохода) на детектор в системах «с одним проходом» или «с двойным проходом». Световая энергия поглощается целевыми молекулами на их сигнатурных длинах волн,

когда свет проходит через дымовой газ в процессе его перехода к детектору.

Однопроходные(single-pass) системы, у которых, свет передается через дымовые газы только один раз, устанавливают передатчик и детектор, расположенные на противоположных концах дымовой трубы(газохода).

Системы двойного прохода(double-pass) устанавливают передатчик и детектор на одном конце дымовой трубы(газохода). Для этого луч света складывается обратно на себя с помощью светоотражателя. Луч света дважды проходит путь отбора проб, переходя от передатчика-приемника ("трансивер") к отражателю, а затем обратно к анализатору.

Эти системы представлены на рисунке 5.

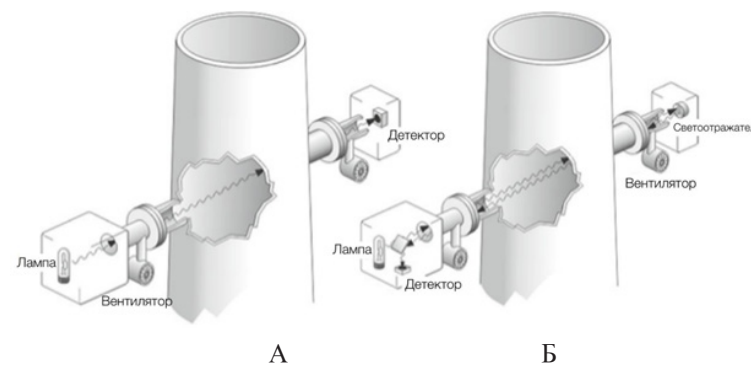


Рисунок 5 – Трассовые анализаторы.

А – однопроходная(single-pass) система,
Б – система двойного прохода(double-pass)

Путем измерения по траектории получается концентрация, интегрированная по траектории. Термин «оптическая глубина» применяется к таким измерениям, когда оптическая глубина является продуктом концентрации газа и длины канала измерения

$$\text{Оптическая глубина} = c_s d_m,$$

где c_s – концентрация газа;

d_m – расстояние, которое луч света проходит через дымовой газ. Оптическая глубина по существу является выражением, которое сжимает реальную длину измерительного пути в 1 м длиной, чтобы

дать нормированную, эквивалентную концентрацию в единицах ppm-метров.

Оптическая глубина, выраженная в ppm-метрах, полезна при обсуждении возможностей измерения систем газомониторинга траектории. Например, если двойной проход прибора имеет диапазон 5000 ppm, его полномасштабное чтение (пролет) на дымовой трубе(газохода) диаметром 5 метров будет $5000/(2 \times 5) = 500$ ppm. Поскольку оптическая глубина является продуктом концентрации и длины пути, можно получить эквивалентную оптическую глубину путём уменьшения длины пути и увеличения концентрации или наоборот.

Заключение

Применение современных методов анализа и мониторинга выбросов газов становится ключевым элементом в обеспечении экологической безопасности и сохранении окружающей среды. Эти методы предоставляют нам возможность эффективно контролировать и управлять выбросами газов, минимизируя их негативное воздействие на окружающую природную среду и здоровье человека.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 CONTINUOUS EMISSION MONITORING 2022 © 2022 John Wiley & Sons, Inc. Edition History.
- 2 Handbook, Continuous Emission Monitoring Systems for Non-criteria Pollutants 1997.
- 3 Environmental Applications of Instrumental Chemical Analysis" автора Mahmood Barbooti, 2015.

МҰНАЙ ӨНДЕУ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІ ОҢТАЙЛАНДЫРУ

ИСАБЕКОВ Ж. Б.

қауымд. профессор, доцент, Торайғыров университет, Павлодар қ.

КЫЛЫШБАЙ А. К.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

УАХИТ Р. М.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Мұнай өңдеу өнеркәсібі бензин мен дизельден бастап пластик пен асфальтка дейінгі мұнай өнімдерінің кең спектрін өндіруді қамтамасыз ететін әлемдік экономикада шешуші рөл атқарады. Осы саладағы технологиялық процестерді оңтайландыру кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету, шығындарды азайту, тиімділікті арттыру және қауіпсіздік пен экологиялық тұрақтылық стандарттарын сақтау үшін қажетті шарт болып табылады.

Бұл шолуда мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі технологиялық процестерді оңтайландырудың негізгі әдістері мен тәсілдері қарастырылады. Атап айтқанда, қазіргі заманғы технологияларды пайдалану, процестік модельдеу, энергия тұтынуды басқару, өнім сапасын бақылау, Қалдықтарды кәдеге жарату, қауіпсіздікті қамтамасыз ету және экологиялық стандарттарды сақтау, сондай-ақ персоналды оқыту мен дамытудың маңыздылығы қаралатын болады.

Бұл әдістерді түсіну және қолдану өндіріс тиімділігін арттырып, шығындарды азайтып қана қоймай, сонымен қатар мұнай өңдеу өнеркәсібінің тұрақты дамуына үлес қосуға, оның қоршаған ортаға теріс әсерін азайтуға және өнімнің қауіпсіздігі мен сапасында тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Технологиялық процестерді оңтайландырудың негізгі әдістері:

– Процесті модельдеу және оңтайландыру: Процестік модельдеу мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі Күрделі Технологиялық процестерді түсіну мен талдаудың негізгі құралы болып табылады. Математикалық модельдерді құру процесс параметрлерінің өзгеруін алдын-ала бағалауға, жұмыс жағдайларын оңтайландыруға және өнімділікті жақсартуға мүмкіндік береді. Aspen hysys, PRO/II және UniSim Design сияқты процестерді модельдеуге арналған бағдарламалық жасақтама пакеттері әртүрлі өндірістік процестердің модельдерін құруға және талдауға арналған құралдарды ұсынады.

– Заманауи жабдықтар мен технологияларды пайдалану: Жаңа технологиялар мен жабдықтарды енгізу өндіріс тиімділігін арттыруға және энергия тұтынуды азайтуға мүмкіндік береді. Мұндай технологиялардың мысалдарына қоспаларды бөлуге арналған мембраналық процестер, белсенділігі мен селективтілігі жоғарылаған жаңа катализаторлар және инновациялық жылу алмасу жүйелері жатады.

– Қуатты басқару: Энергия шығындары мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі шығындардың едәуір бөлігін құрайды. Энергия

тұтынуды оңтайландыру энергия үнемдейтін жабдықты орнатуды, жоғары тиімді жылу алмасу процестерін пайдалануды және энергия тұтынуды реттеу және бақылау жүйелерін енгізуді қамтиды.

– Өнім сапасын басқару: Өндірістің барлық кезеңдерінде өнімнің сапасын бақылау технологиялық процестерді оңтайландырудың маңызды аспектісі болып табылады. Сапаны бақылаудың автоматтандырылған жүйелерін енгізу өнімнің тұрақты сапасын қамтамасыз етуге және ақау санын азайтуға мүмкіндік береді.

– Қайта өңдеу және қайта өңдеу: Мұнай өңдеу зауыттары көптеген қалдықтар мен жанама өнімдерді шығарады. Оларды қайта өңдеу немесе қайта өңдеу процестерін оңтайландыру қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға және оларды құнды ресурстар ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

– Қауіпсіздік және экологиялық тұрақтылық: Өндіріс қауіпсіздігін қамтамасыз ету және экологиялық стандарттарды сақтау технологиялық процестерді оңтайландырудың маңызды аспектілері болып табылады. Тиісті жүйелер мен іс-шараларды дамыту және енгізу апаттардың алдын алуға, қоршаған ортаның ластану қаупін азайтуға және жұртшылық пен реттеуші органдардың сенім деңгейін арттыруға мүмкіндік береді.

– Қызметкерлерді оқыту және дамыту: Қызметкерлердің біліктілігін арттыру және оларды жаңа технологиялар мен жұмыс әдістеріне үйрету технологиялық процестерді оңтайландыруды сәтті жүзеге асыруда маңызды рөл атқарады. Жақсы дайындалған қызметкерлер Жабдықты тиімді пайдалануға және инновациялық шешімдерді жүзеге асыруға ықпал етеді.

Бұл әдістер мен тәсілдерді кәсіпорынның максималды тиімділігі мен тұрақтылығына қол жеткізу үшін мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі нақты өндіріс қажеттіліктері мен жағдайларына бейімдеуге болады.

Машиналық оқыту мен жасанды интеллектті қолдану: Машиналық оқыту және жасанды интеллект (AI) мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі технологиялық процестерді оңтайландырудың маңызды құралдарына айналууда. Бұл технологияларды өнімге сұранысты болжау, өндіріс параметрлерін оңтайландыру, жабдықты басқару және процестердегі ауытқуларды анықтау үшін пайдалануға болады.

Сандық шешімдерді біріктіру: Цифрландыру технологиялық процестерді оңтайландыруда шешуші рөл атқарады. Сандық егіздер, Заттар интернеті (IoT) және бұлтты есептеу сияқты сандық шешімдерді енгізу нақты уақыт режимінде үлкен

көлемдегі деректерді жинауға және талдауға мүмкіндік береді, бұл ақпараттандырылған шешімдер қабылдауға және өндіріс тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Гибридті және интеграцияланған жүйелер: Гибридті және интеграцияланған жүйелер оңтайлы нәтижеге қол жеткізу үшін әртүрлі технологиялар мен тәсілдерді біріктіреді. Мысалы, гибридті жүйелер өндіріс процестерін жақсарту үшін дәстүрлі технологияларды бұлтты есептеулермен немесе машиналық оқытумен біріктіре алады.

Айналмалы экономика және тұрақты өндіріс: Айналмалы экономика принциптері мұнай өңдеу өнеркәсібінде маңызды бола түсуде. Қалдықтар мен жанама өнімдерді қайта өңдеу, ресурстарды қайта пайдалану және баламалы энергия көздерін дамыту тұрақты дамуға және қоршаған ортаға теріс әсерді азайтуға ықпал етеді.

Икемді өндіріс жүйелері: Икемді өндіріс жүйелері өзгеретін нарық жағдайлары мен тұтынушылардың талаптарына бейімделуге мүмкіндік береді. Бұған өндіріс желілерінің икемділігі, әртүрлі өнімдер арасында жылдам ауысу мүмкіндігі және өндіріс процестерін өзгерту кіреді.

Бұл қосымша әдістер мен тәсілдер технологиялық процестерді оңтайландырудың негізгі стратегияларын толықтыруға көмектеседі, бұл мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі өндірісті жақсарту үшін толық түсінік пен мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді.

Тәуекелдерді басқару стратегиялары: Тәуекелдерді басқару өндірістің қауіпсіздігі мен үздіксіздігін қамтамасыз етуге маңызды рөл атқарады. Тәуекелдерді басқару жүйесін әзірлеу және енгізу ықтимал қауіптерді анықтауға, олардың ықтималдығы мен әсерін бағалауға, оларды басқару және азайту стратегияларын жасауға көмектеседі.

Жабдықтың жай-күйін мониторингілеу және диагностикалау жүйелері:

Жабдықтың жай-күйін бақылау және диагностикалау жүйелері жабдықтың ықтимал істен шығуы мен істен шығуын жедел анықтауға және алдын алуға мүмкіндік береді. Бұған жабдықтың жұмыс параметрлерін бақылау, деректерді талдау және ықтимал проблемаларды болжау кіреді.

Жеткізу тізбегін оңтайландыру: Жеткізу тізбегін оңтайландыру шикізат пен компоненттерді жеткізу уақытын қысқартуды, қоймалардағы қорларды азайтуды және логистикалық тиімділікті арттыруды қамтиды. Бұл шығындарды азайтуға және өндірістің икемділігін жақсартуға мүмкіндік береді.

Процестерді бақылаудың жетілдірілген әдістері: Жасанды көру әдістері және нейрондық желі алгоритмдері сияқты жетілдірілген процесті бақылау әдістері өндіріс параметрлерін дәлірек бақылауға және процестердегі ауытқуларды анықтауға мүмкіндік береді, бұл өнім сапасын жақсартуға және өндірісті оңтайландыруға ықпал етеді.

Автоматтандыру және роботтандыру жүйелері: Автоматтандыру және роботтандыру жүйелерін енгізу адам факторына тәуелділікті азайтуға, өнімділік пен сапаны арттыруға, сондай-ақ көп еңбекті қажет ететін операциялардың санын азайтуға мүмкіндік береді. Бұл белгілі бір тапсырмаларды орындау үшін автоматтандырылған процестерді басқару жүйелері мен роботтарды пайдалануды қамтиды.

Бұл қосымша аспектілер тиімді және тұрақты өндірісті қамтамасыз ете отырып, мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі технологиялық процестерді оңтайландыруға жан-жақты жақындауға көмектеседі.

– Өндірістің теңдестірілген көрсеткіштерін интеграциялау: Өндірістің теңдестірілген көрсеткіштері жүйесін (Balanced Scorecard) енгізу қаржылық көрсеткіштерді ғана емес, сонымен қатар сапа, тиімділік, тұтынушылардың қанағаттануы және қызметкерлердің даму көрсеткіштерін ескере отырып, өндірістік процестерді жан-жақты бағалауға мүмкіндік береді. Бұл проблемалық аймақтарды анықтауға және оларды жақсарту стратегияларын анықтауға көмектеседі.

– Процестерді стандарттау және оңтайландыру: Процестерді стандарттау және сапаны басқарудың бірыңғай жүйесін әзірлеу (мысалы, ISO 9001) өндірістің тұрақты және тиімді процестерін орнатуға мүмкіндік береді. Процестерді оңтайландыру өнімнің өнімділігі мен сапасын жақсартудың жаңа әдістері мен технологияларын үнемі жетілдіруді және іздеуді қамтиды.

– Инновациялық технологияларды енгізу: Жаңа технологиялар мен инновациялық шешімдерді ұдайы енгізу мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі табыстың негізгі факторы болып табылады. Бұған жаңа катализаторларды, қайта өңдеу процестерін және тазарту әдістерін әзірлеу және балама энергия мен шикізат көздерін пайдалану кіреді.

– Өнімділікті басқару жүйелері (MES): Өндіріс тиімділігін басқару жүйелері (mes) өндіріс процестерін нақты уақыт режимінде бақылау және басқару құралдарын ұсынады. Олар жоспарлардың орындалуын бақылауға, ресурстарды басқаруға, өнім сапасын

бақылауға және өндірісті оңтайландыру үшін жедел шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

– Шығындарды бақылау және оңтайландыру: Өндіріс шығындарын талдау оларды азайту және оңтайландыру мүмкіндіктерін анықтауға мүмкіндік береді. Бұған шығындар құрылымын талдау, ең қымбат процестерді анықтау және оларды жақсарту стратегияларын әзірлеу, баламалы жеткізу көздерін табу және шығындар мен артық қорларды азайту кіреді.

– Процестерді үздіксіз жақсарту (Kaizen): Каizen принципі немесе үздіксіз жетілдіру технологиялық процестерді үнемі жетілдірудің негізі болып табылады. Бұл қызметкерлерді жақсартуларды іздеу және іске асыру процесіне тартуды, қызметкерлерді үздіксіз оқыту мен дамытуды, инновациялар мен бастамалар мәдениетін қамтиды.

Технологиялық процестерді оңтайландырудың осы қосымша аспектілері мұнай өңдеу өнеркәсібінде тұрақты және тиімді өндірістің негізін құруға көмектеседі. Оларды кешенді енгізу кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және олардың нарықтағы позицияларын нығайтуға ықпал етеді.

Мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі технологиялық процестерді оңтайландыру кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруда, шығындарды азайтуда, өндіріс тиімділігін жақсартуда және қауіпсіздік пен экологиялық тұрақтылық стандарттарын сақтауда шешуші рөл атқарады. Шолу барысында оңтайландырудың әртүрлі әдістері мен тәсілдері қарастырылды, соның ішінде процестік модельдеу, заманауи технологияларды қолдану, энергияны басқару, өнім сапасын бақылау, қалдықтарды жою, қауіпсіздік және персоналды дамыту.

Сонымен қатар, оңтайландырудың қосымша аспектілері сипатталды, мысалы, Машиналық оқыту мен жасанды интеллектті пайдалану, өндірістің теңдестірілген көрсеткіштерін біріктіру, инновациялық технологиялар мен өнімділікті басқару жүйелерін енгізу, шығындарды бақылау және оңтайландыру және процестерді үздіксіз жақсарту.

Осы әдістер мен тәсілдердің барлығы мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі өндірістің тиімділігі мен тұрақтылығының максималды деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік беретін кешенді оңтайландыру стратегиясын құрайды. Бұл әдістерді енгізу жүйелі тәсілді, барлық деңгейдегі қызметкерлерді тартуды және инновациялар мен жақсартуларға үнемі ұмтылуды талап етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Громаков Е. И. Проектирование автоматизированных систем. Курсовое проектирование: учебно-методическое пособие: Томский политехнический университет. –Томск, 2009.
2. Комиссарчик В. Ф. Автоматическое регулирование технологических процессов: учебное пособие. Тверь 2001.
3. ГОСТ 21.408-93 Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов М. : Издательство стандартов, 1995.
4. Разработка графических решений проектов СДКУ с учетом требований промышленной эргономики. Альбом типовых экранных форм СДКУ. ОАО «АК Транснефть».
5. Комягин А. Ф. Автоматизация производственных процессов и АСУ ТП газонепроводов. Ленинград, 1983.

**ҚОРШАҒАН ОРТАНЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҚЫЛАУДЫҢ
ҚОЛДАНЫСТАҒЫ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН
ЖҮЙЕЛЕРІН ТАЛДАУ**

ЖАЛМАГАМБЕТОВА У. К.
кауымд. профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
ОМЕРБАЕВА Д. А.
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
АХМЕТОВ Р. Ю.
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Атмосфералық ауаның жай-күйін бақылау – бұл бақылауды, жинауды, сақтауды, есепке алуды, жүйелеуді, мәліметтерді жалпылауды, өндеуді және талдауды, атмосфералық ауаның ластануының жай-күйін бағалауды, атмосфералық ауаның ластануының жай-күйі туралы ақпаратты, оның ішінде болжамдық ақпаратты өндіруді қамтитын және осы ақпаратты мемлекеттік органдарға, басқа жеке және заңды тұлғаларға беруді қамтамасыз ететін қызмет [1].

Атмосфераның ластануының жай-күйі туралы ақпарат ауаның жай-күйін бақылау нәтижесінде алынған бастапқы деректер, сондай-ақ осындай бастапқы деректерді өндеу және талдау нәтижесінде алынған ақпарат болып табылады.

Атмосфералық ауаның ластануының жай-күйі туралы мәліметтерді жинау мақсатында тұрақты немесе мерзімді негізде ауа мониторингі жүргізіледі.

Ұлттық гидрометеорологиялық қызмет, заңды тұлғалар, сондай-ақ атмосфералық ауаның ластану жағдайы туралы ақпаратты дайындайтын жеке кәсіпкерлер қоршаған ортаның жай-күйі туралы ақпаратты өндірушілер болып табылады [2].

Біздің елімізде бар атмосфералық ауаны бақылаудың автоматтандырылған жүйелері алынған өлшеу деректері негізінде кешенді талдауға, бағалауға және жалпылауға мүмкіндік беретін біркелкі қағидаттар бойынша жұмыс істейді. Жүйе құрылымына стационарлық және жылжымалы бақылау бекеттерімен ұсынылған өлшеу желісі және ақпаратты өндеудің аналитикалық орталығы кіреді.

Экологиялық бақылау бекеттері негізінен климаты қолайсыз аймақтарда қолданылады. Экологиялық бекеттерді жылжымалы және стационарлық деп бөлуге болады.

Атмосфераның мониторингі үш санаттағы пункттер (бекеттер) бойынша жүзеге асырылады:

1. Ауа үлгілерін алу мен талдауға және метеорологиялық көрсеткіштерді анықтауға арналған аспаптармен және жабдықтармен жабдықталған жүйелі және ұзақ мерзімді бақылаулар жүргізетін стационарлық посттар;

2. Көлік құралындағы жылжымалы зертхананы пайдалана отырып, үздіксіз бақылауға қызмет ететін, шаңды, күйеуді, типтік газ тәрізді ластаушы заттарды және метеорологиялық көрсеткіштерді анықтауға мүмкіндік беретін маршруттық посттар;

3. Түтін және газ алаулары астында бір реттік бақылаулар үшін пайдаланылатын жылжымалы посттар.

Бұл станциялар келесі ережелер бойынша орнатылады: стационарлық атмосфералық ауаны бақылау пункттері атмосфералық ауаны алдын ала зерттеу негізінде таңдалған орындарда орналасады; атмосфералық ауаны бақылау пункті тегіс беті бар ашық аумақта орналасқан: асфальт, қатты жер; ластаушы объектілердің әсер ету аймағында құрылған бақылау посттар халықтың ең көп шоғырланған аймағында белгіленген аумақта орналасады; бақылау бекеттері үшін орындарды таңдау кезінде халықтың тығыздығы мен халық тығыз орналасқан аймақтарға басымдық беріледі [3].

Қазіргі уақытта қоршаған ортаның ластануын бақылау үшін көптеген бақылау посттары бар.

2018 жылы экологиялық жағдайды жақсарту және алынған деректерге максималды онлайн қолжетімділікпен экологиялық бақылау жүйелерін дамыту бойынша жұмыста елеулі өзгерістер басталды. 2021 жылғы 2 қаңтардағы Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексіне сәйкес Қазақстандағы ауа сапасының мониторингін «Қазгидромет» РМК болып табылатын Қазақстанның Ұлттық гидрометеорологиялық қызметі жүзеге асырады. Мониторинг нәтижелері AirKz қолданбасында және Қазақстандағы атмосфералық ауа сапасының интерактивті картасында жалпыға қолжетімді және сағат сайын жаңартылып отырады [4].

«Аудандардағы анықталған проблемалық мәселелерді жою жөніндегі 2020-2024 жылдарға арналған іс-шаралар жоспары» аясында «Қазгидромет» РМК өз қаражаты есебінен мониторингпен бақылау жүргізілмеген қалаларды, ауылдарды қамту, ауа сапасын жақсарту жөнінде нақты шаралар қабылдау үшін мемлекеттік органдардың хабардарлығын арттыру мақсатында 30 жаңа станция сатып алуды қарастырды.

2021 жылдың 1 тамызынан бастап Қазақстанда ауа сапасын бақылаудың қосымша 30 автоматты станциясы және 7 автоматтандырылған қолмен сынама алу бекеті жұмыс істейді.

Қазіргі уақытта «Қазгидромет» РМК-ның атмосфералық ауаны бақылаудың жалпы желісі 70 елді мекенді, 171 экологиялық постты, оның ішінде 41 қолмен сынама алу бекетін және 15 жылжымалы зертхананы қамтиды, бұл Қазақстан аумағын атмосфералық ауа мониторингімен 100% қамтуға қол жеткізуге мүмкіндік берді.

Бұл елді мекендердің орналасуы 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Елді мекендердің орналасуы

41 қолмен сынама алу бекеттерінде бағдарламаға байланысты күніне 3-4 рет (07, 13, 19, 01 сағат) ауа сынамалары алынады, содан кейін ластаушы заттардың концентрациясын анықтау үшін зертханаға жіберіледі: Астана (4), Алматы (1), Ақтөбе (3), Атырау (2), Тараз (4), Қарағанды (4), Балқаш (3), Жезқазған (2), Теміртау (3), Қостанай (2), Қызылорда (1), Ақтау (2), Павлодар (2), Екібастұз (1), Петропавл (2), Шымкент (4) және Глубокое ауылы (1).

Белгілі болғандай, автоматты станциялар тәулік бойы онлайн бақылауға мүмкіндік береді, негізгі ластаушы заттардың мониторингін қамтамасыз етеді, атмосфералық ауаның жоғары және өте жоғары ластану деңгейін жылдам анықтауға мүмкіндік береді, бұл ластану жағдайларына шұғыл әрекет етуге мүмкіндік береді.

130 автоматты бақылау бекеттерінде бақылаулар үздіксіз режимде жүргізіледі: Астана (6), Көкшетау (2), Атбасар (1), Степногорск (1), Щучье (1), Бурабай (2), Ақсу (1), Алматы (16), Талғар (1), Талдықорған (2), Жаркент (1), Ақтөбе (3), Қандыағаш (1), Хромтау (1), Шұбарши ауылы (1), Кеңкияқ ауылы (1), Атырау (4), Жанбай ауылы (1), Құлсары (1), Индербор ауылы (1), Мақат ауылы (1), Ганюшкино ауылы (1), Өскемен (10), Алтай (1), Аягөз (1), Риддер (3), Семей (4), Шемонаиха (1), Әуезов ауылы (1), Глубокое ауылы (1), Тараз (1), Жаңағас (1), Қаратау (1), Шу (1), Қордай ауылы (1), Орал (4), Ақсай (2), Бөрлі ауылы (1), Қарағанды (3), Абай (1), Балқаш (1), Жезқазған (1), Саран (1), Сәтбаев (1), Теміртау (1), Қостанай (2), Арқалық (1), Жігітқара (1), Лисаковск (1), Рудный (2), Қарабалық ауылы (1), Қызылорда (2), Арал (1), Әйтеке би ауылы (1), с. Ақай (1), Төретам ауылы (1), Шиелі ауылы (1), Ақтау (2), Жаңаөзен (2), Бейнеу ауылы (1), Павлодар (5), Ақсу (1), Екібастұз (1), Петропавл (2), Шымкент (2), Кентау (1), Түркістан (3), Састөбе ауылы (1), Қызылсай ауылы (1) [5].



Сурет 2 – Қоршаған ортаны бақылау станциясы

Барлық жылжымалы экологиялық зертханалар кез келген климаттық жағдайларда (-30°C -тан $+50^{\circ}\text{C}$ -қа дейінгі температурада және 98 %-ға дейінгі ылғалдылықта) жайлылықпен жұмыс істеуге және ең дәл нәтижелерді жылдам алуға мүмкіндік беретін соңғы жоғары сапалы жабдықтармен жабдықталған. Ауаның сапасын, атмосфераның ластануын және арнайы орындалған өнеркәсіптік шығарындыларды бақылауға арналған жылжымалы экологиялық зертхана атмосфералық ауаның негізгі параметрлерін бақылауға және ластану мен шығарындыларды бақылауға арналған. Экологиялық зертханалар тікелей бақылау объектілерінде автономды режимде қоршаған ортаның сапасын бағалау бойынша тапсырмалардың кен ауқымын жылдам шешуге мүмкіндік береді.

Аналитикалық тапсырмаларды орындауға арналған мобильді жабдық әсіресе қол жеткізу қиын аудандардағы және қиын климаттық жағдайлары бар аймақтардағы өз нысандарын үнемі бақылауды қажет ететін компаниялар үшін өзекті болып табылады.

Қалалардың, ауылдық жерлердің, өнеркәсіптік аймақтардың атмосферасын мониторингтеуге арналған мобильді зертханалар жеңіл және жүк автомобильдерінің, тіркемелердің базасында орнатылады. Автокөліктің (тіркеменің) ішінде сынама алу жүйесі, газ талдағыштары бар тірек және ақпаратты жинау мен өңдеудің компьютерленген жүйесі бекітіледі, жабдықтың дербес энергиямен жабдықтау жүйесі, оператордың жұмыс орны орналастырылады. Автокөліктің төбесіне телескопиялық дінгек, ауаны іріктеу

және кептіру жүйесі орнатылады. Телескопиялық мұнараға метеорологиялық датчиктер бекітілген: желдің жылдамдығы мен бағыты, температура, ылғалдылық, қысым, радиация, жауын-шашын мөлшері. Машиналар қосымша жылыту және кондиционерлеу жүйесімен жабдықталған.

Өлшеу және деректерді жинау нақты уақытта жүзеге асырылады. Алынған нәтижелерді телефон немесе радио байланысы арқылы орталық басқару пультіне беруге болады. Бағдарламалық қамтамасыз ету қоршаған ауа ортасының жай-күйі туралы объективті ақпаратты алуға ғана емес, сонымен қатар жағдайдың дамуын болжауға мүмкіндік береді.



Сурет 3– Атмосфералық ауаны талдауға арналған жылжымалы зертхана

Посттарда және жылжымалы зертханалардың көмегімен мынадай көрсеткіштер айқындалады: суспензияланған бөлшектер (шаң), РМ-2,5 суспензияланған бөлшектер, РМ-10 суспензияланған бөлшектер, күкірт диоксиді, еритін сульфаттар, көміртегі диоксиді, көміртегі оксиді, азот диоксиді, азот оксиді, озон (жер үсті), күкіртсутек, фенол, фторлы сутегі, хлор, сутегі хлориді, көмірсутектер, аммиак, күкірт қышқылы, формальдегид, метан, көмірсутектердің қосындысы, мышьяк қосылыстары, кадмий, қорғасын, хром, мыс, бензол, этилбензол, бензин(а)пирен, бензин, бериллий, марганец, кобальт, мырыш, никель, сынап. Ауаның ластану жағдайы стационарлық бақылау бекеттерінен алынған ауа сынамаларын талдау және өңдеу нәтижелері бойынша бағаланады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Апкин Р. Н., Минакова Е. А. Экологический мониторинг: учебное пособие/ Р. Н. Апкин, Е. А. Минакова.– 2-е изд., испр. и доп. – Казань: Казан. гос. энерг.ун-т, 2015. – 127 б.
- 2 Ашихмина, Т. Я. Экологический мониторинг / Т. Я. Ашихмина. – М.: Академический проект, 2008. – 416 б.
- 3 Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК.
- 4 Маврин Г. В. Методы экологического мониторинга: Учебное пособие к практическим занятиям для студентов специальности 20.03.01 «Техносферная безопасность»//Г.В.Маврин, Д.А.Харлямов. - Набережные Челны: НЧИ КФУ, 2018. – 120 б.
- 5 Официальный сайт Национальной гидрометеорологической службы Республики Казахстан РГП «Казгидромет» [Электронды ресурс] – URL: www.kazhydromet.kz.

ИЗМЕНЕНИЕ ВЫРАБОТКИ ЭНЕРГИИ ВЕТРОГЕНЕРАТОРА ОТ ВРЕМЕНИ ГОДА

САГЫНДЫК А. Б.
PhD, Торайгыров университет, г. Павлодар
АЗАМАТОВ М. Т.
докторант, Торайгыров университет, г. Павлодар
ЯРОСЛАВЦЕВ М. В.
к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТАЛИГОВ О. М.
PhD, ассоц. профессор (доцент), Торайгыров университет, г. Павлодар

При использовании ветрогенераторов важной проблемой является неравномерность выработки энергии. Чтобы знать количество энергии, которое можно получить, необходимо знать неравномерность скорости ветра в течение года и недели. Для этого в работе выполнен анализ данных о скорости ветра, зарегистрированных метеорологической станцией в г. Павлодаре.

Во всех странах присутствуют метеорологические станции, которые собирают информацию о силе ветра и направлении. Общепринятый стандарт высоты, на котором регистрируются данные составляет 10 метров, метеостанции находятся вблизи аэропортов и городов. Стандартное метеорологическое измерение скорости

ветра, принятое всемирной метеорологической организацией, расположенной в г. Женева, определяется осреднением за 10 минут показаний анемометра на высоте 10 метров. Данные о погоде взяты из метеостанции Amtast AW006, расположенной на мачте ветряка ТоУ [1]. Для анализа энергии, получаемой от ветрогенератора, взяты данные за 2023 год. Шаг времени расчета составляет 60 минут в соответствии с данными метеорологической станции.

В результате обработки данных с метеостанции были получены недельные графики по скорости ветра, температуры воздуха, влажности воздуха, которые показаны на рисунках 1 – 4, для следующих месяцев: декабрь, март, июнь и сентябрь.

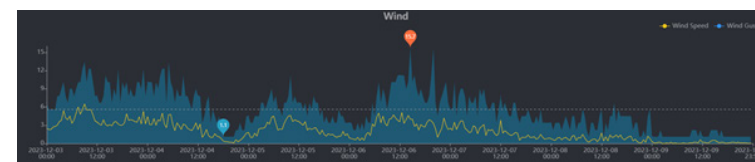


График недельной зависимости скорости ветра в декабре, м/с



График недельной зависимости температуры в декабре, 0С

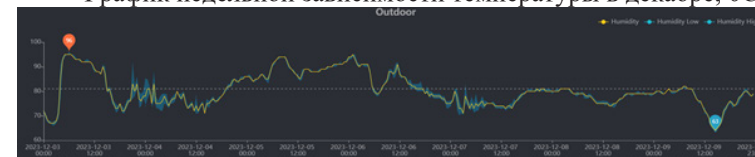


График недельной зависимости влажности в декабре, %

Рисунок 1 – График недельной зависимости ветра в декабре

Если сравнить зависимость скорости ветра, температуры воздуха, влажности воздуха для каждого времени года, то можно выявить зависимость между этими показателями. А именно если влажность воздуха незначительно изменяется во времени, то чем выше температура воздуха, тем выше скорость ветра.

Если влажность воздуха достаточно высокая, а температура умеренная, то скорость имеет более выше, чем если бы влажность была ниже при одинаковой температуре. Из этого можно предположить, что влажность воздуха оказывает значительное влияние на скорость ветра.

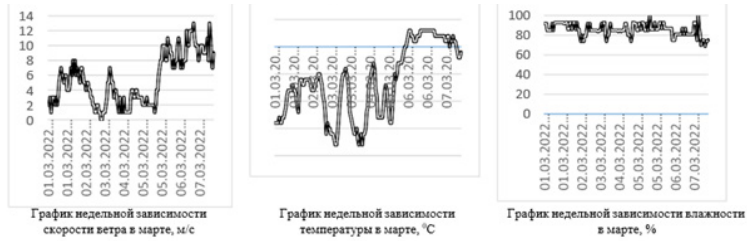


Рисунок 2 – График недельной зависимости ветра в марте

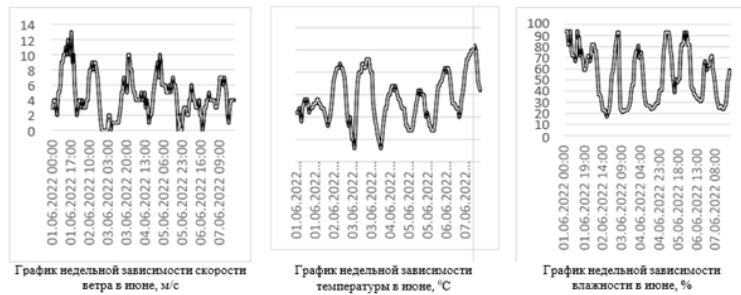


Рисунок 3 – График недельной зависимости ветра в июне



Рисунок 4 – График недельной зависимость скорости ветра в сентябре

Такие показатели как температура воздуха, атмосферное давление, влажность воздуха, направление ветра сильно зависят от времени года. Что значительно влияет на скорость ветра.

Для более полного анализа влияния времени года на работу ветрогенератора нужны анемографические данные о силе ветра. Из-за непостоянства ветра по времени, периодами, которые могут быть как минутными, как часовыми и даже частыми штормами [5].

Для прогнозирования производства энергии и выходной мощности ветрогенератора применяется кривая мощности ветра. Мощность ветрогенератора имеет колебания, вызванные изменчивостью направления и скорости ветра. Кривая мощности, полученная статистическими методами, дает усредненную зависимость вырабатываемой мощности от скорости ветра.

Кривая мощности ветра, выражается нелинейной зависимостью между скоростью ветра и фактической выходной мощностью [2–4]. На кривой можно выделить три участка. При малой скорости ветра вырабатываемая мощность пропорциональна квадрату его скорости. На втором участке вырабатываемая мощность постоянна и определяется максимальной мощностью генератора. Наконец, при скорости ветра выше 18 м/с генератор должен быть отключен по требованиям безопасности. При создании модели мощность ветровой электростанции принята пропорциональной мощности одного генератора, которая описывается кривой, показанной на рисунке 5.

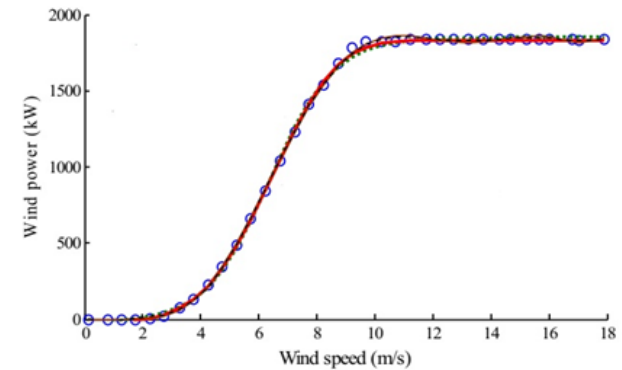


Рисунок 5 – График, зависимости мощности генератора от силы ветра

Чтобы определить годовую выработку энергии ветрогенератором нужно знать характеристику и повторяемость ветра в районе ветроустановки [5].

Согласно [6] преобразование механической энергии ветра в электрическую энергию в ветрогенераторе считается эффективной, если она составляет 95 %, а потери при её передаче не превышает 10 %. Для обеспечения максимальной эффективности работы ветрогенераторной установки следует изменять частоту вращения ветроколеса при изменении скорости ветра, для сохранения практически постоянной частоты вращения ветроколеса. Этим обеспечивая большую выработку энергии, при текущей скорости ветра.

На рисунке 6 показан график среднеквадратичной выработки энергии в течении года одной ветрогенераторной установкой мощностью 15 кВт.

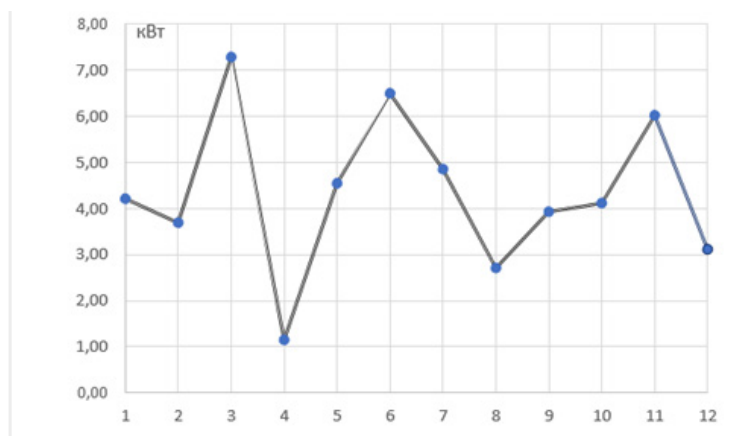


Рисунок 6 – График, выработки энергии от времени года

Влияние времени года на силу ветра ощутимо меняет количество вырабатываемой энергии ветрогенератором, которое необходимо учитывать при проектировании ветрогенераторной энергетической станции. Потому что в определенные периоды времени выработка энергии будет близко равной к нулю. Таким образом, задача эффективного использования ветрогенератора для выработки энергии достаточно сложна и зависит от многих факторов, и влияние времени года является одной из главных.

В статью включены результаты исследований, выполненных в рамках грантового финансирования молодых ученых по проекту «Жас ғалым» на 2022-2024 годы по проекту ИРН AP15473220 «Совершенствование алгоритмов работы солнечно-ветровой электростанции», финансируемого Комитетом Науки МНВО РК.

ЛИТЕРАТУРА

1 Сагындык А. Б., Мануковский А. В., Азаматов М. Т. Организация установки метеостанции amtast aw006 и дистанционная фиксация погодных данных. «XV Торайғыров окулары»: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары. – Павлодар: Торайғыров университеті, 2023. С. 349-354.

2 Tapar, V., Agnihotri, G. & Sethi, V. K. Critical analysis of methods for mathematical modelling of wind turbines // Renewable Energy – 2011. – Vol. 36. – P. 3166–3177. DOI:10.1016/j.renene.2011.03.016.

3 Xu, K. Quantile based probabilistic wind turbine power curve model // Energy. – 2021. – Vol. 296. – Article ID 116913. – DOI: 10.1016/j.apenergy.2021.116913

4 Hagspiel, S., Papaemmanouil, A., Schmid, M. & Andersson, G. Copula-based modeling of stochastic wind power in Europe and implications for the Swiss power grid / Energy. – 2012. – Vol. 96. – P. 33–44. – DOI:10.1016/j.apenergy.2011.10.039

5 Фатеев Е.М. Ветро двигатели и ветроустановк. – учебник и учебное пособие для сельскохозяйственных учебных заведений. – М.: Гос. изд-во сельскохозяйственной литературы, 1948. – 540 с.

6 Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии: – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 250 с.

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ЭНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТА

ТАСТЕНОВ А. Д.

к.т.н., профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

Задачи обеспечения энергоэффективности технологического процесса предприятия любой отрасли и внедрения и реализация энергоменеджмента на любом предприятии были всегда. Нельзя

утверждать, что эти задачи возникли только в период настоящей истории Казахстана. Очевидно и то, что уровень актуальности этих задач в периоды плановой и рыночной экономики неравнозначна. Следует лишь отметить, что в период рыночной экономики любая эффективность, будь она энергетическая, экологическая и т.п. – это прежде всего экономическая эффективность. Но это вопросы уже экономической плоскости, которые в данной статье не рассматриваются.

Во всех наших нормативных правовых актах: законах, правил и т.п., утвержденных и изданных в последнее десятилетие используется термин энергоменеджмент, априори воспринимающийся однозначно и окончательно. Причем наши нормативные правовые акты основываются на международных стандартах Международной организации по стандартизации (ISO) [1].

Стандарты ISO пересматриваются с исправлениями и изменения каждые пять лет. В частности, указанный в списке литературы стандарт ISO «ISO 50001:2018/Amd 1:2024 «Energy management systems – Requirements with guidance for use» пересмотрен в январе 2024 г. Это пересмотренный стандарт ISO должен быть ратифицирован законодательными органами нашей страны. Поэтому, на 15.03.2024 г. в открытом доступе нет даже русской и казахской версии этого стандарта ISO.

В Казахстане стандарты по энергоменеджменту начали вводиться с 2011 г. По мере совершенствования стандарта по энергоменеджменту ISO каждые пять лет в нашей стране отменялось действие легитимного стандарта и вводился в действие скорректированный, а точнее, используя нашу терминологию, дополненный и измененный стандарт. В настоящее время в Казахстане руководствуются стандартом СТ РК ISO 50001-2019, введенный в действие с 01.06.2020 г [2].

Можно уверенно прогнозировать, что с 01.06.2024 г. в нашей стране будет действовать очередной, дополненный и измененный стандарт СТ РК ISO 50001-20124.

Несмотря на то, что каждые пять лет стандарт ISO 50001 совершенствуется, практически неизменным остается цикл PDCA (Plan-Do-Check-Act) – концепции постоянного улучшения.

На рисунке 1 показана структурная схема методологии разработки и реализации программы энергоэффективности, реализованной на основе циклов PDCA, основными этапами которой являются:

- планирование;
- исполнение;
- проверка;
- принятие мер.

Планирование неразрывно связано с установлением целей и процессов. Понятно, что и цели, и процессы должны способствовать достижению результатов по достижению возможного на данное время уровня энергоэффективности, как в работе оборудования, так и в целом, в технологическом процессе. Естественно, что уровень энергоэффективности зависит от многих факторов, в том числе, и от уровня финансирования предприятием приобретения (поставки) новейшей техники, модернизации существующего парка электрооборудований и электроустройств, и не только.



Рисунок 1 – Циклы PDCA [3].

С циклом исполнение все проще: реализация, внедрение процессов. Простой на словах, но наиболее трудоемкий и долгосрочный в действии.

Проверка, иначе аудит: мониторинг, оценка, анализ на соответствие целям и процессам, установленных в цикле планирование;

Принятие мер – реагирование на результаты работы в первых трех циклах: планирования, исполнения, проверка.

Вместе с тем, создается впечатление, что до 2011 г. энергетический менеджмент, как область деятельности предприятия не существовал. Нет конечно. Это не может быть даже предметов для споров.

Учитывая то, что энергоменеджмент. – это система организации и управления энергопотреблением на предприятии, можно смело утверждать, что ранее такая система на предприятия была и была однозначна. Просто это не называлась энергоменеджментом, а такая деятельность предприятия больше относилась к области деятельности по обеспечению надежности.

Существует устойчивое мнение, что качество, надежность и энергоменеджмент – это синонимы. В частности, синонимами являются определения энергоменеджмент и надежность электрической сети или энергетической системы [4].

Энергоменеджмент по уровню разработки и внедрения, конечно, может быть различным. Все таки, чтобы быть точными в определении сути деятельности по энергетическому менеджменту, а точнее, по результатам деятельности предприятия в этой области, было бы корректным и конкретным введение термина и понятия не просто энергоменеджмент, а эффективный энергоменеджмент.

Энергоменеджмент должен совершенствоваться из года в год, в зависимости от поставленных целей и задач, который зависит от финансовый стабильности предприятия, от уровня разработки и производства энергетического оборудования в стране и в мире, от уровня развития энергетической науки и уровня подготовки специалистов в области энергетики.

Учитывая это можно прийти, в какой-то мере, неоднозначному выводу, смысл которого можно сформулировать следующим образом.

Разработка и реализация программы энергоэффективности и энергоменеджмента любого предприятия – это, по сути, компромисс. Компромисс между двумя процессами, результаты которых выражаются в экономической эффективности. Эти два процесса, конкретно, увеличении объемов производства и энергосбережение или повышении надежности и энергосбережение.

«Ненадежная система не может использовать энергию эффективно и, наоборот - эффективное энергопотребление не может быть ненадежным»[4].

Но это уже большая и важная тема, которой надо уделить особое внимание.

ЛИТЕРАТУРА

1 ISO 50001:2018/Amd 1:2024 «Energy management systems – Requirements with guidance for use».

2 СТ РК ISO 50001-2019. Системы энергоменеджмента. Требования и руководство по применению.

3 <https://www.energypartner.kz/>. Energy Partner. Энергетический менеджмент.

4 <https://www.iksystems.ru/info/articles/>. Энергоменеджмент на предприятии важен для общей эффективности работы. 2022.

ПРОГРАММА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ

ТАСТЕНОВ А. Д.

к.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Статья «Методология разработки программы энергоэффективности и энергоменеджмента» данного сборника конференции посвящена особенностям, этапам разработки программы энергоэффективности и энергоменеджмента на промышленном предприятии и не обязательно на энергетическом предприятии.

Данная статья посвящена реализации методологии разработки программы энергоэффективности и энергоменеджмента, а точнее, результатам разработки аналогичной программы.

Программа энергоэффективности была разработана автором данной статьи для одного из промышленных предприятий Казахстана. Согласно договору о неразглашении конфиденциальной информации этого предприятия автор не может привести даже наименование этого предприятия, тем более, какие-то более или менее точные сведения по наименованию цехов, оборудования и т.п. Но структура исследований по разработке программы энергоэффективности приводится в точности, с указанием разделов, опять же без указания каких-либо точных сведений.

Программа носит конкретное наименование, а именно, «Программа энергоэффективности ……………».

На первом этапе исследований и разработки программы была согласована с предприятием Паспорт «Программа энергоэффективности», который содержал основные этапы работы со сроками исполнения, объемами финансирования, формами отчетности, а именно:

1) Анализ текущего состояния предприятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности:

- общая характеристика предприятия;
- сведения об объемах потребляемых энергетических ресурсов;
- прогноз объемов потребления энергетических ресурсов в сопоставимых условиях.

2) Выявленный потенциал энергосбережения:

- система энергоэффективности промышленной площадки предприятия;
- система энергоэффективности объектов социальной сферы предприятия;

3) Мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности:

- система энергосбережения мероприятий и объемы финансирования;
- экономия от реализации мероприятий, направленных на решение задач программы.

4) Рекомендации по внедрению альтернативных источников энергоснабжения:

- солнечная энергия;
- ветровая энергия;
- другие.

5) Использование вторичных энергетических ресурсов:

- тепловая энергия;
- вода;
- другие.

6) Повышение энергоэффективности действующего оборудования:

- технологическое оборудования;
- система теплоснабжения;
- система электроснабжения.

7) Программа развития энергохозяйства.

8) Мониторинг исполнения и корректировка программы.

Ожидаемые результаты от реализации инвестиционных проектов, включенных в Программу энергоэффективности:

- сроки окупаемости от реализации Программы. Расчеты экономической эффективности;

- механизмы реализации Программы.

Паспорт программы в целом был выдержан, но в процессе проведения исследований, определения приоритетов исследований, исходя из реальных условий работы предприятия коррективы в Паспорт программы вносились, естественно, после обсуждений на технических совещаниях.

Более интересным является объем исследований, которые были проведены на предприятии.

Этапами исследований, а точнее, этапами проведения работ по разработке «Программа энергоэффективности» были определены:

1) Исследование действующей системы энергосбережения и повышения энергоэффективности предприятия:

- характеристика объектов промышленной площадки и социальной сферы предприятия;
- исследование и анализ энергопотребления объектов предприятия;
- анализ перспективных планов расширения производства и социальной сферы предприятия;
- выявление и анализ наиболее энергоемких объектов предприятия;
- разработка приоритетных направлений организационных и технических мероприятий в области энергосбережения и обеспечения энергоэффективности предприятия.

2) Прогнозируемый анализ потенциала энергосбережения и повышения энергоэффективности объектов предприятия:

- анализ потенциала и возможная эффективность мероприятий по повышению энергоэффективности в промышленной сфере предприятия;
- анализ потенциала энергосбережения в социальной сфере предприятия.

3) Разработка мероприятий в области энергосбережения и повышения энергоэффективности объектов предприятия:

- разработка мероприятий по повышению энергоэффективности в промышленной сфере предприятия;
- разработка мероприятий по повышению энергоэффективности энергоемких объектов промышленной площадки предприятия;

- разработка мероприятий по повышению энергоэффективности вспомогательных объектов промышленной площадки предприятия;
- разработка мероприятий в области энергосбережения в социальной сфере предприятия.

4) Рекомендации по внедрению альтернативны источников энергоснабжения и использования вторичных энергоресурсов предприятия:

- анализ мирового и национального опыта в области внедрения и использования альтернативны источников энергоснабжения;
- исследование природно-климатических условий территориальной области и выявление наиболее эффективных альтернативных источников энергосбережения;
- исследование возможности и перспективы использования ветровой энергии в качестве альтернативных источников энергосбережения;
- исследование возможности и перспективы использования солнечной энергии в качестве альтернативных источников энергосбережения;
- исследование возможности и перспективы использования других видов нетрадиционных источников энергии в качестве альтернативных источников энергосбережения;
- анализ возможности использования вторичных энергетических ресурсов производственной деятельности предприятия;
- исследование существующих источников вторичных энергоресурсов предприятия;
- анализ технических возможностей по использованию вторичных энергоресурсов предприятия;
- разработка рекомендации по использованию вторичных энергоресурсов предприятия.

5) Ожидаемые результаты от реализации инвестиционных проектов, включенных в «Программу энергоэффективности» предприятия:

- эффективность реализации инвестиционных проектов в области производственной деятельности предприятия;
- расчет экономической эффективности инвестиционных проектов, внедряемых в производства предприятия;
- эффективность реализации инвестиционных проектов в социальной сфере инвестиционных проектов предприятия;
- расчет экономической эффективности инвестиционных проектов, внедряемых в социальную сферу предприятия.

б) Паспорт «Программа энергоэффективности» предприятия:

- обоснование актуальности и реализации программы энергоэффективности предприятия;
- цель программы энергоэффективности предприятия;
- задачи программы энергоэффективности предприятия;
- содержание программы энергоэффективности предприятия;
- этапы и сроки реализации программы энергоэффективности предприятия;
- прогнозируемые объемы и рекомендуемые источники финансирования программы энергоэффективности предприятия.

«Программа энергоэффективности» была разработана на десятилетний период, внедрена на предприятии и успешно реализуется уже несколько лет. На одном из совещаний министерства энергетики Республики Казахстан Программа энергоэффективности.

Естественно, наиболее интересна и продуктивна была реализации пункта 4) «Рекомендации по внедрению альтернативны источников энергоснабжения и использования вторичных энергоресурсов предприятия». Интересно прежде всего с точки зрения научных, экспериментальных исследований в условиях промышленного предприятия.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫХ ПРИВОДОВ

ЯРОСЛАВЦЕВ М. В.

ассоц. профессор, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ТОҚТАР Н. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В современном мире энергосбережение становится всё более актуальным и важным аспектом промышленного производства. Стремительное развитие технологий и увеличение конкурентной борьбы за ресурсы подталкивают предприятия к поиску эффективных решений для оптимизации энергопотребления и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Одним из ключевых направлений в этом процессе является внедрение современных технологий управления, таких как частотно-

регулируемые приводы, которые способны значительно повысить энергоэффективность промышленных систем.

Промышленные системы, особенно те, которые используют электродвигатели для привода оборудования и механизмов, потребляют значительные объемы электроэнергии. Традиционные методы управления, такие как тиристорное управление, хоть и обеспечивают стабильность работы, но не обладают высокой энергоэффективностью, особенно при частичных нагрузках. Это приводит к избыточному потреблению энергии и дополнительным затратам для предприятий.

Цель данной статьи состоит в исследовании и анализе потенциала повышения энергоэффективности путем замены тиристорного управления на частотно-регулируемый привод для электродвигателей в промышленных системах. Мы предлагаем провести подробный анализ энергопотребления, оценить преимущества и потенциальные сбережения при использовании ЧРП, а также рассмотреть практические аспекты внедрения этой технологии. В данной статье мы рассмотрим процесс и выгоды такого перехода на примере двигателя мощностью 90 кВт.

Измерение энергопотребления:

Для начала измерим энергопотребление двигателя с тиристорным управлением. Пусть мы проведем измерения в течение 24 часов при различных нагрузках и режимах работы. Предположим, что при номинальной нагрузке двигатель потребляет 75 кВт энергии в час, а при работе с нагрузкой в 50 % от номинала – 40 кВт в час

Оценка работы при разных нагрузках:

При номинальной нагрузке (100% от номинала) энергопотребление двигателя составляет 75 кВт. Это означает, что при максимальной загрузке двигатель потребляет указанную мощность энергии. При нагрузке на 50 % от номинала энергопотребление снижается до 40 кВт. Это говорит о том, что при половинной нагрузке двигатель потребляет меньше энергии по сравнению с номинальной нагрузкой. При нагрузке на 25 % от номинала энергопотребление составляет 20 кВт. Это представляет собой характерную нагрузку в неактивных периодах работы, когда требуется меньше энергии для поддержания работы системы, но при этом она должна оставаться в готовности к действию. Таким образом, на основе данных о потреблении энергии при различных нагрузках, мы можем увидеть, как эффективно используется энергия в различных условиях эксплуатации двигателя. Это позволяет

оценить потенциальные сбережения энергии при переходе на частотно-регулируемый привод и оптимизировать работу системы управления для достижения максимальной энергоэффективности.

Расчет среднего энергопотребления:

Расчет среднего энергопотребления: Среднее энергопотребление можно рассчитать, учитывая долю времени работы двигателя при каждой из нагрузок. Пусть, например, двигатель работает при номинальной нагрузке 60% времени, при нагрузке на 50% от номинала - 30% времени и т.д. Тогда среднее энергопотребление будет равно сумме произведений энергопотребления на каждую нагрузку на их долю времени работы.

Сравнение с потенциалом ЧРП:

Сравнение с потенциалом ЧРП: Разберемся подробнее с сравнением энергопотребления при использовании тиристорного управления и частотно-регулируемого привода (ЧРП). Тиристорное управление (текущее состояние):

При тиристорном управлении двигатель работает на постоянной частоте и имеет ограниченную способность к адаптации к изменяющимся условиям нагрузки.

Энергопотребление остается постоянным вне зависимости от изменений в нагрузке. Даже при частичных нагрузках двигатель потребляет энергию, соответствующую его номинальной мощности.

Отсутствие возможности динамического изменения скорости двигателя в соответствии с текущей нагрузкой приводит к избыточному потреблению энергии при работе в условиях переменной нагрузки. Частотно-регулируемый привод (потенциал):

ЧРП позволяет динамически регулировать частоту и скорость вращения двигателя в зависимости от текущей нагрузки и потребностей процесса.

При использовании ЧРП двигатель может работать с переменной скоростью, что позволяет ему адаптироваться к различным условиям нагрузки и оптимизировать энергопотребление.

В условиях переменной нагрузки ЧРП обеспечивает существенные экономии энергии, поскольку позволяет уменьшать скорость и потребление энергии при низкой нагрузке.

Сравнение:

При сравнении энергопотребления при использовании тиристорного управления и ЧРП можно ожидать значительного снижения энергопотребления при переходе на ЧРП, особенно при частичных нагрузках.

Экономия энергии будет зависеть от характера работы системы, частоты изменения нагрузки и других факторов, включая сам процесс производства, но в целом использование ЧРП должно привести к существенным сбережениям энергии и уменьшению операционных расходов.

Заключение:

В современном промышленном производстве вопросы энергоэффективности играют ключевую роль в обеспечении экономической эффективности и устойчивости производства. В данной статье была проведена оценка энергоэффективности перехода с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод (ЧРП) для двигателя мощностью 90 кВт.

Результаты анализа показывают, что использование тиристорного управления приводит к избыточному потреблению энергии при работе двигателя при частичных нагрузках, что ограничивает его эффективность в условиях переменной нагрузки. С другой стороны, частотно-регулируемый привод обеспечивает более эффективное управление скоростью двигателя и адаптацию к текущим нагрузкам, что позволяет снизить энергопотребление.

Оценка экономической эффективности показывает, что переход на частотно-регулируемый привод может принести значительные экономические выгоды в виде снижения операционных расходов за счет экономии энергии. Срок окупаемости инвестиций в ЧРП зависит от конкретных условий эксплуатации и стоимости оборудования, но в целом внедрение данной технологии может быть оправданным с точки зрения экономической эффективности.

Таким образом, переход на частотно-регулируемый привод является перспективным шагом для повышения энергоэффективности и конкурентоспособности производства, что позволит предприятиям сохранять свою экономическую устойчивость в условиях стремительно меняющегося рынка и растущих энергозатрат.

ЛИТЕРАТУРА

1 Иванов, П. И., и Петров, А. С. «Энергоэффективность и применение частотно-регулируемых приводов в промышленности. Журнал «Энергетика и Техника», том 35, 2019. – 45-57 с.

2 Сидоров, В. Г. «Оценка экономической эффективности внедрения частотно-регулируемых приводов в промышленности.» Московский технический университет, диссертация, 2020.

3 Константинов, Е. Н. «Развитие технологий управления двигателями и их влияние на энергопотребление в промышленности.» Журнал «Энергетическая Эффективность», 2018. – 112-125 с.

ПЕРЕВОД МОСТОВОГО КРАНА С ТИРИСТОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ НА ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД: ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ

ЯРОСЛАВЦЕВ М. В.

ассоц. профессор, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ТОКТАР Н. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В современной промышленности автоматизация играет неотъемлемую роль, становясь основой для повышения эффективности и обеспечения безопасности производственных процессов. Среди различных аспектов автоматизации выделяется управление кранами, особенно мостовыми, которые являются неотъемлемой частью инфраструктуры промышленных предприятий. Эти краны широко используются для подъема, перемещения и размещения грузов на производственных площадках, что делает их ключевым звеном в производственных операциях. В настоящей статье мы обращаем внимание на актуальный аспект перевода мостового крана с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод, анализируя выгоды этого перехода в контексте повышения эффективности и безопасности производственных процессов.

Системы управления кранами имеют важное значение для эффективного выполнения задач в промышленности, и выбор типа управления может оказать существенное влияние на производственные показатели. В связи с этим, перевод мостового крана с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод представляет собой актуальную тему исследования.

Частотно-регулируемый привод обладает рядом преимуществ перед тиристорным управлением, таких как более точное управление скоростью и позиционированием, снижение энергопотребления и улучшенные характеристики безопасности.

В данной статье мы сосредоточимся на анализе выгод перехода с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод, рассмотрим технические аспекты данного процесса и оценим его влияние на производственные операции. Данное исследование предоставит полезную информацию для промышленных предприятий, стремящихся повысить эффективность и безопасность своих производственных процессов за счет современных технологических решений.

1. Тиристорное управление и его ограничения

Тиристорное управление длительное время являлось основным методом управления мостовыми кранами в промышленности. Оно основано на использовании тиристорных - электронных компонентов, способных управлять потоком электрического тока в электродвигателях. Тем не менее, несмотря на свою широкую популярность, тиристорное управление имеет несколько существенных ограничений, которые ограничивают его эффективность и безопасность:

1.1 Ограниченная точность управления скоростью и позиционированием

Одним из основных недостатков тиристорного управления является его ограниченная способность обеспечивать точное управление скоростью и позиционированием груза. Это связано с особенностями работы тиристорных и ограниченной гибкостью в регулировании электродвигателей. В результате это может приводить к необходимости дополнительных коррекций и снижению производительности производственных процессов.

1.2 Высокое энергопотребление

Тиристорное управление обычно характеризуется высоким энергопотреблением, особенно при частотных изменениях скорости движения крана. Это связано с особенностями работы тиристорных и электродвигателей, которые могут неэффективно использовать энергию при низких скоростях или при резких изменениях нагрузки.

2. Преимущества частотно-регулируемого привода

Переход на частотно-регулируемый привод представляет собой значительный шаг в совершенствовании систем управления мостовыми кранами. В сравнении с тиристорным управлением,

частотно-регулируемый привод обладает рядом преимуществ, которые могут значительно повысить эффективность и безопасность производственных процессов:

2.1 Более точное управление скоростью и позиционированием

Одним из ключевых преимуществ частотно-регулируемого привода является его способность обеспечивать более точное и гибкое управление скоростью и позиционированием груза. Это достигается за счет возможности плавного регулирования частоты вращения двигателя, что позволяет более точно контролировать скорость подъема и опускания груза, а также его точное позиционирование.

2.2 Повышение производительности и точности операций

Благодаря более точному управлению, частотно-регулируемый привод способствует повышению производительности операций подъема и перемещения грузов. Он позволяет сократить время выполнения задач и увеличить количество циклов работы за определенный период времени. Это особенно важно в современной промышленности, где эффективность является ключевым фактором конкурентоспособности.

2.3 Снижение энергопотребления и повышение безопасности

Еще одним важным преимуществом частотно-регулируемого привода является его способность снижать энергопотребление по сравнению с тиристорным управлением. Благодаря оптимизации работы двигателя и возможности автоматической регулировки мощности, частотно-регулируемый привод помогает сократить расход электроэнергии и уменьшить затраты на эксплуатацию крана. Кроме того, встроенные функции защиты и контроля обеспечивают повышенный уровень безопасности при работе с краном, предотвращая возможные аварийные ситуации и обеспечивая защиту персонала и оборудования.

3. Ретрофиты и адаптация

При переходе на частотно-регулируемый привод требуется проведение ретрофитов и адаптация существующего оборудования. Это включает замену устаревших компонентов системы управления на современные, установку частотного преобразователя и интеграцию новых систем контроля и мониторинга.

4. Эффективность и безопасность

Проведение перехода на частотно-регулируемый привод приводит к значительному повышению эффективности работы мостового крана. Снижение энергопотребления позволяет

сократить эксплуатационные расходы, а более точное управление улучшает производительность и точность операций. Кроме того, интегрированные системы безопасности и контроля повышают уровень безопасности для персонала и оборудования.

5. Заключение

Перевод мостового крана с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод представляет собой значимый шаг в повышении эффективности и безопасности производственных процессов. Этот переход позволяет сократить энергопотребление, повысить точность управления и улучшить безопасность операций подъема и перемещения грузов. Ретрофиты и адаптация существующего оборудования могут быть осуществлены с минимальными затратами, что делает этот переход выгодным для многих предприятий.

Эта статья обсуждает значимость и преимущества перевода мостового крана с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод, выделяя его важность для повышения эффективности и безопасности в промышленных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Александров М. П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000. – 552 с.
- 2 Парницкий А. Б. Мостовые краны общего назначения: Конструкция, расчет, эксплуатация / А. Б. Парницкий, А. П. Шабашов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Машгиз. «Урало-Сиб. отд-ние», 1961. – 319 с.
- 4 Шишков Н. А. Надежность и безопасность грузоподъемных машин. – М. Недра, 1990. – 252 с.
- 5 Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов (ПБ 10-382-00). – М. ПИО ОБТ, 2000. – 268 с.
- 6 Гохберг М. М. Справочник по кранам: В 2 т. Т. 1. Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций/ В.И. Брауде, М.М. Гохберг, И.Е. Звягин и др.; Под общ. ред. М.М. Гохберга. – М.: Машиностроение, 1988. – 536 с.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕПЛООБМЕННОГО ПРОЦЕССА ПОДОГРЕВА НЕФТИ В СИСТЕМАХ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

ХАЦЕВСКИЙ В. Ф.

д.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

ГОНЕНКО Т. В.

к.т.н., доцент, Омский государственный технический университет, г. Омск

ЖУМАНОВ К. Б.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Нефтепереработка является одной из важнейших составляющих мирового хозяйства и оказывает значительное влияние на развитие других отраслей промышленности. Нефтяная промышленность мира представляет собой ведущую отрасль мирового хозяйства и топливно-энергетической промышленности, в частности, которая влияет на тенденции данного хозяйства и даже на политические отношения стран. Основными целями постоянного развития данной структуры являются бесперебойное, стабильное и эффективное обеспечение внутригосударственной нефтепромышленности.

Поскольку нефть представляет собой сложную смесь различных веществ, она не имеет определённой температуры кипения. При нагревании из нефти начинают выкипать компоненты в порядке увеличения их температуры кипения. Это даёт возможность разделить нефть на отдельные фракции, представляющие собой смесь близких по температуре кипения веществ [1, с. 28].

При автоматизации процесса подогрева нефти, основной целью является стабилизация температуры продукта на выходе из подогревателя. Достижение данной цели усложняется наличием измеряемых и неизменяемых возмущений - изменением расхода и влагосодержания нефтяной эмульсии, теплотворной способности топливного газа и других факторов, которые оказывают существенное влияние на процесс [2, с. 43].

Для подогрева различных нефтяных эмульсий, нефтепродуктов, в том числе вязких, предназначенных для транспорта, применяются путевые подогреватели ПП. В качестве примера, рассматривается путевой подогреватель ПП-1,6 внешний вид подогревателя изображен на рисунке 1. Такие подогреватели обеспечивают «мягкий» нагрев за счет наличия промежуточного теплоносителя и могут использоваться для нагрева нефтяной эмульсии, нефти, газа,

газового конденсата, воды, теплоносителей на объектах добычи, транспортировки и первичной подготовки нефти.

Подогреватель нефти ПП-1,6 (рисунок 1) представляет собой цилиндрический горизонтальный сосуд с плоскими днищами, во внутренней полости которого установлены две топки и два змеевика.



Рисунок 1 – Внешний вид подогревателя ПП-1,6

Конструктивно подогреватель выполнен в виде цилиндрического, горизонтально направленного контейнера, который снабжен двумя топками и парой четырехзаходных трубчатых змеевиков. Топки и змеевики располагаются в нижней части емкости. Сбоку к конструкции подведены узлы подачи и подготовки топлива, а также лестница и рабочая площадка, позволяющая рабочим быстро и просто обслуживать путевые подогреватели нефти. Кроме того емкость оснащена расширительным бачком, через который поступает теплоноситель. Благодаря регулятору мощности горелок можно поддерживать постоянную температуру теплоносителя на уровне 95 оС достаточно длительный срок.

В настоящее время существует широкое разнообразие подогревателей нефти, самыми востребованными и распространенными являются следующие модели:

- одnogорелочные (ПП-0.63, ПП-0.63АЖ, ППН-3, ППТ-0.2 и т.д.);
- двухгорелочные (ПП-1.6, ПП-1.6АМ, ПП-1.6АЖ, ПП-1.6АЖМ и т.д.).

Змеевики в путевых подогревателях предназначены для нагрева нефтяных эмульсий и нефти, габаритный чертеж представлен на рисунке 2.

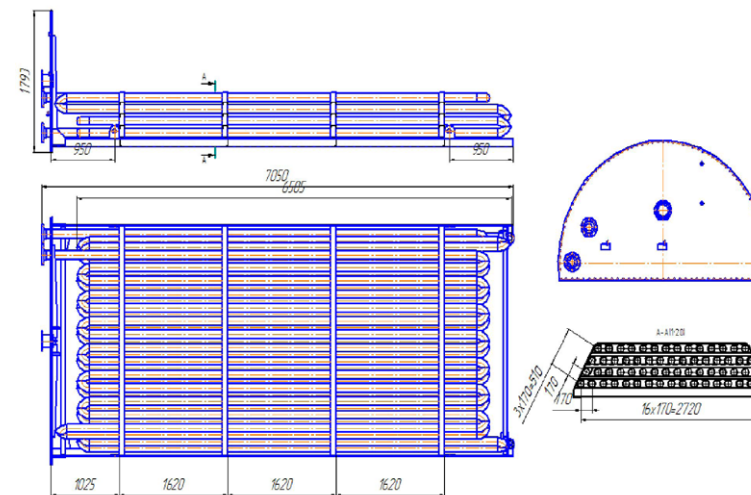


Рисунок 2 – Габаритный чертеж змеевика для ПП-1,6

Принцип работы подогревателя заключается в теплообменном процессе между нефтяной эмульсией и промежуточным теплоносителем, который нагревается до рабочей температуры от тепла продуктов сгорания топлива. В качестве топлива могут служить природный газ, попутный нефтяной газ, дизельное топливо или подготовленная, очищенная и редуцированная нефть [4, с. 11].

Топливо сначала поступает в газовую или жидкотопливную горелку, а затем в П-образную топку диаметром 630 мм, где нагревает промежуточный теплоноситель. Принцип работы подогревателя заключается в теплообменном процессе между нефтяной эмульсией и промежуточным теплоносителем, который нагревается до рабочей температуры от тепла продуктов сгорания топлива. В качестве топлива могут служить природный газ, попутный нефтяной газ, дизельное топливо или подготовленная, очищенная и редуцированная нефть. Нагреваемая нефтяная эмульсия поступает в продуктовый змеевик, который нагревается от теплоносителя, занимающего весь объем сосуда, и затем выводится из емкости в

магистральный трубопровод. Отработанные и охлажденные газы выводятся из подогревателя через дымовые трубы.

Одной из основных задач автоматизации путевых подогревателей является обеспечение постоянства температуры продукта на выходе из подогревателя. Для решения указанной задачи применяются системы автоматического регулирования, основанные на принципе обратной связи (рисунок 3).



Рисунок 3 – Схема САУ по обратной связи

Система работает следующим образом. Формируется задание регулятору ($U_{зад}$). Далее вычисляется разница между заданием и значением переменной процесса ($U_{вых}$), которое поступает в САУ посредством датчика обратной связи. Регулятор формирует управляющее воздействие на исполнительный механизм регулирующего клапана на линии топливного газа. Изменение состояния клапана влияет на расход топливного газа к горелкам, что обуславливает изменение температуры нефти на выходе [5, с. 3].

На рисунке 4 показана схема технологических потоков подогревателя ПП-1,6.

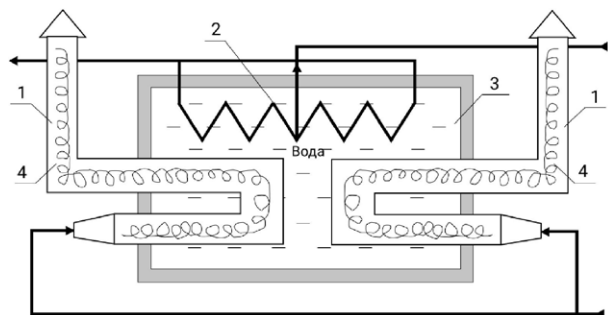


Рисунок 4 – Схема технологических потоков подогревателя ПП-1,6 (1 – жаровые трубы, 2 – трубопровод эмульсии, 3 – водяная камера)

Указанные системы имеют ряд достоинств: простой алгоритм реализации, накоплен большой объем знаний о методах настройки, интуитивная настройка также дает удовлетворительный результат в большинстве случаев.

Недостатки проявляются в тех случаях, когда объект управления имеет нелинейный характер поведения, обладает большой инерционностью, или в случае, когда на объект управления влияют возмущающие воздействия, меняются параметры процесса. В этих случаях качество регулирования может значительно ухудшаться.

Традиционные принципы проектирования систем управления на основе методов теории чувствительности и инвариантности позволяют строить адаптивные системы с компенсацией нежелательного и неконтролируемого влияния возмущений на управляемые процессы.

Для построения математической модели использован пакет прикладных программ MATLAB и его интегрированная среда математического моделирования Simulink [3, с. 176].

Для дальнейшего использования модели, все ее подсистемы были сформированы в подсистему «Thermocouple_K», на входе и выходе которых поставлены унифицированные порты.

Заменив порты входа и выхода на генератор ступенчатого сигнала и дисплей соответственно, произвели проверку работоспособности созданной модели. Объединив все разработанные подсистемы в один контур с отрицательной обратной связью проверили работу модели и построили график переходной характеристики исходной системы. Переходный процесс оказался монотонным периодическим, в системе отсутствует статическая ошибка.

После построения всех схем балансовых уравнений и соединения их в модель получили систему, моделирование системы при Stop Time 70000с дало следующие результаты, приведенные на рисунке 5. График демонстрирует поведение объекта управления в процессе отработки начальных условий.

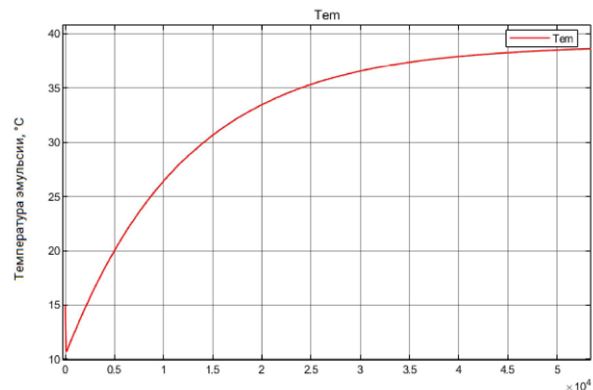


Рисунок 5 – График изменения температуры эмульсии со временем

В настоящее время выполнено большое количество работ посвященных автоматизации теплообменных процессов. При реализации систем автоматического регулирования температуры на выходе печей и подогревателей нефти, наиболее часто используются алгоритмы на базе ПИД-регулятора, которые в неполной мере удовлетворяют требованиям технологического регламента. Следовательно, оптимизация технологического процесса возможна через внедрение адаптивной системы управления.

В результате проведенных теоретических исследований можно сделать вывод о том, что современные системы управления сложными технологическими объектами позволяют наиболее точно измерять технологические параметры, улучшить централизованное управление, повысить уровень надежности, качество работы и живучести технологического оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Карпов, К. А. Бурение нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / К. А. Карпов. – Санкт-Петербург : СПбГИЭУ, 2011. – 169 с.
- 2 Беккер, В. Ф. Моделирование химико-технологических объектов управления : учебное пособие для студентов вузов / В. Ф. Беккер. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2013. – 140 с.
- 3 Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: Учебное пособие, 2-е изд. перераб.

и дополненное / Сост. В. Г. Хомченко и др. – Омск: Изд-во ОмГТУ. 2020. – 242 с.

4 Подогреватели нефти ПП-1,6 : сайт - URL: <https://investroy.nt-rt.ru/images/manuals/pp-1-6-a.pdf> (дата обращения: 06. 09. 2023).

5 Веревкин, А. П. Методы решения «продвинутых» задач управления и обеспечения безопасности для объектов нефтегазового комплекса / А. П. Веревкин // Проблемы управления и автоматизации технологических процессов и производств : сборник трудов Всероссийской научно-технической конференции. – Уфа : УФГУ, 2010. – С. 8–23.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ НЕФТИ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

ХАЦЕВСКИЙ В. Ф.

д.т.н., профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар, РК

ГОНЕНКО Т. В.

к.т.н., доцент, Омский государственный технический университет, г. Омск, РФ

ЖУМАНОВ К. Б.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар, РК

Высокие темпы развития экономики и производства в настоящее время характеризуются переходом к использованию высокоэффективных технологий с применением сложных технологических объектов, позволяющих добиться высоких эксплуатационных характеристик как действующего, так и проектируемого оборудования. Для такого успешного развития важнейшим условием является повышение качества управления технологическими объектами и широкое применение высокоэффективных автоматизированных систем управления.

Целесообразно для управления сложными технологическими объектами в качестве главного инструмента использовать полимодельный комплекс, основанный на адаптивном формировании моделей с применением интеллектуального анализа данных [1, с. 46].

Подобный метод решения проблем управления сложными технологическими объектами на основе адаптивного формирования

полимодельного представления с использованием методов интеллектуального анализа данных, адаптивно формирует обобщенные модели знаний, с учетом совокупности возможных решений и выбором наилучшего из них, что позволяет обеспечить получение более высоких показателей качества процессов управления сложными техническими объектами [1, с. 98].

В качестве примера может быть использована нефтеперерабатывающая промышленность, которая является одной из главных отраслей современной мировой экономики, основная задача которой - переработка и превращение различных видов сырья, таких как природный газ, нефть, уголь, минералы, руды, других полезных ископаемых в разнообразные продукты.

Эта современная отрасль промышленности связана с проведением масштабных работ по автоматизации, существующий выбор технических средств автоматизации, глубокое знание технологических процессов и довольно хорошо подготовленная теория автоматического управления позволяют успешно внедрять автоматизацию.

Важное место в этих технологических процессах занимают установки теплообменного подогрева нефти – путевые подогреватели ПП-1.6. Они обеспечивают «мягкий» нагрев за счет наличия промежуточного теплоносителя и могут использоваться для нагрева нефтяной эмульсии, нефти, газа, газового конденсата, воды, теплоносителей на объектах добычи, транспортировки и первичной подготовки нефти.

Основным методом оптимизации технологических процессов является внедрение различных систем адаптаций. Адаптация, в теории систем управления, означает изменение параметров, структуры системы или управляющего воздействия на основе информации, получаемой в процессе управления, для того чтобы перевести систему в оптимальное состояние [2, с. 27].

Применение адаптивных систем обусловлено изменением внешних условий. Наиболее важное свойство адаптации заключается в непрерывном получении информации и использования ее для улучшения качества процесса в системе. В связи с этим, активная адаптация подразумевает ввод корректирующих связей и реализацию алгоритмов, которые влияют на параметры или структуру оптимизированного регулятора [2, с. 34]. Таким образом, происходит адаптация системы управления к изменению параметров процесса.

Развитие этого метода привело к созданию регуляторов класса MPC (model predictive control) [3, с. 145].

Основная идея управления с прогнозирующей моделью представляется следующим образом. Имеются вход объекта по управлению $u(t)$ и $y(t)$ - выходная контролируемая переменная, $g(t)$ является желаемой величиной (зависимостью) изменения контролируемой переменной [3, с.163]. Особенностью управления с помощью MPC регулятора является наличие математической модели объекта управления (процесса, аппарата), которая достаточно точно описывает его поведение. Наличие адекватной математической модели объекта управления позволяет прогнозировать значения контролируемой переменной на определенной число шагов вперед.

Создание модели осуществлялось с использованием программных средств MATLAB/Simulink. Модель статики включает стандартную систему уравнений, входными величинами для расчета выступают геометрические размеры трубопровода и жаровой трубы (длина, диаметр змеевика, толщина стенки).

Схема расчета теплового баланса для жаровой трубы, необходимого для нагрева газа до заданной температуры приведена на рисунке 1.

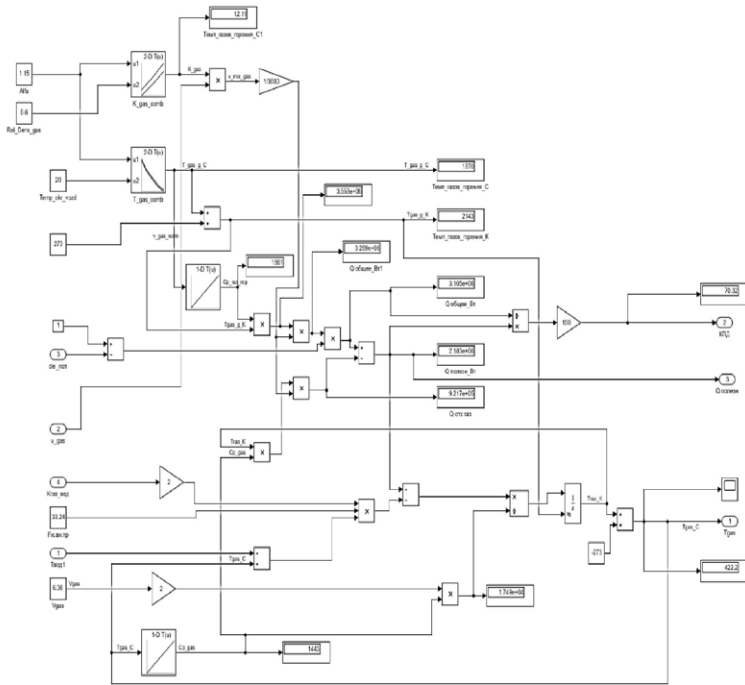


Рисунок 1 – Вид блок-схемы расчета температуры газа

Преобразовывая полученную схему в подсистему, изображенную на рисунке 2, создается двухуровневая модель.

На схеме видно, что некоторые переменные остаются без входов. Так ведется построение ячеечной модели, и некоторые переменные будут переходить из одного уравнения в другое.

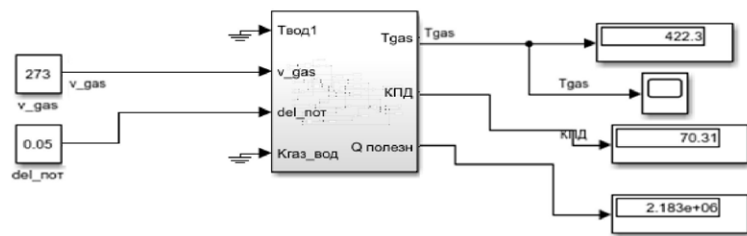


Рисунок 2 – Подсистема расчета температуры газа

Аналогично преобразовывается схема в подсистему расчета температуры воды. В результате преобразований получен вид блок-схемы расчета температуры эмульсии i-ой ячейки трубопровода, изображенной на рисунке 3.

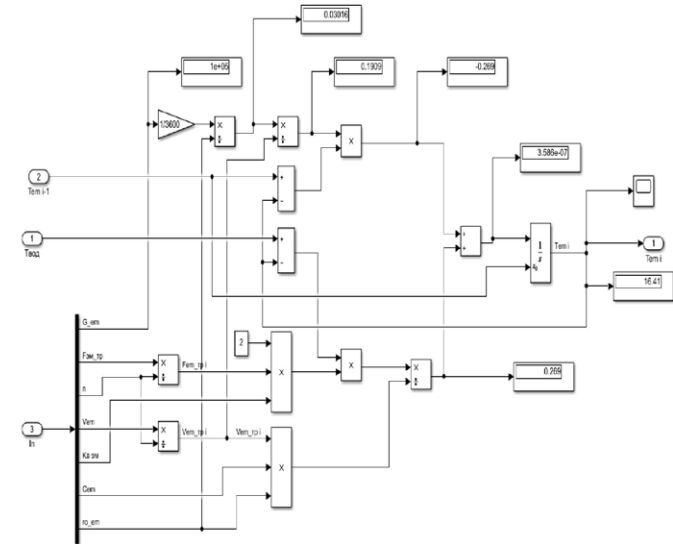


Рисунок 3 – Вид блок-схемы расчета температуры эмульсии i-ой ячейки трубопровода

Заключительная подсистема расчета температуры нефтяной эмульсии приведена на рисунке 4.

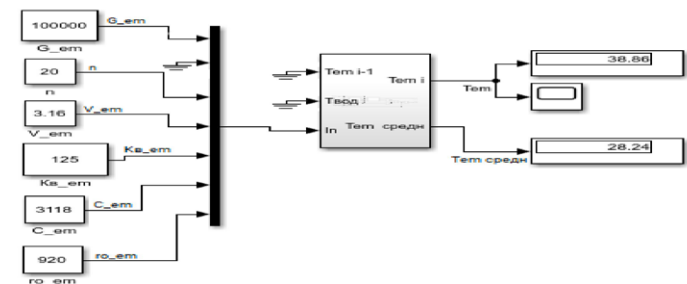


Рисунок 4 – Заключительная подсистема расчета температуры эмульсии

После построения всех схем балансовых уравнений и соединения их в ячеечную модель получена система, представленная на рисунке 5.

Моделирование системы при Stop Time 70000с выдало следующие результаты, приведенные на рисунке 6. График демонстрирует поведение объекта управления в процессе обработки заданных условий.

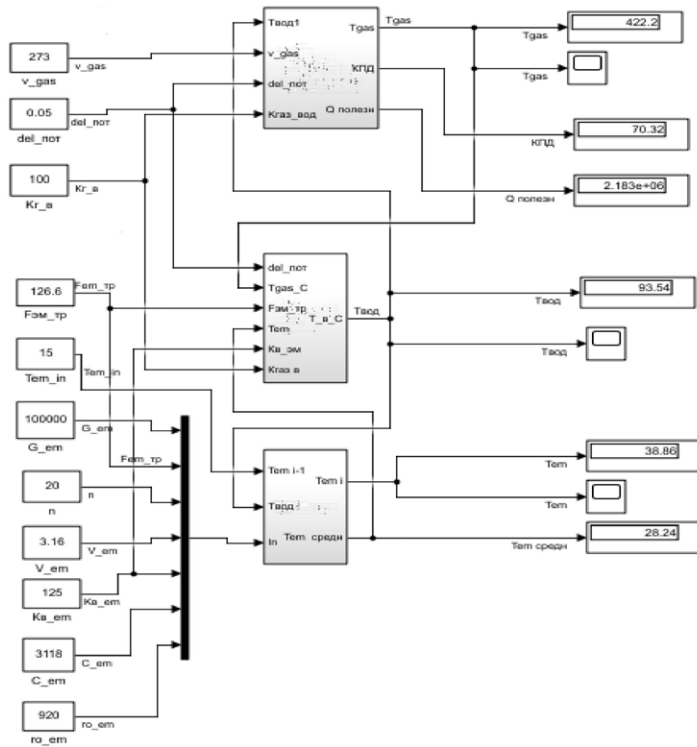


Рисунок 5 – Ячеечная модель системы

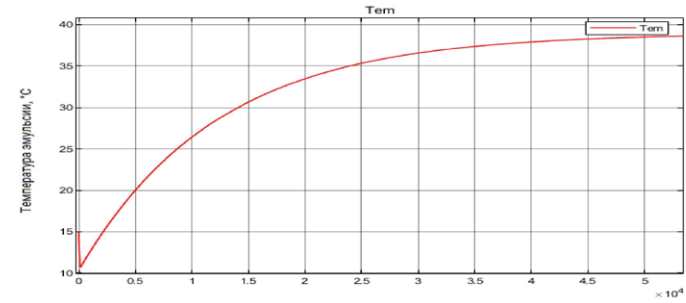


Рисунок 6 – График изменения температуры эмульсии со временем

После моделирования процесса было задано время моделирования Stop Time 140000с, в результате получен график реакции температуры эмульсии на ступенчатые возмущения по расходу эмульсии, иллюстрируемые на рисунке 7.

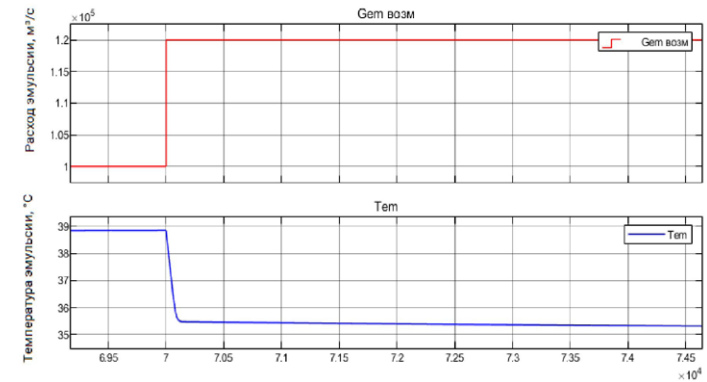


Рисунок 7 – График реакции выходной температуры эмульсии на ступенчатое возмущение по расходу эмульсии

При моделировании системы с возмущением по расходу газа, благодаря использованию блока Display, определены численные значения параметров и сделаны выводы, что значение температуры газа достигло 420,2°C, значение температуры эмульсии 34,98 °C, значение температуры воды достигает 91,61°C.

Полученные значения подтверждаются графиками и являются нормативными показателями, они показывают, что в условиях конкретного эксперимента схема регулирования с адаптивным

регулятором эффективней, чем традиционная. MPC-регулятор показал качество регулирования лучше по всем показателям, и позволил быстрее стабилизировать температуру на выходе подогревателя в диапазоне 40°C.

MPC-регуляторы оказались вполне работоспособными в ситуациях управления нелинейными объектами со сложной динамикой, когда традиционные ПИД-контроллеры перестают удовлетворять заданным требованиям к качеству регулирования [4, с. 174]. MPC-регулятор опирается на динамические модели процесса, чаще всего линейные эмпирические модели, полученные с помощью системы идентификации. Основным преимуществом MPC является то, что данный тип регуляторов позволяет в текущем временном интервале проводить оптимизацию, при этом сохраняя будущие временные интервалы в памяти. Это достигается за счет оптимизации конечного временного горизонта и, как только проходит текущий временной интервал, модель снова оптимизируется.

На основе полученных данных можно сделать вывод о целесообразности применения схемы предсказательного управления с использованием MPC-регулятора для оптимизации технологического процесса подогрева нефтяной эмульсии в печах и подогревателях, аналогичных по своим динамическим характеристикам подогревателю ПП-1.6. Полученные результаты работы могут быть рекомендованы для применения на практике промышленных автоматизированных систем подготовки нефти.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Соснин О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств. М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 180 с.
- 2 Карпов К. А. Особенности применения тренажеров и компьютерного моделирования на предприятиях нефтегазохимического комплекса : метод. указания к лаб. раб / К. А. Карпов. - Санкт-Петербург : СПбГЭУ, 2013. - 75 с.
- 3 Александров А. Г. Методы построения систем автоматического регулирования : учебник / А. Г. Александров. - Москва : Физматлит, 2008. - 230 с.
- 4 Camacho E. F., Bordons C. Model predictive control / E. F. Camacho // London: Springer-Verlag, 2004. - 405 p.

Физика-математикалық және компьютерлік ғылымдары Физико-математические и компьютерные науки

Секция 3

Қазіргі замандағы физиканың дамуы
Развитие физики в современном мире

11-СЫНЫПТАҒЫ ОҚУ ПРОЦЕСІНДЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТТІК ТЕРБЕЛІСТЕРДІ ОҚЫТУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУДА MULTISIM ELECTRONICS (WORKBENCH) БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ҚҰРАЛЫН ҚОЛДАНУ

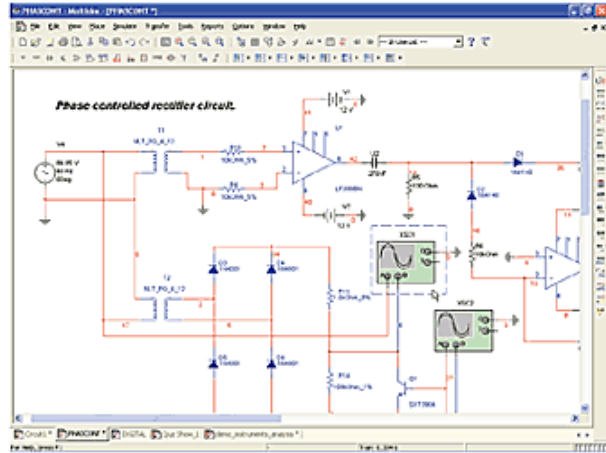
РАМАДИН М. П.

магистрант, Абай атындағы Қазақ Ұлттық
педагогикалық университеті, Алматы қ.

Қазіргі білім беру процесі оқудың қызығушылығы мен тиімділігін арттыру үшін оқыту әдістерін үнемі жаңартып отыруды талап етеді. Бұл тұрғыда бағдарламалық жасақтама оқушыларға күрделі ғылыми тұжырымдамаларды зерттеудің инновациялық әдістеріне қол жеткізуді қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Ерекше назар аударуды және терең түсінуді қажет ететін осындай тақырыптардың бірі – 11-сыныпқа арналған физика курсына зерттелген электромагниттік тербелістер. Бұл мақалада біз электромагниттік тербелістерді оқыту процесін жақсарту үшін Multisim Electronics (Workbench) сияқты бағдарламаларды қолдануды қарастырамыз. Біз олардың күрделі ұғымдарды визуализациялаудағы рөлін қарастырамыз, осы бағдарламалардың негізгі мүмкіндіктеріне шолу жасаймыз және оларды оқу тәжірибесінде қолдану мысалдарын береміз. Сондай-ақ, біз материалды тереңірек түсінуді және оқушылардың негізгі дағдыларын дамытуды қамтамасыз ететін оқу процесіне Multisim Electronics (Workbench)-ті тиімді енгізу бойынша практикалық кеңестер ұсынамыз.

Электромагниттік тербелістерді зерттеу абстрактілі ұғымдарды түсінуді және күрделі физикалық құбылыстарды елестетуді қажет етеді. Multisim Electronics (Workbench) сияқты бағдарламалық құралдар оқушыларға тақырыптың негізгі аспектілерін жақсырақ түсінуге және есте сақтауға көмектесетін электромагниттік

жүйелердің визуалды үлгілерін жасауға арналған құралдарды ұсынады [1, с. 158]. Мысал ретінде 1-суретте көре аламыз.



Сурет 1 – Электроника Жұмыс Үстелінің Схемасын Жобалау Және Модельдеу Бағдарламалық Жасақтамасы

Электромагниттік тербелістерді зерттеу оқушылардан абстрактілі ұғымдарды түсінуді және күрделі физикалық құбылыстарды ұсынуды талап ететін күрделі процесс. Көрнекілік білім беруде шешуші рөл атқарады, өйткені ол оқушыларға дерексіз идеяларды белгілі бір түрде көруге мүмкіндік береді, бұл материалды игеру процесін айтарлықтай жеңілдетеді. Multisim Electronics және Workbench сияқты бағдарламалық құралдар оқушыларға электрмагниттік жүйелердің визуалды үлгілерін жасауға мүмкіндік береді [1, с. 162]. Бұл құралдар оқушыларға нақты уақыт режимінде схемадағы өзгерістерді бақылауға, эксперименттер жүргізуге және нәтижелерді талдауға мүмкіндік беретін материалмен интерактивті өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Электрмагниттік тербелістерді зерттеудің бұл тәсілі оқушыларға тақырыптың негізгі аспектілерін жақсырақ түсінуге және есте сақтауға, сондай-ақ талдау және проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, мақалада бағдарламалық жасақтаманы қолданудың маңызды тұжырымдамалары мен мысалдарын көрсету үшін оқырмандарға ұсынылған идеяларды

жақсы түсінуге көмектесетін скриншоттар немесе диаграммалар сияқты тиісті көрнекі материалдарды қосуға болады.

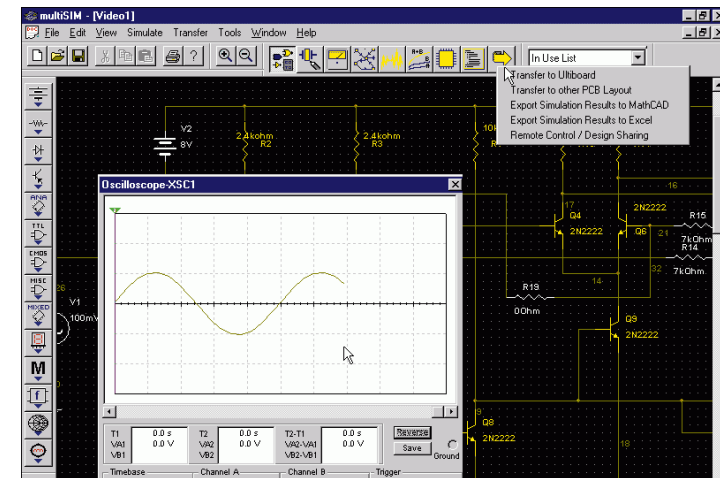
Multisim Electronics (Workbench) бағдарламаларына шолу:

Multisim Electronics модельдеу, талдау және оңтайландыру құралдарын қоса алғанда, электрондық схемаларды құру және талдау құралдарының кең ауқымын ұсынады. Workbench өз кезегінде Multisim мүмкіндіктерін электрондық құрылғыларды дамытудың толық циклін қамтамасыз ететін процессорлар әзірлеуде [1, с. 169].

Қолданбаның басты ерекшеліктері:

- аз уақыт ішінде жақсы тізбектерді жобалайды;
- әлемдегі жалғыз интерактивті схема тренажері;
- әрбір схема модельдеуге бірден дайын;
- бірегей мүмкіндіктер, саладағы жетекші пайдаланудың қарапайымдылығы және кеңейтілген функционалдылық;
- дербес дизайн құралдары ретінде немесе тығыз біріктірілген жинақтың бөлігі ретінде қол жетімді.

Бағдарламада интуитивті интерфейс бар, бұл оларды жаңадан бастаушыларға да, тәжірибелі инженерлерге де қолдануға мүмкіндік береді. Оларда әртүрлі электронды құрылғылар мен компоненттерді қоса алғанда, компоненттердің кең кітапханалары бар, бұл пайдаланушыларға күрделі Электрондық схемалар жасауға мүмкіндік береді.

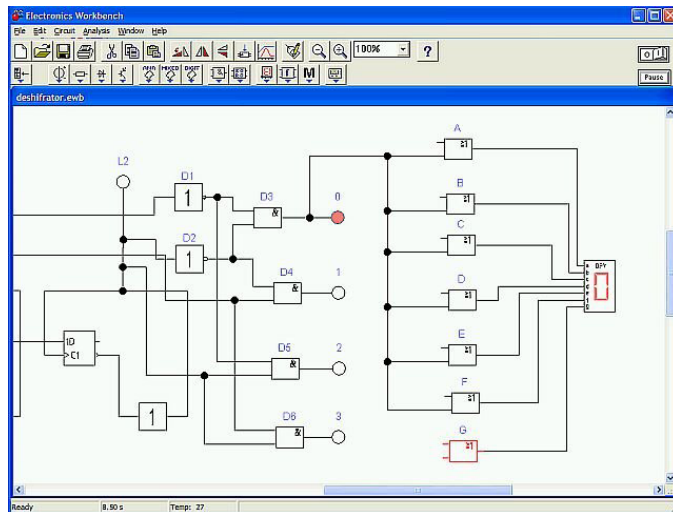


Сурет 2 – Ultiboard және ultroute-ПХД әзірлеу құралдары

Multisim Electronics (Workbench) бағдарламалық құралдары оқушылар мен инженерлерге электронды құрылғыларды, соның ішінде электромагниттік жүйелерді сәтті зерттеу және жобалау құралдарын ұсынатын заманауи инженерлік тәжірибе мен білімнің ажырамас бөлігі болып табылады.

Оқу процесінде қолдану мысалдары:

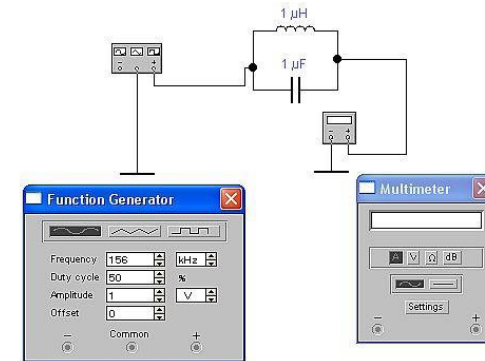
11-сынып оқушылары электромагниттік тербеліс үлгілерін жасау, әртүрлі эксперименттер жүргізу және нәтижелерді талдау үшін Multisim Electronics (Workbench) қолданбаларын пайдалана алады [2, с. 321]. Мысалы, олар ток өзгерген кезде индуктордағы магнит өрісінің өзгеруін модельдеу арқылы электромагниттік индукцияның негіздерін біле алады.



Сурет 3 – Workbench программасында Екілік-ондық декодер жасау

Multisim Electronics (Workbench) оқушыларға электромагниттік тербелістерді зерттеу аясында әртүрлі эксперименттер мен зерттеулер жүргізуге мүмкіндік береді. Осындай мысалдардың бірі-индукторды, конденсаторды және резисторды қамтитын тербелмелі тізбектің жұмысын модельдеу [3, с. 152]. Оқушылар катушканың индуктивтілігі немесе конденсатордың сыйымдылығы

сияқты тізбек параметрлерін өзгерте алады және тербеліс жиілігі мен амплитудасының өзгеруін бақылай алады.



Сурет 4 – Айнымалы ток тізбегіндегі конденсатор

Бағдарламалық жасақтаманы қолданудың тағы бір мысалы-электромагниттік индукцияны зерттеу. Оқушылар екі катушка арасындағы индуктивті байланыс моделін құра алады және токтың уақыты мен шамасына байланысты басқа катушкадағы индукцияланған кернеуді бақылау үшін олардың біреуіндегі токты өзгерте алады [3, с. 153]. Немесе тағы бір мысал, 4 суреттегі айнымалы ток көзіне қосылған конденсатордың схемасы.

Пайдалану бойынша практикалық ұсыныстар:

Оқу процесінде Multisim Electronics (Workbench)-ті барынша тиімді пайдалану үшін нақты мақсаттар мен міндеттерді ескере отырып, сабақтарды құрылымдау, сондай-ақ тапсырмаларды шешу мысалдарымен демонстрациялық сессиялар өткізу ұсынылады [4, с. 15].

Multisim Electronics (Workbench) бағдарламалық құралдарын электромагниттік тербелістерді зерттеу бойынша оқу процесіне интеграциялау кезінде оқу мақсаттарын ескере отырып сабақтарды құрылымдау, оқушыларды бағдарлама интерфейсімен таныстыру үшін демонстрациялық сессиялар өткізу, практикалық қолдану үшін мысалдар мен тапсырмалар дайындау, оқушыларға жеке режимде жұмыс істеуге мүмкіндік беретін оқытуды жекелендіру, қолдау және кері байланыс беру маңызды. бағдарламалық жасақтаманы тиімді пайдалану және материалды түсінуді жақсарту. Бұл тәсіл оқытушыларға Multisim Electronics (Workbench) оқу процесіне сәтті

енгізуге және электромагниттік тербелістерді зерттеуді 11-сынып оқушылары үшін қызықты әрі түсінікті етуге мүмкіндік береді [4, с. 18].

Multisim Electronics (Workbench) [4, с. 18] сияқты бағдарламалық құралдарды пайдалану 11-сыныптағы оқу процесінде электромагниттік тербелістерді тереңірек және тиімдірек зерттеуге ықпал етеді. Бұл құралдар оқушыларға визуализация арқылы абстрактілі ұғымдармен өзара әрекеттесуге және виртуалды ортада эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді, бұл материалды жақсы игеруге және талдау мен проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Күрделі ұғымдарды визуализациялау, материалмен интерактивті өзара әрекеттесу мүмкіндігі және алынған білімді практикалық қолдану студенттердің пәнді тереңірек түсінуіне ықпал етеді. Multisim Electronics (Workbench) пайдалану бойынша практикалық нұсқауларға оқу процесін құрылымдау, демонстрациялық сессияларды өткізу, мысалдар мен тапсырмаларды дайындау, оқытуды жекелендіру, қолдау мен кері байланысты қамтамасыз ету кіреді.

Осылайша, Multisim Electronics (Workbench)-ті 11-сыныптағы оқу процесіне біріктіру оқушылардың негізгі дағдыларын дамытуды қолдау арқылы белсенді және интерактивті оқытуға ықпал ететін электромагниттік тербелістерді зерттеудің тиімді тәсілі болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Boylestad R., Nashelsky L. Electronic Devices and Circuit Theory (12th Edition): Pearson. –Columbus: Ohio, 2018. 901 p. [на англ. яз].
- 2 Сивухин Д. В. Общий курс физики (том III): Электричество (8-е издание). // Физматлит. – М., 2013. – 655 с.
- 3 Кирик С. Д., Тихомиров В. Е. Физика: Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. –Дрофа, 2016. –600 с.
- 4 Королева О. В. Руководство по использованию виртуальной лаборатории Electronics Workbench. // Методическое пособие. – Комсомольск, 2017. –46 с

ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫ ЖОБАЛЫҚ ІС-ӘРЕКЕТКЕ ДАЙЫНДАУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

ӘБЕН А. Ш.

2 курс магистранты, Қорқыт ата атындағы
Қызылорда университеті, Қызылорда қ.

Физиканы оқытудағы жобалық іс-әрекет оқушылардың оқу және практикалық дағдыларын қалыптастырудың тиімді әдістерінің бірі болып табылады. Бұл пәнге қызығушылықты ынталандыруға, шығармашылық ойлауды дамытуға және мәселелерді өз бетінше шешуге мүмкіндік береді. Жобалық әрекетті ойдағыдай жүргізу үшін оқушыларды даярлаудың белгілі бір әдістемесін қолдану қажет. Осыған орай, мақалада физиканы оқыту кезінде оқушыларды жобалық іс-әрекетке дайындау әдістемесі қарастырылады [1].

Көптеген ғалымдар физиканы оқытуда оқушыларды жобалық іс-әрекетке дайындау әдістемесін әзірлеумен айналысты. Айталық: Жаклин Гранже-жобалық әрекет арқылы физиканы оқытудың әдістемелік тәсілін жасаған француз физигі. Ол студенттерге қызықты тақырыпты таңдап, нақты мәселелерді шешу үшін физика білімін қолданатын жоба әзірлеуді ұсынды. Сергей Мейланд-жобалық әрекет арқылы физиканы оқытуда үлкен тәжірибесі бар ресейлік физик және мұғалім. Ол жобаларды орындау барысында ғылыми әдіс принциптерін қолдануға негізделген әдістемені әзірлеген. Паоло Беллавити-итальяндық физик, «зерттеу физикасы» әдіснамасының негізін қалаушы. Ол оқушыларға физикалық құбылыстарды өз бетінше зерттеуге және есептерді шешуге мүмкіндік беретін жобалық әрекеттерді қамтитын бірқатар оқу бағдарламаларын әзірлеген. Майкл Мэттьюс-Британдық физик, «Discovery-based learning» (жаңалықтар негізінде оқыту) әдісінің негізін қалаушы. Ол студенттерге ғылыми зерттеу әдістерін қолдануды және физикалық құбылыстарды өз бетінше зерттеуді ұсынады, бұл сыни ойлаудың белсенді қатысуы мен дамуына ықпал етеді, деп тұжырымдаған.

Сондай-ақ, Қазақстанда физиканы оқыту кезінде оқушыларды жобалық әрекетке дайындау әдістемесімен келесі ғалымдар мен педагогтар айналысады: Г. Естай еңбектерінде, оқушыларды физика және басқа да жаратылыстану ғылымдары саласындағы жобалық әрекетке дайындау әдістемелерін әзірлеу көзделген, Р. Амангелдиев, зерттеушілік тәсіл қағидаттарына және оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыруға

негізделген жобалау әрекетін пайдалана отырып, физиканы оқыту әдістемесімен айналысады, ал М. Абдуллин өз еңбектерінде физиканы оқытуда жобалық сабақтарды өткізудің кешенді бағдарламалары мен әдістемелерін әзірлеп, сонымен қатар білім берудегі және оқушыларды жобалық әрекетке дайындаудағы инновациялық тәсілдерді белсенді түрде насихаттайды. 3. Куйкованың еңбектері жобалар мен жаңа ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалана отырып, физиканы оқыту әдістемелерін әзірлеу, яғни жобалау әрекеті арқылы оқушылардың ғылыми-зерттеу ойлауын қалыптастыруға негізделген.

Сонымен, егер ғылыми зерттеу шындықты анықтауға, жаңа білім алуға бағытталған болса, онда оқу зерттеуі білім алушылардың зерттеу іс-әрекетінің дағдыларын игеруге, ойлаудың зерттеу түрін игеруге бағытталған. Мұндай жұмыстың жобаға үлкен ұқсастығы бар. Алайда, бұл жағдайда зерттеу тек жобалық жұмыстың кезеңі болып табылады. Яғни жоба – ол белгілі бір мәселені шешуге, алдын-ала жоспарланған нәтижеге қол жеткізуге бағытталған жұмыс. Жобаның нәтижесіне жету жолдары ретінде, жоба баяндамалардың, эсселердің, зерттеулердің элементтерін және оқушылардың өзіндік шығармашылық жұмысының кез келген басқа түрлерін қамтуы мүмкін [2].

Жобалық оқытудың ерекшелігі – оқушылардың бойында қосымша келесідей күзіреттіліктерді дамытуға мүмкіндік береді:

- өз бетінше білім алуға, яғни жетіспейтін білімді әр түрлі көздерден өз бетінше іздеу және оқу;
- танымдық және практикалық мәселелерді шешу үшін алған білімдерін пайдалануды;
- зерттеу дағдыларын дамыту (проблемаларды анықтау, ақпарат жинау, бақылау, эксперимент жүргізу, талдау, гипотезалар құру, жалпылау дағдылары);
- жүйелік ойлауды дамыту [3].

Алайда кез келген жұмысқа қойылатын талаптар және белгілер мен сипаттамалары болады. Сол сияқты жобалардың да өздеріне тән сипаттамаларын 1-ші кестеде келтіреміз [4].

Кесте 1 – Жобаның белгілері мен сипаттамалары

Белгілері	Сипаттамалары	
Оқушылар саны	а) жеке (бір өзі) ә) топпен	
Оқу пәндеріне байланыстыру (пәндік бағыттарды көрсету)	а) моно-пәндік ә) пәнаралық	
Ұзақтығы	а) қысқа мерзімді ә) орта мерзімді б) ұзақ мерзімді	
Жоба түрі	а) ақпараттық ә) зерттеушілік б) шығармашылық	в) реферат түрінде г) тәжірибеге бағытталған д) рөлдік
Байланыс сипаты	а) сынып ішілік ә) мектеп ішілік б) өңірлік (бір елдің шегінде) в) халықаралық	
Құндылыққа бағытталған белгілер	а) экологиялық ә) әлеуметтік б) мәдениеттану	в) экономикалық г) саяси д) технологиялық е) аралас

Бұл әдіс оқушылардың кез-келген жағдайда білімдерін қолдана білуін қалыптастырумен байланысты, физиканың өзекті мәселелерін шешудің құралы ретінде қарастырылады. Бүгінгі таңда оқушыларға физикалық білім негізінде орындалатын көптеген жобалар ұсынылады. Мұндай жобалардың тақырыптарының тұжырымдамаларын талдау, оларды төрт түрге бөлуге мүмкіндік берді:

1) берілген қасиеттері бар, адам үшін іс жүзінде маңызды өнімді жасауға байланысты жобалар. Әдетте олар, бұл техникалық құрылғы болып табылатын жаңа объект, модель, кез-келген нақты объектінің макеті, құрылғы және т. б. болуы мүмкін;

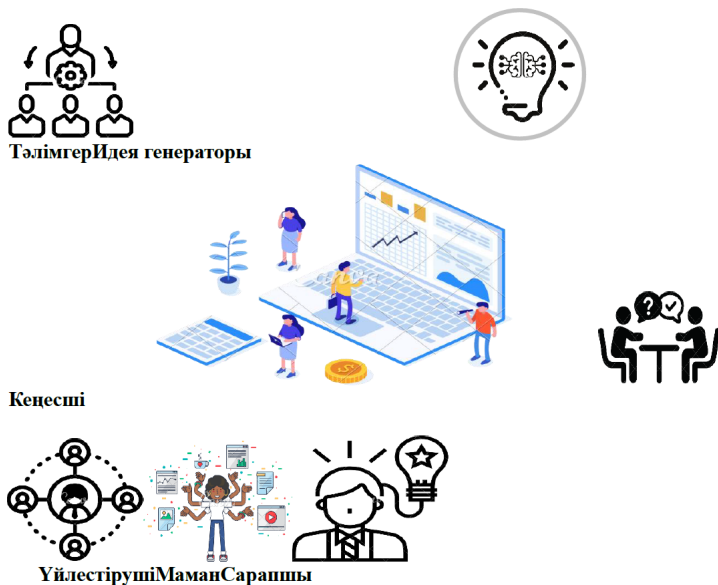
2) белгілі бір күйдегі объектілердің қасиеттері параметрлерінің мәндерін бағалауға немесе анықтауға байланысты жобалар;

3) іс жүзінде маңызды өнімді алу технологиясын (әдісін) әзірлеуге байланысты жобалар;

4) құбылыстың, процестің себебін анықтауға байланысты жобалар.

Жобалық оқу іс әрекетінің нәтижесі болып, оқушылардың интеллектуалды, тұлғалық дамуы, тандаған құзыреттілігінің өсуі, ұжымда ынтымақтасу және өз бетінше жұмыс жасау қабілетінің қалыптасуы табылады [5]. Бұл жағдайда мұғалімнің рөлі де өзгереді,

яғни қарапайым білім берушіден ол, білімді игеру барысында нақты ынтымақтастыққа көшуге ықпал ете отырып, білім алушылармен бірлескен жұмыстың нақты ұйымдастырушысына айналады. Мұғалімнің сабақ өткізуге шығармашылық, стандартты емес көзқарасы, оқушылардың өзіндік іс-әрекетіне бағытталып, мотивациясының жоғарылауына әкеледі. Мұғалімнің рөлі тұрақты консультациялық көмектен тұрады. Жобалық іс-әрекет арқылы мұғалім оқушымен жеке жұмыс жасауға мүмкіндік алады және соның салдарынан сабақта психологиялық климат та өзгереді. Белгілі бір мағынада мұғалім тек «таза пән» маманы болуды тоқтатады - ол кең профильді мұғалім, оқушыға бүкіл әлемді бірлікте, сұлулықта, әртүрлілікте көруге көмектесетін тәлімгерге айналады [6].



Сурет 1 – Мұғалімнің жобалық іс-әрекетін ұйымдастырудағы рөлі

Сонымен, бірінші қадам-жобаның нақты мақсаттары мен міндеттерін анықтау. Мұғалім жобаның негізгі идеясын тұжырымдап, оқушыларға шешуді қажет ететін нақты мәселені ұсынуы керек. Мысалы, электр станциясының моделін құру немесе электр тізбегінің схемасын жасау. Екіншіден, оқушыларды жұмысқа

дайындау. Жобамен жұмыс жасамас бұрын, оқушыларды алдын-ала даярлау қажет, яғни мұғалім жобамен байланысты физиканың негізгі ұғымдары мен заңдарын зерттеуге арналған кіріспе сабақ өткізеді. Сондай-ақ, өз бетінше оқу үшін әдебиеттерді немесе бейнематериалдарды ұсынады. Үшіншіден, топтық жұмысты ұйымдастыру. Жобалық әрекет коммуникативтік дағдыларды және командада жұмыс істеу қабілетін дамытуға бағытталған. Оқушыларды топтарға бөлуге болады, олардың әрқайсысы жобаның белгілі бір аспектісімен айналысады. Бұл жерде, оқушыларға топ ішіндегі рөлдерді өз бетінше бөлуге және жұмыс жоспарын жасауға мүмкіндік беру маңызды екендігін ескеру керек. Төртіншіден, ақпаратты зерттеу және талдау. Жобалық әрекеттің негізгі кезеңі, ақпаратты зерттеумен және талдаумен байланысты. Оқушылар қажетті ақпаратты жинауды, оны талдауды және практикалық жұмыста қолдануды үйренуі керек. Олар әртүрлі ақпарат көздерін - оқулықтарды, интернетті, ғылыми мақалаларды және т. б. пайдалана тырып, дайындық жүргізеді. Бесіншіден, практикалық жұмыс және прототип жасау. Жобалық әрекеттің негізгі мақсаттарының бірі - алған білімдерін практикада қолдану. Оқушылар физиканың негізгі принциптері мен заңдылықтарын көрсететін прототип немесе модель жасауы керек. Мысалы, олар электр және магнетизм принциптерін қолдана отырып, автомобильдің радиомен басқарылатын моделін жасап шығару. Алтыншыдан, жоба нәтижелерін таныстыру. Жобалық әрекеттің соңғы кезеңі ол - жұмыс нәтижелерін таныстыру. Мұнда оқушылар презентация дайындауы керек, яғни олар өз жобалары туралы айтып, жасалған прототипін көрсетіп, оның жұмыс принциптерін түсіндіруі керек. Презентацияны мұғалімдердің, ата-аналардың немесе басқа оқушылардың алдында жасауға болады [8].

Осылайша, физиканы оқытуда оқушыларды жобалық іс-әрекетке дайындау әдістемесі жобаның мақсаттары мен міндеттерін анықтауды, оқушыларды алдын-ала дайындауды, топтық жұмысты ұйымдастыруды, ақпаратты зерттеу мен талдауды, практикалық жұмысты және прототипті құруды, сондай-ақ жоба нәтижелерін таныстыруды қамтиды. Бұл тәсіл оқушыларға алған білімдерін тиімді қолдануға, шығармашылық ойлауды дамытуға және мәселелерді өз бетінше шешуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Баркова, Е. Ю. Метод проектов на уроках физики/ Е. Ю. Баркова// Физика. Первое сентября. – 2004. № 35. – с. 3–6.
- 2 Бычков, А. В. Метод проектов в современной школе/А. В. Бычков. – М.: Изд-во МГУ, 2000. – С. 48.
- 3 Голуб, Г.Б. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей учащихся / Г. Б. Голуб, О. В. Чуракова. - Самара: Профи, ЦПО, 2003. – 236 с.
- 4 Камзеева, Е. Е. Ученические проекты/ Е. Е. Камзеева// Физика. Первое сентября. 2004. – № 15. – с. 5–10.
- 5 Камин, А. Л. Физика. Развивающее обучение. Книга для учителей/ А.Л. Камин.- Ростов н/Д: Изд-во «Феникс», 2003. 352 е.- ISBN 5-222-03030-X.
- 6 Курова, Н. Н. Проектная деятельность в развитой информационной среде образовательного учреждения: учеб. пособие для системы доп. проф. образ./ Н.Н. Курова.- М.: Федерация Интернет Образования, 2002. – 64 с.
- 7 Лихтштейн, И. И. Формирование ценностного отношения школьников к физическим знаниям / И.И. Лихтштейн. СПб.: Изд - во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000. – 192 с. – ISBN 5-8064-0279-7.
- 8 Мищенко, Е. А. Технология: метод проектов/ Е.А.Мищенко //Сборник метод.материалов и учебных программ 1-9 классов специализированных школ. М.: НЦС и МО, 2003. – 261 с.

**ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚ АРҚЫЛЫ
ФИЗИКА ПӘНІНІҢ БАРЛЫҚ ТАРАУЛАРЫН
ТҮСІНДІРУДІҢ ТИІМДІ ЖОЛДАРЫ**

АРЫМБЕКОВ Б. С.

физика мамандығының докторанты, Әл-Фараби
атындағы ҚазҰУ, Алматы қ.

ТУРЕХАНОВА К. М.

аға оқытушы, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қ.

Толықтырылған шынайылық технологиясын қолдана отырып, нақты жағдайларды виртуалды ақпаратпен суреттейді. Оқу ортасында бұл технология абстрактілі ұғымдарға күнделікті өзектілік бере алады. Бұл мақалада біз типтік тәжірибелердегі физикалық құрылымдарды физика сабақтарында виртуалды нысандар арқылы қалай көбейтуге болатынын көрсетеміз. Бұған

ГеоГebra бағдарламалық құралының көмегімен нысандарды модельдеу және күш көрсеткілері, түспен кодталған потенциал және жарық сәулелері сияқты материалдық емес, физикалық қасиеттерді визуализациялау арқылы қол жеткізіледі. Смартфонда немесе планшетте ГеоГebra 3D калькулятор қолданбасын пайдалану арқылы бұл модельдерді камера арқылы көрінетін кез келген бетке көрсетуге және көлбеу жазықтықтар, қарапайым тізбектер немесе жазық айналар сияқты нақты құрылымдарға динамикалық түрде бейімделуге болады. Нәтижесінде, әдетте байқалмайтын элементтер визуалды түрде бейнеленеді және құбылысты түсінуге ықпал етеді. Осы идеяларға сүйене отырып, осы мысалдардан қосымша нақтылық тәжірибелері деп аталатын қосымшаларды жасауға болады. Физикалық ұғымдарды бейнелеу арқылы нақты тәжірибелерді толықтыру студенттерге әлемді ғалымның объективі арқылы көруге және тереңірек түсінуге мүмкіндік беруі керек [1].

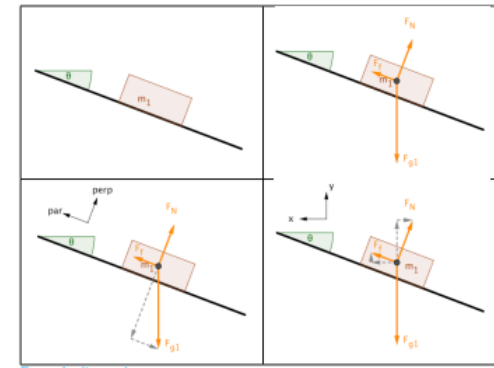
Ұғымдар мен есептерді визуализациялау физика сияқты пәнде өте маңызды. Ғылымның бүкіл тарихында көрнекіліктер күрделі құбылыстарға қарапайым түсініктемелер берді. Олар үлгілерді тануға, түсініктерге ие болуға және нақты немесе дерексіз болсын, санадағы нәрсені көрсетуге көмектеседі. Ньютонның жердегі снарядтардың қозғалысымен центрге тартқыш күштер туралы әйгілі иллюстрациясы сияқты, визуализациялар көбінесе болашақта сыналатын идеяларды немесе тіпті гипотезаларды суреттейді [2]. Әрбір адам өз қиялынан жаңа ғылыми идеяларды жасай алмайтындықтан, студенттер құбылыстың өзегін тану үшін не іздейтінін білуі керек деп санаймыз. Осы себепті тақтадағы қадамдық сызбалар физиканы оқытуда әлі де маңызды рөл атқарады. Мұғалімдер абстрактілі ұғымдарды немесе тәжірибетік қондырғыларды елестетуге тырысады. Екі жағдайда да олар шындықта көрінбейтін, бірақ тәжірибетің артындағы физиканы түсінуге көмектесетін нысандарды қосады. Ғылыми пайымдаудың қосарлы іздеу үлгісі ретіндегі ғылыми жаңалыққа сәйкес, бұл тәжірибе басталғанға дейін гипотеза кеңістігін зерттеудің ықтимал ортасы ретінде де қарастырылуы мүмкін.

Математикалық терминдер мен геометриялық конструкциялар ғылымның барлық салаларында жалпы теориялар мен жағдайға тән модельдерді тұжырымдау және визуализациялау құралдары ретінде кездеседі. ГеоГebra сияқты динамикалық математикалық бағдарламалық құралды пайдалану олардың құрылысын жеңілдетеді және әрекеттерді тиімді зерттеуге мүмкіндік береді [3]. Үлгідегі

нысанға өзгертулер барлық қатысты нысандарға әсер етеді. Осылайша, бүкіл құрылысқа GeoГebra үлгісінде бағдарламаланған айнымалы параметрлер арқылы интерактивті түрде әсер етуге болады. Апплеттердің бұл түрін динамикалық модельдер деп атаймыз. Бағдарламалық қамтамасыз ету оқу әрекеттерін жүзеге асыруға мүмкіндік береді, соның арқасында оқушылар тексерілетін гипотезаларды алу үшін динамикалық модельдерді өз бетінше жасай немесе өңдей алады. GeoГebra арқылы жақсартуға болатын гипотеза кеңістігіндегі іздеу ғана емес. Тәжірибетегі гипотезаларды сынау және бағалауды Толықтырылған шынайылық технологиясы арқылы да жақсартуға болады.

Толықтырылған шынайылық нақты органы виртуалды нысандармен толықтыруды білдіреді. Бұған қол жеткізу үшін экрандағы камера көрінісі немесе гарнитура арқылы көрініс нақты уақытта қабаттастырылады. Мобильді құрылғының немесе гарнитураның орны өзгерген кезде, виртуалды нысандар оның тағайындалған орнында қалады. Осылайша, олардың бөлмеде болуы табиғи болып көрінеді. Нақты жағдайларды цифрланған ақпаратпен қабаттастыру арқылы толықтырылған шынайылық дерексіз ұғымдарды материалдық ортамен байланыстыру арқылы түсіндіруге көмектеседі. Нақты элементтерден басқа, цифрлық медиа сыныптағы тәжірибелер мен басқа оқу әрекеттерін цифрлық ақпаратпен және виртуалды элементтермен имитациялық және өлшенген мәндерден көбірек толықтырады. Виртуалды терминді теориялық немесе алдын ала пікірлерге және компьютер арқылы жасалған көріністерге сілтеме жасау үшін қолданамыз. Иммерсивтік технологиялар таксономиясына [4] сүйене отырып, біз білім беруде нақты және виртуалды кеңістікті немесе нақты және виртуалды нысандарды ғана емес, сонымен қатар оқу әрекеті арқылы берілетін нақты және виртуалды мазмұнды ажыратуды пайдалы деп санаймыз. Бұл классификацияның контекстінде біз толықтырылған шынайылық тәжірибелерін нақты кеңістікте өтетін және нақты нысандар виртуалдылармен алмастырылмаған ішінара цифрланған тәжірибелер деп атаймыз. Оның орнына тәжірибетің нақты құрылымдары виртуалды нысандармен толықтырылады, соның арқасында байқалмайтын элементтер тәжірибеті түсінуге ықпал етеді. Осы мақсатта біз GeoГebra-да динамикалық модельдер ретінде құрастырылған дерексіз ғылыми идеялар мен концепциялардың визуализациясын қолданамыз. Олар бақылаулар мен өлшемдер сияқты нақты мазмұнның пайда болуын

түсінуге көмектесетін виртуалды мазмұнды береді. GeoГebra көмегімен жасалған динамикалық үлгілерді смартфондағы немесе планшеттегі GeoГebra 3D калькулятор қолданбасы арқылы ашуға болады. Арнайы маркерлерсіз олар жай ғана толықтырылған шынайылық түймешігін басу арқылы камера танитын әрбір аймаққа қойылады. Белгілі бір тақырыпқа бағытталған басқа толықтырылған шынайылық қолданбаларымен салыстырғанда, тәжірибешілердің де, оқушылардың да жоғары мотивациясын күтуге болады, өйткені олар өздерінің дербес жасалған немесе өңделген динамикалық үлгілерін нақты ортаға енгізе алады. Төменде түсіндірілгендей, сыныпта толықтырылған шындықты сәйкес енгізу оқуға үлкен әсер ету мүмкіндігіне ие (Сурет 1).

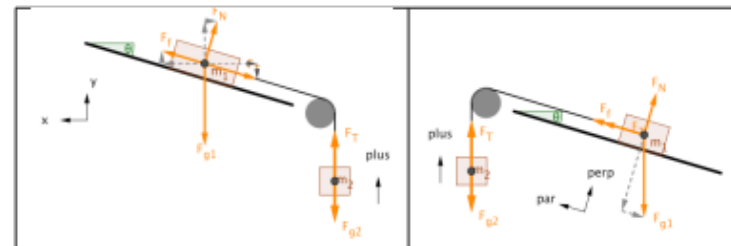


Сурет 1 – Механиканың ауырлық күшін сипаттау

Біз механика, электр және оптика бойынша толықтырылған шынайылық нұсқаулары мен тәжірибелері бар Геогebra кітабын құрастырдық. Әрбір тәжірибе үшін нақты және виртуалды элементтер төменде талқыланады. Бірдей оқыту әдісіне сүйене отырып, одан әрі толықтырылған шынайылық тәжірибелерін жасауға болады. Механиканың екі өлшемді және динамикалық тәсілі негізгі кинематикалық шамаларды енгізу үшін көрсеткілерді пайдаланады. Төменде олар \vec{v} жылдамдықтың және \vec{F} күшінің бағыты мен шамасын көрсетеді [5]. Қосымша жылдамдық $\Delta\vec{v}$, m массасы және Δt ұзақтығы арасындағы байланысты тұжырымдай отырып, Ньютонның екінші заңы келесідей берілген. Механика бойынша оқу бағдарламалары әдетте көлбеу жазықтықтағы объектілерге түсетін күштерді талдауды қамтиды. Үйкеліссіз

арбаға түсетін күштің шамасын күш өлшегіштің көмегімен көлбеу бұрышына α байланысты өлшеуге болады. \vec{F}_G гравитациялық күшіне және геометриялық ойларға сүйене отырып, нәтижесінде пайда болатын күштің математикалық өрнегін шығаруға болады. Нәтижесінде \vec{F}_R күшін екі немесе одан да көп күштердің күш көрсеткілерін қосу арқылы да алуға болады. Физикалық тұрғыдан алғанда, пайда болатын күшті гравитациялық және қалыпты күш \vec{F}_N қосу ретінде сипаттау дұрысырақ болады:

Екі жағдайда да нақты тәжірибеде бұл шамалардың көрінетін белгілері болмайды. Дегенмен, бұл виртуалды мазмұнды толықтырылған шынайылық тәжірибесінде виртуалды нысандар ретінде күш көрсеткілерін пайдаланып көрнекі түрде көрсетуге болады. Бұдан басқа, күш көрсеткілерін қосу тұжырымдамасын сандық түрде растауға болады. Бұған қол жеткізу үшін арбаның массасы мен көлбеу бұрышы орнатуға сәйкес үлгіде орнатылуы керек. Мұны тәжірибе деп атау үшін нәтижелерді әртүрлі массалар мен бұрыштар арқылы бірнеше рет салыстыру керек. Орындаған кезде зат пен көлбеу жазықтықтың арасында үйкеліс бар екені анық. Бұл үлгіні өлшеу және туралау дәлдігімен байланысты емес жүйелік ауытқуларды түсіндіру үшін пайдаланылуы мүмкін. Электр тогы туралы айтпас бұрын кернеуді потенциалдар айырымы ретінде қарастыру электр тогын енгізу кезінде дәстүрлі оқыту әдістерімен салыстырғанда оқу нәтижелерін жақсартатыны дәлелденген [6]. Электрлік потенциал (немесе электрлік қысым деп аталатын) әртүрлі түстер мен қарқындылықтарды пайдаланып бейнеленеді. Бұл тәсілге сәйкес, батарея тізбектің бір бөлігінен электрондарды айдап, екінші бөлігіне айдау арқылы электр қысымының айырмашылығын сақтайды. Демек, полюстер мен оларға қосылатын тізбектердің бөліктері арасында әрқашан максималды потенциалдар айырмасы болады, ол көк пен қызыл түстердің максималды айырмашылығымен көрсетіледі. Қарапайым тізбекте әртүрлі түсті өткізгіштер резистормен қосылады, мысалы, берілген V_0 кернеуіне, сымның ұзындығына l_0 және екі нүкте арасындағы қашықтыққа байланысты. Екінші жағынан, өлшенген кернеуді тұрақты сымның әртүрлі нүктелеріндегі әртүрлі электрлік потенциалдармен түсіндіруге болады. Сымның ұштары арасында қолданылған кернеу негізінде теріс саннан оң сандарға дейінгі максималды потенциалдар $\Delta\phi_{\max}$ айырмасын қабылдаймыз [7].



Сурет 2 – Механиканың тартылыс күшін сипаттау

Нәтижесінде біз ортада нөлдік потенциалды күтеміз. Потенциал немесе қысым айырмашылығы нәтижесінде электрондар резистор арқылы ағып, шамды жандырады. Қалай түсіну үшін шамдағы немесе басқа резистордың ішіндегі потенциалды өзгерістерге байланысты тізбектегі жұқа тұрақты сымды талдау пайдалы. Сымның екі нүктесі арасындағы әртүрлі кернеулерін сандық түрде анықтауға болады: Сымның екі нүктесі арасындағы кернеуді потенциалдар айырымы арқылы түсіндіруге болады:

Мазмұны Монетаның айнадағы бейнесін бақылау нөлдік потенциал қабылданатын сымның ортасында $x = 0$ арқылы кернеу зондтары бекітілген екі нүктенің позициялары ретінде x_1 және x_2 ұзартылған шағылыстыру сәулелерінің қиылысуы. Тағы да көзге көрінбейтін және абстрактілі нысандар бақыланатын құбылыстарды физикалық тұрғыдан түсіну үшін дәлел ретінде пайдаланылады. толықтырылған шынайылық тәжірибеінде біз ϕ^- үшін қарқынды көктен және ϕ^+ үшін қарқынды қызылдан түсті кодталған сегменттермен электрлік потенциал тұжырымдамасын елестете аламыз. Екі экстремалды потенциал арасында түстердің қарқындылығы төмендейді және нөлдік потенциалда ақ түске жақындайды. Тізбектерді түсінудің бұл түрі нақты тәжірибедегі өлшемдермен тағы да расталады. Егер кернеу суреттегідей қашықтықтағы кез келген басқа екі нүкте арасында өлшенсе, сол мәнді тіркеуге болады. Бұл жағдайда, алайда, ол динамикалық модельде көрінетіндей потенциал үшін басқа мәндерден есептеледі. Модель шындыққа толығымен сәйкес келмейтінін атап өткен жөн: пайдаланылған өткізгіштердің кедергісі неғұрлым көп болса, сымның ұштарындағы максималды потенциалдар айырмасы соғұрлым аз болады. Сондықтан айнымалы кернеу көзін қажетті кернеу басым болғанша жоғары қарай реттеу керек. Балама

ретінде сымның орнына үлкен кедергісі бар сызықтық реостатты модельдеуге және күшейтуге болады. Геометриялық оптикада сәулелік диаграммалар оптикалық құбылыстарды шешу және түсіну құралы ретінде қызмет етеді. Дегенмен, олар көптеген қате түсініктерді тудыруы мүмкін. Жарық сәулелері модельдің жай ғана виртуалды элементтері болғандықтан біздің дифференциациямыз бойынша, оқушыларда жарық жеке сәулелерден тұрады деген әсер болмауы керек. Күнделікті жағдайларда, мысалы, нысан жазық айна алдында тұрғанда, жарық сәулелерін емес, айнадағы кескінді байқауға болады (4 кесте). Айна осіне бірдей қашықтықты пайдалана отырып, айна кескінінің орнын табудың тағы да математикалық әдісі бар. Екінші жағынан, оны толықтырылған шынайылық тәжірибесінде сәулелік диаграммалар мен шағылысу заңы арқылы анықтауға болады. Объектінің О нүктесінен визуалды сәулелер айна осіне түседі. Әрбір Р нүктесінде айна шағылу заңы бойынша сәулелерді көрсетеді. Шағылған сәулелердің ұзартулары айнаның артында бір нүктеде қиылысады. Бұл нүкте монетаның айнадағы кескінінің дәл үстінде орналасқан. Сонымен қатар, ұзартылған сәулелердің модельденген қиылысуын қағазда белгілеп, монетаның шын мәнінде орналасуымен салыстыруға болады. Студенттер сонымен қатар монетаның әртүрлі позицияларымен тікелей айнаның алдында немесе тіпті шетінде тәжірибе жасауы керек. Айнадағы кескінінің орны ұзартылған сәулелердің қиылысуы арқылы қайтадан көрсетіледі. Үлгіде орын орнатылғаннан кейін, шағылысқан сәулелер айнадағы кескін әлі де көрінетін бағытты көрсетеді. Нақтырақ қарасақ, бұл модельде сыныпта талқылауға болатын көптеген идеализациялар бар: Мысалы, монета нүктелік нысан емес және барлық болжамды сәулелер көрсетілмейді (әсіресе кесте жазықтығында емес). Соған қарамастан, модель тандалған сәулелер арқылы айнадағы кескінінің орнын болжау мақсатына қызмет етеді. Дәл осы тұжырымдама кейінірек оптикалық бейнелеу үшін қолданылады.

GeoГebra геометриялық бағдарламалық жасақтамасы арқылы конструкцияларды тек тиімді етіп қана қоймай, динамикалық үлгілерге айналдыруға болады. Оқушылардың мобильді құрылғыларға кең қол жетімділігі оларға өз үлгілерін белсенді түрде жобалауға мүмкіндік береді. GeoГebra 3D қолданбасында толықтырылған шынайылық режимін пайдалану оқушыларға виртуалды нысандарды нақты кеңістікке ендіруге мүмкіндік береді. Шындыққа еліктеудің немесе цифрлық өлшемдерді көрсетудің

орнына, біз шындықты күш көрсеткілері, түсті кодталған потенциал және жарық сәулелері сияқты түсіндіру күші бар нысандармен қабаттастыруды ұсынамыз. Көптеген басқа тәжірибелерді бірдей виртуалды элементтерді пайдалану арқылы түсіндіруге болады. Сонымен қатар, ғылымдағы модельдердің жалпы мақсатын толықтырылған шынайылық тәжірибелері арқылы көрсетуге болады. Бұл студенттерге әлемді ғалымның объективі арқылы көруге және тереңірек түсінуге мүмкіндік беруі керек.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Yuen, S., Yaoyuneyong, G. & Johnson E. /Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. // Journal of Educational Technology Development and Exchange, 2011. 4(1), 119-140.
- 2 Dunleavy, M., Dede, C., Mitchell, R.. /Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning// Journal of Science Education and Technology, 2009,18 (1), 7 - 22.
- 3 H. Wu, G. J. Hwang, M. L. Yang, and C. H. Chen, —Impacts of integrating the repertory grid into an augmented reality-based learning design on students' learning achievements, cognitive load and degree of satisfaction // Interactive Learning Environments, vol. 26, pp. 1-14, 2017.
- 4 R. Brock, —Intuition and insight: Two concepts that illuminate the tacit in science education // Studies in Science Education, vol. 51, no. 2, pp. 127–167, 2015.
- 5 J. Carmignani, B. Furht, M. Anisetti, P. Ceravolo, E. Damiani, and M. Ivkovic, —Augmented reality technologies, systems and applications // Multimedia Tools, vol. 51, pp. 341-377, 2011.
- 6 S. Cai, X. Wang, and F. K. Chiang, —A case study of augmented reality simulation system application in a chemistry course // Computers in Human Behavior, vol. 37, pp. 31-40, 2014.
- 7 F. Arici, P. Yildirim, S. Caliklar, and R. M. Yilmaz, —Research trends in the use of augmented reality in science education: Content and bibliometric mapping analysis, Computers & Education, vol. 142, pp. 103647-103669, 2019.

ФИЗИКА ПӘНІН ОҚИТУ ҮДЕРІСІНДЕГІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕР

АСЕНОВА Б. К.
физика пәнінің мұғалімі, №1 5 ЖОББМ, Павлодар қ.

Қазіргі заманғы талабына сай білім беру жүйесінің алдында ғылыми-техникалық үрдіс қарқынды оқыту технологиясын жетілдіру міндеттерін қойып отыр. Тәуелсіз Қазақстанның болашағы-білім беру жүйесіне байланысты. Осыны өзінің ұстанымы деп педагог мамандар оқытудың тиімді әдіс-тәсілдерін зерттеп, тәжірибе жүзінде сынап, жұмыстарына ең тиімді тәсілдерді іздейді [1].

Физика пәнін оқыту барысында бірнеше оқыту әдістерін салыстыра қарастыру арқылы жаңа технологияларды таңдап, ой елегінен өткізіп, өзінің сабақтарында қолданамын.

Оқушы мен компьютер арасындағы оқытуды интерактивті деп атайды. Мұндай қарым-қатынас оқушылардың қандай да бір тапсырманың шешімін өз бетінше табуға тырысқан кезде байқалады.

Негізгі әдістемелік инновациялар бүгінгі таңда оқытудың интерактивті әдістерін қолданумен байланысты. «Интерактив» сөзі ағылшын тілінің «interact» деген мағынаны білдіреді. Мен үшін де физиканы оқыту барысында интерактивті оқытудың басты мақсаты-оқушыларды өз бетінше тапсырманың жауабын табуға үйрету.

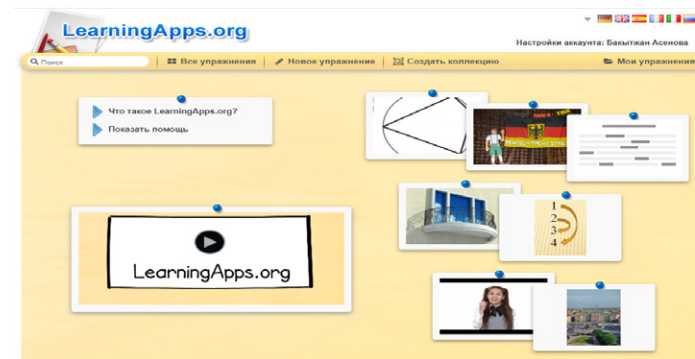
Педагогикалық іс-тәжірибеде қолданыс тапқан, оқушылар арасында апробациядан өткен интерактивті оқытудың бір түрі-онлайнда оқу, тегін қолдану. Learning.Apps.org оқыту платформасы:

- интерактивті оқыту;
- интерактивті модульдардың көмегімен оқыту және оқыту үдерісін қолдау;

- тапсырмалар базасын жинақтап, тапсырманы қолжетімді ету;
- модульдерді жылдам құру және өзгерте білу;
- басқа мұғалімдер тапсырмаларын қолдану;

Мұғалім Learning.Apps.org платформасына тіркелмей – ақ оқушылармен тапсырмаларды орындай алады және жеке пайдаланушы ретінде тіркеліп, аккаунт құрады. Өз оқу модульдерін жасап сақтайды, сонымен қатар басқарады. Пайдаланушы оқу модульдерінің авторы ретінде жасаған контенттерін жасырын статистикада көре алады. Оқытушы басты парақшада «Барлық жаттығу», «Жаңа жаттығу», «Менің сыныптарым», «Менің

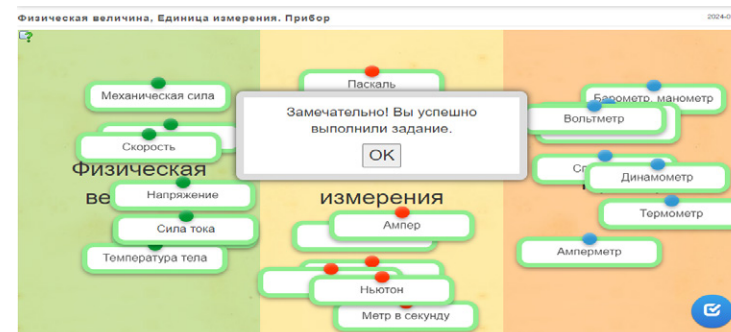
жаттығуларым», «Коллекция құру» қызметтерін пайдаланады. Платформаның басты парақшасы (сурет 1)



Сурет 1 – Платформаның басты беті

«Жаңа жаттығу» қызметі: жұпты табу, пазл, хронологиялық кесте, мәтін енгізу, суреттерді іріктеу, викториналық сұрақтар, бос орындарды толтыру, аудио/видео контент, кім миллионер болғысы келеді?, классификация, сөзжұмбақ т.б. модульдерді ұсынады.

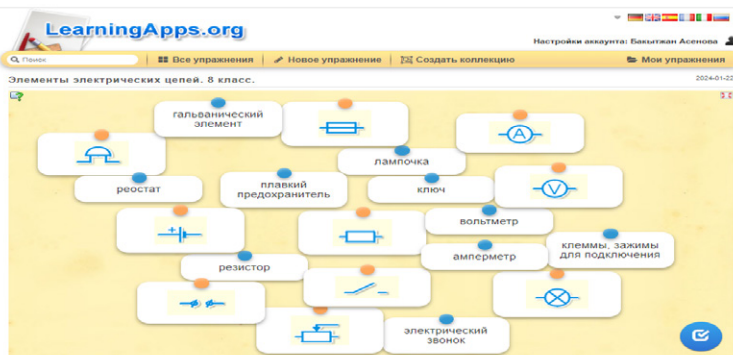
Модуль құрылымы: жаттығу атауы, жаттығу сипаттамасы, тапсырма түрі, мәтін, сурет, аудио, видео, элемент қосу, кері байланыс, фон көмектен тұрады. Мысал ретінде «Классификациялау» тапсырмасынан көрініс «Физикалық шама. Өлшем бірліктері. Аспап» 8 сынып (сурет 2)



Сурет 2 – Классификация модулі

Оқытушы модульдерге тапсырма енгізіп сақтау арқылы «Менің жаттығуларым» базасын платформадағы дайын шаблон арқылы толықтырады. Барлық жеке оқу модульдерінің шифрленген веб-сілтемесі арқылы өтеді немесе бағдаламаны белгілі бір аудитория үшін қолжетімді ету үшін кірістіру QR-кодын пайдалана алады. Оқу модулінің авторы тапсырмаларды сайтта жариялай алады.

Физика сабағында оқушылардың қызығушылығын арттыру ретінде, жаңа тақырыпты меңгертуде модульдердің тиімдісін тандайды. «Жұпты табу» модулі 8 сыныпта «Электр тогы, электр ток көздері» (сурет 3)



Сурет 3 – Жұптастыру модулі

Бұл оқыту платформасында пән бойынша сыныптан тыс іс-шаралар өткізуге, пәндер апталығында қолдануға болатын интерактивті ойындар да бар. Мысалы, физикадан «Өз ойыным» телевизиялық ойынның аналогы болып келеді, бір немесе бірнеше оқушы қатыса алады (Сурет 4)



Сурет 4 – Интерактивті ойын

Оқушыларды материалды меңгерту мақсатында тапсырманы сабақты бекіту кезеңінде, үй тапсырмасын осы модульдер және т.б. модульдер арқылы берген жөн.

Learning.Apps.org платформасы оқу үдерісіне келесі мүмкіндіктерді береді:

- оқушылар анализ, синтез, бағалау дағдыларын жетілдіре алады;
- оқу материалын деңгей, уақыт көлеміне қарамастан меңгереді;
- оқушы алған білімін жүйелейді;
- оқушы шешімді тез қабылдауына мүмкіндік алады;
- оқушы тапсырманы бірнеше рет орындау арқылы жақсы нәтижеге жетеді;
- жалпы оқуға деген мотивация пайда болады;
- кері байланыс алады, өзін-өзі бағалайды;
- оқушы өзіндік жұмысты дербес компьютердің, ноутбуктің, ұялы телефонның көмегімен ұйымдастыра алады [2].

Оқытудың әдіс-тәсілдерін тиімді таңдап алу оқытуда табысқа жетуге негіз болады, әрі сабақтың тиімділігі мен сапсын барынша арттыруға мүмкіндік береді. Сабақта интерактивті технологияларды тиімді пайдалану жауапкершілік пен шығармашылық тұлға қалыптастыруға алып келеді.

Заман талабына сай әрбір ұстаз сабақтарында оқушылардың біліктілігін арттыру үшін оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін кеңінен пайдалану керек деп ойлаймын.

Әрине, сабақта технологияны неғұрлым көп қолдану мақсат емес, неғұрлым тиімді қолдану қажет.

Ал мұғалім шығармашылығы мынадан байқалады:

1. Алынған көрсеткіштерге талдау жасау;

2. Кезіккен проблемаларды, ситуацияларды сезіну;
3. Нәтижеге жету жолында педагогикалық өзара әрекет жүйесін құру;
4. Өз қызметінде бағдарланған міндеттерді шешуді тұрақты түрде кері байланыс арқылы жүзеге асыру [3].

Ал, мұның барлығы мұғалімнің кәсіптіліне байланысты болмақ. Ол біріншіден, өзінің еңбегінің нәтижесін өлшеу біліктілігі мен қызметінде сапалы көрсеткішке жетуі. Екіншіден, практикалық қызметте педагогтың сапалық көрсеткішін зерттеу біліктілігі. Бұл шебер педагогтың, шығармашыл педагогтың өз қызметіне, оның нәтижесіне талдай жасай білу біліктілігін көрсетеді. Әр педагог өз жұмысына талдай жасауда: Неге жеттім?

Неге ұмтыламын? Не кедергі жасайды? Сұрақтарын басшылыққа алуы тиіс. Заман талабына сай әрбір ұстаз сабақтарында оқушылардың біліктілігін арттыру үшін оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін кеңінен пайдалану керек деп ойлаймын.

Сонда ғана өзін-өзі дамыта алатын, өзін-өзі жетілдіре алатын қоғамның белсенді, білімді жеке тұлғасын қалыптастыра алады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 «Қазақстан-2050» стратегиялық жолдауы, 2012 ж.
- 2 <https://learningapps.org/>
- 3 <https://itest.kz/kz/ent/qazaq-tili/leksika/>
- 4 http://www.rusnauka.com/9_SNP_2015/Pedagogica/5_189644.doc.htm.

ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ОЗЫҚ ӘДІСТЕРІНІҢ БІРІ – ОЙЫН ЭЛЕМЕНТТЕРІН ОҚУ ҮРДІСІНДЕ ПАЙДАЛАНУ

БАЛАБАЙ С. Ә.

физика пәнінің мұғалімі, Қызылқак ЖОББМ,
Ертіс ауданы, Павлодар облысы

Қазіргі кезеңде әлі де болса, орта мектеп оқушыларының білімдерінде формализмнің элементтері кездесуде. Физика пәнін игеру, олар үшін тек кітап материалын оқу ғана болып отыр. Шын мәнісінде, физика пәнінде оқушылар табиғат заңдарын оқып, білуі тиіс. Оқушыларға нақты мысал келтіре отырып, олардың алған білімдері маңызды практикалық мәселелерді шешуге қажет екендігін

түсіндіру керек. Оқушылардың білімнің өмірлік маңызын түсінуі, теория мен практиканы тығыз байланыстырады, пәнге ынтасын арттырады, оқушылар біліміндегі формализм элементтерін жояды.

Оқушылардың білімге ынтасының болуы, олардың сабақтағы белсенділігінің артуына білім сапасының жоғарылауына, білім алудың пайдасын түсінудің қалыптасуына мүмкіндік береді, жалпы айтқанда оқу процесінің деңгейін көтереді. Білім берудің құрылысын, оқушылар мұғалім қойған мақсаттарды түсінетіндей, қабылдайтындей етіп құру керек және оқушы мұғалім қойған мақсатты белсенді жүзеге асырушысы болуы тиіс.

Оқушылардың білімге ықыласын, ынтасын, қызығушылығын арттырудың ең жақсы жолының бірі – сабақта ойындарды қолдану. Ойын, білім алу, еңбек ету – адамның негізгі қайраткерліктері. Ойын – әрқашан кішкене білім, кішкене білім бола отырып, баланы білім алуға, еңбекке дайындайды. Ойынды алданыш және көңіл көтеру деп ойлайтындар қателеседі.

Адамның жан дүниесінің дамып жетілуі, әлеуметтік өмірге бейімделіп, тіршілік етуі әр түрлі іс-әрекеттермен шұғылдану барысында қалыптасады. Сондай әрекеттердің бір саласы – ойын әрекеті. Баланың психологиялық даму үрдісінде ойын әрекетінің тағламдық және тәрбиелік маңызы осы заманғы тәлім-тәрбие психологиясында өзекті мәселе болып табылады.

Ойын әрекетінде баланың денесі мен ақыл-ойы дамып, өзін қоршаған ортаның заттары мен құбылыстарын танып біледі.

Ойынның теориясы мен маңыздылығына К. Д. Ушинский мен П. Ф. Лесгафт та өз үлестерін қосқан А.М.Горький: «Баланың ойыны ересек адамның еңбегіне еліктеуден өрістеп бара-бара шын мәніндегі еңбекке айналады», – деген.

Сондықтан ойын баланы еңбекке тәрбиелеудің тиімді жолы, әрі құралы екені сөзсіз. Педагогикалық үрдісті жетілдіруде ойынның алар орнын қазақстандық ғалым Н. Құлжанова да зерттеген. Ойын бала үшін еліктеу, инстинкт, күнделікті негізгі іс-әрекет және оның жеке өмірі деп дәлелдеген.

Н. Құлжанованың пікір бойынша ойында әдептілік, тәрбиелік мақсатта пайдалану – баланың болашақ өміріне түзу жол салу, үлкендерге еліктеуі және өмірдің талаптарына сай бейімделуі басты педагогикалық мақсаттар. Ойындар баланың қисынды ойлау қабілетін және қиялдау қабілеттерін дамытуға жетелейді. Ғалым «Бала ойында шынығып, жұмыс жасап, өсіп жетіледі. Оның ойлау

кабілеті жетіліп, қарым-қатынас жасау мүмкіндігі артады, - деп тап көрсеткен. [1, 8-б.].

Сол сияқты бала өміріндегі ойынның алатын маңызды орны туралы педагог М. Жұмабаев та өз көзқарасын білдірген. Ойын – бала үшін өмірлік тәжірибе. Ойын барысында бала өзін қоршаған орта туралы ойлаған білімін пайдаланады. Ойын кезінде бала терең әсер алып, үлкен белсенділік көрсетіп, қисынды ойлау қабілеті күшейеді, ойынды баланың тілін дамыту үшін де пайдалану керек деп баса айтқан.

Ойын әрекетінің бала психикасын дамуында шешуші қызмет атқаратындығы Ж. Аймаутов, Т. Тәжібаев, М. Жұмабаев, С. Торайғыров, Ш. Құдайбердіұлы, қоғам қайраткерлерінің бізге мұра болып қалған еңбектерінде айырықша орын алады. Ойын әрдайым өзгерісте болады. Ойынға тән сипат – шарттылық және бейсалдылық. Адам ойында өз күшін сынап көреді, онда адамның өзін-өзі тану процесі жүреді. Ойын түрі оқу процесін жүзеге асыратын форма ретінде табылады. Сабақтағы ойын түрлерін пайдалану сабақтың түрлері мен әдістерін жетілдіру жолындағы іздестердің маңызды бір буыны. Ойын элементтерін оқу процесін пысықтау, жаңа сабақты қорытындылау кездерінде, қайталау сабақтарында пайдалануға болады [2,32-б.].

Ойын түрлерінің материалдары сабақтың тақырыбы мен мазмұнына не ғұрлым сәйкес алынса, оның танымдық тәрбиелік маңызы да арта түседі. Ойынмен ұйымдастырылған сабақ балаларға көңілді, жеңіл келеді, ойынды іріктеп алуға нақтылы сабақтың мақсаты, мүмкіндіктерімен жағдайларын ескеруге назар аударған жөн. Ой – ойыннан басталады десек, баланың ойын жетілдіріп, тіл мәдениетін қалыптастыру, сабаққа қызығушылығын, белсенділігін арттыру үшін мұғалімнің қолданатын басты тәсілі – ойын. Тақырыпқа сай жүргізілген ойын түрлері әсіресе, тәрбиелік мәні бар ойын элементтері оқушының ойлау белсенділігін, пәнге деген қызығушылығын, білім мен ынтасын, сол пәнге деген сүйіспеншілігін арттырады. Адам мәдениеті ойын арқылы дамиды, демек балалық шақтан бастап, қартайған кезге дейін адамды ойын жетелеп отырады. Ал бүгінгідей, динамика ғасырындағы заманда, оқу процесінде ойын алдыңғы орында, яғни сабақтарда ойын элементтерін қолдану арқылы баланың оқуға ынтасын арттыру жеңіл болмақ.

Физика пәнін оқытуда инновациялық технология – білім сапасын арттырудың негізі болып табылады. Үлкен іске үн қосу әрбір

азаматтың басты міндеті және парызы болып табылады. Сондықтан да жүктелген міндеттерді жүзеге асыру үшін жұмыла жұмыс істеуіміз қажет. Физиканы оқытуда инновациялық технологияның озық әдістерінің бірі – ойын элементтерін оқу үрдісінде пайдалану барысында оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыру, оқушылардың білім және біліктілік деңгейін қалыптастыру, білім сапасын арттыру. Бүгінгі мақсат – әрбір оқушыларға түбегейлі білім мен мәдениеттің негіздерін беру және олардың жан – жақты дамуына қолайлы жағдай жасап, жеке тұлға қалыптастыру. Ол үшін қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын терең меңгеру керек. Инновациялық технологиялардың педагогикалық негізгі қағидалары: оқушыны ізгілік тұрғысынан қорғау, оқыту мен тәрбиенің бірлігі, оқушының танымдық күшін қалыптастыру және дамыту, оқушының танымдық және шығармашылық икемділігін дамыту, әр оқушының қабілеті мен мүмкіндік деңгейіне орай оқыту, барлық оқушылардың дамуы үшін жүйелі жұмыс істеу, оқу үрдісін оқушының сезінуі. Білім беру технологияларының озық әдістерінің бірі болып табылатын, кәсіптік білім беруге жақсы әсерін тигізетіні – ойын әдісі. Білім беру жүйесінде инновациялы технологияның түрі болып табылатын әрекетті технологиялары қолданылуда. Осындай технологиялардың басты мақсаты – «Іскерлік ойын» әдісі. Ойын әдісі оқушының материалды ұғынудың барлық амалдарын, қабылдаудың барлық түрлерін қолдана отырып, қанағаттандырады. Модульдік классификация бойынша ойын бағдарламасы дайындалады. Материалды меңгеру үшін әр бөлімге оқушылар бірнеше топқа бөлінеді. Сол оқушылар берілген материал бойынша дайындық жүргізеді де оны жүзеге асырады. Олардың басты мақсаты - оқу материалын тереңдей өз бетімен талдауға көмектесетін ақпаратты берудегі және басқа да құралдарын барынша пайдалану. Ойын дайындау барысында оқушылардың шығармашылық қабілеттіліктерін қоса қосымша бейстандартты ойлау мүмкіндігіне ие болады. Топтар арасындағы бәсекелестік ойын әдісінің тиімділігін арттырады. Ойын әр модульге ерекше, айрықша болады. Оқушыларды оқытудағы инновациялы ойын әдісі мынадай шарттарды қамтиды:

- Оқушылардың оқу материалын есте сақтау шарттары,
- Маңыздылық, қызықтылық, өзіндік маңыздылық,
- Материалды бірнеше рет қайталау,
- Материалды жинақтау және тарату,
- Материалды ұйымдастыру, жүйелілік, бейнелілік,

– Материалды реконструкциялау және қайта талдау,
 – Материалдың түсінуге оңайлылығы, есте сақтауға икемдеу,
 – Қабылдау түрлері: көріп қабылдау, жазбаша қабылдау, естіп қабылдау. Топта жұмыс жасағанда оқушылар өз бетімен оқумен айналысады. Әсіресе «білімпаз» оқушы «әлсіздеу» оқушыға өз білімін беру, оқу материалын меңгерудегі қызығушылығын және талпынысын ашу. Модуль бойынша ойын нәтижесін қорытындылай келе, топ ең белсенді және білімді жеңімпаз оқушыны тағайындайды [3, 32-б.].

Барлық модульдер бойынша ойын нәтижесін қорытындылағанда топ ұйымдастырушыларынан ең үздік және ойынды ең жақсы, ең тиімді, ең қызықты жасаған топ тағайындалады. Ойындық әдісті қолдану оқу материалын қабылдау деңгейін бірнеше есе көтереді және келесідей қиындықтарды шешеді:

- оқушының арнайы пәндерді меңгерудегі өзіндік қызығушылығын және уәжін арттыру,
- оқу материалының зерттеуінің сапасын көтеру,
- оқушының өзіндік жұмысы секторын кеңейту,
- пәнді танымдық зерттеу,
- оқушының өзіндік және кәсіби қасиеттерін қалыптастыру.

Ойын әдісін қолданғанда А. Байтұрсыновтың «... баланы ойынға үйрету, ойынға қатыстыру арқылы ойын мен үйретудің айырмашылығы балаға сезілместей етіп үйрету керек» деген қағидасын үнемі басшылыққа алып отырамын. Физика пәнінде пайдаланатын формулаларды үнемі қайталап отыру үшін ойын жұмыстарын жасатамын. Инновациялық ақпараттық технологияның басты тиімділігі - бұл мұғалімге физика сабақтарындағы оқу үрдісін өзгертуге, оқытудағы пәнаралық байланысты күшейте отырып, оқушылардың дүниетанымын кеңейтуге және қабілеттерін көре біліп, оны дамытуға толық жағдай жасауы [3, 69-б.].

Оқушылардың тәжірибелік жұмыстарды түсініп, есте сақтауын қамтамасыз ету мақсатында интербелсенді тақтаның маңызы зор. Сынып оқушылары арасынан шығармашылық топ құрып үй тапсырмасы ретінде тәжірибелік және практикалық жұмыстарында интербелсенді тақтаның түсіндірушілік маңызы зор.

Қорыта келе айтарым, білім беру – оқыту мен тәрбиелеудің үздіксіз үрдісі болса, қазіргі кездегі білім беру – оқушының пікірін бағалау, оқушыны тыңдай білу. Ұстаз бен шәкірттің бірлесе жасаған еңбегінің нәтижесі – сапалы білім болып табылады. Белгілі педагог В. А. Сухомлинский айтқандай: «Ойынсыз, музыкасыз, ертегісіз,

шығармашылықсыз, фантазиясыз толық мәніндегі ақыл-ой тәрбиесі болмайды!». Ендеше, баланы ойынға қатыстырып үйрету арқылы ойыны қайсы, үйретуі қайсы екенін балалар айырмастай, сезбестей етіп сабақ өткізген ұтымды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 С. Әлімқұлова «Оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытудағы логикалық тапсырмалар» Физика мектепте № 5 2006 жыл., – 16 б.

2 Физика және технология. Башарұлы Р., Қазақбаева Д., Бекбасар Н., Тоқбергенова У. - 125 б.

3 Ақпараттық технологиялардың болашақ мұғалімдерді даярлаудағы рөлі. Қазақстан жоғары мектебі. – Алматы, 2010 – 65 б.

4 Иманбекова Б., Әбдіреймова К., мазаржанова Қ. «Сабақ оқытудың негізгі формасы». Алматы, 2003 жыл, – 126 б.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

МАЛЮТИНА Ю. А., ТУРГЕНЕВА М. С.

студенты, Павлодарский гуманитарно-педагогический колледж, г. Павлодар

БОДНАРЧУК Т. А.

учитель физики, Павлодарский гуманитарно-педагогический колледж, г. Павлодар

По мере перехода образования с традиционных платформ на цифровые интеграция мобильных приложений открывает новые возможности для изучения физики. В этой статье рассматриваются преимущества и проблемы использования мобильных устройств в обучении физике, подчеркиваются такие преимущества, как доступность, интерактивность и персонализация. Несмотря на такие проблемы, как отвлекающие факторы и технологические барьеры, мобильные приложения предлагают инновационные решения, включая моделирование, инструменты анализа данных и возможности дополненной реальности. Подкрепленные результатами опроса, свидетельствующими о сильном энтузиазме студентов, это исследование подчеркивает преобразующий потенциал мобильных технологий в стимулировании вовлеченности и обучения на протяжении всей жизни в области физического образования.

Ключевые слова: обучение физике, мобильные приложения, смартфоны, образование.

В настоящее время основная ответственность за управление образовательной деятельностью на всех уровнях постепенно переходит от традиционных бумажных носителей, таких как печатные учебники и рабочие тетради, к электронным цифровым образовательным платформам и универсальным приложениям. Примечательно, что бумажные носители страдают очевидными недостатками, в частности высокой восприимчивостью к потере или повреждению данных.

Преимущества перевода внутренней документации образовательной организации в цифровые форматы неоспоримы. Этот переход позволяет использовать облачное хранилище данных, обеспечивая доступ из любого места при сохранении возможности редактирования и оценки. Это стало особенно важным во время начала пандемии COVID-19 в 2020 году, когда образовательные учреждения быстро перешли на удаленную работу, что потребовало сохранения накопленных данных учащихся для целей тестирования и экзаменов в соответствующих форматах.

И наоборот, во многих учреждениях высшего и профессионального образования отсутствуют специализированные электронные платформы для реализации учебных программ в дистанционном или смешанном форматах. Даже среди тех, кто разработал электронные платформы, многие работают в основном в настольном режиме [1].

При рассмотрении интеграции мобильных приложений в образовательный процесс важно определить компоненты, составляющие систему, которая соединяет информационные технологии и образование.

Электронное обучение, в котором используются информационные системы и технологии для обучения, предполагает прямой доступ к учебным материалам в Интернете без посредников. Целью образовательного процесса является содействие обучению, воспитанию и личностному развитию с помощью методик, разработанных в рамках образовательных структур, в сочетании с самообразованием отдельных лиц.

Основная цель состоит в том, чтобы способствовать приобретению знаний, навыков и компетенций в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов.

Образовательные онлайн-платформы играют ключевую роль в дистанционном обучении. Эти платформы предоставляют возможности людям всех возрастов, профессий приобретать разнообразные навыки и знания. Множество онлайн-курсов охватывают образовательные программы, охватывающие различные области, включая информационные и коммуникационные технологии [2].

В эпоху, характеризующуюся быстрым технологическим прогрессом, интеграция мобильных устройств в образование становится все более распространенной. Этот сдвиг особенно значителен в области образования по физике, где традиционные методы обучения дополняются инновационными возможностями мобильных технологий. В этой статье исследуется актуальность, преимущества и недостатки использования мобильных устройств при преподавании физики, а также освещаются различные приложения, способствующие эффективному обучению.

Важность включения мобильных устройств в обучение физике невозможно переоценить. Благодаря широкой доступности смартфонов и планшетов учащиеся теперь имеют доступ к огромному количеству ресурсов под рукой. Эта доступность выходит за рамки классной комнаты, позволяя учащимся знакомиться с концепциями физики в любое время и в любом месте. Кроме того, мобильные устройства предлагают интерактивные функции и мультимедийные возможности, которые могут соответствовать различным стилям обучения, делая предмет более увлекательным и доступным для более широкой аудитории [3].

Преимущества использования мобильных устройств:

1. Доступность: Мобильные устройства предоставляют учащимся удобный доступ к учебным материалам, включая учебники, симуляторы и интерактивные учебные пособия, тем самым устраняя барьеры на пути обучения.

2. Интерактивность: Физические симуляторы и интерактивные приложения позволяют учащимся изучать сложные явления из первых рук, способствуя более глубокому пониманию абстрактных концепций посредством практических экспериментов.

3. Персонализация: Мобильные обучающие приложения часто предлагают персонализированные пути обучения, позволяя учащимся прогрессировать в своем собственном темпе и получать адресную обратную связь, адаптированную к их индивидуальным потребностям.

4. Совместная работа: Мобильные устройства облегчают совместное обучение, позволяя учащимся совместно работать над проектами, обмениваться ресурсами и участвовать в одноранговых дискуссиях независимо от географических ограничений.

5. Приложения в реальном мире: Используя датчики и функции дополненной реальности, мобильные устройства могут преодолеть разрыв между теоретическими концепциями и реальными приложениями, позволяя студентам увидеть актуальность физики в повседневной жизни [4].

Недостатки применения мобильных устройств:

1. Отвлекающие факторы: Повсеместное распространение мобильных устройств создает риск отвлечения внимания, поскольку у учащихся может возникнуть соблазн заняться внеучебной деятельностью во время занятий.

2. Технологические барьеры: Не все учащиеся имеют доступ к мобильным устройствам или надежному подключению к Интернету, что потенциально усугубляет существующие различия в доступе к образованию и равенстве.

3. Зависимость от экранного обучения: Чрезмерное время, проведенное за экраном, может способствовать утомлению от цифровых технологий и препятствовать способности учащихся эффективно запоминать информацию, особенно если оно не сбалансировано с опытом автономного обучения [5].

Многие преподаватели, учащиеся школ, студенты ВУЗов и колледжей уже давно используют мобильные приложения для обучения физики. Рассмотрим наиболее распространенные из них:

Онлайн конференция Zoom - это широко используемая платформа видеоконференцсвязи, которая позволяет пользователям проводить виртуальные встречи, вебинары, онлайн-занятия и другие совместные мероприятия.

Видео-хостинг YouTube - на YouTube доступно множество видеоуроков по физике, которые охватывают различные темы и уровни сложности.

Photomath- это мобильное приложение, которое помогает пользователям решать математические уравнения и задачи, просто наводя камеру своего устройства на уравнение или же ввести данные самостоятельно и использовать приложение как инженерный калькулятор.

Данные мобильные приложения имеют популярность достаточно большое количество времени и скоро могут потерять

свою актуальность. С этой целью нами были изучены приложения для мобильных устройств, которые помогут в обучении физике:

1. Физическое моделирование: Такие приложения, как PhET Interactive Simulations, предоставляют интерактивные симуляторы, которые позволяют студентам изучать такие понятия, как механика, электричество и магнетизм, в виртуальной лабораторной среде.

2. Сбор и анализ данных: Приложения, оснащенные датчиками, такими как акселерометры и гироскопы, позволяют учащимся собирать и анализировать данные в режиме реального времени, облегчая обучение на основе запросов и экспериментов.

3. Концептуальное понимание: Приложения по концептуальной физике, такие как The Physics Classroom, предлагают интерактивные учебные пособия и викторины, предназначенные для закрепления фундаментальных концепций и принципов.

4. Дополненная реальность (AR): Приложения AR, такие как Elements 4D, позволяют учащимся визуализировать трехмерные модели атомов, молекул и других абстрактных понятий и взаимодействовать с ними, развивая навыки пространственного мышления и концептуального понимания.

5. Платформы для совместного обучения: Такие платформы, как Flipgrid и Padlet, облегчают совместное обучение, позволяя учащимся создавать мультимедийные презентации и обмениваться ими, участвовать в экспертной оценке и совместно работать над решением проблем.

6. Бетафизикс – используя фотографию задачи, он предлагает ее решение или, используя определенные ключевые слова, извлекает основные формулы, относящиеся к предмету, вместе с табличными значениями ключевых величин. Этот инструмент идеально подходит для случаев, когда вы предпочитаете не просматривать свои заметки, чтобы вспомнить одну формулу.

7. Slower Light - здесь вы можете в увлекательной форме изучить принципы физики. Узнайте, как мог бы выглядеть мир, если бы вам внезапно потребовалось путешествовать со скоростью света

Так же нами был осуществлен опрос студентов 1 курсов об их отношении к использованию мобильных приложений на уроках физики (рис.1).



Рисунок 1 – Результаты опроса об использовании мобильных приложений в обучении физике

Из данного рисунка можем заметить, что больше число студентов (83 %) положительно относятся к использованию мобильных приложений на уроках физики. 11 % студентов имеют нейтральное отношение, 4 % студентов считают, что электронных средств обучения и так достаточно.

Отсюда можно сделать вывод, что интеграция мобильных устройств в образование по физике представляет собой смену парадигмы в преподавании и обучении, предлагая беспрецедентные возможности для вовлечения, интерактивности и персонализации. Несмотря на то, что такие проблемы, как отвлекающие факторы и технологические барьеры, остаются, преимущества мобильного обучения в образовании по физике неоспоримы. Используя возможности мобильных технологий, преподаватели могут пробудить любознательность, развить навыки критического мышления и дать студентам возможность на протяжении всей жизни изучать увлекательный мир физики.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Размачева Ю. А. Использование мобильных устройств при обучении физике учащихся школ // Научный руководитель. – 2018. – №. 3. – С. 58–66.
- 2 Абдрашева Г. К., Туткышбаева Ш. С., Калибекова Д. Ш. Мобильное обучение и мобильные приложения в образовании // Проблемы и перспективы развития образования в России. – 2016. – №. 39. – С. 126–131.

3 Дюличева Ю. Ю. О применении технологии дополненной реальности в процессе обучения математике и физике // Открытое образование. – 2020. – Т. 24. – №. 3. – С. 44–55.

4 Каштанова Е. Н. Технология дополненной реальности в процессе изучения физики // Азимут научных исследований: педагогика и психология. – 2021. – Т. 10. – №. 2 (35). – С. 166–169.

5 Соловьева Н. М., Николаева Т. И., Холмогорова Е. Г. Использование мобильных приложений в учебном процессе школьников и студентов // психологические и педагогические проблемы в системе непрерывного образования. – 2017. – С. 122–124.

UNITY ПЛАТФОРМАСЫНДА ЭЛЕКТРОНДЫҚ ОҚУ ҚҰРАЛЫН ӨЗІРЛЕУ

ИМАНБЕК Ә. Ж.

магистрант, Торайгыров университет, Павлодар қ.

ЖУМАБЕКОВ А. Ж.

PhD, қауымд. профессор, Торайгыров университет, Павлодар қ.

Бұл жұмыстың мақсаты Бұзбайтын Бақылау және Техникалық Диагностика (ББЖТД) саласына енгізу және оның негізгі принциптерін түсінуге мүмкіндік беру. Имитацияның дәлдігіндегі шектеулерге қарамастан, бұл электрондық оқу құралы ББЖТЖ-ның маңызды тұжырымдамаларын оқыту және зерттеу үшін бірегей мүмкіндік береді. Ол теория мен практика арасындағы көпір қызметін атқарады [1].

Жобаның ерекшеліктеріне мыналар жатады:

- виртуалды зертхана, бұзбайтын бақылау әдістерін ұсынатын виртуалды зертханамен өзара әрекеттесу мүмкіндігі, оқыту мен зерттеу үшін бірегей практикалық перспективаны қамтамасыз етеді;
- экономикалық тиімділік, виртуалды зертхана оқыту мен зерттеуге арналған жабдықтар мен ресурстардың құнын төмендетеді, бұл білім беру мекемелеріне экономикалық пайда әкеледі;
- қол жетімділік және әмбебаптық, интерфейс студенттер үшін де, оқытушыға да, зерттеушілер мен кәсіпқойлар үшін де қол жетімді және түсінікті – бұл бұзбайтын бақылау саласындағы білім мен дағдыларды зерттеуге ықпал етеді;

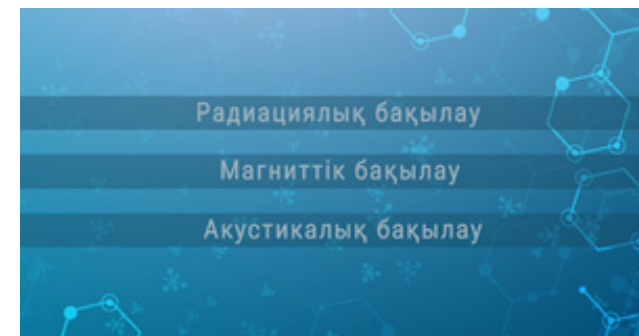
– тереңірек түсіну: виртуалды зертхана бұзбайтын бақылау әдістерін, сондай-ақ олардың теориялық негіздерін тереңірек түсінуге ықпал етеді, бұл оқыту мен зерттеу сапасын арттырады.

Unity платформасында C# бағдарламалау тілі қолданылады. Бұл бағдарламалау тілі өте ыңғайлы және түсінікті болып келеді. C# бағдарламалаушыларға кодты тез жазуға және түсінуге арналған құралдарды ұсынады. Unity-дағы C# артықшылықтарының бірі - оның синтаксисі кәдімгі C# қарағанда қарапайым, бұл оны бағдарламалауды жаңадан бастаған адамдар үшін қол жетімді етеді. C# сонымен қатар бағдарламаларда объектілер арасындағы өзара әрекеттесуді құру үшін өте ыңғайлы. Бұл өте маңызды, себебі бағдарламаларда объектілер жиі өзара әрекеттеседі және C# бұл үшін жақсы құралдарды ұсынады. Тағы бір артықшылығы – Unity-дегі C# - та қосымшалардың функционалдығын кеңейту үшін пайдалануға болатын көптеген дайын кітапханалар мен құрылымдар бар. Бұл бағдарламалауды жеңілдетеді және дайын шешімдерді қолдануға мүмкіндік береді. C# қарапайымдылық пен функционалдылықты біріктіреді, бұл оны қызықты бағдарламаларды құрудың қуатты құралы етеді. Жабдықты таңдау бағдарламалық жасақтама белгілеген ең төменгі жүйелік талаптарға сәйкес келуге негізделген. Аппараттық құралдарға қойылатын талаптар ең минималды болып табылады, яғни 2ГГц жиілікті немесе одан жоғары 64 биттік процессор, операциялық жүйе: Windows 7 және одан кейінгі нұсқалары; жедел жад: 4 ГБ жедел жады, ЖЖҚ көлемі кемінде 6 ГБ, үздіксіз қуат көзінің болуы.

Бағдарламаның бастапқы беті 1-суретте көрсетілген. Суреттері бар алтыбұрышты тақтайшалар басқа мәзір элементтеріне ауысуға жауап береді, ал жазуы бар тақтайшалар мәзір элементтерінің аттарын белгілейді.



Сурет 1 – Бас мәзір



Сурет 2 – Теорияның бас беті

Бағдарламамен өзара әрекеттесудің ыңғайлылығын қамтамасыз ету үшін функционалды түймелері бар интуитивті терезе енгізілді. Бұл навигация терезесі пайдаланушыға мазмұнды қарау кезінде әртүрлі бөлімдер арасында тиімді жылжу құралдарын ұсынады. Мәзір түймелерімен өзара әрекеттесу және белгілі бір мәзір элементін бөлектеу кезінде түсі өзгереді.

Ұсынылған пайдаланушы интерфейсіндегі бірінші алтыбұрыш бұзбайтын бақылаудың теориялық аспектілеріне арналған бөлімді білдіреді. Осы алтыбұрышты басу белгілі бір тарауды таңдау мүмкіндігін беретін бетке аударады.



Сурет 3 – Теорияның бір тарауына арналған бет

Теорияның белгілі бір тарауына арналған бөлімінде сол жақта, пайдаланушы интерфейсі аймағында тінтуірдің оң жақ түймешігімен басу арқылы шақырылатын мәзір бар. Бұл мәзір пайдаланушының ұсынылған теориялық материалмен өзара әрекеттесуін жақсартуға арналған қосымша опциялар мен функцияларды ұсынады.

Интерфейстің орталық бөлігінде ұсынылған ақпараттың жоғары айқындылығы мен көрнекі көрінуін қамтамасыз ететін PNG форматында ұсынылған теориялық материал орналасқан.

Орталық аймақтың оң жағында алдыңғы мәзір бетіне оралуға арналған жоғарғы деңгей түймесі орналасқан, бұл Пайдаланушының навигациясын одан әрі оңтайландырады.



Сурет 4 – Тараулар мәзірімен өзара әрекеттесу



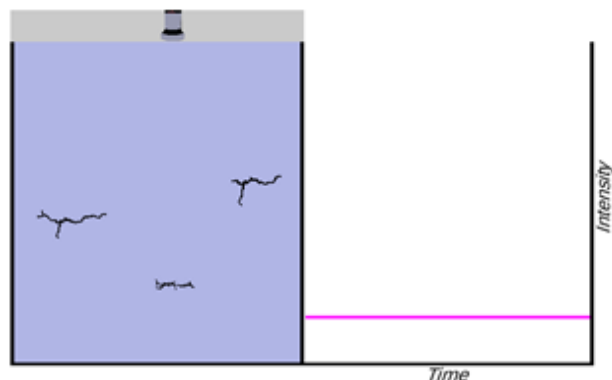
Сурет 5 – Тесттің бас беті

Интерфейстің төменгі оң жақ бұрышында бөлімнің мазмұнымен дәйекті танысу мүмкіндігін қамтамасыз ете отырып, беттерді айналдыруға мүмкіндік беретін көрсеткілер орналасқан.

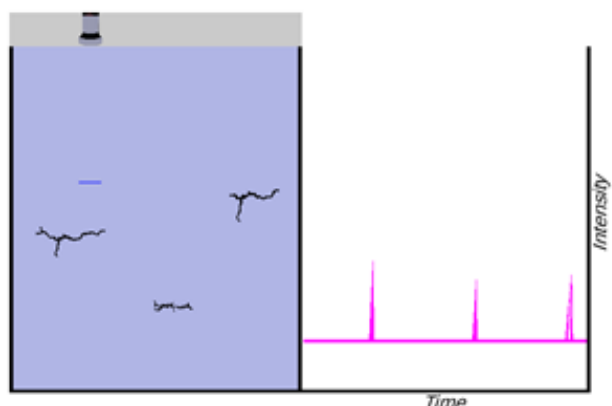
Тінтуірдің оң жақ түймешігімен іске қосылған мәтінмәндік мәзір теориялық бөлімдегі навигацияны басқару механизмі болып табылады. Белгілі бір тараудың тақырыбын басқан кезде, мәтінмәндік мәзір пайдаланушының теориялық материалдың тиісті бетіне өтуімен бірге батырманың түс көрінісін өзгертуді жүзеге асырады.

Тінтуірдің оң жақ түймешігімен іске қосылған мәзір теориялық бөлімдегі навигацияны басқару механизмі болып табылады. Белгілі бір тарауға арналған батырманы басқан кезде, мәзір пайдаланушының теориялық материалдың тиісті бетіне өтуімен бірге батырманың түсін өзгертуді жүзеге асырады.

Тестілеуге арналған бөлім теориялық материалды зерттеуге бағытталған бөліммен ұқсас функционалдылыққа ие. Экранның ортасында орналасқан мәтіндік терезе интерфейсінде жоғарғы жағы жауап беруді қажет ететін сұрақ қою болып табылады, ал төменгі жағында жауап опциялары орналасқан. Тестілеу аяқталғаннан кейін жүйе дұрыс сұрақтар санымен нәтиже береді.



а)



б)

Сурет 6 – Ультрадыбыстық бақылаудың симуляциясы

Симуляцияға арналған бөлімде ультрадыбыстық дефектоскопияны модельдеу процесі жүргізіледі. Ультрадыбыстық дефектоскопияны модельдеу процесі объектінің виртуалды моделін және ультрадыбыспен өзара әрекеттесуді жүзеге асыруды қамтиды.

Ультрадыбыспен әрекеттесу ультрадыбыстық толқындардың пайда болуын, олардың қоршаған орта арқылы таралуын, сондай-ақ объектідегі мүмкін ақаулармен өзара әрекеттесуді қамтиды. Бұл модельдеудің негізгі мақсаты-нақты уақыт режимінде дефектоскопия процесін визуализациялау және талдау.

Виртуалды орта зерттеушілер мен студенттерге ультрадыбыстық толқындардың объектінің ішкі ақауларына әсерін байқауға және талдауға мүмкіндік береді, ақаулардың сипаттамалары мен орналасуы туралы визуалды мәліметтер береді. Мұндай модельдеу ультрадыбыстық дефектоскопияны жүргізудің виртуалды тәжірибесін ұсынып қана қоймайды, сонымен қатар толқындардың түсу бұрышы, олардың пайда болу жиілігі сияқты әртүрлі параметрлердің дефектоскопия сапасына әсерін зерттеуге мүмкіндік береді.

Зертханалық жұмыстарға арналған бөлім теориялық бөлімге ұқсас, бірақ оның басты айырмашылығы бұл – бұзбайтын бақылау саласындағы зертханалық эксперименттерді жүзеге асырумен байланысты теориялық бөлімнің болуы. Бұл бөлімде бұзбайтын бақылау тұжырымдамаларына қатысты теориялық негіздер мен принциптер ғана емес, сонымен қатар зертханалық жұмыстар арқылы осы принциптерді практикалық игеруге бағытталған қосымша материалдар ұсынылған. Студенттер осы бөлімді зерттей отырып, бақыланатын зертханалық жағдайда теориялық тұжырымдамаларды практикалық іске асыруға және тексеруге мүмкіндік алады.

Дереккөздер деп аталатын бөлімде осы жұмыста пайдаланылған ақпаратты алудың негізгі көздері болып табылатын әдеби шығармалар мен интернет-ресурстар туралы кешенді ақпарат бар. Бұл бөлім кітаптардың, авторлардың аттарын қамтитын библиографиялық жиынтық болып табылады.

Unity-ді бұзбайтын бақылау саласына арналған электрондық оқу құралын әзірлеу құралы ретінде таңдау осы платформаның көрнекті техникалық сипаттамалары мен функционалдық ерекшеліктерінен туындайды. Unity мультиплатформалылығы оқу құралына әртүрлі құрылғыларда, соның ішінде компьютерлер мен мобильді платформаларда, қол жеткізуге мүмкіндік береді. Интерактивтілік студенттердің оқу материалымен өзара әрекеттесуінің әртүрлі формаларын енгізуге мүмкіндік береді. Интерактивті элементтер оқушылардың белсенді қатысуына және ақпараттың жақсы игеруіне ықпал етеді. Сонымен қатар, Unity білім беру құралдарын құру үшін қажетті ресурстарға қол жеткізуге мүмкіндік беретін кең бағдарламашылар қауымдастығы мен кең білім базасына ие. Бұзбайтын бақылау саласын қамтитын Unity платформасында негізделген электрондық оқу құралы университеттер, инженерлік

институттар және колледждер сияқты жоғары және орта арнайы білім беру мекемелерінде қолдануға арналған.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Алешин Н. П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений. – М.: НТЦ «Эксперт», 2013. – 576 с.
- 2 Шелихов Г. С. Магнитопорошковый контроль изделий. под общ. ред. В. В. Клюева. – М. : Спектр, 2013.
- 3 Полупан А.В. Визуальный и измерительный контроль в документах и фотографиях: практич. пособие. – М.: Спектр, 2013. – 108 с.
- 4 Добромислов В. А., Румянцев С. В. Радиациялық интроскопия. - М.: Атомиздат, 2000. – 352 б.
- 5 Клюев В. В. Бұзбайтын бақылау және техникалық диагностика: Анықтамалық /В. В. Клюев. – М. : Машиностроение. – 2003. – 656 б.

ПРОФОРИЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

КОШКАРБАЕВА Д. К.
учитель физики, ТОО «Smart technological school», г. Астана

Профессиональное самоопределение и выбор профессии становятся особенно актуальными в настоящее время. Выбор той или иной профессии происходит через развитие интереса учащихся к учебным предметам. В формировании профессиональных компетенций и предпочтений важную роль играет мотивационная готовность студентов. Инновационные преобразования в системе образования, внедрение стандартов нового поколения ставят перед учителем задачу повышения эффективности и качества каждого урока. Это возможно только при использовании активных методов обучения и увеличении доли самостоятельной работы студентов. Сегодня вопрос профессиональной ориентации учащихся на уроках физики актуальна, поскольку общество нуждается в инженерно-технических кадрах. Именно в школе закладываются профессиональные предпочтения и компетенции, являющиеся составляющими профессионального самоопределения учащихся. Профессиональное самоопределение – это процесс формирования

у студентов личностного отношения к трудовой сфере, а также способ самореализации через согласование профессиональных потребностей. Решением проблемы профессионального самоопределения студентов и развития профессиональных предпочтений является политехническая направленность предметов физики, химии, биологии и др. В курс физики включены темы, тесно связанные с технологическими процессами различных производственных подразделений, а именно механические, термические и электрические методы обработки металлов, обработка металлов под давлением с применением различных видов излучений и др. Теоретический курс предмета физики обеспечивает изучение физических процессов, законов, лежащих в основе многих технологических процессов и, соответственно, дает возможность познакомиться с техническими профессиями. При профориентационной работе по изучению физики различают учебную и внеклассную деятельность. В процессе образовательной деятельности предметная профориентация реализуется посредством:

- изучение физических процессов и законов, лежащих в основе технологических процессов;
- решение и составление производственных задач; проведение лабораторных и практических работ производственно-технического содержания;
- решение исследовательских задач;
- организация и проведение образовательных экскурсий на предприятия;
- проведение образовательных конференций, семинаров.

Внеклассная работа может быть организована через: кружки, факультативы, декады, недели физики, викторины, олимпиады, студенческие научные кружки, дебаты, ролевые игры, встречи со специалистами, экскурсии и т.д. Использование различных форм организации учебного процесса. способствует повышению интереса к техническим, инженерным профессиям, а также формирует внутреннюю мотивацию студентов. Самостоятельная работа студентов при ознакомлении с различными видами востребованных в данный момент профессий имеет положительный мотивационный потенциал. Студенты выделяют описание сведений о профессиях, в том числе: наименование, основные технические устройства и технологические процессы, обслуживаемые работниками этих профессий, теоретические и практические сведения на китайском языке, необходимые работникам этих профессий.



Рисунок 1

Для формирования мотивации при определении профессиональных предпочтений при изучении физики отражаются следующие моменты:

- ознакомление студентов с профессиями в процессе прохождения программного материала;
- изучение и развитие интересов, склонностей и способностей учащихся в процессе обучения на уроках;
- во время лабораторных и практических работ способствовать выявлению интересов студентов в данной сфере деятельности;
- включение профориентационной темы в наглядные, информационные и демонстрационные материалы. Главная роль отводится учителю физики в поддержании мотивации у обучающихся. Поэтому при подготовке к общему занятию по теме или разделу необходимо продумывать комплексы строительных домашних заданий, развивающие профессиональные предпочтения учащихся. Это могут быть мини-сообщения, доклады на конкретные темы о профессиях, презентации с изложением физических законов и явлений, знание которых необходимо для определенных профессий. Например, видеоролики об использовании физических эталонов в производстве, фотовыставки технических устройств, работающих на основных физических стандартах, практические задания по теме, с которой может столкнуться специалист той или иной профессии. Правильно организованная профориентационная работа должна осуществляться в неразрывном единстве с общим физическим воспитанием, трудовым и нравственным

воспитанием на основе реализации политехнических дисциплин. В преподавании физики нет никакой принципиальности. При обучении физике важное значение приобретает развитие у учащихся экспериментальных навыков. Практические занятия и лабораторные эксперименты способствуют как усвоению учебного курса, так и развитию общей культуры труда, а также формируют умения планировать работу и поддерживать чистоту рабочего места, соблюдать правила техники безопасности, тщательно выполнять трудовые операции, контролировать результаты выполняемого рабочего процесса. Для отслеживания необходимых результатов формирования профессиональных предпочтений я широко использую метод физических проектов. Существуют разные типы проектов, но они всегда предполагают представление результатов в виде конечного продукта. Студенты создают презентации, буклеты с описанием различных профессий, баннеры о современных востребованных профессиях, а также пишут научные проекты. Проектная деятельность повышает общую учебную мотивацию и интерес к физике. А это, в свою очередь, способствует активизации самостоятельности, повышению вовлеченности в учебный процесс, формированию профессиональных предпочтений. Одним из результатов профориентационной работы являются метапредметные компетенции. В этом случае обучение физике ориентировано не только на осознание и понимание учебной информации, но и на формирование профессиональных компетенций и предпочтений. Метапредметный результат позволит детям в дальнейшем самостоятельно расширять и изменять собственную квалификацию, а, следовательно, сохранять свою ценность в мире быстрых изменений содержания профессий. При правильной организации профориентационной работы на уроках физики:

- увеличится число студентов, желающих работать над индивидуальными исследовательскими проектами, связанными с различными техническими процессами, профессиями и специальностями;
- увеличивается количество выпускников, выбирающих итоговую аттестацию и ЭТТ по физике для дальнейшего поступления в образовательные учреждения на технические специальности;
- увеличится число участников школьного этапа предметной олимпиады по физике;

- улучшится результативность участия студентов в городских и областных этапах предметных олимпиад по физике и конкурсах научных проектов.

Таким образом, при выборе профессии человек прежде всего озабочен реализацией своего потенциала, способностей и достижением личных желаний. А задача школы – помочь ученикам в профессиональном самоопределении с учетом их предпочтений, уровня развития и возможностей. Профориентационная работа в процессе преподавания физики направлена на повышение интереса учащихся к изучению предмета. Учителю необходимо показать востребованность знаний по предмету в различных профессиях. Научить видеть и понимать, где и какие знания, полученные по предмету, понадобятся студентам в будущей профессии. Студенты должны развивать навыки использования полученных знаний для решения различных практических задач, для самостоятельной творческой работы, исследовательской деятельности и т.п., стремление к саморазвитию и самосовершенствованию. А также уметь проанализировать свои способности и определить траекторию дальнейшего обучения и выбора будущей профессии. Для формирования профессионального самоопределения и познавательных способностей учащихся необходим особый подход, который помог бы решить задачу, стоящую перед школой, воспитать человека, способного творчески подходить к решению практически важных задач. Определение будущей профессии происходит через развитие интереса учащихся к учебным предметам. Интерес к физике определяется, прежде всего, практической значимостью этой дисциплины. Одним из основных способов развития профессиональных интересов является увлекательное, яркое преподавание. Полюбив физику, студенты хотят сделать ее основой своей будущей профессии, начинают узнавать, какие существуют специальности, связанные с этой наукой, и готовятся к поступлению в соответствующее учебное заведение. Как правило, это проявляется, прежде всего, в том, что они с большим желанием и активностью изучают физику. Современные подходы к образованию, ориентированные на результат, несомненно, требуют изменений в учебной подготовке учащихся. И здесь огромную роль играет развитие естественнонаучной грамотности учащихся, предполагающее умение использовать полученные во время обучения в школе знания для решения различных задач межпредметного и практико-ориентированного содержания

для дальнейшего обучения и успешной социализации в школе. общество. В настоящее время у учителей есть реальная возможность успешно работать в этом направлении, используя различные образовательные порталы.

Таким образом, суть профориентационной работы в процессе обучения физике состоит в том, чтобы помочь учащимся глубоко и прочно усвоить основной учебный материал, научить их самостоятельно добывать информацию, использовать полученные знания для решения различных практических задач.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Ахметов С.С. Система работы по профориентации обучающихся. Алматы, 2022.
- 2 Шагиахметова Л.М. Организация профильного обучения школьников: Учебно-методическое пособие / Костанай: КГПУ им. У. Султангазина, 2019. – 106 с.
- 3 Гаврилов А.Г. «Мир профессий. Человек-техника». М. Молодая гвардия 2020.
- 4 Ланина И.Ю., Л. А. Ларченкова «Учение с увлечением на уроках решения задач по физике». С-Пб. О.О.О. Миралл» 2015. - 85 с
- 5 Степанова Г. Н. «Выявление и развитие компетенций учащихся». ООО. «Русское слово», 2020.

ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ІСКЕРЛІКТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУ МЕН ДАМУ

МУРАТХАН К.

магистрант, Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ.

Физика сабақтарында оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру үшін дәстүрлі оқыту жүйесі жеткіліксіз. Оқушылардың іс-әрекеттіліктер жүйесін дамытуға бағытталған заманауи әдістер, тәсілдер мен құралдарды қолдану қажет. Тек бұл жағдайда ғана оқушылардың ойлауы өнімдірек және шығармашылықпен жұмыс істей бастайды, оқушылардың танымдық белсенділігі артады. Оқуға деген ынтаны, пәнге деген қызығушылықты, сондай-ақ білім деңгейін дамыту құралдарының бірі заманауи технологияларды қолдану болып табылады. Алайда,

физика сабағында заманауи технологияларды қолдану оның сәттілігінің кепілі деп ойламау керек. Оқу сабағының құрылымын, қолданылатын әдістерді, оқыту әдістері мен құралдарын мұқият ойластыру қажет [1].

Физика жалпы білім беретін пән ретінде оқушыларды оқыту, тәрбиелеу және дамыту, оларды болашақ еңбек қызметі мен өміріне дайындау міндеттерін шешуге өз үлесін қосады.

Физика – эксперименттік ғылым және оны оқытуда оқушылардың зерттеушілік іс-әрекеттілік ұйымдастыру - физика ғылымына деген қызығушылықты арттыруға, оны қызықты әрі пайдалы етуге мүмкіндік береді, жалпы зерттеушілік дағдыларын дамытуға және оқу процесіндегі танымдық іс-әрекеттілігінің әр түрлі түрлеріне қосылу кезінде оқушының тұлғасын қалыптастыру мен дамыту үшін объективті мүмкіндіктерге ие.

Зерттеушілік іс-әрекеттілігінің тиімділігі - оқушының осы іс-әрекеттілікке деген құштарлығының шамасына және оны орындау қабілеттілігіне байланысты. Оқушыларға зерттеуге деген талғамды ояту, оларды ғылыми-зерттеу іс-әрекеттілігінің әдістерімен құралдандыру өте пайдалы. Сонымен бірге оқушылардың оқу жұмысын ұйымдастыру да өте маңызды, оқушылар зерттеу процесінің бүкіл сатыларын тізбектей түрде өтіп, жалықтырмайтындай меңгерген жөн.

Физика пәні бойынша зерттеу тапсырмасын орындау кезінде оқушылардың зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыруын қарастырайық. Зерттеу тапсырмаларын орындауды ұйымдастырудың тиімді әдісі – проблемалық шағын эксперименттер болуы мүмкін. Сабактың үстінде эксперименттік жұмысты ұйымдастыру - әр оқушыға жаңа, белгісіз нәрсеге есікті ашатын ғалым ретінде сезінуге мүмкіндік береді. Экспериментте өз бетінше білім алу арқылы оқушылар оның шындығы мен туралығына сенімділік алады. Мұндай білім тиянақты, саналы болып табылады, және ол өз кезекте санада бұрын қалыптасқан жеке құндылықтармен логикалық байланыстарды бекітуін талап етеді, яғни оқушыны жаңа зерттеушілік әрекеттерге ынталандырады.

Білім алушының зерттеушілік іс-әрекеттілікке жеке қосылуы, алынған білімге қоғамдық бағыттылықты беру - айқындаушы шарттары болып табылады, бұл өз кезекте білім, дағды мен іскерліктерді қалыптастырудың білім беру процесінің шеңберінен шығуға, сондай-ақ баламаларды іздеу, ашықтыққа,

қабылдаушылыққа, талдау мен сынға деген қабілеттіліктерін дамытуға ықпал етеді [2].

Проблемалық шағын эксперименттерді жүзеге асыру кезінде зерттеу моделін қолдануға болады [3]. Бұл модель оқушылардың ғылыми зерттеулерге бағдарлануына негізделген. Бұл модельді жүзеге асырудағы қадамдардың жалпы реттілігі келесідей:

1. Оқушыларды таным әдістерімен, пәндік саламен, алдағы зерттеудің мазмұнымен таныстыру.

2. Оқушылар зерттеу жүргізуде қиындықтарға тап болатын проблеманы қою. Қиындықтар деректерді іздеу, оларды түсіндіру, экспериментті жоспарлау және жүргізу, қорытынды жасау және т.б. болуы мүмкін.

3. Мұғалім оқушыларды зерттеу жүргізудегі қиындықтарды анық сезіну үшін мүмкін болатын шешімдерді табуға шақырады.

4. Мұғалім оқушылардан қиындықтарды жеңу жолдарын анықтауды, олардың зерттеу тәсілдерін қайта қарастыруды сұрайды – экспериментті жоспарлау, деректерді іздеу, оларды ұйымдастыру, ой қорытындысын жасау және т.б.

Зерттеушілік эксперименттерінің шарттарын егжей-тегжейлі сипаттау оқушыларды ізденушілік әрекеттерге, мәселелерді шешуге итермелейтін тапсырмаларды қоюмен қатар жүреді.

Мысалы, 8-сыныпта физиканы оқыту кезінде Дж.Зухманның «Зерттеуге оқыту» моделін қарастырайық. Бұл модель 5 қадам – кезеңнен құрылады. Бұл модельдің іске асырылуы «Реостат тізбегіндегі ток күшінің өзгеруі» шағын экспериментінің мысалы 1 –кестеде келтірілген.

Кесте 1 – «Зерттеуге оқыту» моделі

№	Сатылар	Мысал
1	Мәселемен танысу. Мұғалім өзара әрекеттесу ережелерін түсіндіреді және танымдық дау жағдайларына енгізеді.	Үстел шамының жарықтығын, электр пештің қыздыру температурасын реттеу туралы мысалдар. Реостат «қара жәшікте» орналасқан кездегі тәжірибені жүргізу.

2	Деректерді жинау – «верификация» (нақты мәліметтерді растау). Оқушылар объектілер мен құбылыстар туралы сенімді ақпаратты іздейді. Мұғалімнің маңызды міндеті - танымдық ізденіс өрісін, яғни оқушыларға қол жетімді ақпараттың көлемі мен сипатын кеңейту болып табылады. Бұл ақпараттың түрлері кейіннен ретроспективті талдаудың тақырыбы болуы мүмкін. Олардың қатарына физикалық шамалар, құбылыстар, денелер мен өрістердің қасиеттері, аспаптар, технологиялық құрылғылар, физикалық объектілер жатады.	Зерттелген электр шамалары мен аспаптар туралы білімді өзектендіру. Реостат құрылғысы туралы материалды іздеу және өз бетімен зерттеу: құрылғы, тізбекке қосылу ережелері, сұлбада белгіленуі. Эксперименттік жұмысты жоспарлау, электр тізбектерін құру.
3	Деректерді жинау – эксперимент жасау	Топтарда эксперимент жүргізу (3-5 адам): реостат сырғытпасының әртүрлі позицияларында тоқ күшін өлшеу.
4	Түсініктеме құру	$I \downarrow \rightarrow R \downarrow \rightarrow I \uparrow \rightarrow$
5	Түсініктеме барысын талдау	шам көбірек жарқырайды

Физиканы оқыту кезіндегі кілттік және жалпыпәндік құзыреттіліктер ішінде ақпараттық, коммуникативтік және жалпымәдениеттік құзыреттіліктерді қалыптастыру маңыздырақ. Физика эксперименттік ғылым болғандықтан және зерттеу нәтижелерінің негізінде құрылғандықтан, физиканы оқыту кезінде негізгі пәндік болып саналатын жоба – зерттеушілік құзыреттілікті қалыптастырылуы тиіс.

Жобалық-зерттеушілік құзыреттілік – анықталған облыстағы физикалық білімдердің жиынтығы, жобалық және зерттеушілік іс-әрекеттіліктің құрылымы туралы білімдер, жобалық және зерттеушілік қабілеттердің болуы (болжам жасау негізінде проблеманы шешу, іс-әрекеттіліктің мақсатын қоя білу, іс-әрекеттерді жоспарлау, қажетті ақпаратты жинау мен талдау, эксперименттік жүргізу, зерттеу нәтижелерін ұсыну); алған білімдер мен дағдыларды нақты іс-әрекеттілікте қолдану қабілеттілігі.

Жобалық – зерттеушілік іс-әрекеттілікті физика пәні бойынша элективті курс сабақтарында іске асыруға болады. Оқушылардың

жобалық-зерттеушілік құзыреттіліктерін қалыптасуы бойынша элективті курс жүйесі 4 өзара байланысты модульдерден құрылады.

Бірінші модуль – «Физикалық тәжірибені қалай қояды?», бұл модульдің негізі оқушылардың практикалық іс-әрекеттілігі болып табылады. Ол эксперименттік дағдыларды қалыптастыруға, физикаға деген қызығушылықтарын арттыруға бағытталған. Мұнда курстың мазмұны физика кабинетте бар аспаптар мен материалдар негізінде мұғаліммен оңай әзірленуі мүмкін.

Екінші модуль - «Физикадан танымдық сұраққа қалай жауап беруге болады» элективті курстың мазмұны практикалық-бағдарланған және ақпараттық сынақ жобаларды орындау арқылы физика бойынша оқушылардың жобалық іс-әрекеттігін ұйымдастыруға бағытталған. Пәндік жобалардың орындау оқушыларға басқа іс-әрекеттіліктер түрлерін меңгеруі мен орындау үшін көптеген қажетті дағдыларды меңгеруге мүмкіндік береді (жобаның мақсатын қою, жобаны орындау бойынша іс-әрекеттілікті жобалау, ақпараттың әр түрлі көздермен жұмыс, нәтижелерді бағалау, нәтижелерді ұсыну, рефлексияны жүргізу), ал ең бастысы – физикаға қызығушылықты арттырады, пәнді тереңірек зерттеуге ынталандырады. Жобалық іс-әрекеттілікті ұйымдастыру 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Жобалық іс-әрекеттілікті ұйымдастыру

№	Сабақтың мазмұны	Сағат	Оқушымен жұмыс формасы
1	Жоба мәнін рәсімдеу: Жоба тақырыбын таңдау. Жоба тақырыбын тұжырымдау. Жоба мақсатын тұжырымдау	2	Презентация және тақырыптарды талқылау
2	Іс-әрекеттілікті жоспарлау: Мақсатқа жету бойынша іс-әрекеттіліктер жоспарын құру. Ақпараттық көздерін анықтау.	2	Консультациялар

3	Жобаны орындау: Әр түрлі көздерден әдебиеттерге шолу. Жобаның теориялық бөлімін орындау. Эксперименттік жобада жоспарды және эксперимент әдістемесін құру. Экспериментті орындау және эксперимент нәтижелерін рәсімдеу Презентация дайындау.	6	Жоба тақырыбы бойынша теориялық мәліметтерді талқылау. Эксперимент әдістемесін түзету. Алынған нәтижелерді тексеру. Презентация бойынша консультациялар.
4	Жобаның нәтижелерін тексеру мен бағалау: 1.Мақсатқа жету құралдарын және тәсілдерін талқылау. 2. Жоба мәніне мақсаттың сәйкестігін бағалау.	1	Өз өзін бағалауды ұйымдастыру
5	Жобаны қорғау.	1	Семинарды ұйымдастыру
6	Рефлексия	1	Дөңгелек үстел

Сонымен зерттеушілік іс-әрекеттілік – зертханалық жұмыс элементтерінің бірі болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Янюшкина Г. М., Бомбина И. А. Развитие мышления в процессе обучения физике // Сибирский психологический журнал. – 2011. – № 1 (7). – С. 152–156.

2 Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. М.: Арена, 1994. - 222 с.

3 Румбешта Е.А., Мидуков В.З. Формирование проектно-исследовательской компетенции учащихся при обучении физике и оценка ее сформированности // Вестник ТГПУ. Серия психология. – 2007. – Вып.10 (73). –С. 103-109.

СОҚҚЫ СИПАТТАМАЛАРЫН АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН БАЛАУЫЗ ЖӘНЕ ГРАФИТ НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИТТІК СЕНСОР КӨМЕГІМЕН БАСКЕТБОЛ ДОБЫН СЫНАУ

НУРЖИГИТОВА С. М.
Физика пәнінің мұғалімі, ХББ
Назарбаев зияткерлік мектебі, Қарағанды қ.
ЕСБОЛОВ Б., РАШИД А.
11 сынып оқушылары, ХББ
Назарбаев зияткерлік мектебі, Қарағанды қ.

Композит – бұл физикалық және химиялық қасиеттері айтарлықтай ерекшеленетін екі немесе одан да көп қабаттардан жасалған материал. Әр түрлі үйлесімде бұл материалдар жеке компоненттердің қасиеттерінен ерекше сипаттамаларға ие болады.

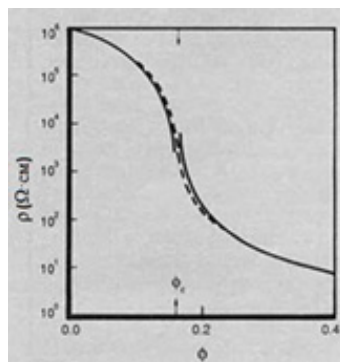
Адамзат эволюциясына байланысты композиттік материалдардың негізгі төрт түрі (керамика, композиттер, полимерлер және металдар) жасалған [1]. Композиттік материалдар өнеркәсіпте резисторлар, механикалық датчиктер мен түрлендіргіштер, термисторлар, пьезоэлектриктер, химиялық сенсорлар ретінде кеңінен қолданылады [2].

Адамдар мен тауарлардың тасымалы кезіндегі қауіпсіздікті жоғарлату үшін композиттік материалдардан жасалған арзан әрі сезімтал сенсорды жасап шығарылу идеясы осы зерттеу жұмысында ұсынылады. Алайда, көлік индустриясындағы күштердің тым жоғары болуы себебінен, алдымен кіші күштерді анықтаудағы сенсорды ойлап табу қажет. Автокөлік диагностикасында қолданылатын жылдам күштің әсерін лабораториялық жағдайда қайталау үшін баскетбол добының еркін құлауы кезіндегі күштің әсері тандалды. Осы күшті өлшеу арқылы доп сапасын бағалайтын алгоритмді ойлап табу қажеттілігі пайда болады. Алгоритм допты тексеру үшін сәтті қолданса, үлкен масштабты зерттеулерде де қолданыла алады деген тұжырым жасауға болады.

Композиттердің электрлік құрылғыларда жиі қолдану себебі – олардың бір немесе бірнеше бөлек материалдардың физикалық және химиялық қасиеттеріне ие болуында. Осы қасиеттердің арасындағы ең жиі кездесетіні – олардың электр тоғын өткізу қабілеті. Көбіне бұндай композиттер күш әсеріне төзімсіз болып келеді, бірақ

балауыз бен графит қосындысы тоқ өткізуде де, физикалық әсер кезінде де өз қасиеттерін жақсы көрсетеді. Сол себептен шамнан алынған балауыз бен қарындаштардан алынған таза графит осы зерттеу жұмысындағы композит негізі ретінде сыналды.

Аталған композиттің электрөткізгіштігінің күш әсерінен кейінгі өзгеруін перколяция (ағын) шегі теориясы түсіндіреді.



Сурет 1 – Композиттің электрлік кедергісінің толтырғыштың концентрациясына тәуелділігі [3].

1-суретте материалдағы толтырғыш концентрациясына тәуелді электр тоғының өткізу қасиетінің өзгеру графигі көрсетілген. Осы график арқылы электр тоғын өткізу қасиетін байқау үшін қолжетімді минималды концентрация анықталады, бұл перколяция (ағын) шегі деп аталады. Электр өткізгіштік перколяция(ағын) шегін келесі теңдеумен көрсетуге болады:

$$\sigma = \sigma_0 \left(\frac{\varphi_0 - \varphi}{1 - \varphi_c} \right)^\gamma \quad (1)$$

мұндағы σ – тұрақты ток өткізгіштігі, σ_0 – Тұрақты токтың перколяция шегінен асатын мәні, φ – толтырғыштың көлемдік үлесі, ал φ_c - перколяцияның шекті концентрациясы кезіндегі толтырғыштың көлемдік үлесі, γ масштабтау параметрі – композиттердің электр өткізгіштігінің перколяция теориясына сәйкес дәреженің қуат көрсеткіші. Бұл параметр толтырғыш бөлшектердің дөңдерінің сипатына, мөлшеріне және беткі қасиеттеріне, біздің жағдайда графит ұнтағына байланысты [4].

Негізгі мақсат – әртүрлі композиттерді жасап шығару арылы баскетбол добының сапасын тексеруші сенсорды жасау. Доп сапасы

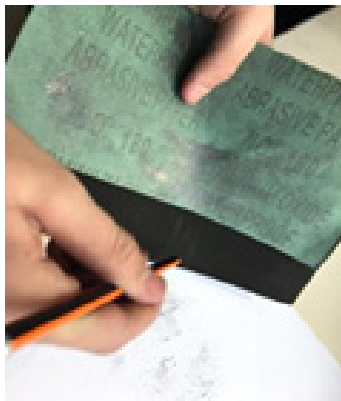
FIBA- халықаралық баскетбол федерациясы ұсынған стандартымен салыстырылады, яғни баскетбол добының жақсы сапасы ретінде көз деңгейінен түскен доптың белге дейінгі биіктікке қайта секіру көрсеткіші алынады. Доптың еркін құлауындағы қайта секіруі сәйкес деңгейден жоғары не төмен болуы доптағы қысымның стандарттан ауытқығанын көрсетеді.

FIBA анықтамасы адам денесінің қалыпты анатомияға ие кез-келген ойыншыға сәйкес келеді. Алайда, егер біз баскетболдың сапасын ойыншының биіктігіне қарамастан санағымыз келсе, бізге жерден соққы күшіне негізделген басқа анықтама қажет. Осы әдісті жүзеге асыру үшін балауыз – графит композитіне негізделген жаңа сенсор жасалды.

Зерттелетін негізгі материал балауыздан және 180 типті егеуқұм қағазы арқылы В-1 типті қарындаштарды ұнтақтау нәтижесінде алынған графиттен жасалған (2, 3-суреттер). Графиттің балауыздағы қажетті 70%, 45%, 20%, 10% және 4% концентрацияларын алу үшін балауыздың тиісті салмағы шамнан кесіліп, графит ұнтағының тиісті салмағымен араласады (4-сурет). Әрбір композиттің массасы шамамен 2 г дейін жеткізіледі және зертханалық сандық таразылардың көмегімен $\pm 0,01$ г дәлдікпен өлшенеді. Қоспа араластырылып, алюминий фольгаға оралады, кейін тұрмыстық үтік көмегімен төмен қуатта қыздырылып, қолмен өңделеді, пісіру кезінде қамырды сығу арқылы сұйылтылады (5-сурет). Балауыз-графит композитін жасау процесі қара түсті қоспа композиттің көлеміне біркелкі бөлінген кезде аяқталады (10-сурет).



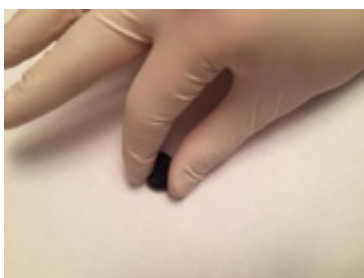
Сурет 2 – Ақ коммерциялық жарықтандыру шамының балауызды(парафинді) және қарындаш өзегінің графит алу үшін қолдану.



Сурет 3 – 180 типті егеуқұм қағазымен қарындашты үйкелеу арқылы графит ұнтағын дайындау.



Сурет 4 – Қыздыру алдында балауыз бен графит араласады.



Сурет 6 – Композитті гомогенизациялау процесі



Сурет 6 – 20 % графит концентрациясы бар балауыз-графит композиті.



а)

б)

Сурет 7 – Тегіс параллельді алюминий электродтары балауыз-графит композитімен толтырылған. а) Электродтардың жанынан көрінісі. б) Жоғарғы көрініс.

Нақты электр кедергісін өлшеу үшін крокодил тәрізді мультиметр терминалдары көрсетілген

Балауыз-графит композиттерінің электрлік кедергісі $1 \Omega - 2 \text{ M}\Omega$ диапазонында; $200\Omega - 20 \text{ k}\Omega$ диапазонында 1Ω дәлдікпен; $20 \text{ k}\Omega - 2 \text{ M}\Omega$ диапазонында $0.1 \text{ k}\Omega$ дәлдікпен өлшейтін зертханалық мультиметр көсегімен анықталды. Барлық өлшемдер 25°C бөлме температурасында жүргізілді. Композиттік үлгілердің қалыңдығы $0,05 \text{ мм}$ дәлдіктегі штангенциркуль көмегімен өлшенді.

Композит пен бір электрод арасындағы жанасу аймағы цифрлық смартфон технологиясымен өлшенді. Атап айтқанда, ImageJ кескіндерін талдау бағдарламасы композиттік беттерден түсірілген фотосуреттерге қолданылды. Бағдарламалық жасақтама алдымен белгілі бетке өлшеу арқылы калибрленді. Ол үшін бағдарлама көмегімен диаметрі $15,0 \text{ мм}$ болатын 1 тенгелік тиынның беткі ауданы өлшенді. Осылайша, ұлттық монеталардың бірі

композиттердің жанасу бетінің ауданын өлшеудің эталоны ретінде пайдаланылды (6-сурет).

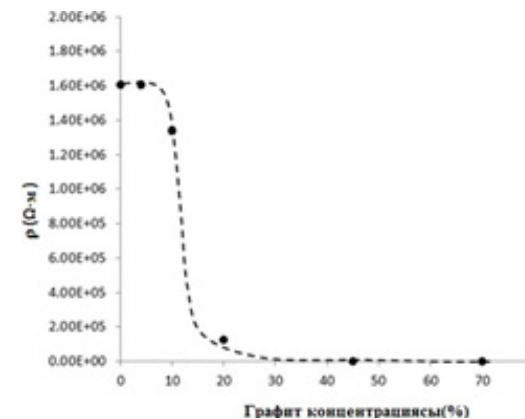
Сенсорға әсер ету күші баскетболдың импульсінің өзгеруін және соққы кезінде әсерлесу уақытын өлшеу арқылы анықталды. Зерттеулерде Spalding брендінің $m = 0.550$ кг добы қолданылды. Сонымен бірге PS-2103A ультрадыбыстық сенсоры және Pasco Scientific фирмасының Spark моделінің деректер жинауға арналған интерфейсі қолданылды.

Графиттің берілген концентрациясымен балауыз-графит композициясы бар электродтарды дайындау электрлік үтікпен гомогенизациялық қоспаны қыздыруды қамтиды. Өлшемі 5 см x 5 см ас үй фольгасының үстіне $m=1$ г композит орналастырылады. Содан соң тура сондай алюминий фольгасы оның үстіне орналастырылып, үстінен үтік қойылады.

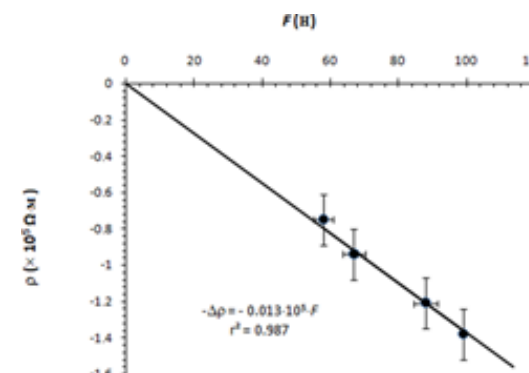


Сурет 8 – Сенсор жасау процесі.
а) Төменгі электродтағы композит.
б) Электродтардың құрылымы – үтіктеуден кейінгі композиттер.

Электродтар дайын болғаннан кейін концентрациясы әр түрлі (70 %, 40 %, 20 %, 10 %, 4% ;2yt 0%) композиттердің R электр кедергісі өлшенді, өлшеу деректері бойынша кедергінің концентрацияға тәуелділік графигі салынды (9-сурет). Нәтижесінде, графиттің шекті концентрациясы анықталды. Графиттің шектік концентрациясы меншікті электр кедергісінің композиттегі графит концентрациясына графикалық тәуелділігі арқылы анықталады [5]. Математикалық тұрғыдан алғанда, бұл тәуелділіктің 1-, 2- туындылары нөлге тең болатын концентрацияға сәйкес келеді. 9-суреттегі графикте, бұл графит концентрациясы 15 % болатын нүкте.



Сурет 9 – Балауыз-графит омпозитінің меншікті электр кедергісінің графит концентрациясына тәуелділігі



Сурет 10 – F – $\Delta\rho$ калибрлеу қисығы.

Алдымен қолданылатын күш пен композиттің меншікті кедергісі арасында калибрлеу қисығы дайындалуы керек, содан кейін оны меншікті электр кедергісінің өзгеруін қарапайым өлшеу арқылы сенсорға әсер ететін кез-келген күшті анықтау үшін қолдануға болады. Жерде орналасқан 15 % концентрациядағы сенсорға әсер ету үшін әр түрлі биіктіктен (0,50 м; 0,80 м; 1,20 м және 1,70 м) баскетбол добының еркін түсуі нәтижесінде әр түрлі күштер таңдалды. Осылайша, доп сенсорға v_i жылдамдықпен тигеннен кейін, v_f жылдамдығымен жоғары көтеріледі. Бірнеше биіктіктен лақтырылған баскетбол добымен жұмыс жасай отырып

және жоғарыда сипатталған өлшемдерді орындай отырып, соққы күшіне тиуелді меншікті электр кедергісінің өзгерісін көрсететін калибрлеу қисығы жасалды (10-сурет).

Осыдан кейін баскетбол добының сапасын тексеруге жұмысы орындалды. Доп сапасын тестілеу FIBA стандарты - допты алға созылған қолмен ұстап тұру және допты еркін тастау. Егер баскетбол добы бел биіктігіне секірсе, онда доптың тиісті сапаға ие болғаны. Жобадағы экспериментатордың бел биіктігі 1,05 м. Сапалы доп оның көзінің биіктігінен еркін құлаған кезде, арнайы сенсорға соғылғаннан кейін 1,05 м биіктікке қайта секірді. Сенсордың меншікті электр кедергісіндегі өлшенген өзгеріс $1.29 \cdot 10^5 \Omega$ -м-ге тең болды. Бұл мән калибрлеу қисығы бойынша 99 ± 7 Н әсер ету күшіне сәйкес келеді (10-сурет). PASCO's құрылғысымен жұмыс дәл сондай деректерді береді: $99 \text{ N} \pm 5$ N. Демек, бұл тәсіл сапасы төмен допқа да қолданыла алады. Сапасы төмен допты алу үшін сәйкесінше сапалы допты спорттық ине көмегімен қысымсыздандырды. Мұндай сапасыз доп экспериментатордың көз деңгейінен 1,70 м биіктікте еркін құлаған кезде, ол жерде орналасқан балауыз-графит композитіне соғылғаннан кейін 0,56 м биіктікке қайта секірді. Сенсордың меншікті электр кедергісіндегі өлшенген өзгеріс $0.78 \cdot 10^5 \Omega$ -м-ге тең болып шықты. Бұл мән калибрлеу қисығынан анықталған $60 \text{ N} \pm 7$ Н соққы күшіне тең (10-сурет). Бұл жердегі PASCO құрылғысы жұмысы келесі нәтиже берді: $61 \text{ N} \pm 5$ N.

Зерттеу қорытындылары

1. Балауыз-графитті композитікегі электр кедергісінің ағын шегі әдісі арзан, тез және сенімді болып табылды. Нақтырақ айтқанда, ол барлығы 8 сағат ішінде, қарындаштар, шамдар, егеуқұм қағаздар мен алюминий фольга бағасымен 900 теңгеге әзірленіп, жүзеге асырылды. Әдіс кепілдігі бірдей екі түрлі композиттердегі кедергі күшін өлшеу арқылы дәлелденді. Меншікті электр кедергісін өлшеу қателіктері 5 % шамасында.

2. 15 % графит концентрациясымен жасалған балауыз-графитті композиттің F – Dr калибрлеу қисығы тік болып табылады. Калибрлеу қисығы үшін 15 % графит бар сенсормен жұмыс жасау тиімді, өйткені электр кедергісінің перколяция теориясына сәйкес жұмыс концентрация шегінде оңтайлы деңгейде болады.

3. Баскетбол добының сапасын тексеру кезінде 120 Н-дан жоғары күштің әсерінен бөлінетін жылудың салдарынан датчик істен шығатыны анықталды. Тиімді диапазон 7-120 Н аралығы.

Зерттеу жұмысының барысында көрсеткіштерді жазып алу және оны өңдеу зерттеушілермен жасалған. Алдағы уақыттағы жұмыстарда көрсеткіштердің автоматты түрде жазылуы үшін компьютерлік программаны жасап шығару ұсынылады. Осы жұмыстардың орындалуы жағдайында жобаның бастапқы мақсаты – көлік тасымалдау жүйесіндегі арзан әрі тиімді тестілеу құрылғысы қолданысқа ене алады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 David S. McLachlan, Michael Blaszkiewicz, and Robert E. Newnham, Electrical Resistivity of Composites, J. A. Ceram. Soc., 2187 – 2203 (1990)

2 White M.A. (2011). Physical properties of materials, Boca Raton: CRC Press, USA

3 Lawrence D. Woolf, and Holger H. Streckert. Graphite pencil line for exploring resistance, The Physics Teacher 34, 440 (1996); doi: 10.1119/1.2344515

5 Doğa Gürgünoğlu (2017).Electrical conductivities of different grade lead pencil graphite, International Baccalaureate Extended Essay, TED Ankara College Foundation Private High School, Turkey

6 Соколов И. М. «Размерности и другие геометрические критические показатели в теории протекания» УФН, 150, 221–255 (1986).

НЕГІЗГІ МЕКТЕПТЕ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ЗАМАНАУИ БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

ОҢДАҚАНОВ Д. А.

магистрант, Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ.

Компьютерлік технологияларды сабақ өткізуде пайдалану, оқушыға материалды жаттап қана қоймай, түсінуге барлық жағдай жасауға оң ықпалын тигізуде. Оқыту процесіне компьютерлік технологияларды енгізу балалардың қабылдауын жандандырады, материалды оқуға деген қызығушылықты оятады, шығармашылық қабілеттерін ғана емес, танымдық қабілеттерін де жаттықтырады.

Физика – бүгінгі күнге дейін белсенді дамып келе жатқан ғылым. Сондықтан физиканы одан әрі ғылыми жаңалықтар мен

жетістіктерге арналған пән ретінде зерттеуге ерекше көңіл бөлінеді. Соңғы жылдары оқу үрдісінде көп нәрсе өзгерді. Ағаш тақтаның орнына олар мультимедиялық проекторларды, интерактивті тақталарды, бордың орнына мультимедиялық маркерлерді жиі қолдана бастады. Цифрлық жабдықтар, мобильді гаджеттер, дербес компьютерлер және т.б. білім беру мекемелеріндегі оқыту әдістерін жеңілдетті.

Менің ойымша, физиканы оқыту ақпараттық технологиясыз болмайды. Онда көптеген есептеулер мен графиктер бар, сондықтан компьютерлер мен әртүрлі мультимедиялық құралдар жұмысты жеңілдетеді. Бірақ сіз күнделікті жұмысты қызықты слайдтармен ауыстырумен шектеле алмайсыз, өйткені жаңа технологиялардың көмегімен сіз теориялық материалды модельдеуді, жоспарларды, жобаларды және т.б. оқуға болады. Жұмыс түрі мұғалімнің алдына қойған міндеттеріне (білімді тексеру, материалды бекіту, жаңа тақырыптарды түсіндіру т.б.) байланысты.

Оқу үрдісінде, нақтырақ айтқанда физиканы оқытуда бірқатар мәселелер туындай бастады, атап айтқанда, оқушылардың пәнге деген қызығушылығының төмендеуі және соның салдарынан білім деңгейінің төмендеуі. Бұл мәселелер ғылыми әдебиеттердің жетіспеушілігімен, иллюстрациялық мысалдардың аздығымен, ескірген оқулықтармен және жаңа құрал-жабдықтардың жетіспеушілігімен түсіндіріледі. Қазіргі әлемде ақпараттың көлемі бірнеше есе артып келеді және классикалық оқулықтар енді қажетті материалды бере алмайды, сондықтан электронды ресурстар барған сайын сұранысқа ие. Сондай-ақ компьютерді пайдалана алатын және пайдаланғысы келетін балалар санының айтарлықтай артып келе жатқанын байқамау мүмкін емес. Сондықтан мені компьютерлік технологияның көмегімен физиканы оқу идеясы қызықтырады. Оқушылардың сабақтағы танымдық белсенділігінің дәрежесі мұғалімнің сабақта қандай әдіс-тәсілдерді қолданатынына байланысты. Проблемалық оқыту физика сабағында оқушылардың оқу-танымдық құзыреттілігінің мотивациялық компонентінің пайда болуын қамтамасыз ететін маңызды педагогикалық технологиялардың бірі ретінде әрекет етеді. Педагогикалық технологияны қолдану барысында білімдерді түзету және олардың деңгейлерін саралау принципін жүзеге асырамын, бұл оқушылардың білім стандартын меңгеріп қана қоймай, жоғары деңгейге өтуіне мүмкіндік береді. Барлық сабақтарды материалды игеру 3 деңгейде: репродуктивті, конструктивті және шығармашылық болатындай

етіп құрған жөн. Және олардың оқу іс-әрекеттерін кеңейту, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды оқу және сабақтан тыс жұмыстарда қолдану маңызды. Физика сабағында компьютерлік технология мыналарды қамтиды:

- оқу материалын менгеруде мультимедиялық технологияларды қолдану;
- оқушылар мен оқытушылардың күнделікті оқу жұмысының құралы ретінде компьютерді қарқынды пайдалану;
- физиканы оқыту мазмұнын өзгерту;
- физика мен басқа оқу пәндері арасындағы пәнаралық байланысты жүзеге асыру;
- білім беру телекоммуникациялық жобаларын жүзеге асыру барысында оқушылардың өз бетінше іздену және зерттеу жұмыстарының әдістерін әзірлеу;
- оқушыларды ұжымдық есептерді шешу әдісіне үйрету;
- интернет желісін пайдалана отырып, зерттелетін материал шеңберінде ақпаратты іздеу және өңдеу;
- есептерді шешу үшін электрондық кестелерді пайдалану;
- виртуалды семинарлар мен зертханалық жұмыстарды жүргізу;
- мұғалімдерді оқытудың жаңа мазмұнымен, жаңа әдістерімен және ұйымдастыру формаларымен жұмыс істеуге дайындау.

Компьютерлік байланыс орталықтандырылған деректер банктерінде сақталған ақпараттың іс жүзінде шексіз массивтеріне қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бұл білім беру процесін ұйымдастыру кезінде «ақпараттық қоғам» тұрғыны үшін қолжетімді білімнің барлық қорына сүйенуге мүмкіндік береді. Есту мүшелерінің көмегімен ақпараттың орта есеппен 15 %, ал көру мүшелерінің көмегімен 25 % ғана игерілетіні белгілі. Ал қабылдау мүшелеріне комбинацияда әсер етсеңіз, ақпараттың шамамен 65 %-ы ассимиляцияланады. Мұғалімнің «тақтадағы» ескертпелер мазмұнын проекциялау үшін мультимедиялық проекторды пайдаланатын барлық сабақтарды есте сақтау және ақпаратты қорыту оңай, ал сыныптағы барлық оқушылар көрсетілген материалды анық көретін болады. Сабақта ақпараттық технология ретінде бейнефильмдердің үзінділерін, сирек фотосуреттерді, графиктерді, формулаларды, зерттелетін процестер мен құбылыстардың анимациясын, техникалық құрылғылар мен эксперименттік қондырғылардың жұмысын, музыка мен сөйлеуді тыңдауға, интерактивті дәрістерді қолдануға болады.

Компьютердің көмегімен тікелей бақылауға болмайтын құбылыстар мен тәжірибелерді көрсетуге болады, мысалы, жұлдыздардың эволюциясы, ядролық түрленулер, электрон орбиталарының квантталуы және т.б. Living Physics жоба аясында жасалған виртуалды зертхананың үлгілерін пайдаланып, модельдеуге және масс-спектрометрде жүретін процестер магнит өрісіндегі электрондардың қозғалысын көрсетуге болады. Мектепте орындалмайтын эксперименттерді мен микропроцестерді нақты тәжірибелерді көрсетпей-ақ компьютер арқылы көрсетуге болады. Материалды көрсетудің ең тиімді және жаңашыл түрлеріне мультимедиялық презентациялар жатады. Мультимедиялық презентацияларды сабақтың кез келген кезеңінде қолданған жөн, бұл оқытылатын материалды тереңірек және саналы түрде меңгеруге, сабақта уақытты үнемдеуге және онымен қанықтыруға ықпал ететін әртүрлі оқу құралдарын жылдам біріктіруге мүмкіндік береді. Презентациялар шығармашылық пен даралықты көрсетуге мүмкіндік береді. Балалар өздері ықыласпен презентация жасайды және оларды сабақта пайдаланады. Ал өз бетінше жұмыс істей білу – оқушы үшін құнды дағды. Компьютерлік технологияның көмегімен балаларды оқыту мен дамытудың тағы бір маңызды сәті – жобалық жұмыс. Жобалық іс-әрекеттер оқушыларды өз бетінше, сыни тұрғыдан ойлауға, білім мен фактілерге сүйене отырып ойлауға, негізделген қорытынды жасауға және дәлелді шешім қабылдауға, топпен жұмыс істеуге үйрету үшін қолданылады. Жоба әдісі оқушыларға тізбекті құру қабілетін меңгеруге мүмкіндік береді: идеядан мақсаттар, міндеттер, миға шабуыл арқылы жобаны жүзеге асыру және көпшілік алдында қорғау. Оқушылардың жобалық іс-әрекетінің негізі – оқушылардың танымдық қабілеттерін дамыту, өз білімін өз бетінше құрастыру, ақпарат кеңістігінде шарлау, сыни және шығармашылық ойлауды дамыту, көру, тұжырымдау, шешім табу және мәселені шешу. Оқушылардың жобалық әрекеті оқытудың жаңа технологиясы болып табылады. Дәстүрліден айырмашылығы, ол есте сақтау процесі ретінде оқудан дербес танымдық әрекетке көшуге мүмкіндік береді; орташа оқушыға назар аударудан саралап, жекелендірілген оқытуға; физикамен «достық» болашағының белгісіздігі мен анық еместігінен физика немесе техника саласындағы қызметке елеулі мотивацияға дейін.

Ал енді ақпараттық-компьютерлік технологиялардың (АКТ) артықшылықтарын тікелей айта кету керек. Компьютердің дидактикалық мүмкіндіктері:

Ақпараттың қанықтылығы.

Бар уақыттық және кеңістіктік шекараларды жеңу мүмкіндігі.

Зерттелетін құбылыстар мен процестердің мәніне терең ену мүмкіндігі.

Зерттелетін құбылыстарды дамуда, динамикада көрсету.

Компьютер мүмкіндіктерінің мұндай байлығы оны жаңа дидактикалық құрал ретінде зерттеуге тереңірек қарауға мүмкіндік береді.

АКТ-ны пәнді оқу құралы ретінде пайдаланудың әдістемелік негіздемесі. Компьютерлік технологияларды қолдану келесі негізгі міндеттерді шешу негізінде оқу үдерісін интенсификациялау мен жаңартуды қамтамасыз етеді:

– танымдық белсенділікті белсендіру үшін ынталандыруды анықтау және пайдалану;

– пәнаралық байланысты тереңдету;

– оқушының оның оқу траекториясын жобалауға және одан әрі жаңартуға белсенді қатысуы.

Білім берудің жалпы тәрбиелік мақсаттарына жетуге қызмет ететін дәстүрлі оқыту құралдары бар. Оларға: оқулықтар, көрнекі құралдар, зертханалық жабдықтар, тіл (ауызша сөйлеу), жазу (жазбаша сөйлеу), мәдениет жетістіктері немесе өнер туындылары және тағы басқалар жатады. Бірақ бұл оқу құралдары жаңа дамып келе жатқан оқу құралдарына орын беруде. Соның бірі – компьютерлік технология. Компьютер бірқатар көрсеткіштер бойынша басқа оқу құралдарының мүмкіндіктерінен асып түседі. Негізгі артықшылықтарға мыналар жатады:

– мультимедиа;

– интерактивтілік;

– оқыту мазмұнының дербестігі;

– көптерминалдылық;

– қолжетімділігі.

Физиканы оқу құралы ретінде АКТ мүмкіндіктері

Білімді іздеу және алу, оны сақтау және беру үшін адам қоғам өміріне елеулі, кейде революциялық әсер еткен қосымша құралдарды іздестірді және тапты. Жазу, баспахана, телефон, теледидар және интернет – білім берудегі ең әсерлі кезең. Білім беру үздіксіз және динамикалық процесс, ол сабақтан тыс уақытта да жалғасуы керек. Бұл жерде мұғалімнің оқушыны, оның ішінде заманауи технологияларды қолдану арқылы қызықтыра білуі соңғы

рөл атқармайды. Қазіргі заманғы оқыту технологияларына қатысты ұғымдарды анықтайық:

- ақпараттық технологиялар;
- ақпарат құралдары;
- мультимедиялық технологиялар.

Сельевконың анықтамасы бойынша компьютерлік оқыту технологиялары «орындау құралы компьютер болып табылатын білім алушыға ақпаратты дайындау және беру процестерін» білдіреді. Процесте көрнекі құралдар мен техникалық оқу құралдарын (компьютер туралы айтып отырмыз) пайдаланудың объективті қажеттілігі оқыту олардың түсіну және есте сақтау процесіне үлкен әсер етуінде жатыр. Жасөспірімдердің абстрактілі ойлау, фактілер мен құбылыстарды талдау және жалпылау қабілеті жоғарылайды. Бұл кезеңде жасөспірімдер кеңес түріндегі жанама нұсқауларды немесе көмек көрсету туралы түсініксіз ұсынысты ықпалмен қабылдайды.

Сабақта заманауи компьютерлік технологияларды дұрыс пайдалану оларды қызықты және түрлі-түсті, жанды және серпінді етуге мүмкіндік береді. Балалардың абстрактылы, логикалық ойлауының дамуы бейнелеу арқылы жүзеге асады.

Ақпараттың негізгі көзі оқу әдебиеті болып табылады. Мектептегі кітапхана қоры көп болмағандықтан, тақырып бойынша қосымша әдебиеттерді таңдау кейде қиынға соғады. Облыстық кітапханадан әдебиетке тапсырыс берсеңіз, көп уақыт алады. Бұл жерде компьютер ақпарат көзі қызметін атқарады. Оқушы сабаққа дайындалу кезінде компьютерді әмбебап ақпарат көзі ретінде пайдалана алады. Ғаламдық компьютерлік ақпараттық желі интернет, электронды энциклопедиялар мен оқулықтар, әртүрлі оқыту бағдарламалары ақпарат көздерінің аз ғана бөлігі. Түрлі-түсті және мазмұнды рефераттарды, дизайн есептерін, жазбалар жинағын жасау – мұның бәрі үшін сіз компьютерді пайдалана аласыз. Электрондық тасымалдағыштарда ақпараттың үлкен көлемі жасалды, мысалы, «Кирилл мен Мефодийдің балалар энциклопедиясы» 2008 ж. Мұнда энциклопедиялық және анықтамалық мақалалар, интерактивті қосымшалар, иллюстрациялар, бейнеклиптер, қызықты фактілер және т.б. бар.

Физикадан бағдарламалардың көмегімен зертханалық жұмыстарды да орындауға болады. Жұмыс анық және тиімдірек. Зертханалық жұмыстарды сабақта орындауға және үй тапсырмасы ретінде беруге болады. Әрбір оқушы үшін параметрлерді өзгерту

арқылы жұмысты орындауда тамаша нәтижеге қол жеткізуге болады. Физика кабинетінде жұмысты орындамас бұрын немесе нақты жұмысты орындағаннан кейін компьютерлік модельде зертханалық жұмыстың орындалу барысын талдауға, сол тәуелділікті компьютерлік зерттеуді жүргізуге болады. Осының барлығы зерттеушілік дағдыларды дамытуға ықпал етеді, әртүрлі процестер мен құбылыстардағы заңдылықтарды шығармашылық ізденуге ынталандырады.

7-9-сыныптарда оқушылар қозғалмайтын санақ жүйесінде қозғалатын дененің қозғалмайтынға қатысты қозғалысын зерттеуде қиындықтарға тап болады. Мұнда «Тірі физика» пакетінен «Қозғалыс салыстырмалылығы» симуляциялық бағдарламасы көмектесті – ол дененің салыстырмалы қозғалысының барлық жағдайларын имитациялауға мүмкіндік береді. 9-сыныпта электромагниттік өрісті оқу кезінде оқушылар гимлет ережесін, соленоид үшін оң қол ережесін, сол қол ережесін оқиды. Неміс сайтында мен «Электр қозғалтқышы» бағдарламасын таптым. Суретте сол жақта коллектор арқылы электр тогының көзіне қосылған магнит өрісіндегі жақтау көрсетілген. Магниттік индукция сызықтары жоғарыдан төменге бағытталған және ток көзін қосудың берілген полярлығымен кадр сағат тіліне қарсы айналады, бұл сол қол ережесіне толығымен сәйкес келеді. Басқару панелі электр тогының бағытын өзгертуге мүмкіндік береді жақтауда, магниттік индукция сызықтары және Ампер күшінің бағыты. Бұл бағдарлама оқушыларға тұрақты ток электр қозғалтқышының құрылымы мен жұмыс істеу принципін көрсетіп қана қоймай, сабақта қызықты проблемалық жағдаяттарды құруға мүмкіндік береді. Компьютерлік эксперимент сабаққа белсенді, дамыта оқытудың іс-әрекет технологияларын енгізеді. Осылайша, эксперимент «физиканы оқытудың кез келген дерлік әдісіне әмбебап қосымшаға» айналады.

Кестелер, плакаттар, картиналардың репродукциялары, портреттер түріндегі визуализацияны пайдаланған кезде кейбіреулерін алып тастауға, басқаларын бекітуге тура келеді, ал егер әлі де тақтада жазбалар сақтасаңыз, бұл көп уақытты алады. Компьютерді пайдалана отырып, уақытты үнемдеуге мүмкіндік бар. Физика сабақтары уақыттың тапшылығымен және құрал-жабдықтардың күрделілігімен сипатталады. Компьютерлік технологияны қолдану негізді болмайтын кең таралған жағдай микроәлемдік құбылыстарды, үлкен масштабқа ие немесе оларды зерттеуге бөлінген уақытпен салыстыруға келмейтін

немесе бақылаушыдан жасырын уақыт ішінде орын алатын процестерді модельдеу болып табылады. Мысал ретінде жартылай өткізгіштердегі құбылыстар, жарылыс, молекулалық әсерлесу, диффузия, катодтық сәулелік түтіктегі бейнелер жатады. Түсіндіру кезінде мұғалімнің қанша уақытын сурет салу және тақтаны сұрту процесі алады?! Бірқатар тақырыптарды зерттеу графикалық материалдың айтарлықтай көлемін пайдалануды талап етеді. Тақтадағы шектеулі кеңістік бұрын жасалған конструкциялардың кейбірін өшіру қажеттілігіне әкелуі мүмкін, егер сіз үйренгеніңізді бекіту барысында оларға қайта оралу қажет болса, қиындықтар тудырады. Дәстүрлі әдістеме оқу плакаттары мен слайдтарды пайдалану арқылы жағдайдан шығудың жолын әлдеқашан тапқан. Бұл жағдайда компьютер балама емес, бірақ жоғарыда аталған құралдарды іс-жүзінде толықтырады.

Оқушылардың сабақтан тыс іс-әрекетін ұйымдастыру компьютерлік цифрлық технологияларды қолдану бірнеше бағытта жүзеге асырылады. Біріншіден, бұл физика сабағында сыныпта өткізілетін тақырыптық конференцияға хабарлама дайындауға байланысты тапсырмалар. Сондай-ақ, сабаққа презентацияларды дайындау, ол үшін олар интернетте өз бетінше іздейді, қажетті суреттер мен сызбаларды сканерлейді, дискілерді пайдаланады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Апатова Н. В. Информационные технологии в школьном образовании. – М., 2010.

2 Орманова Г. К., Беркімбаев К. М. Использование компьютерных моделей в процессе обучения студентов физике: Москва, 2012 «Вестник Российского университета дружбы народов» № 3, Стр 88-92.

3 Жалпы орта білім беру мекемелеріндегі электрондық оқыту жүйесі үшін цифрлық білімдік ресурстарды дайындау стандарты (www.nci.kz)

4 Қадірбаева Р. І. Жаңа ақпараттық-білім технологиясын пайдаланып оқытудың ерекшеліктері //Шығармашылық іс-әрекетті дамыту арқылы бәсекеге қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру мәселелері: Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның материалдары. – Шымкент-Москва, 2009. – Т. III. – Б. 174–178.

5 Жолдасбек, М. Ж. Оқытуда цифрлық білім беру ресурстарын қолдану / М. Ж. Жолдасбек, А. С. Боранбаев. – Текст

: непосредственный // Молодой ученый. – 2021. – № 24 (366). – С. 433–435.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

РАХЫМГОЖИНА Д. М.
учитель физики и информатики, КГУ
СОШ № 15, г. Павлодар

Глобализация, разработка новых технологий - всё это определяет тенденции в развитии не только общества будущего, но и системы образования в 21 веке. Современные образовательные тренды ищут всё новые пути и способы заинтересовать студентов в процессе обучения. Если раньше было достаточно использовать новые технологии, то сейчас ими не удивить.

В рамках программы «Цифровой Казахстан», на которую страна взяла курс – один из ведущих трендов в процессе реформирования этой сферы: онлайн-учебники, облачная система обучения, виртуальные лаборатории, персональный ID каждому студенту, открытый образовательный контент – все это ждет образование Казахстана в самом ближайшем будущем. Самый важный тренд современного образования, это цифровизация. К этому явлению относится не только переход на дистанционное обучение, но и увеличение роли мобильных технологий, и создание цифровой среды для учащихся.

Цифровая трансформация образования создает новые условия для достижения планируемых образовательных результатов, влияет на методы и организационные формы учебной работы. Цифровизация образования позволяет современной школе сделать процесс образования более гибким, приспособленным не только к реалиям сегодняшнего дня, но и к новым технологичным вызовам в будущем.

Технологии не стоят на месте. Электронные образовательные ресурсы обновляются, совершенствуются. Нужно, чтобы образовательный процесс шёл в ногу со временем. Нельзя ограничивать свои возможности и сужать возможности учащихся. Физика – наука экспериментальная. Современные интерактивные материалы позволяют продемонстрировать изучаемый объект

в широком ракурсе, внимательно и детально рассмотрев его. Современные обучающиеся обладают высокой потребностью в темпераментной визуальной информации и зрительной стимуляции. Визуализация явлений, помогает обучающимся понять суть происходящих процессов. На таких уроках обучающийся находится в творческом процессе познания. В этом проявляется личностно-ориентированный подход, в котором происходит не передача «суммы знаний», а обучение методам их приобретения.

В данной работе центральное место отводится одному из ключевых понятий цифровой образовательной среды - цифровым образовательным ресурсам, раскрытию потенциала их использования в образовательном процессе.

Цифровые образовательные ресурсы – это современные средства обучения, представленные в электронном формате, применение которых направлено на повышение эффективности образовательного процесса и выполнение основных задач обучения и воспитания.

Какова же цель включения цифровых образовательных ресурсов в образовательный процесс?

Прежде всего, это повышение эффективности процесса обучения, активное развитие личности учащихся, их постепенная подготовка к практическому применению полученных знаний в дальнейшей самостоятельной деятельности, повышение потенциала интеллектуальных и творческих способностей, позволяющих человеку эффективно решать задачи, которые ставит перед ним жизнь в условиях цифровой образовательной среды.

Рациональное использование цифровых ресурсов в образовании имеет очевидные плюсы: растет мотивация обучающихся, усиливается их эмоциональный настрой на получение знаний, расширяется пространство для исследовательской, проектной, творческой деятельности обучающихся; улучшаются условия труда педагога, повышаются его профессиональные качества и расширяются возможности реализовывать инновационные образовательные технологии [8]. Именно поэтому использование цифровых образовательных ресурсов, которые предоставляют уникальные возможности для повышения мотивации учащихся и, как следствие, качества обучения, стало весьма актуальным.

Физика – один из самых сложных школьных предметов, как для понимания, так и для преподавания. Учителю физики, идущему в ногу со временем, необходимо не только передавать знания обучающимся,

но и стимулировать их к дальнейшему изучению предмета, мотивируя к получению навыков и умений, выходящих за рамки школьного курса, способствующих в будущем их профессиональному росту. Однако, как показывает практика, большинство учащихся не заинтересованы в изучении предмета даже в рамках школьного курса обучения. Можно выделить несколько причин подобного отношения к предмету: во-первых, сложность и специфичность физики как дисциплины. Во-вторых, частичное отсутствие материально-технической базы для проведения демонстрационных опытов и лабораторных работ по физике. Повысить заинтересованность и мотивацию обучающихся в изучении предмета физики и решить проблемы с недостаточным количеством практических опытов, привести качество преподавания физики в соответствие с современными стандартами позволяет активное применение цифровых образовательных ресурсов на уроке.

Цифровые образовательные ресурсы способствуют использованию следующих методов работы на уроках физики:

1 Демонстрационный или фронтальный эксперимент применяется для объяснения нового учебного материала по физике. Обучающимся демонстрируются физические процессы или явления, которые невозможно показать по объективным причинам (проведение затруднено недостатком учебного времени или современного материально-технического оснащения). Электронная интерактивная демонстрация позволяет наглядно иллюстрировать физические эксперименты и явления, воспроизводить их тонкие детали, которые могут быть не замечены наблюдателем при реальных экспериментах. Такое расширение «экспериментальной» части курса физики способствует повышению эффективности урока, и, следовательно, повышению интереса учеников к предмету.

2 Лабораторные работы позволяют представить изучаемый материал более наглядно, показать модели тех физических экспериментов, для которых в школе отсутствует оборудование. Применение виртуальных лабораторий на уроках физики дает возможность развития у обучающихся практических умений и навыков [2]. При помощи компьютерных моделей возможно проведение существенно большего количества экспериментов, чем на реальных лабораторных установках, проведение опытов с меняющимися параметрами, а также моделирование ситуаций, нереализуемых экспериментально в школьном кабинете физики (например, эксперименты с эфиром, ртутью или работа ядерной установки). Это облегчает усвоение больших объемов получаемой

информации, побуждает обучающихся к творческому поиску закономерностей в явлении или процессе, способствует выработке исследовательских навыков.

3 Интерактивные экспериментальные задачи служат для визуализации наиболее важных классических задач из учебников физики, позволяют учащимся полно представить суть решаемой задачи [3]. Роль экспериментальных задач в учебном процессе высока, так как они позволяют рассмотреть в мельчайших деталях связь реально происходящего процесса или явления с математическим представлением задачи. Кроме того, предоставляют обучающимся возможность проверить гипотезы, позволяют развивать навыки наблюдения, анализа и критического мышления.

4 Расчетные задачи могут быть представлены в виде виртуальных экспериментов, симуляций, в которых для проверки правильности аналитического решения и произведенных расчетов используется компьютерный эксперимент. В процессе компьютерного эксперимента искомая величина находится с помощью интерактивных измерительных приборов, позволяющих производить прямые измерения. Использование таких задач в обучении позволяет учитывать индивидуальные потребности и интересы обучающихся, помогает развивать у них критическое мышление.

5 Дидактические игры позволяют при помощи игровых приемов и ситуаций стимулировать учащихся к деятельности. В процессе игры развиваются внимание, наблюдательность, сообразительность; при правильном решении происходит продвижение к целевым показателям.

6 Внедрение на уроке таких видов контроля, как компьютерные тесты и всевозможные сочетания способов диагностики, содействуют получению объективной картины уровня усвоения изучаемого материала за краткий промежуток времени, тем способствуя своевременной корректировке. Возможность незамедлительного получения результатов с учетом пробелов в изучении некоторых тем программы после выполнения теста является важным для обучающихся.

В своей работе использую ИКТ на разных этапах урока: объяснение нового материала (электронные учебники, видеоролики, презентации для лекций, ментальные карты), закрепление изучаемой темы, при отработке умений и навыков (обучающее тестирование, квесты), во время проведения практических заданий (интерактивные

схемы), при контроле знаний (проверочные тесты, кроссворды, квесты). Wordwall - универсальный учебный ресурс, который помогает решить одну из главных задач образовательного процесса - повышение мотивации учащихся! С помощью этого ресурса можно организовать дифференциацию и индивидуализацию обучения, создавая интерактивные или печатные упражнения с учетом возможностей каждого ребенка. И все это - в один клик!

Learnis (<https://www.learnis.ru/>) – это электронный набор инструментов для эффективного обучения на основе игровых методов. Сервис Learnis.ru позволяет создавать квесты подвиги жанра “выход из комнаты”. В таких квестах перед игроками ставится задача выбраться из комнаты, используя различные предметы, находя подсказки и решая логические задачи. Для создания образовательного квеста, подсказками могут быть ответы на задачи, которые необходимо решить для продвижения по сюжету квеста. Таким образом, педагог, добавляя содержание своей дисциплины, делает квест образовательным и увлекательным.

Понятие «ментальная карта» хорошо знакомо многим бизнесменам и прочим людям, которые привыкли всё тщательно планировать. Одним из лучших сервисов в этой области является онлайн Mindmeister. Использование в системе метода интеллектуальных карт на уроках физики позволит значительно повысить мотивацию к обучению, качество знаний учащихся и эффективность всего обучения в целом.

Разгадывание ребусов, в которых использованы интересные сведения, способствует развитию познавательной активности учащихся, их сообразительности и фантазии. Ребусы – загадочные рисунки, в которых слова и высказывания зашифрованы сочетаниями букв, цифр и других знаков, изображениями предметов домашнего обихода, животных, рыб, насекомых, деревьев, цветов, инструментов и т.д.

Использование интерактивной онлайн-доски может стать очень полезным инструментом в создании различных видов проектов, так как уроки-проекты – неотъемлемая часть современного процесса образования. Просто выполнить проект в виде презентации уже не кажется эффективным методом получения новой информации. Сервис Padlet - инструмент для совместной работы в виртуальном пространстве (на виртуальном холсте), позволяющий:

1. Организовать коллективный мозговой штурм (даже если участники находятся на расстоянии);

2. Подготовить виртуальную выставку, плакат или стенгазету по определенной тематике;
3. Организовать сбор идей, примеров по обозначенному вопросу изучаемой темы;
4. Осуществить обмен информацией, доступной для просмотра и редактирования любым пользователем;
5. Отобразить результаты информационного поиска обучающихся по теме;
6. Организовать рефлексию.

Очень нужная и интересная для учителя физики платформа Глобальная школьная лаборатория (<https://globallab.org/ru/>), которая представляет собой контент для организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся. Платформа позволяет дистанционно проверять гипотезы, экспериментировать, исследовать, подтверждать реальность физических законов; формировать у школьников исследовательские навыки; контролировать качество и полноту полученных знаний; свободно моделировать «реальный физический мир» и взаимодействие с объектами с использованием набора трехмерного лабораторного оборудования и измерительных приборов.

Не меньший функционал предоставляет онлайн-сервис LearningApps (<https://learningapps.org/>), содержащий большую коллекцию готовых упражнений, классифицированных по различным учебным предметам. Кроме того, сервис предоставляет возможность самостоятельно составлять приложения с целью проверки и закрепления уже полученных знаний.

В заключении хочется отметить, что цифровые образовательные ресурсы оказывают неоценимую помощь в процессе обучения. Эффективное внедрение их в учебный процесс позволяет дополнять и сочетать традиционные методы преподавания с современными, основанными на использовании информационных технологий. Использование цифровых образовательных ресурсов делает занятие насыщенным, разнообразным по содержанию, использованию приемов, инструментов как традиционного, так и цифрового формата; усиливает наглядность уроков, даёт возможность подключить одновременно несколько каналов восприятия информации.

Использование современных информационных технологий при изучении физики способствует решению проблемы повышения мотивации учащихся, поскольку интерактивное обучение – наиболее

современное обучение. При этом мы помним, что цифровая образовательная среда является только средством, помощником педагога в развитии ребенка, и она не сможет полностью заменить живого человеческого общения [1].

ЛИТЕРАТУРА

1 Алиева Э. Ф., Алексеева А. С., Ванданова Э. Л., Карташова Е. В., Резапкина Г. В. Цифровая переподготовка: обучение руководителей образовательных организаций. – Текст: непосредственный // Образовательная политика. - 2020. - № 1 (81). - С. 54–61.

2 Гарифуллин Р. И. Электронный комплекс виртуальных лабораторных установок по механике и молекулярной физике / Гарифуллин Р. И. Девяткин Е. М. // Сборник научных статей международной молодежной школы семинара «Ломоносовские чтения на Алтае», Барнаул, 5-8 ноября, 2013: в 6 ч. - Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013. – Ч. III. – С. 309-311.

3 Девяткин Е. М., Хасанова С. Л. Реализация интерактивного обучения при решении физических задач повышенной сложности // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 6; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29499> (дата обращения: 21.11.2023)

4 Информатизация общего образования: Научно-методическое пособие / Под ред. Д. Ш. Матросова. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 384 с.

5 Кольхматов В. И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды: учеб.-метод. пособие / В. И. Кольхматов. – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2020. – 157 с.

6 Артеменко В. Б. Организация сотрудничества в электронном обучении на основе проектного подхода и веб-инструментов. Образовательные технологии и общество. Вып. № 2. Т. 16. 2013. С. 489–504.

7 Тренды современного образования – Алматы: ТОО «Bilim Media Group», 2017 — 326 с

8 Роберт И. В. Дидактика эпохи информационных технологий // Профессиональное образование. Столица. – № 3. – 2019. – С. 16–26.

9 Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра. Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / И. Д. Фрумин, М. С. Добрякова, К. А. Баранников,

И. М. Реморенко; НИУ ВШЭ, Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2018. – 28 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИГРОВЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ

СЕЙТХАНОВА А. К.

PhD, асоц. профессор, Павлодарский педагогический университет имени Э. Маргулана, г. Павлодар

САРАНЖИПОВА А. К.

докторант, Павлодарский педагогический университет имени Э. Маргулана, г. Павлодар

АЛИДАРОВ Р. К.

докторант PhD, Павлодарский педагогический университет имени Э. Маргулана, г. Павлодар

Метапредметные и предметные компетентности в естественнонаучной области – это способность использовать естественнонаучные знания для решения проблем в реальных ситуациях, которые могут быть исследованы и решены с помощью научных методов, для получения выводов, основанных на наблюдениях и экспериментах. Эти выводы необходимы для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений [1].

В рекомендациях по организации учебного процесса важным элементом является развитие предметных компетенций по естественно-научным предметам через использование различных методов и подходов:

1. Работа с текстом;
2. Работа в группах;
3. Внедрение знаний на практике;
4. Использование современных технологий;
5. Развитие умений самоорганизации [1].

Таким образом, одним из приоритетных направлений государственной политики в области образования Республики Казахстан является применение компетентностного подхода. Необходимо различать понятия «компетентность» и «компетенция».

Компетентность выражается в обладании соответствующими компетенциями, в том числе личностное отношение к предмету деятельности. Так рассматривают такие ученые, как А. В. Хуторской, А. Н. Дахин. Компетентность как комплекс компетенций описывают в своих работах Velde, М. И. Ситникова, Н. В. Аулова, К. А. Краснянская, Ю. А. Глазков, А. А. Деркач. Мы в своей работе также будем придерживаться того, что компетентность – это комплекс компетенций.

Компетенция – это целая система знаний, умений и навыков, помогающая индивиду выполнять профессиональную деятельность, а также компетенции определяют у человека способность реализовывать свою компетентность на практике. Э. Ф. Зеер, А. М. Павловская и другие ученые определяют компетенцию как интегративную целостность знаний, умений и навыков, обеспечивающих профессиональную деятельность [2]. А. Н. Щукин в своих трудах описывает компетенции как комплекс знаний, умений и навыков, приобретённых человеком, и составляющий содержательный компонент его деятельности [3]. В. П. Симонов определяет компетенции как совокупность определенных знаний, умений, навыков, личностных качеств и опыта в определенной сфере деятельности [4], а Л. В. Черепанова как совокупность специальных и общепредметных знаний, умений, навыков, способов деятельности и ценностных ориентаций, сформированной у школьников в результате изучения ими предметной образовательной области [5].

В диссертации А. Н. Дахина он полагает, что «компетенции должны подкрепляться личностными качествами (работоспособность, прилежность, увлеченность, выносливость, преодоление трудностей, сдержанность, оптимизм, терпимость при разочарованиях и др.), наряду с большим комплексом умений содержать свойства личности, сформированные в процессе обучения» [6]. Важной особенностью компетенции, в понимании Е.С. Сергеева, является то, что в отличие от знаний, умений и навыков, которые всегда «хранятся в готовом» виде, компетенция «собирается» лишь в момент ее реализации, т. е. в ответ на ситуацию [7].

Проблемами компетентностного подхода и их различными вариациями в нашей стране занимались такие исследователи, как С. Б. Абдигапарова, С. К. Абильдина, С. А. Абдыманапов, А. Е. Абылкасымова, А. Б. Бекманова, С. А. Жолдасбекова, А. Е. Жумабаева, С. М. Кенесбаев, А. К. Мынбаева и др.

В учебном пособии О. И. Мезенцовой «Современные педагогические технологии» она классифицирует их на 2 больших вида: технологии личностно-ориентированного обучения и технологии деятельностного типа [8]. К технологиям деятельностного типа она относит:

- технологию оценивания учебных достижений;
- технологию проблемного обучения;
- технологию проектного обучения;
- технологию развития критического мышления;
- технологию модульного обучения;
- метод «case study»;
- технологию дидактической игры.

Технология дидактической игры как метод передачи знаний от старшего поколения к младшему использовали с древности. Игра – это удивительный процесс, в то же время достаточно сложный для организации обучения. Игра, являясь по сути развлечением и отдыхом, способна перерасти в обучение, творчество, терапию, модель человеческих отношений и труд. Игровая деятельность используется в качестве самостоятельных технологий для изучения новых понятий, темы и даже раздела учебного предмета. Может быть использована как элемент более общей технологии, урок или его части могут быть проведены в форме игры, а также внеклассные мероприятия. Педагогические игры отличаются от обычных игр тем, что имеют четкую цель обучения и направлены на получение учебно-познавательных результатов. Часто игра является средством стимуляции интереса к учебной деятельности.

Игра в педагогике несет в себе множество различных функций, таких как социокультурная, межнациональную коммуникацию, самореализацию, коммуникативную направленность, диагностическую, коррекционную, и, наконец, развлекательную. Игровые формы обучения создают благоприятную среду для повышения мотивации к обучению различными способами. Ситуация успеха благоприятно влияет на эмоциональный фон в классе, развивает познавательный интерес. Поражение воспринимается как личный вызов к улучшению и углублению знаний предмета, а ожидание реванша и следующей победы стимулирует повышение качества знаний. Урок, проводимый в игровой форме, требует соблюдения правил и четкой организации.

Именно технологию дидактической игры мы будем рассматривать как средство развития предметной компетенции

учащихся на уроках физики. Мы предлагаем изучить данную технологию с современной точки зрения, геймифицировать физику и позволить учащимся раскрыть в себе потенциал в изучении очень интересной, но такой сложной физики.

Но рассмотрим геймификацию физики с использованием онлайн образовательных ресурсов. В настоящее время есть множество образовательных платформ, таких как learningApps.org, Kahoot.it, bilimland.kz, phet.colorado.edu, yaklass.ru и т.д.

Образование в РК претерпевает множество изменений, но до сих пор остается проблемой нехватка учебного оборудования для проведения опытов по физике. В таких случаях нам всегда помогают электронные образовательные ресурсы. Но чтобы их использование не стало просто скучной работой у компьютера, а учащиеся не потеряли интерес к изучению предмета, можно данные ресурсы использовать в игровом формате. Например, ресурс phet-colorado.org дает нам доступ показать наглядно практические опыты по физике. Для создания игры на основе данной платформы можно организовать квест «Найди ошибку». Учащимся предоставляются готовые схемы по сборке электрической цепи, а они, собирая их в программе, должны определить правильность сборки и подтвердить или опровергнуть схему. Для большей работоспособности можно организовать данную работу на скорость, а победителю вручить сладкий приз в качестве формативного оценивания. Таким образом, учащиеся научатся собирать электрические цепи, анализировать их работу, оценивать схемы, то есть будут включены в развитие навыков высокого порядка.

Приведем пример применения электронного образовательного ресурса learningApps.org в виде игровой деятельности на уроке физики в 8 классе по теме «Магнитное поле Земли. Магнитное поле соленоида. Магнитное поле прямого тока».

Цели обучения: описывать магнитное поле Земли, описывать магнитное поле прямого тока и соленоида.

На начало урока необходимо вызвать у учащихся интерес к уроку, завладеть их вниманием. Для этой цели мы будем использовать дидактический материал, изображенный на рисунке 1, который доступен по ссылке: <https://learningapps.org/view1196292>.

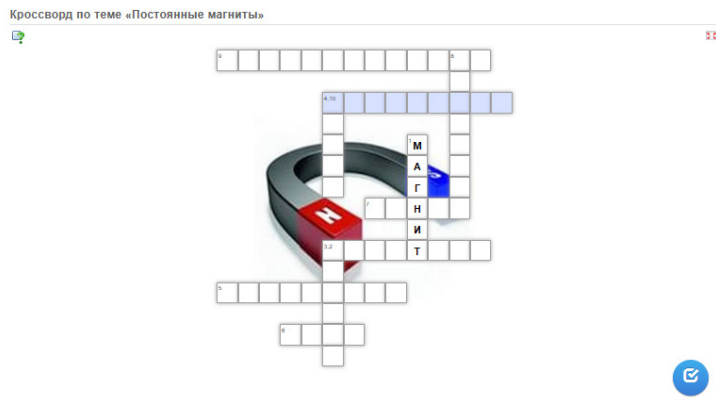


Рисунок 1 – Кроссворд по теме «Постоянные магниты»

Для геймификации данное занятие лучше проводить как соревнование на скорость и меньшее количество ошибок в малых группах. Такие игры позволяют быстро вспомнить основные термины прошлого урока, повторить их, проверить насколько ученики подготовились дома, вовлечь в учебный процесс всех учеников.

Уроки физики с использованием электронных образовательных ресурсов с элементом игры способствуют повышению качества знаний, при условии, что использование их не разовое, а систематическое. Так, в конце проведенного урока, с использованием электронных образовательных ресурсов в игровом формате, учащимся было предложено индивидуальное задание в виде теста. По итогам данного теста, определения из кроссворда безошибочно применили 92 % учащихся, что свидетельствует о положительном эффекте. Также, мы использовали данный формат проведения уроков в течение второй четверти, и получили повышение качества знаний до 83 %. В свою очередь повышение качества знаний по физике – это цель, к которой стремится каждый учитель в своей педагогической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1 Инструктивно-методическое письмо «Об особенностях учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2023-2024 учебном году», с.48

2 Зеер Э. Ф. Компетентностный подход к образованию // Образование и наука. 2005. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentnostnyu-podhod-k-obrazovaniyu> (дата обращения: 04.10.2023).

3 Шукин, А. Н. Компетенция или компетентность / А. Н. Шукин // Русский язык за рубежом. – 2008. – № 5(210). – С. 14-20. – EDN JVNULF.

4 Образование в XXI веке. Повышение квалификации и подготовка кадров в образовании. Сборник научных трудов / Под ред. В.П. Симонова. – М.: Международная педагогическая академия, 2009. – 128 с.

5 Черепанова Лариса Витальевна текст в формировании у школьников предметных компетенций при обучении русскому языку // Вестник ПГГПУ. Серия № 1. Психологические и педагогические науки. 2021. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tekst-v-formirovanii-u-shkolnikov-predmetnyh-kompetentsiy-pri-obuchenii-russkomu-yazyku> (дата обращения: 04.10.2023).

6 Дахин, А.Н. Моделирование компетентности участников открытого общего образования: дис. доктора.пед. наук/ А.Н. Дахин. – Новосибирск, 2012.-435 с.

7 Сергеев, И. С., Блинов, В.И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности: практическое пособие / И. С. Сергеев, В. И. Блинов. – М.: АРКТИ, 2007. – 132с.

8 Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. Т. 1 / Г. К. Селевко. - Москва: НИИ школьных технологий, 2006. - 816 с.

РАЗВИТИЕ ФИЗИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СЕДЬМЫХ КЛАССОВ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ

СТЕНА Л. М.

магистрант, Павлодарский педагогический университет
имени Э. Марғұлан, г. Павлодар
КИСАБЕКОВА А. А.

PhD, ассоц. профессор Высшей школы Естествознания,
Павлодарский педагогический университет
имени Э. Марғұлан, г. Павлодар

В современном образовательном ландшафте развитие критического мышления и навыков решения проблем имеют

решающее значение для процветания учащихся в постоянно развивающемся мире. Особенно в области естественнонаучного образования развитие физического мышления у учащихся седьмых классов имеет большое значение. В этой статье исследуется использование ситуационных задач на уроках физики для развития физических мыслительных способностей учащихся на данном этапе обучения.

Актуальность этой темы заключается в растущем спросе на людей с сильными аналитическими способностями и научной грамотностью. По мере развития технологий и усложнения социальных задач учащимся необходимо развивать глубокое понимание физического мира и способность применять научные принципы для решения реальных проблем. Цель этой статьи – исследовать как решение ситуационных задач на уроках физики способствует развитию физического мышления у учащихся седьмых классов в условиях общеобразовательной школы.

Физическое мышление можно определить как способность анализировать, интерпретировать и применять фундаментальные принципы физики для понимания и решения явлений реального мира. Оно включает в себя разработку концептуальной основы для понимания основополагающих принципов, управляющих природными явлениями, и применение этих знаний для прогнозирования, объяснения и решения проблем. На развитие физического мышления влияют различные факторы, включая образовательные подходы, методы обучения и учебную среду [1].

На протяжении всей истории несколько ученых и педагогов внесли свой вклад в развитие физического мышления. От законов движения Исаака Ньютона до теории относительности Альберта Эйнштейна достижения в области физики сформировали наше понимание физического мира и повлияли на практику образования. Опираясь на эти основы, современные педагоги делают акцент на активных стратегиях обучения, которые вовлекают учащихся в деятельность по решению проблем.

Ситуационные задачи по физике знакомят учащихся со сценариями реальной жизни, требующими применения научных принципов для анализа и решения. Интегрируя эти задачи на уроках физики, преподаватели предоставляют учащимся возможности развивать навыки критического мышления, способности к решению проблем и более глубокое понимание физических концепций. Более того, решение ситуационных задач побуждает учащихся творчески

мыслить, сотрудничать со сверстниками и эффективно доносить свои идеи [2].

Рассмотрим несколько ситуативных задач по физике для учащихся 7 классов.

Задача №1

Однажды вечером единица измерения длины отправилась в путь, повстречала в сумерках единицу измерения массы, и, обознавшись, приняла ее за единицу измерения скорости. Кто обознался и кого этот обознавшийся не узнал?

Ответ: метр не узнал килограмм. Давно не виделись.

В этом задании представлен сценарий, в котором единицы измерения взаимодействуют в причудливом повествовании. В нем учащимся предлагается критически осмыслить свойства и характеристики различных единиц измерения, таких как длина, масса и скорость. Олицетворяя эти единицы, задание побуждает учащихся воспринимать их как отдельные сущности с определенными атрибутами. Более того, непонимание между единицами побуждает учащихся рассмотреть определения и взаимосвязи между различными физическими величинами.

Задача №2

Почему американцы, которые живут прямо под нами на другой стороне земли, не сыплются с планеты как горох? И почему не сыплемся мы, когда вращающаяся земля переворачивается?

Ответ: потому что и мы, и американцы, и земля все взаимно притягиваемся друг к другу. Это называется всемирным тяготением. Вот почему нас всех так и тянет в Америку.

В этом задании рассматривается концепция гравитации и ее роль в удержании объектов, включая людей, на поверхности Земли. Оно побуждает учащихся рассмотреть фундаментальные принципы физики, такие, как закон всемирного тяготения Ньютона, и применить их для объяснения распространенного явления. Изучая концепцию гравитационного притяжения между объектами, учащиеся развивают понимание того, как силы управляют взаимодействиями во Вселенной.

Задача №3

Перестала ли действовать сила тяжести на Вовочку, который уже долетел с крыши сарая до поверхности планеты Земля?

Ответ, нет, не перестала. Хотя Вовочка и кричит, что лежачих не бьют.

В этом задании учащимся предлагается применить своё понимание силы тяжести к юмористической ситуации с участием персонажа по имени Вовочка. Несмотря на комедийный тон, задание требует от учащихся осознания того, что сила тяжести действует непрерывно на все объекты, независимо от их положения или ориентации. Устраняя неправильные представления, такие, как гравитация воздействует только на движущиеся объекты, задание побуждает учащихся совершенствовать свое понимание фундаментальных физических принципов.

Эти задания в совокупности способствуют развитию физического мышления учащихся несколькими способами:

1. Концептуальное понимание: Представляя сценарии и проблемы реального мира, задания побуждают учащихся развивать концептуальное понимание фундаментальных физических принципов, таких, как единицы измерения, гравитация и силы притяжения.

2. Критическое мышление: Задания требуют от учащихся анализировать и интерпретировать информацию, выявлять соответствующие концепции и применять стратегии решения проблем для получения решений. Это развивает навыки критического мышления, необходимые для научных исследований.

3. Применение знаний: Благодаря контекстуализации абстрактных понятий в знакомых ситуациях задания помогают учащимся применять свои знания по физике для объяснения повседневных явлений. Это способствует переносу обучения из классной комнаты в реальные жизненные ситуации.

4. Распознавание неправильных представлений: Благодаря юмористическому и увлекательному характеру заданий учащимся предлагается противостоять неправильным представлениям о физических явлениях и устранять их. Это способствует метакогнитивному осознанию и облегчает концептуальные изменения.

Таким образом, подобные задания играют жизненно важную роль в развитии физического мышления учащихся, вовлекая их в осмысленный, богатый контекстом опыт решения проблем. Представляя проблемы, требующие применения научных принципов для понимания и решения, эти задачи развивают критическое мышление, концептуальное понимание и способность анализировать и интерпретировать физические явления.

Выбор ситуационных задач для учащихся седьмого класса предполагает методологический подход, учитывающий когнитивные способности, предварительные знания и интересы учащихся. Преподаватели должны разрабатывать задачи, которые соответствуют стандартам учебной программы, направлены на соответствующие цели обучения и способствуют обучению, основанному на запросах. Кроме того, ситуационные задачи должны быть составлены таким образом, чтобы поддерживать прогресс учащихся в обучении, предоставляя возможности для дифференциации и индивидуального обучения [3].

Рассмотрим отношение учащихся 7-х классов к решению ситуационных задач по физике (рис. 1).

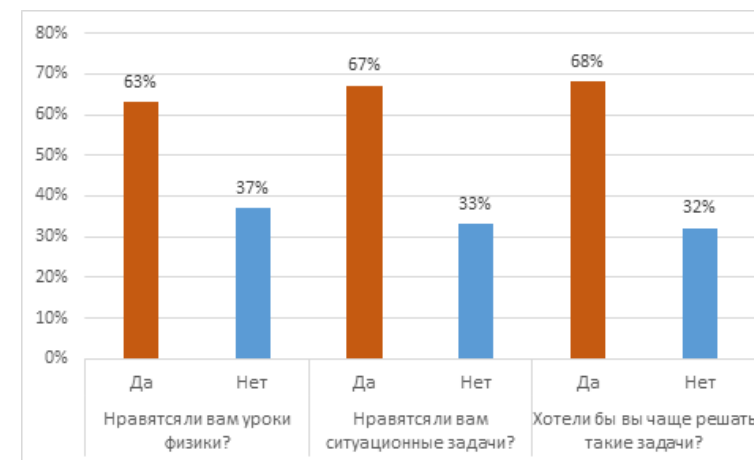


Рисунок 1 – Результаты анкетирования учащихся 7-х классов

Можем заметить, что учащиеся позитивно отзываются о применении ситуационных задач на уроках физики: 68% учащихся 7-х классов хотели бы почаще решать задачи данного формата на уроках.

В заключение, развитие физического мышления у учащихся седьмых классов может быть усилено за счет систематической интеграции ситуационных задач на уроках физики. Вовлекая учащихся в подлинный опыт решения проблем, педагоги могут развивать навыки критического мышления, углублять концептуальное понимание и повышать научную грамотность. Кроме того, использование ситуационных задач поощряет активное

вовлечение, сотрудничество и коммуникацию между учащимися, создавая динамичную среду обучения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Белый В. С., Волкова И. А. Физический эксперимент-основа физического образования учащихся 7-х классов общеобразовательных школ //Евразийское Научное Объединение. – 2020. – №. 11-7. – С. 494-497.

2 Тарасов Г. Е. Формирование функциональной грамотности на уроках физики в основной школе //Аммосов-2023. – 2023. – С. 385-387.

3 Коробова Т. М. Развитие интеллектуальных способностей учащихся основной школы при обучении физике. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.disserscat.com/content/razvitie-intellektualnykh-sposobnostei-uchashchikhsya-osnovnoi-shkoly-pri-obuchenii-fizike-0> [дата обращения 05.03.2024].

ФИЗИКА САБАҒЫНДА АҚПАРАТТЫҚ – КОММУНИКАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНУ

ТАЖКЕЕВА Г. Т.
физика пәнінің мұғалімі, № 4 Ертіс ЖОББМ,
Ертіс ауданы, Павлодар облысы

Бүгінгі таңда жас ұрпақтың білімге деген қызығушылығын арттыру үшін, мұғалімнің үнемі сабақты түрлендіріп, ізденіс үстінде болуы керек. Заманына қарап –бөркінді түзе демекші қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Озық технологиялардың кеңінен қолданылуы білім күзиреттілігіне жету жолында үлкен роль атқарады. Бір технологияның өзі әр түрлі мұғалімдердің шеберлігіне байланысты әрқилы жүзеге асырылуы мүмкін. Физика сабағында озық технологияларды пайдалану - оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруын, оқушының өзін-өзі дамытуын, ойлауын елестету мен есте сақтау белсенділігін, дағдысын білім саласының дамуын қамтамасыз етеді.

Оқытудың жаңа ақпараттық – коммуникациялық технологияларын меңгеру – қазіргі заман талабы. ХХІ ғасыр ақпараттық технология ғасыры. Қазіргі қоғамдағы білім жүйесін

дамытуда ақпараттық – коммуникациялық технологиялардың маңызы зор. Білім беруді ақпараттандыру және пәндерді ғылыми – технологиялық негізде оқыту мақсаттары алға қойылуда. Ақпараттандыру технологиясының дамуы кезеңінде осы заманға сай білімді, әрі білікті мамандарын даярлау оқытушының басты міндеті болып табылады. Қоғамдағы ақпараттандыру процестерінің қарқынды дамуы жан – жақты технологияны жеке тұлға қалыптастыруды талап етеді [1, 18-б.].

Физика сабағында ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы оқушылардың ақпараттық күзиреттілігін қалыптастыру атты баяндамада қазіргі заман талабына сай ақпараттық технологияларды, электрондық оқулықтарды және Интернет ресурстарды пайдалану оқушының білім беру үрдісінде шығармашылық қабілетін дамытуға мүмкіндік беретіні туралы баяндалады.

Оқушылардың ақпараттық құзырлығы мен ақпараттық мәдениетін қалыптастыру қазіргі таңда үздіксіз педагогикалық білім беру жүйесіндегі ең көкейтесті мәселелердің біріне айналып отыр.

Физика сабақтарында ақпараттық – коммуникациялық технологияларды пайдаланудың тиімділігі:

- Оқушының өз бетімен жұмысы;
- Аз уақытты көп білім алып, уақытты үнемдеу;
- Білім – білік дағдыларын тест тапсырмалары арқылы тексеру;
- Шығармашылық есептер шығару кезінде физикалық құбылыстарды түсіндіру арқылы жүзеге асыру;
- Қажетті ақпаратты жедел түрде алу мүмкіндігі;
- Қарапайым көзбен көріп, қолмен ұстау сезіну немесе құлақ пен есту мүмкіндіктері болмайтын табиғаттың таңғажайып процестерімен әр түрлі тәжірибе нәтижелерін көріп, сезіну мүмкіндігі;
- Оқушының ой-өрісін дүниетанымын кеңейтуге де ықпалы зор.

Оқытушы сабағында ақпараттық – коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы оның тиімділігін жүйелі түрде көрсете біледі. Ақпараттық – коммуникациялық технологияны пайдалану оқытудың тиімді әдістерінің бірі деп ойлаймын.

Физикалық процестер мен құбылыстарды модельдеу оқу процесін дамыту мен жетілдірудің болашағы болып табылады, әсіресе оқушылардың шығармашылық белсенділігін арттыруда, зерттеу жұмыстарын дамытудағы ролі ерекше. Физикалық эксперименттерді модельдеу – оқытушыға сабақты физикалық

ұғымдардың мағынасын тереңірек ашуға, оқушыларды физиканың қазіргі эксперименттік базасымен таныстыруға, физикалық құбылыстармен зерттеу әдістерін толық түсіндіруге мүмкіндік береді. Оқытушы үшін электрондық оқулық – бұл күнбе-күн дамытылып отыратын ашық түрдегі әдістемелік жүйе, оны әрбір оқытушы өз педагогикалық тәжірибесіндегі материалдармен толықтыра отырып, әрі қарай жетілдіре алады. Электрондық оқулық арқылы үй тапсырмасын, жаға сабақты түсіндіруге және тест тапсырмаларын орындауға болады.

«Физика» оқу пәні ретінде өз білім саласында қоршаған әлемнің сансыз құбылыстарында орын алатын табиғаттың жалпы заңдылықтарын қарастырады. Физика ғылымы адамзат мәдениетінің маңызды құраушысы бола отырып ғылыми, техникалық және гуманитарлық әлеуетке ие.

«Физика» оқу пәнінің мақсаты-оқушылардың ақыл-ойын, танымдық және шығармашылық қабілетін дамыту, физиканың қазіргі қоғам өміріндегі және жалпы адамзат мәдениетін дамытудағы рөлін ашу, табиғатқа ғылыми көзқарасты бекіту, физикадан берілетін білімді түрлі мәселені шешуде шығармашылықпен қолдануға алғы шарт болатын әлеуметтік мәні бар біліктер мен дағдыларды оқушы бойында қалыптастыру болып табылады.

Физика ғылым ретінде адамзат мәдениетінде маңызды орын алады. Өз мазмұнына физиканың деректерін, түсініктерін, заңдарын, теорияларын, модельдерін, тәжірибелері мен әдістерін т.б. енгізе отыра, физикалық теориялар аясында адамзат іс-әрекетінің түрлі саласында қолданылатын біршама түсініктер қалыптасады. Физиканың жалпы мәдени мәнін ашу және осы негізде ғылыми көзқарас және ойды қалыптастыру қазіргі жағдайда оқу пәнінің басымдық мақсатын құрайды. Қазіргі заманда ғылым мен техниканың жедел түрде дамуы әр оқушының білім дәрежесінің жоғары болуын талап етеді. Сондықтан оқушылардың шығармашылық пен белсенді түрде жұмыс жасауы, өз бетінше терең ойлауы арқылы білім алуы өмір қажетіне айналып отыр. Мектеп қабырғасынан ел болашағы- жастарымыз заманға сай білімнің бастауын алады. Оқушылардың ойлауы мен тілінің дамуына жағдай жасау, дарынды балаларды назарда ұстау сияқты озық идеяларды жүзеге асыру үшін, оқыту әдістемелерінің жаңаша тұрғыдан құрылуы міндетті болмақ. Әр оқушының болмысы арқылы дамытушылық, шығармашылық ойлау, өз бетінше шешім қабылдау қабілетінің қалыптасуы тиіс. Орта білім берудің негізгі мақсат- міндеттерінің бірі-білім

алушылардың тұлғалық қалыптасуына, олардың рухани әлеуетін дамытуға, өзіндік әлеуетін анықтауға, өзін-өзі дара көрсете алуына жағдай жасау болып табылады [2, 26-б.].

Физика ғылым ретінде адамзат мәдениетінде маңызды орын алады. Өзінің мазмұнында деректерді, түсініктерді, заңдарды, теорияларды, модельдерді, іргелі тәжірибелерді, физика әдістерін және т.б. қамти отырып, адам қызметінің түрлі саласында кеңінен қолданыс табатын түсініктер, ойлау жүйесі мен практикалық қызметі үшін тиімді тәсілдер қорын жинақтайды. Физиканың жалпы мәдени мәнділігін және оның негізінде ғылыми дүниетаным мен көзқарасты қалыптастыру қазіргі кездегі оқу пәнінің басты мақсаттарына жатады.

Оқушылардың физика пәнінен білімділігін қалыптастырудың негізгі түрі – есеп шығарту және белгілі проблемалық жағдаятты шешуді кең қолдануға үйрету. Сол себептен құзыреттілікті қалыптастыру кілті-арнайы дайындалған құзыретті бағытталған тапсырмалар.

Құзырет (компетенция-латын сөзі «өз ісін жетік білу, таным мол, тәжірибелі» деген мағына білдіреді) алға қойылған мақсаттарға жету үшін ішкі және сыртқы ресурстарды тиімді іске асыруға дайындық. Құзыреттілік – оқушылардың нақты, әлеуметтік, қажетті іс-әрекеттерінің жан жақты тәсілдерінің жиынтығын меңгеруінен көрінетін тікелей білім нәтижесі.

Қазіргі таңда құзыреттілік құрамына кіретін түсініктерге бірнеше көзқарастар бар, соның бірі Хуторский ұсынған құзыреттілік жиынтығы.

Осы жиынтық ішінен физика пәніне сай құзыреттіліктер деп іріктеп алғандарым төменде көрсетілген:

- Оқу-танымдылық құзыреттілігі;•
- Ақпараттық құзыреттілік;•
- Коммуникативтік құзыреттілік.•

Оқу-танымдылық құзыреттілігі – оқушының өз бетінше таным әрекетінің жиынтық құзыреттілігі, құрамына логикалық, әдістемелік, жалпы білім алу әрекеттерінің элементтері кіреді.

Сабақ басында қойылған гипотезаны тапсырмалар орындау арқылы тексерді.

Мысалы:

- барлық заттар бөлшектерден тұрады;•
- сұйықтар мен газдарда кері итеруші күштер бар;•
- қатты дене тұрақты балқу температурасына ие.•

Бұл жағдайда оқушылар берілген тапсырмалар арқылы физикалық тәжірибе, бақылау, сараптау және жасалған жұмысы туралы көпшілік алдында хабарлама жасау білігі қалыптасады.

Ақпараттық құзыреттілік – қоршаған ортадағы қазіргі ақпарат құралдарын жетік меңгеру іскерлігі. Физика оқу пәні ретінде оқушылардың ақпараттық құзыреттілігін қалыптасуына үлкен септік тигізеді.

Қажетті ақпаратты табу, сараптау, өңдеу және қажеттісін алу.

Мысалы: Мобильді телефонның адам денсаулығына зиян екенін біз жиі естиміз.

Физика заңдарының негізіне сүйене отырып, зиян немесе зиянды емес туралы баяндама жаз.

Бұл тапсырмаларды орындай келе, оқушылар қосымша ақпарат көздерінен (Интернет желісі, ғылыми мақалардан, анықтама) өз бетінше қажетті мәліметті іріктеп алады.

Коммуникативті құзыреттілік – бұл тілдерді жетік білу, айналадағы және қашықтағы оқиға немесе адамдармен қарым-қатынас құру, топпен ұжымда жұмыс жасап, әртүрлі әлеуметтік рөлдерге ену дағдылары.

Оқушының өзін ұсына білуі, сұрақтар қоя білуі, пікірталас жүргізуі, сұрақтарға жауап қайтара білуі – осы құзыреттіліктен күтілетін нәтиже.

Ақпараттық құзыреттілік. Мысалы: келесі сөйлемде бірнеше сөз айрықша белгіленген: «Астрономдар болжауынша, келесі жүз жылда Нептун планетасынан Күн дискісі арқылы Сатурн планетасы өтетінін бақылауға болады». Осы үш айрықша белгіленген сөздер ішінен қайсы сөз арқылы кітапханадан және интернет желісінен іздеуге қолайлы?

Орта мектептің физика сабақтарында жетекші құзыреттіліктерді қалыптастыру ерекше орын алады. Құзыреттілікке бағытталған тапсырмаларды қолдану физика пәнінен білімді сапалы меңгерумен қатар тәжірибеде қолдана алу қабілеттілігін дамыту проблемасын шешеді.

Сөзімді қортындылай келе төмендегідей ұсыныстарға тоқталамын:

– кәсіптік білім беретін оқу орындарын қазіргі заманға сай жаңа ақпараттық құрал-жабдықтармен жабдықтау, интерактивті тақталар мен мультимедиялық кабинеттермен және арнаулы пәндер бойынша электрондық оқулықтармен қамтамасыз ету;

– кәсіптік білім саласында оқытудың жаңа ақпараттық технологияларын пайдалану бойынша білім жетілдіру курстарын жиі ұйымдастыру.

«Қазіргі заманда болашақ мамандарды ақпараттық технологиямен байланысты әлемдік стандартқа сай мүдделі жаңа білім беру өте қажет» деп, Елбасы атап көрсеткендей жас ұрпаққа білім беру жолында ақпараттық технологияны оқу үрдісінде оңтайландыру мен тиімділігін арттырудың маңызы зор.

Құзыреттілікке бағытталған тапсырмаларды құруға қойылған талаптар анықталып, физика пәні мұғалімдерінің тәжірибесі зерттелгеннен кейін құзыреттерге негізделген тапсырмаларды құру әдістемесі жасалды.

Құзыреттілікке бағыттап оқыту арқылы жан-жақты дамыған оқушы тұлғасы қалыптасатыны сөзсіз.

Физика пәнінде ақпараттық технологияларды қолдану пәнді оқытуда оқушыға дүниенің заңдарын терең меңгертіп қоймай, оқушының ойын дамытып, эмоциясына, сезіміне қозғау салады. Өзіне қажетті мазмұны мен мәліметті ақпарат көзінен тандап өз бетінше ойланып, шешім қабылдауға дағдыланады. Компьютердегі ғаламтор жүйесіндегі ақпараттық мәліметтерді сабақ тақырыбына байланысты қажеттісін тандап тікелей қолдануға болады. [3.86]

Сонымен қатар оқушыда интернеттен материал іздеп қана қоймайды, әлемдік байланыс торабына кіруді де үйренеді. Әр сабағымда жаңа ақпараттық технологияларды пайдалана отырып, оқушылар бойынан төмендегі қабілеттерді дамытуды мақсат етіп қойдым:

1. Білім, білік дағдыларын дамытуға қызығушылығын арттыру;
2. Жауапкершілік пен міндеттерін қалыптастыру;
3. Есеп пен талдау жасау дағдыларын үйрету;
4. Логикалық және ақпараттық ойлау қабілеттерін дамыту;
5. Өз бетінше ізденуге үйрету және компьютерлік сауаттылыққа тәрбиелеу;
6. Алған білімдерін өмірде қолдана білуге тәрбиелеу;

Соның нәтижесінде оқушылар сабақта білімге деген қызығушылығы оянумен қатар, сабақта көрсетілген презентация мен бейне көріністер қандай бағдарламалармен жасалғанына қызығушылығын танытады. Қазіргі заманда ғылым мен техниканың жедел түрде дамуы қоғамда жас жеткішіктердің, оқушылардың ақпараттық – коммуникативтік технологияларды тез меңгеруі мектепте көрсетілетін кейбір қарапайым презентациялар олардың

ішін пыстыратыны анық, оларға жаңа түрдегі бейне және растрлық сюжеттегі материалдармен қанықтыруға тура келеді. Сондықтан әрбір сабақта пайдаланатын материалдардың өзгешілігі болуы өзекті. Ол үшін АКТ-ны пайдаланғанда мұғалімнің өзі мына бағдарламаларды жақсы меңгергені дұрыс: бірінші кезекте «Microsoft Office» топтамасынан мәтіндік редактор «Microsoft Office Word», слайд-презентация жасауға арналған редактор «Microsoft Office PowerPoint», түрлі есептеу жүйесін жүргізетін редактор «Microsoft Office Excel». Содан кейінгі кезекте растрлық бағдарламалар, мысалға «Adobe Photoshop» сияқты. Ал, егер бейне материалдармен жұмыс атқаратын болса онда ең «Format Factory», «Sony Vegas» бейне-бағдарламалар. Менің өтетін сабақтарымда, АКТ-ны пайдаланғанда осы бағдарламалар міндетті түрде бірін-бірі толықтырып отырады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Кудусов А. С., Мусенова Э. К. Стандартты емес есептерді шығару әдістемесі // Қарағанды ун-нің хабаршысы. Физика сер. – 2012. – № 3(67). – 72–77-б.

2 Мусатаева А. Б., Әкімбеков Е. Т. Физика пәнінен практикалық сабақтың маңызы // С. Сейфуллиннің 120 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары–10: Мемлекеттің индустриалды-инновациялық саясатын құрудағы бәсекеге қабілетті кадрларды дайындау келешегі мен ғылымның рөлі» атты Халықарал. ғыл.-теор. конф. материалдары. – Астана, 2014. – 1-т. – 3-б. – 88–90 б.

3 С. Әлімқұлова «Оқушылардың шығармашылық қабілетін дамытудағы логикалық тапсырмалар» Физика мектепте № 5 2006 жыл.,- 166

МЕКТЕПТЕРДЕ ФИЗИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА БЕЛСЕНДІ ӘДІС-ТӘСІЛДЕРДІ ҚОЛДАНУ

ТӨЛЕГЕН Г. Қ.

магистрант, Қорқыт ата университеті, Қызылорда қ.

Қоғам мен ғылымның тұрақты дамуы оқыту әдістерін үнемі жетілдіруді талап етеді. Алайда, тиімді оқыту технологияларын табу қиын міндет болып табылады, өйткені әрбір оқушының өзіндік ерекшеліктері мен оқыту тәсілдері болады. Тиімді

оқыту технологияларын табудағы негізгі мәселелердің бірі- стандартты тәсілдер барлық оқушылар үшін тиімсіз болуы мүмкін. Оқушылардың әртүрлі түрлері әртүрлі оқыту әдістерін қажет етуі мүмкін.

Соңғы жылдары ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуы тиімді оқытудың жаңа мүмкіндіктерін қол жетімді етті. Виртуалды сыныптар, электронды оқулықтар, мобильді қосымшалар - бұл құралдардың барлығы оқушыларға ыңғайлы және қол жетімді түрде білім алуға мүмкіндік береді.

Белсенді оқыту технологияларының барлық осы артықшылықтары оларды заманауи білім беруде өзекті және сұранысқа ие етеді.

Жалпы, бүгінгі таңда мұғалімнің рөлі тек білім беру ғана емес, оқушыларға олардың тұлға ретінде дамуына көмектесу, оларды өз бетінше ойлау, ақпаратты сыни тұрғыдан бағалау және командада жұмыс істеу қабілеті негізгі дағдылар болып табылатын қазіргі әлемде өмір сүруге дайындау болып табылады.

Білім беру процесінде белсенді әдістерді қолданудың келесідей қиындықтары бар.

Оқытудың белсенді әдістерін қолданған кезде мұғалім бірқатар объективті және субъективті мәселелерге тап болуы мүмкін:

1. Оқушылардың мотивациясының болмауы: кейбір оқушылар белсенді оқыту әдістеріне жеткілікті қызығушылық пен мотивация көрсетпеуі мүмкін. Бұған белсенді оқытудың маңыздылығын түсінбеу, өзін-өзі бағалаудың төмендігі немесе алдыңғы оқытудың жағымсыз тәжірибесі сияқты әртүрлі факторлар себеп болуы мүмкін.

2. Шектеулі ресурстар: оқытудың белсенді әдістерін жүргізу үшін қосымша жабдық, материалдар немесе кеңістік қажет болуы мүмкін. Шектеулі ресурстар мұғалімнің белсенді сабақтарды өткізу мүмкіндіктерін шектеуі мүмкін.

3. Мұғалімдердің жеткіліксіз дайындығы: оқытудың белсенді әдістерін тиімді пайдалану мұғалімдерден арнайы дағдылар мен білімді талап етеді. Кейбір тәрбиешілерде белсенді әдістерді сәтті жүзеге асыру үшін жеткілікті дайындық немесе тәжірибе болмауы мүмкін.

4. Уақыттың болмауы: Оқытудың белсенді әдістері сабақты дайындауға және өткізуге көп уақытты қажет етуі мүмкін. Кейбір мұғалімдер уақыт шектеулеріне тап болуы мүмкін және белсенді әдістерді толығымен жүзеге асыра алмайды.

5. Оқушылардың әртүрлі дайындық деңгейлері: сыныпта әртүрлі дайындық деңгейлері мен қабілеттері бар оқушылар болуы мүмкін. Бұл белсенді әдістерді қолдану кезінде қиындықтар тудыруы мүмкін, өйткені барлық оқушылар белсенді тапсырмаларға бірдей сәтті қатыса алмайды.

6. Оқытудың сәттілігін бағалау: белсенді әдістерді қолдану кезінде оқытудың сәттілігін бағалау қиын болуы мүмкін. Дәстүрлі бағалау әдістері белсенді тапсырмаларға сәйкес келмеуі мүмкін, бұл мұғалімдерге оқушылардың жетістіктерін бағалауда қиындықтар тудыруы мүмкін.

Осы мәселелердің барлығы оқытудың белсенді әдістерін барынша тиімді қолдану үшін мұғалімдердің назарын және тұрақты жұмысын талап етеді. Оқытудың белсенді әдістерін қолданатын мұғалімге қойылатын талаптар: инновацияларды енгізу процесі мұғалімнің кәсіби шеберлігіне, шығармашылық әлеуетіне, оның психологиялық-педагогикалық және коммуникативтік құзыреттілігіне, мотивациялық дайындығына және қарқынды ойын оқыту технологияларын меңгеру деңгейіне байланысты.

Білім беру процесіне белсенді әдістерді енгізетін мұғалімге қойылатын негізгі талаптар:

- «оқытушының мүмкіндіктерінің осы технологияның мақсаттары мен міндеттеріне сәйкестігі», бұл мұғалімнің коммуникативті, интерактивті, перцептивті және ойын-техникалық құзыреттіліктерінің қалыптасуының оңтайлы деңгейінде көрінеді [1];

- «оқытушының топтық өзара әрекеттесуге қатысудың кәсіби тәжірибесінің болуы, диалогты да, мультилогты да меңгеруі» (кұрылымдық диалог) [1];

- білім беру процесінде оқытудың белсенді әдістерін қолдануға, оларды қолданудың маңыздылығын түсінуге, осы әдістерді оқытудың өзіндік тәжірибесіне енгізуге деген қызығушылық, яғни «мұғалімнің жеке бағыты» [1].

Педагогикалық білімге оқытудың белсенді әдістерін енгізу екі міндетті шешуге ықпал ететін болады:

1. кәсіптік білім беру сапасын арттыру;

2. оқытушылардың әдістемелік дайындығын оқытудың белсенді әдістері жүйесімен байыту.

Белсенді әдіс-тәсілдердің кейбір түріне тоқталып өтейік.

Кейс-технологиялар

Бұл әдісті белгілеу үшін бірқатар терминдер қолданылады: кейс-технологиялар, нақты жағдайларды талдау, іскерлік өңгімелер әдісі, кейс-әдісі, жағдайларды зерттеу әдісі.

Әдістің атауы латынша casus - шатастыратын немесе ерекше жағдай деп аударылады. Бұл әдіс алғаш рет XX ғасырдың басында Гарвард іскери әкімшілік мектебінде (Гарвард Бизнес Мектебі) қолданылды, содан бері бүкіл әлем бойынша білім беруде кеңінен қолданылады [2].

Әдістің мәні - оқушылар практикадан нақты немесе ойдан шығарылған жағдайларды (іскерлік жағдайларды) талдайды, оларды талқылайды және олардың негізінде проблемаларды шешу стратегияларын жасайды. Бұл оқушыларға теориялық білімді іс жүзінде қолдануға, талдау және шешім қабылдау дағдыларын дамытуға, басқару мен бизнестің негізгі принциптерін түсінуді жақсартуға мүмкіндік береді.

Кейс - стади оқушыларға оқытудың белсенді әдістерін қолдануға мүмкіндік береді, өйткені олар дәрістердегі ақпаратты пассивті қабылдаудан айырмашылығы талқылауға және шешім іздеуге белсенді қатысуы керек.

Кейс - технологияларды пайдалану сонымен қатар өзін - өзі ұйымдастыруды, шығармашылық ойлауды, ұжымда жұмыс істей білуді және теориялық білімді практикада қолдануды дамытуға ықпал етеді. Осылайша, кейс-технологиялар оқушылардың жан - жақты дамуына және нақты кәсіби дағдыларды үйренуге ықпал ететін көптеген белсенді әдістерді қамтиды.

Сұрақ ұсынылғаннан кейін, оқушылар оның мазмұнын зерттеп, ұсынылған мәселені талдайды. Олар ақпаратты талдайды, зерттеу жүргізеді және топ немесе сынып шеңберінде өз ойлары мен идеяларымен бөліседі. Бұл әдетте пікірталас және пікір алмасу түрінде болады. Содан кейін оқушылар менеджер немесе кеңесші рөлін алады және олардың талдауы мен зерттеулеріне негізделген мәселенің ықтимал шешімдерін ұсынады. Бұл сыни тұрғыдан ойлауды және белгісіздік жағдайында шешім қабылдау қабілетін қамтиды.

Кейспен жұмыс істеу барысында мұғалім пікірталасты ынталандыратын, сұрақтар қоятын және оқушыларға аналитикалық дағдыларын дамытуға көмектесетін фасилитатор рөлін атқарады. Ол сондай – ақ, оқушылар ұсынған шешімдерді бағалай және түсініктеме бере алады және талқылауды қорытындылай алады. Кейс – әдістің негізгі мақсаты - оқушыларға өз білімдері мен

дағдыларын нақты іскерлік жағдайларда қолдануға үйрету, сыни және шығармашылық ойлауды дамыту, топта жұмыс істеу және ұжымдық шешім қабылдау болып табылады.

Процестің басында оқушылар кейсті зерттеп, ұсынылған мәселені немесе жағдайды талдайды. Олар жағдайдың негізгі аспектілерін түсіну үшін берілген фактілерді, деректерді және контекстті түсінеді. Содан кейін олар проблема және оның ұйымға немесе бизнеске әсері туралы көбірек ақпарат алу үшін қосымша зерттеулер жүргізеді.

Осыдан кейін оқушылар мәселенің ықтимал шешімдерін іздей бастайды. Олар өздерінің білімдерін, тәжірибелерін, аналитикалық құралдары мен әдістерін әртүрлі стратегиялар мен әрекет нұсқаларын әзірлеу үшін пайдалана алады. Маңызды аспект - оқушылардың инновациялық және тиімді шешімдерді ұсыну үшін сыни және шығармашылық ойлау қабілеті болып саналады.

Оқушылар өз шешімдерін ұсынғаннан кейін, сараптамалық бағалау жасалады. Оқытушы немесе сараптама комиссиясы ұсынылған шешімдерді талдайды және оларды белгілі бір критерийлер бойынша бағалайды. Критерийлер реализм, орындылық, тиімділік, тәуекел дәрежесі және белгілі бір іскерлік контексте шешім қабылдау үшін маңызды басқа көрсеткіштер сияқты аспектілерді қамтуы мүмкін.

Осы процестің нәтижесінде оқушылар кері байланыс алады және ұсынылған шешімдерді одан әрі талқылауға мүмкіндік алады. Бұл оларға қателіктерден сабақ алуға, ойлау қабілеттерін жетілдіруге және кәсіби құзыреттіліктерін дамытуға мүмкіндік береді.

Осылайша, кейс-технология оқушыларға белгілі бір мәселелердің шешімдерін әзірлеуге көмектесіп қана қоймайды, сонымен қатар олардың жағдайларды талдау және бағалау, сыни ойлауды қолдану және белгілі бір критерийлер негізінде негізделген шешімдер қабылдау қабілетін дамытады.

Сыни ойлауды, проблемалық ойлауды, аналитикалық дағдыларды және шешім қабылдауды дамыту мақсатында кейс - технологияны қолдану ұсынылады. Ол білім беру бағдарламаларында, әсіресе іскерлік білім беру және менеджмент саласында кеңінен қолданылады [3].

Кейс - технология оқушыларға нақты іскерлік жағдайлармен практикалық тәжірибе алуға мүмкіндік береді. Бұл оларға теориялық білімді іс жүзінде қолдануға көмектеседі. Деректерді талдау, ақпарат

іздеу, сыни тұрғыдан ойлау және белгілі бір критерийлер негізінде шешімдер қабылдау дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Педагогикада проблемалық жағдайларды құру және мәселелерді шешу оқушыларды оқыту мен дамытудың маңызды әдістері болып табылады. Олар белсенді танымдық белсенділікті ынталандыруға, оқушылардың ойлауы мен проблемаларды өз бетінше шешу қабілеттерін дамытуға бағытталған.

Бұл тәсілдің негізін қалаушылардың бірі - Йоханнес Уго Песталоцци, ол белсенділік пен тәжірибе арқылы табиғи білім мен оқытуға баса назар аударды. Болашақта Ю.А. Коменский, Жан Жак Руссо, Йоганн Генрих Песталоцци және басқалары сияқты педагогика зерттеушілері оқу үшін проблемалық жағдайларды жасау әдісін белсенді қолданды [4].

Проблемалық жағдайлар әртүрлі болуы мүмкін және оқу мақсаттары мен міндеттеріне байланысты. Олар қайшылықтарды шешумен, балама шешімдерді табумен, нақты өмірлік жағдайларды модельдеумен және басқалармен байланысты болуы мүмкін.

Мәселелерді шешу сонымен қатар педагогикалық процестің ажырамас бөлігі болып табылады. Тапсырмалар оқушылардың ақыл-ой белсенділігін арттыру, өз бетінше талдау және шешім іздеу дағдыларын қалыптастыру мақсатында қойылады. Олар теориялық және практикалық болуы мүмкін, танымдық дағдылардың әртүрлі деңгейлерін қажет етеді.

Алайда, педагогикада үнемі жаңа әдістер мен тәсілдер, соның ішінде жаңа технологиялар мен заманауи оқыту құралдарын қолдану дамып келе жатқанын атап өткен жөн. Бұл сабақтарды тиімдірек ұйымдастыруға және өткізуге, оқыту әдістерін әртараптандыруға және оқушылардың білімді барынша игеруін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [5].

Рөлдерді ойнату әдісі (ағылш. role playing) рөлдік ойынға және проблемалық жағдайға жақын. Олардың арасындағы негізгі айырмашылықтар:

- барлық актерлер жағдаймен тұтастай танысады. Ойын рөлінде әр қатысушы нұсқаулықты тек өз рөлі үшін үйренеді;
- жағдай міндетті түрде ойналады. Проблемалық жағдайларды сабақтан тыс уақытта талдауға және шешуге болады;
- тек тапсырмада сипатталған сюжет ойналады, жағдай рөлдік ойын сияқты дамымайды. Проблемалық жағдайдағыдай оқиғалардың одан әрі барысының мүмкін нұсқасы талқыланады;

- орындаушылардың әрқайсысы өз рөлін қажет деп санайтындай, мінез-құлық стратегиясын, өзінің ауызша репертуарын дербес анықтайды. Рөлдік ойында барлығы нұсқауларды қатан сақтайды.

Әдістің негізгі міндеті - туындайтын стандартты емес жағдайларға тез және шығармашылық жауап беруге үйрету, импровизация қабілетін қалыптастыру. Әдетте, рөлдерді орындаушылар жеке мінез - құлық стилін, олардың құндылықтарын, эмоционалды және коммуникативті мәдениетін көрсете отырып, өздерін ойнайды немесе осындай жағдайда жақсы білетін адамдарға еліктейді.

Қорыта келе, белсенді әдістер оқушылардың ақыл-ой дамуында бағыттаушы, байытушы, жүйелеуші рөл атқарады және білімді белсенді түсінуге ықпал етеді. Белсенді оқыту технологиясы - бұл оқушылардың күші мен мүмкіндіктеріне сәйкес келетін оқыту түрі. Сондықтан, білім беру мақсаттарын көздей отырып, оқытудың белсенді әдістері баланың жеке тұлға ретінде, ақыл-ойының дамуына әсер етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Халықова Г. З. Оқыту процесіне инновациялық технологияларды енгізудің теориясы мен практикасы. Монография. - Алматы, 2014. - 172 б.

2 Мақамбаев М. Педагогикалық технологиясы оқу процесінде қолдану / М. Мақамбаев // Математика және физика. –2014. –№1. - 3 б.

3 Мельникова Е. Л. Проблемалық сабақ немесе оқушылармен білімді қалай ашуға болады: мұғалімге арналған нұсқаулық.– М., Басылым. АӨК және ПРО, 2012.– 168 б.

4 Нағымжанова Қ. М. Инновацияның педагогика ғылымында дамуының тарихи деректері // Региональное развитие Казахстана за десять лет независимости Республики: социально- экономический анализ: тез. докл. междунар. науч.- теорет. конф.- Усть- Каменогорск, 2001.- Б. 77-79.

5 Загвязинский В. И. Инновационные методы в образовании и педагогических науках. Инновационные методы в образовании. - Тюмень: 2018. - С. 3 - 9.

6 Әлімов А. Интербелсенді әдістерді жоғары оқу орындарында қолдану. Оқу құралы. - Алматы: Атамұра, 2009. - 263 б.

7 Кокин С. М., Никитенко В. А. Учебный эксперимент в программе курса физики для инженерных классов средней школы.

// Учебный физический эксперимент: Актуальные проблемы. Современные решения: Программа и материалы двадцать первой Всероссийской научно– практической конференции. - Глазов: ГГПИ, 2016. - С. 56-61.

8 Жолдасбекова С. А. Применение инновационных технологий в процессе контроля знаний студентов // Научный мир Казахстана, - 2008. -№3. - С. 204-209.

9 Мамбетакунов Э. М. Преподавания физики в высших педагогических учебных заведениях. - Бишкек, 2015. - 496 б.

ОҚУШЫЛАРДЫ ФИЗИКАДАН ОЛИМПИАДАЛАРҒА ДАЙЫНДАУДА АҚЫЛ-ОЙ КАРТАЛАРЫН ҚОЛДАНУ

ТОНТАЕВА А. А.

магистрант, Е. А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті, Қарағанды қ.

Физика пәнін оқытудың заманауи әдістерінің бірі – ақпараттық технологиялар. Физиканы меңгерудің табыстылығы оқушылардың ақпараттық құзыреттілігінің қалыптасу дәрежесімен анықталады. Оқу ақпаратын қабылдау мен меңгерудің тиімділігі, ең алдымен, бұл ақпаратты тасымалдаушыға және оған ұсыну әдісіне байланысты. Жазудың дәстүрлі формалары ақпараттың едәуір көлемін өңдеуге әрдайым көмектесе алмайды, олар нашар есте қалады. Суреттер мен символдар әлдеқайда оңай түсіріледі, біздің миымызда тұтас ойлауға мүмкіндік беретін қиялға жауап беретін аймақ бар – бұл мидың оң жарты шары. Бұл мәселені шешу үшін ең қолайлы әдіс – Майндмэппинг әдісі болып табылады [1]. Бұл педагогикалық технологияны қолдану заманауи білім берудің ажырамас бөлігі болып табылады.

Ақыл-ой карталар (MindMaps) – бұл әртүрлі идеялар мен тұжырымдамалар арасындағы байланысты көрсететін графикалық кескін. Оларды ақпаратты ұйымдастыру және білімді құрылымдау үшін пайдалануға болады. Ақыл-ой карталары оқушыларды физикадан олимпиадаларына дайындау үшін пайдалы болуы мүмкін. Себебі олар ақпаратты құрылымдауға және оқушыларға білімді есте сақтауға және жүйелендіруге көмектесетін логикалық байланысқан тұжырымдамалық карталарды құруға мүмкіндік береді [2].

Оқушыларды физикадан олимпиадаларға дайындауда ақыл-ой карталарын қолданудың бірнеше артықшылықтары бар:

Ақпаратты құрылымдау. Ақыл-ой карталар арқылы оқушылар тақырып бойынша материалды ұйымдастыра алады және логикалық байланысқан тұжырымдамалық карталарды құра алады, ал бұл өз кезекте оларға материалды терең түсінуге және есте сақтауға мүмкіндік береді. Мысалы, оқушылар электродинамика бөліміне қатысты негізгі ұғымдар мен формулаларды көрсететін ақыл-ой картасын жасай алады. Бұл оқушыларға материалды тез табуға және есептерді жылдам шешуге мүмкіндік береді.

Визуалды көрнекілік. Ақыл-ой карталар оқушыларға ұғымдар мен идеялар арасындағы байланысты жақсы түсінуге мүмкіндік беретін визуалды көрнекі құрал. Ақыл-ой карталардың визуалды көрнекілігінің есебінен оқушылар оқу материалын жақсы түсініп, оны есте сақтай алады. Мысалы: оқушылар есептегі бүкіл белгілі берілген мөндер мен белгісіз шамаларды, сондай-ақ қолданылатын формулалар мен шешу әдістерін көрсететін ақыл-карта жасай алады. Бұл оқушыларға есепті жақсырақ түсінуге және шешімді тезірек табуға көмектеседі.

Креативтілікті жақсарту. Ақыл-ой карталарын құру оқушыларға креативті қабілеттерін дамытуға көмектеседі. Ақыл-ой карталарды құру кезінде оқушылар материал туралы тереңірек ойлауға және жаңа идеялар мен шешімдерге әкелетін ұғымдар арасындағы жаңа байланыстарды іздеуге мәжбүр болады.

Ақпаратты есте сақтау және есте сақтауды жақсарту. Ақыл-ой карталар оқушыларға ақпаратты жақсы есте сақтауға көмектеседі. Бұл жағдайда оқушылардан картаны құру процесіне толық қатысуды талап етеді, бұл материалды тереңірек түсінуге және оны жақсы есте сақтауға ықпал етеді.

Олимпиадаларға дайындықтың тиімділігі. Оқушыларды физикадан олимпиадаларына дайындауда ақыл-ой карталарын қолдану дайындықтың тиімділігін едәуір арттыра алады. Ақыл-карталар оқушыларға ақпаратты ұйымдастыруға көмектеседі және материалды тезірек және оңай есте сақтауға ықпалын тигізеді. Сонымен қатар, есептерді шешуде ақыл-ой карталарын пайдалану оқушыларға есептерді шешуде қолданылатын ұғымдар мен әдістерді жақсырақ түсінуге көмектеседі.

Оқушыларды физика олимпиадаларына дайындауда ақыл-ой карталарды қолдану мысалдары келесілерді қамтуы мүмкін:

Тақырып бойынша бүкіл материалдарды шолу үшін ақыл-ой картасын құру. Бұл оқушыларға әртүрлі тақырыптар мен ұғымдардың бір-бірімен қалай байланысты екенін жақсы түсінуге көмектеседі.

Негізгі ұғымдар мен идеяларды бөліп көрсету үшін ақыл-ой карталарын пайдалану. Бұл оқушыларға өз ойларын жақсырақ ұйымдастыруға мүмкіндік береді және ақпаратты тиімдірек есте сақтауға көмектеседі.

Есептерді шешу үшін ақыл-ой карталарын құру. Бұл оқушыларға есепті шешу үшін қандай қадамдар жасау керектігін және қандай тұжырымдамалар мен әдістерді қолдануға болатынын түсінуге көмектеседі.

Танымдық карталар немесе байланыс диаграммалары деп те аталатын ақыл-ой карталары білім берудің күшті құралы болып табылады. Олар оқушыларға ақпаратты ұйымдастыруға, байланыстыруға және күрделі ұғымдарды түсінуді жақсартуға көмектеседі. Білім беруде ақыл-ой карталарын қолданудың басты артықшылықтарының бірі – есте сақтау процесін жақсарту мүмкіндігі. Ақыл-ой картаны құру арқылы оқушылар әртүрлі ұғымдар арасындағы байланыстарды елестете алады және материалды тереңірек түсінеді. Бұл сонымен қатар оқушыларға көбірек ақпаратты есте сақтауға және олардың түсіну деңгейін арттыруға көмектеседі. Сонымен қатар, ақыл-ой карталарды пайдалану оқушыларға шығармашылық ойлау мен аналитикалық қабілеттерді дамытуға көмектеседі. Ақыл-ой картаны құру оқушылардан ақыл-ой күш-жігерін талап етеді, олар әртүрлі идеяларды біріктіруге және проблемалардың ерекше шешімдерін табуға мәжбүр болады.

Ақыл-ой карталарды барлық деңгейлердегі оқу процесін жақсарту үшін пайдалануға болады. Олар оқушыларға материалды жақсы түсінуге, оқудың тиімді әдістерін жасауға және оқытушыларға оқу процесін ұйымдастыруға көмектесе алады. Мысалы, мұғалімдер оқушыларға әртүрлі идеялар мен тұжырымдамаларды байланыстыруға көмектесу үшін сабақтарды ұйымдастыру үшін ақыл-ой карталарды пайдалана алады, олардың арасындағы қарым-қатынасты графикалық деңгейде көрсетеді. Жалпы, білім беруде ақыл-ой карталарын қолдану оқу сапасын жақсартуға және материалды тереңірек түсінуге көмектеседі. Олар ақпаратты ұйымдастырудың және ойлау процесін ынталандырудың тиімді

құралы болып табылады, бұл оларды мұғалімдер мен оқушылар үшін құнды құрал етеді.

Тиімді ақыл-ой картаны құруға көмектесетін бірнеше принциптер бар:

1) Орталық идея: ақыл-ой картаның ортасында болатын орталық идеядан бастаңыз. Бұл идея қысқа, түсінікті және есте сақтау оңай болуы керек.

2) Тармақталу: орталық идеяға қатысты егжей-тегжейлер, идеялар мен тұжырымдамалар орналастырылған тармақтар орталық идеядан алыстайды. Әр тармақтың орталық идеямен байланысы болуы керек.

3) Кілт сөздерді қолдану: түсінуді жеңілдету үшін ұзын фразалар мен сөйлемдердің орнына кілт сөздерді қолданыңыз. Кілт сөздер картаны шағын әрі түсінікті етуге көмектеседі.

4) Түс пен кескіндерді пайдалану: ақыл-ой картаңызға түс пен кескіндерді қосу ақпаратты есте сақтауға және картаны тартымды етуге көмектеседі.

5) Байланыстарды пайдалану: олардың арасындағы байланысты көрсету үшін ақыл-ой картаңыздағы әртүрлі тармақтарды сызықтармен байланыстырыңыз. Бұл ұғымдар мен идеялар арасындағы байланысты көруге көмектеседі.

6) Ақпаратты ретке келтіру: ақыл-ой картаңыздағы ақпаратты логикалық ретпен реттеуге тырысыңыз. Бұл сіздің ойларыңызды жақсырақ ұйымдастыруға және материалды тереңірек түсінуге көмектеседі.

7) Картаны шамадан тыс жүктемеңіз: картаны тым көп мәліметтермен шамадан тыс жүктемеңіз. Оның оқылуын сақтау үшін әр тармақтағы және жалпы картадағы ақпарат мөлшерін шектеуге тырысыңыз.

Осы қағидаларға сүйене отырып, ақпаратты тиімді ұйымдастыруға және есте сақтауға көмектесетін тиімді ақыл-ой картасын жасауға болады. Ақыл-ой карталар физикалық ұғымдарды қалыптастыруда пайдалы болуы мүмкін, өйткені олар ұғымдар мен олардың өзара байланыстарын визуалды түрде көрсетуге мүмкіндік береді. Дипломдық жұмыста физикалық ұғымдарды түсінуді жақсарту үшін ақыл-ой карталардың бірнеше мысалдары келтірілген. Ақыл-ой карталар физикалық ұғымдарды қалыптастырудың тиімді құралы бола алады, өйткені олар дерексіз ұғымдарды елестетуге және олардың арасында байланыс орнатуға көмектеседі.

Білім беруде пайдалы болуы мүмкін ақыл-ой карталардың бірнеше түрі бар:

- Иерархиялық карталар: бұл карталар ақпаратты иерархиялық тәртіпте көрсету үшін қолданылады. Олар ірі тұжырымдамалық карталар немесе оқу жоспарлары сияқты үлкен көлемдегі ақпаратты ұйымдастыруға жарамды.

- Минд-мәптер: бұл ақыл-ой карталарының ең көп таралған түрі. Олар ақпаратты диаграмма түрінде ұсыну үшін қолданылады, ол орталық идеядан тұрады, одан байланысты идеяларды білдіретін тармақтар шығады. Олар білімді ұйымдастыру, эссе жоспарларын құру немесе әртүрлі тақырыптар арасында байланыс орнату сияқты оқу мақсаттарына жақсы сәйкес келеді.

- Тұжырымдамалық карталар: бұл әртүрлі ұғымдар мен терминдер арасындағы байланыстарды көрсететін желілік диаграмма түрінде ақпаратты ұсыну үшін қолданылатын құрылымдалған тәсіл. Олар оқу материалдары мен құжаттаманы жасау үшін жақсы жұмыс істейді.

- Логикалық карталар: бұл карталар логикалық дәлелдерді ұсыну үшін қолданылады. Олар логикалық дәлелдер жасау немесе этикалық мәселелерді талқылау сияқты оқу мақсаттарына сәйкес келеді.

- Уақытша карталар: бұл оқиғаларды хронологиялық тәртіпте ұйымдастыру үшін қолданылатын ақыл –ой карталардың бір түрі. Олар тарихи зерттеулерге, ғылым тарихына және жобаларды жоспарлау мен ұйымдастыруға жақсы сәйкес келеді.

Ақыл-ой карталарын жасауға арналған арнайы бағдарламалық жасақтама бар.

Интернет сервистері:

1) bubbl.us



- тек 3 картаны тегін жасауға болады;
- интерфейс ағылшын тіліндегі;
- картаны кескін ретінде сақтау;
- картаны бөлісуге, пошта арқылы жіберуге болады;
- онлайн сақтаусыз картаны авторизациясыз жасауға болады.

2) caco.com



- тегін қызмет;
 - картаны кескін ретінде сақтау;
 - картаны бөлісуге, пошта арқылы жіберуге, картаны интернет-ресурсқа ендіруге болады;
 - бірнеше адамның картасымен бірлесіп жұмыс істеуге болады.
- 3) mindmeister.com



- тек 3 картаны тегін жасауға болады;
 - жетілдірілген өңдеу мүмкіндіктері;
 - картаны кескін ретінде сақтау;
 - картаны бөлісуге, пошта арқылы жіберуге, картаны интернет-ресурсқа ендіруге болады;
 - онлайн сақтаусыз картаны авторизациясыз жасауға болады.
- 4) mindomo.com



- 3 режимде сұлбаларды қарау;
 - Пікірлер мен жазбалар;
 - Файлдарды кірістіру;
 - Шаблондар галереясы;
 - Зияткерлік карта, PDF, PNG және басқа форматтарда экспорттау;
 - Dropbox және Google Drive-қа сақтық көшірме жасау.
- Сонымен ақыл-ой карталарын пайдалану оқушыларға материалды жақсырақ түсінуге, білімдерін құрылымдауға және есептерді шешу дағдыларын жақсартуға көмектеседі.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Беляя О.Н., Ковалева Н.И. Ментальная карта как способ представления информации // Материалы IV Международной научно-методической конференции «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития», 2019. – С.75-82.

2 Шестакова Л. А. Применение ментальных карт на уроках физики для достижения новых образовательных результатов // Физика. Первое сентября. - 2013. – Вып.11. – С.27-28.

Секция 4 Компьютерлік ғылымдар саласындағы зерттеулер Исследования в области компьютерных наук

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ВИЗУАЛЬНЫХ ДАННЫХ

АБИТОВ К. М.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар
ТОКЖИГИТОВА Н. К.

PhD, асоц. профессор, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

С постоянным ростом объемов визуальных данных, включая изображения и видео, возникает потребность в эффективных методах их анализа. Ручной анализ таких данных крайне трудоемок и часто неэффективен. Поэтому с развитием методов машинного обучения и компьютерного зрения, появляется возможность автоматизации процесса распознавания образов, что позволяет значительно повысить производительность и качество анализа данных.

Применение нейронных сетей для автоматизации распознавания образов визуальных данных находит широкое применение в различных областях, включая:

Медицинская диагностика: Автоматическое распознавание патологий на медицинских изображениях, таких как рентгеновские снимки и снимки МРТ.

Безопасность: Детекция и распознавание лиц на видео для систем видеонаблюдения и анализа безопасности.

Промышленность: Автоматическое контролирование качества продукции на производстве с помощью анализа изображений.

Машинное обучение, подкласс искусственного интеллекта, это самообучение, основано на алгоритмах, что означает, что система учится на своем опыте. Например, тип данных, подаваемых на вход в систему, изучает шаблон и реагирует на его обучение на выходе. В этом случае система со временем становится умнее, умнее и умнее без участия человека. Он использует статистический алгоритм

обучения, который автоматически обучается и совершенствуется без помощи человека. С другой стороны, в системе глубокого обучения она учится на основе своего опыта, но на входе предоставляется большая база данных или большой объем информации [1].

В контексте исследования методов обучения нейронных сетей для получения визуальных данных ключевую роль играет компьютерное зрение. Этот подход сосредотачивается при разработке и оптимизации алгоритмов и моделей, способных адаптироваться к разнообразным типам визуальных данных.

Компьютерное зрение это междисциплинарная область, изучающая, как компьютеры могут получать высокоуровневое понимание цифровых изображений или видео. Задачи компьютерного зрения включают методы захвата, обработки, анализа и понимания цифровых изображений, а также извлечения многомерных данных из реального мира для создания цифровой или символьной информации [2].

Широкая классификация алгоритм машинного обучения выполняется в трех категориях, которые являются контролируемые, неконтролируемые и обучением с подкреплением

Контролируемое обучение использует алгоритм, который требует внешней помощи. Входная база данных разделяется на наборы данных обучения и тестирования. Выходная переменная предсказывается или классифицируется с использованием данных обучения. Алгоритмы пытаются изучить определенные паттерны во время обучения на обучающем наборе данных и применить эти изученные шаблоны к тестовому набору данных, что обеспечивает оценку результатов.

Неконтролируемое обучение – это алгоритм машинного обучения, который анализирует вводимую информацию без предварительно определенных меток или классов. Вместо этого алгоритм стремится обнаружить внутренние структуры и закономерности в данных. После анализа новых данных алгоритм использует полученные знания для кластеризации или уменьшения размерности данных. Неконтролируемое обучение предпочтительно в ситуациях, когда отсутствует явная разметка данных или когда нужно выявить скрытые закономерности в данных.

Обучение с подкреплением – это метод обучения, основанный на концепции принятия решений. В этом типе обучения действия определяются на основе принятых решений с целью улучшения результатов или достижения желаемого состояния. Однако у

учащегося нет предварительной информации о данных. После представления ситуации учащийся учится принимать решения о том, какие действия следует предпринять в соответствии с данной ситуацией. Решения учащегося влияют на текущую и будущую ситуацию, то есть на предпринимаемые действия. Обучение с подкреплением зависит от двух основных условий: отсроченного вознаграждения и метода проб и ошибок [3].

Методов обучения глубоких нейронных сетей для распознавания визуальных данных является актуальной областью в машинном обучении и искусственном интеллекте. Эта область включает в себя различные подходы к обучению нейронных сетей для анализа и понимания изображений, видео, и других типов визуальных данных.

Вот некоторые из основных методов, которые применяются в данной области:

Сверточные нейронные сети (CNN) – это класс нейронных сетей, Принцип работы CNN основан на использовании сверточных слоев, которые применяют фильтры (ядра) к входным изображениям для извлечения определенных признаков. Эти признаки могут варьироваться от простых (например, границы или текстуры) до более абстрактных (например, формы или объекты). Затем извлеченные признаки проходят через слои пулинга (pooling layers), которые уменьшают размерность и упрощают извлеченную информацию.

После этого полученные признаки передаются через полносвязанные слои (fully connected layers), которые объединяют признаки в конечный вектор, представляющий собой выход модели. Этот выход используется для классификации или распознавания объектов на изображении.

Одна из ключевых особенностей CNN – способность к автоматическому изучению оптимальных признаков из входных данных, что делает их эффективными для анализа и обработки изображений. Кроме того, CNN имеют способность к переиспользованию изученных признаков, что делает их эффективными для работы с различными типами визуальных данных [4].

Рекуррентные нейронные сети (RNN) – это класс нейронных сетей, которые обладают способностью к обработке последовательных данных, таких как текст, звук или временные ряды. Они эффективно используются в задачах, где важно учитывать

контекст и зависимости между последовательными элементами данных.

Принцип работы RNN основан на использовании обратных связей, которые позволяют передавать информацию от предыдущих шагов обработки к последующим. Каждый шаг в RNN принимает на вход текущий элемент последовательности и состояние, которое является результатом обработки предыдущего элемента, и генерирует выходной результат и обновленное состояние, которое передается на следующий шаг.

Этот механизм позволяет RNN учитывать контекст и зависимости между последовательными элементами данных. Благодаря этой особенности RNN эффективно применяются в задачах, таких как машинный перевод, анализ текста, генерация текста, распознавание речи, временные ряды и другие [5].

Сети сегментации и детекции объектов являются специализированными архитектурами нейронных сетей, предназначенными для решения задач сегментации изображений и обнаружения объектов на изображениях. Они играют важную роль в компьютерном зрении и применяются в различных областях, включая медицинское изображение, автоматическое вождение, видеонаблюдение и другие.

U-Net является архитектурой нейронной сети, разработанной для задач сегментации изображений, особенно в медицинском изображении. Она состоит из энкодера, который извлекает признаки изображения, и декодера, который восстанавливает карту сегментации с высоким разрешением [6].

Mask R-CNN это архитектура нейронной сети, основанная на Faster R-CNN, которая предназначена для задач обнаружения объектов и сегментации изображений одновременно. Она состоит из двух основных компонентов: сети обнаружения объектов для выявления и классификации объектов на изображении, а также модуля сегментации, который создает маски для обнаруженных объектов.

YOLO (You Only Look Once) Y это архитектура нейронной сети, предназначенная для быстрого и эффективного обнаружения объектов на изображениях. В отличие от других методов, YOLO использует единую нейронную сеть для прямого обнаружения объектов, прогоняя изображение через сеть один раз и выдавая предсказания о границах и классах объектов непосредственно [7].

Эти архитектуры являются основными инструментами в области сегментации и детекции объектов на изображениях и используются в широком спектре приложений для автоматического анализа и интерпретации визуальных данных.

Для обработки визуальных данных наиболее подходящим подходом обычно является контролируемое обучение. Контролируемое обучение предполагает наличие помеченных данных, где каждое изображение имеет соответствующую метку или класс, обозначающую объекты или паттерны на изображении. Эти помеченные данные используются для обучения модели на основе алгоритмов машинного обучения, таких как сверточные нейронные сети (CNN), которые специализируются на анализе изображений. Контролируемое обучение позволяет модели точно определять объекты на изображении, классифицировать их и делать прогнозы на основе предоставленных меток.

В заключение, распознавание визуальных данных становится все более значимой задачей в контексте современных технологий искусственного интеллекта. Это важно для широкого спектра приложений, от медицинской диагностики до автоматизации в промышленности. исследование различных методов обучения нейронных сетей для распознавания визуальных данных подчеркивает важность выбора подходящего алгоритма в зависимости от конкретной задачи и доступных ресурсов. Понимание особенностей каждого метода обучения позволяет эффективно применять. Данная исследования основана на результате диссертационной работы с темой "Разработка информационной системы автоматизации распознавания образов визуальных данных с применением машинного обучения". В работе рассматриваются ключевые методы обучения нейронных сетей, применяемые для распознавания визуальных данных, с целью автоматизации процесса анализа и классификации изображений.

ЛИТЕРАТУРА

1 Горячкин Б.С., Китов М.А Компьютерное зрение // cyberleninka 2021: [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternoe-zrenie-1/viewer>.

2 Яхшибоев Р. Э., Очилов Т. Д., Сиддиков Б. Н. Разработка программного средства для идентификации номерных знаков транспортных средств на основе методов компьютерного зрения.

// Journal of New Century Innovations 2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://newjournal.org/index.php/new/article/view/595/454>

3 Sharma, N., Sharma, R., & Jindal, N. (2021). Machine Learning and Deep Learning Applications-A Vision. Global Transitions Proceedings.

4 Altwaijry, N. & Al-Turaiki, I. (2020). Arabic handwriting recognition system using convolutional neural network.

5 F. Shan, X. He, D.J. Armaghani, D. Sheng. (2023). Effects of data smoothing and recurrent neural network (RNN) algorithms for real-time forecasting of tunnel boring machine (TBM) performance.

6 G. Wang, J. Hu, Y. Zhang, Z. Xiao, M. Huang, Z. He, J. Chen, Z. Bai (2023) A modified U-Net convolutional neural network for segmenting periprostatic adipose tissue based on contour feature learning

7 N. Zendehdel, H. Chen, M.C. Leu (2023) Real-time tool detection in smart manufacturing using You-Only-Look-Once (YOLO)v5.

ДЕРЕКТЕРДІ СЫНЫПТАУ ЕСЕБІН ЭКСЕЛЬДЕ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

АЛИМОВА Ж. С.

постдокторант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

КЕРІМҚҰЛ С. Е.

экон.ғ.д., профессор, Л. Н. Гумилев атындағы

Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Заманауи ақпараттық қоғамда деректердің үлкен көлемі әр секунд сайын қалыптасып, жинақталуда. Ақпараттың бұл көлемі бұрын-соңды болмаған қарқынмен үнемі өсіп келеді. Мұндай жағдайларда деректерді өңдеу және талдау мәселелері, медицина мен биологиядан бастап қаржы мен экономикаға дейінгі көптеген салалардағы ұйымдар мен зерттеушілер үшін негізгі міндеттерге айналды.

Осы ретте, деректерді талдаудың негізгі әдістерінің бірі – объектілерді белгілеріне қарай әртүрлі категорияларға немесе кластарға бөлуге мүмкіндік беретін сыныптау әдісі болып табылады. Сыныптау мәселелерін шешу медицина (ауру диагностикасы), қаржы (тәуекелді болжау), маркетинг (сұранысты болжау), компьютерлік көру (үлгілерді тану) және т.б. сияқты әртүрлі салаларда маңызды рөл атқарады.

Осы мақалада, Қазақстанның қаржылық және сақтандыру қызметі деректерін пайдаланып, сыныптау есебін үш сигма әдісімен эксельде есептеу нәтижелері қарастырылады. Бастапқы деректер ретінде, Экономикалық ынтымақтастық және даму ұйымының (ЭЫДҰ) 2019 жылғы есебінен алынған Қазақстан республикасының 1995-2018 жылдар арасындағы салааралық қатынастар кестесінің қаржылық және сақтандыру қызметі (миллиард АҚШ долларымен) деректері алынды [1]. Бұл зерттеудің мақсаты деректерді үш сигма әдісімен сыныптау әдісінің мүмкіндіктері мен шектеулерін, оның қаржы саласында қолданылуын зерттеу және нақты сыныптау мәселелерінің тиімді үлгісін әзірлеу болып табылады. Бұл зерттеудің нәтижесі деректерді талдау саласында жұмыс істейтін мамандар мен зерттеушілерге пайдалы болып, ғылым мен технологияның осы маңызды саласын дамытуға үлес қосады деп сенеміз.

Қаржылық және сақтандыру қызметі қаржылық ресурстарды басқарумен және сақтандыру қызметтерін көрсетумен байланысты қызметтің кең спектрін қамтиды. Бұған банктік, инвестициялық қызмет, өмірді, денсаулықты, мүлікті және басқа да сақтандыру, активтерді басқару және қаржы институттары мен сақтандыру компаниялары көрсететін басқа да қаржылық қызметтер кіреді. Қазіргі таңда қаржылық және сақтандыру қызметі экономикада тұрақтылықты, ресурстарды қорғауды және тиімді басқаруды қамтамасыз ететін негізгі рөл атқарады. Дегенмен, деректер көлемінің өсуімен және қаржылық операциялардың күрделілігімен ақпаратты талдау мен өңдеудің, оның ішінде сыныптау мәселелерін шешудің тиімді әдістеріне қажеттілік туындайды. Қаржы және сақтандыру секторына машиналық оқытуды және деректерді талдауды енгізу – процестерді автоматтандыру, шешімдерді оңтайландыру және тұтынушыларға қызмет көрсету сапасын арттыру үшін жана мүмкіндіктер ашады. Осы саладағы сыныптау мәселелерін шешу – заңдылықтарды анықтауға, болжау жасауға және қаржылық операциялар, клиенттер профильдері, сақтандыру талаптары және басқа да қаржылық операциялар бойынша деректерге сүйеніп, негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Дегенмен, деректердің өзгермелілігі, яғни, қаржылық деректер жылдам және динамикалық өзгерістерге ұшырауына орай, тиімді жұмыс істеуі үшін сыныптау үлгілерінің үнемі жаңартылуын талап етуі мүмкін. Бұл мәселені шешу машиналық оқытудың озық әдістерін пайдалануды, деректер сапасын қамтамасыз етуді, құпиялылық пен қауіпсіздікті қорғауды және интерпретацияланатын

және бейімделетін сыныптау үлгілерін әзірлеуді қамтитын кешенді тәсілді талап етеді. Осы орайда, қаржылық және сақтандыру қызметі саласындағы сыныптау мәселесін шешудің өзектілігі айқын көрініс табатын аспектілердің бірі – тәуекелдерді басқару: яғни, қаржы институттары инвестицияларға және портфельді басқаруға байланысты тәуекелдерге де тап болады. Қаржы құралдарының сыныпталуы және тәуекелді талдау – негізделген шешімдер қабылдауға және ықтимал шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

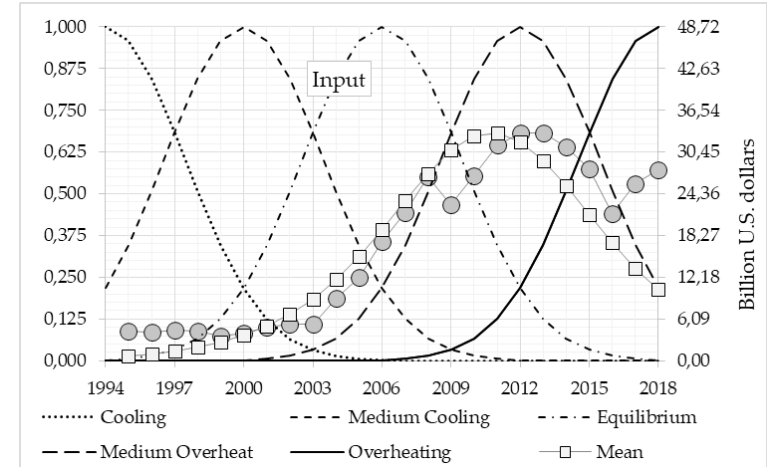
Алдымен, бастапқы деректер ретінде қолданылып отырған салааралық қатынас кестесі – экономиканың әртүрлі секторлары арасындағы экономикалық қатынастарды талдау құралы болып табылатынын атап өту керек. Бұл бір-бірімен өзара әрекеттесу негізінде әрбір саланың шығындары мен өнімін көрсететін матрица. Бұл кестені талдау ресурстардың біркелкі бөлінбеуі, импортқа тәуелділік, өндіріс тиімділігінің төмендігі немесе ішкі сұраныстың болмауы сияқты экономикадағы жасырын заңдылықтар мен проблемаларды анықтауға мүмкіндік береді. Ол сондай-ақ салалардың даму әлеуетін анықтауға және тұтастай алғанда экономиканың бәсекеге қабілеттілігін арттыру мүмкіндіктерін анықтауға көмектеседі.

Сонымен, «енгізу-шығару» салааралық баланстардың математикалық моделі теориялары мен әдістерін қолданып [2], 1995-2018 жылдар арасындағы салааралық қатынастар кестесінің қаржылық және сақтандыру қызметі (миллиард АҚШ долларымен) деректеріндегі проблемалардың жасырын заңдылықтарын анықтауға болады (1-сурет).

KAZ: Kazakhstan		Financial and insurance activities	Rest of economics	Intersectoral purchase/buying	Final demand	Gross Fixed Capital Formation	Exports: Rest of world	Consumption	Output
	2018	z_{11}	z_{1r}	$\sum_{i,j} z_{i(j)}$	f_{id}	f_{ic}	f_{ie}	$\sum_{i,j} f_{i(j)}$	x_i
Financial and insurance activities	z_{11}	0,70	7,65	8,35	0,99	0,09	0,29	1,38	9,73
Rest of economics	z_{1r}	2,27	108,42	110,69	98,68	49,70	66,63	215,01	325,70
Intersectoral produce/selling	$\sum_{i,j} z_{i(j)}$	2,97	116,07	119,04	99,68	49,79	66,92	216,39	335,43
Taxes less subsidies on intermediate and final products	e'_{1j}	0,07	3,35	3,42		85,82	100*8,35/9,73		
Gross value added	e'_{vj}	5,94	161,47	167,41		33,98	100*110,69/325,70		
Imports: Rest of world	e'_{mj}	0,75	44,81	45,56		30,52	100*2,97/9,73		
Employment	$\sum_{i,j} e'_{i(j)}$	6,76	209,63	216,39		35,64	100*116,07/325,70		
Input	x'_j	9,73	325,70	335,43		9,73	325,70		

Сурет 1 – «Енгізу-шығару» салааралық баланстар моделінің кестесі және проблемалардың жасырын заңдылықтарын анықтау

Бұл есептеулер проблеманы шешетін нәтижелерге бағытталған деректер базасын қалыптастырады. Осы, Қазақстан статистикасынан қаржылық және сақтандыру қызметінің операциялары бойынша қалыптасқан ақпараттық деректер базасының негізінде, үш сигма әдісі бойынша сыныптау есептері – қаржылық және сақтандыру қызметі бойынша жиынтық сұраныс графигін алуға мүмкіндік береді (2-сурет).



Сурет 2 – Жиынтық сұраныс: Қаржылық және сақтандыру қызметі

Қорыта айтқанда, бұл нәтижелерден көретініміз: қаржылық және сақтандыру қызметі бойынша жасалған бұл талдаулар, үш сигма әдісі арқылы сыныптау есептерінің негізінде, негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін жасырын заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, алынған деректердің сапасын анықтай отырып, оны терең зерттеуге негіз болатын жаңа сұрақтар туындатады:

1) Бұл нәтижелерге сүйенсек, еліміздің қаржылық және сақтандыру қызметі бойынша әлемдік көрсеткіштерге тән орташа табыс тұзағына түскендігін байқауға болады. Орташа табыс тұзағы (Middle Income Trap) – бұл экономикалық дамудың белгілі бір деңгейіне жеткен және орташа табысы бар елдерге айналған елдер одан әрі көтерілуде қиындықтарға тап болып, табыстың жоғары деңгейіне өтпестен осы деңгейде қатып

калатын экономикалық құбылыс. Бұл тұзақ инновациялар мен технологиялық дамуға жеткіліксіз инвестициялар, қаржылық ресурстар мен нарықтарға қол жетімділіктің шектелуі, еңбек өнімділігінің төмендігі және экономиканы басқару мәселелері сияқты әртүрлі факторларға байланысты туындайды. Орташа табыс тұзағын еңсеру инновацияларды ынталандыру, адами капиталды дамыту, өндіріс салаларын жаңғырту, іскерлік ахуалды жақсарту және инклюзивті экономикалық өсуді қамтамасыз етуді қоса алғанда, кешенді шараларды талап етеді.

Бұл өз кезегінде, осы орташа табыс тұзағынан жеңіл түрде шығатындай альтернативті стратегия жасауға бола ма? – деген сұраққа әкеледі.

2) Сонымен қатар, графиктен кейбір деректердің бірнеше секторға тиесілі екенін байқауға болады. Ендеше бұл деректердің белгілеріне қарай нақты бір секторда жататын дәрежесін анықтау мүмкін ба? Әрине, сұрақтың жауабы бұлыңғыр технологиялардың әдістерін қолдануды талап етеді.

Сонымен, үш сигма әдісі арқылы сыныптау есептерінің негізінде, негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін жасырын заңдылықтарды анықтап қана қоймай, бұл деректерден жаңа проблемаларды көруге және зерттеуге де негіз бола алады.

Мақала Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің ИРН АР14972847 «Деректердегі айқын емес байланыстарды анықтау мен терең талдауды жүзеге асыратын алгоритмі мен компьютерлік бағдарламасын әзірлеу» мемлекеттік бюджеттік жобасын орындау барысында жазылды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 OECD Homepage. <https://stats.oecd.org>, last accessed 2023/01/10.

2 Leontief, W.: Quantitative Input and Output Relations in the Economic Systems of the United States. The Review of Economics and Statistics, 18(3), 105-125 (1936).

3 Kerimkhulle, S.; Obrosova, N.; Shanin, A.; Azieva, G. The Nonlinear Model of Intersectoral Linkages of Kazakhstan for Macroeconomic Decision-Making Processes in Sustainable Supply Chain Management. Sustainability 2022, 14, 14375. <https://doi.org/10.3390/su142114375>.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ И ГОЛОСА

ӘУБӘКІРОВ М. Е.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар
ТОҚЖИГИТОВА Н. Қ.

PhD, асоц. профессор (доцент), Торайғыров университет, г. Павлодар

В области биометрической идентификации гонка за разработкой эффективных и точных систем распознавания ускоряется с большими темпами. В этой сфере идентификация лиц и голоса выделяются как два основных претендента, которые предлагают наиболее удобный способ. В данной статье будет выполнен сравнительный анализ систем идентификация лиц и голоса, а также исследованы их преимуществ и недостатков.

В последние годы технологии распознавания лиц значительно продвинулись вперед, чему способствовали прорывы в области искусственного интеллекта и алгоритмов глубокого обучения. Дальше будут представлены системы для распознавания лиц.

FaceNet - это система глубокого обучения для создания векторных представлений лиц, разработанная в Google. Она моделирует лица в виде числовых векторов в многомерном пространстве, таким образом, что расстояние между ними соответствует степени их сходства. FaceNet использует технологии нейронных сетей и обучения без учителя для создания эффективных представлений лиц. Эта модель оснащена 22-слойной глубокой сверточной нейронной сетью с нормализацией L2 (нормализация по длине векторов) и работает с 140 миллионами параметров. Затем результат вводится в функцию потерь триплетов (рисунок 1) [1]. Она демонстрирует точность прогнозирования на уровне 99,25% в наборе данных LFW (Labeled Faces in the Wild) и 95,12% в YFD (Yahoo! Flickr Creative Commons) [1].

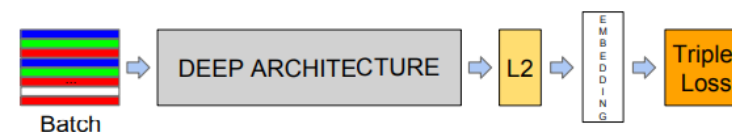


Рисунок 1 – Структура модели

Недостатком FaceNet является то, что при недостаточном освещении или наличии теней, точность распознавания снижается из-за чувствительности модели к ракурсу и освещению.

VGG-Face - это модель глубокого обучения, разработанная в университете Oxford на основе архитектуры VGG (Visual Geometry Group) для распознавания лиц (рисунок 2). Эта модель была обучена на большом наборе данных изображений лиц и способна извлекать их признаки, такие как форма и текстура, что делает её эффективной для различных задач, включая идентификацию и верификацию. VGG-Face широко используется в исследованиях и практических приложениях в области компьютерного зрения. Она представляет собой 37-слойную сверточную нейронную сеть с 11 блоками, работающую с 145 миллионами параметров. Она обучена на 2,6 миллионах изображений лиц [2]. В результате ее прогнозирование достигает точности на уровне 98,95% в наборе данных LFW и 97,3% в YFD.

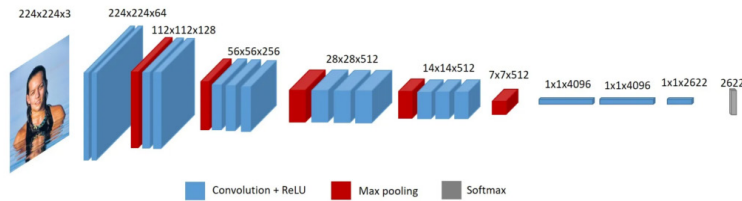


Рисунок 2 – Архитектура VGG

Однако, так как архитектура VGG имеет большое количество слоев это усложняет вычисление. Это ограничивает использования для приложений реального времени или в тех случаях, где ресурсы ограничены.

DeepFace - это технология компьютерного зрения, разработанная компанией Meta для распознавания лиц на фотографиях с высокой точностью. Она использует нейронные сети и глубокое обучение для анализа и сопоставления изображений лиц. Модель состоит из 9 слоев (рисунок 3) и работает с более чем 120 миллионами параметров, использует локально связанные слои вместо сверточных нейронных сетей [3]. Она обучена на наборе данных социальной классификации лиц, содержащем 4 миллиона изображений лиц, и обеспечивает точность прогнозирования на уровне 97,35 % [3].

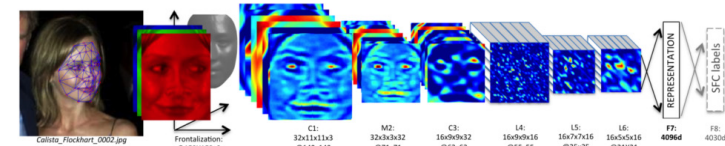


Рисунок 3 – Архитектура DeepFace

ArcFace - это система моделей глубокого обучения на задачах распознавания лиц. Он представляет собой метод обучения с учителем, который призван повысить точность распознавания путем создания более компактных и разделимых пространств представлений лиц. Модель ArcFace, использующая основу сверточной нейронной сети (рисунок 4) и введенную аддитивную потерю углового запаса, для распознавания использует косинусное расстояние, достигая точности прогнозирования на уровне 99,40% в наборе данных LFW [4].

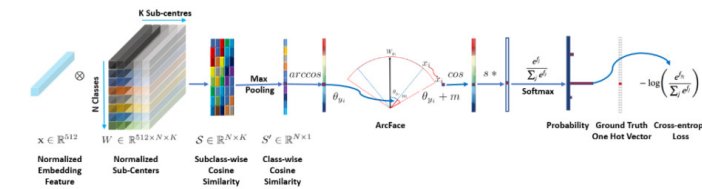


Рисунок 4 – Архитектура ArcFace

Но ArcFace требует тщательную настройку параметров, что может быть трудоемким и не всегда гарантирует оптимальную производительность для определенных наборов данных.

Технология идентификаций голоса также претерпела аналогичную эволюцию, чему способствовали достижения в области машинного обучения и методов обработки естественного языка. Анализируя характеристики голоса, такие как высота, тембр и ритмичность, системы распознавания могут аутентифицировать пользователей и выполнять команды с высокой степенью точности. Далее речь будет идти о системах идентификаций голосовых данных.

NeMo - это система глубокого обучения с открытым исходным кодом, разработанный компанией NVIDIA. Он предназначен для создания и обучения моделей искусственного интеллекта, включая

речевые модели. NeMo поддерживает различные акустические модели, такие как WaveNet, Tacotron и Jasper [1]. Его также можно использовать с различными языковыми моделями, такими как Transformer и RNN. Благодаря этому, NeMo позволяет создавать модели распознавания речи, способные работать в режиме реального времени. NeMo в основном специализируется на задачах, связанных с диалоговым взаимодействием [1]. Он не оптимален для других задач обработки естественного языка, таких как машинный перевод или извлечение информации. Помимо этого, NeMo в основном доступен на английском языке, и поддержка других языков ограничена.

Vosk – это автономный инструмент с открытым исходным кодом для распознавания речи. Он позволяет преобразовывать аудио в текст в режиме реального времени, без подключения к интернету. Vosk работает на основе нейронных сетей и поддерживает 18 языков и диалектов, включая казахский и русский [6]. Он использует алгоритм декодирования речи, который пошагово анализирует звуковой сигнал. На каждом шаге алгоритм декодирования вычисляет вероятность следующего возможного слова, учитывая акустические признаки, извлеченные из звукового сигнала, которые представляют собой статистические зависимости между словами, и контекст ранее распознанных слов. Vosk допускает ошибки при распознавании сложных слов, в условиях фонового шума или при наличии различных акцентов. Его точность ниже, чем у других движков распознавания речи, например Speech-to-Text.

DeepSpeech – это система распознавания речи с открытым исходным кодом, разработанная компанией Mozilla. Она использует глубокие нейронные сети для преобразования аудиозаписей в текст. Аудиозапись сначала подвергается предварительной обработке, которая включает в себя удаление фонового шума из аудиозаписи, приведение уровня громкости аудиозаписи к стандартному значению, разделение аудиозаписи на короткие фрагменты (обычно по 200 мс) [7]. Из каждого фрагмента аудиозаписи извлекаются акустические признаки, которые затем используются для обучения нейронной сети. Нейронная сеть обучается на большом наборе данных, состоящем из аудиозаписей и их транскрипций. В процессе обучения сеть учится распознавать закономерности между акустическими признаками и символами. Новая аудиозапись подается на вход обученной нейронной сети. Сеть генерирует последовательность символов, которая представляет собой

транскрипцию аудиозаписи. DeepSpeech изначально был обучен на английском языке, и хотя поддержка других языков существует, она менее точная. Для обучения модели на новом языке необходимы большие объемы данных, чтобы достичь приемлемого уровня точности распознавания.

Wav2Vec2 – это модель самообучения с открытым исходным кодом для распознавания речи, разработанная Facebook AI Research. Она использует архитектуру Transformer, основанную на кодере-декодере, и обучается на большом наборе данных необработанной аудиоинформации. Звуковой сигнал сначала проходит через процесс дискретизации и преобразования в спектрограммы. Полученные спектрограммы подаются на кодер Transformer, который извлекает скрытые представления речи. Некоторая часть этих скрытых представлений случайным образом маскируется. Затем замаскированные представления подвергаются квантованию в дискретные коды [8]. Wav2Vec2 может допускать ошибки в распознавании слов, которые звучат похоже, например, «дом» и «том». Также модель не всегда может корректно расставить знаки препинания, установить заглавные буквы или правильно написать слова.

В заключении стоит отметить, что системы распознавания лиц и голоса постоянно развиваются и совершенствуются. По рассмотренным технологиям можно подводить следующие итоги. FaceNet и DeepFace являются наиболее точными системами распознавания лиц, но они требуют много данных для обучения. VGG-Face более простая и менее ресурсоемкая система, но она менее точная. NeMo универсальная система распознавания голоса, которая подходит для использования в различных приложениях. Vosk легкая и быстрая модель, но она менее точная. DeepSpeech и Wav2Vec2 самые точные системы распознавания голоса, но они требуют много данных для обучения.

В рамках диссертационной работы автор планирует разработать комплексное программное обеспечение, способное проводить распознавание лиц и голоса с использованием передовых методов компьютерного зрения и обработки звука.

ЛИТЕРАТУРА

1 Schroff, F., Kalenichenko, D., & Philbin, J. (2015). FaceNet: A unified embedding for face recognition and clustering. 2015 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).

2 Rachmadi, R. F., Ketut Eddy Purnama, I., Susiki Nugroho, S. M., & Kusnendar Suprpto, Y. (2021). Image-based Kinship Verification Using Dual VGG-Face Classifie. 2020 IEEE International Conference on Internet of Things and Intelligence System

3 Taigman, Y., Yang, M., Ranzato, M., & Wolf, L. (2014). DeepFace: Closing the Gap to Human-Level Performance in Face Verification. 2014 IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition.

4 ArcFace: A Machine Learning Model for Face Recognition. (2021) [Электронный ресурс]. – : <https://medium.com/axinc-ai/arcface-a-machine-learning-model-for-face-recognition-5f743cdac6fa>

5 NeMo: a toolkit for conversational AI & NLP. [Электронный ресурс]. – URL: <https://nvidia.github.io/NeMo/#:~:text=NVIDIA%20NeMo%20is%20a%20conversational,create%20new%20conversational%20AI%20models>

6 Официальная репозитория Vosk. [Электронный ресурс]. – URL: <https://github.com/alphacep/vosk-api>

7 Официальная репозитория DeepSpeech [Электронный ресурс]. – URL: <https://github.com/mozilla/DeepSpeech>

8 Baevski A., Zhou H., Mohamed A., Auli M. (2020). wav2vec 2.0: A Framework for Self-Supervised Learning of Speech Representations.

ИНФОРМАТИКА САБАҒЫНДА ЖАҢА ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУ ӘДІСІ

АХАНОВА Д. Т.
информатика пәнінің мғалімі, Сілеті ЖОББМ,
Ертіс ауданы, Павлодар облысы

Мұғалімнің педагогикалық шеберлігінің негізгі өлшемдерінің бірі – оқушының өзіндік танымдық ойын ұйымдастыру, ал екіншісі оқушының өздігінен оқып, ой-өрісін тереңдетуге баулу, ғылыми ізденіске жетелейді. Сондықтан мұғалімнің ең басты міндеті – рухани бай, жан-жақты дамыған дарынды тұлға қалыптастыру жөнінде сөз қозғағым келеді [1, 9-б.].

Қазақстан Республикасының Білім туралы заңында: «Білім беру жүйесінің басты міндеті – ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке адамды қалыптастыруға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау; оқытудың жаңа технологияларын

енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық ғаламдық коммуникациялық желілерге шығу» –деп білім беру жүйесін одан әрі дамыту міндеттерін көздейді деп жазылған.

Еліміздің – жас ұрпаққа заман талабына сай білім беру әр ұстаздан шығармашылықпен жұмыс істеуді, үлкен ізденісті талап етеді. Оқушының жеке тұлғасын, оның рухани әлемін, қабілеті мен ынтасын дамыту бүгінгі таңдағы негізгі мәселенің бірі. Оның себебі оқушы өз бетімен ізденіп жұмыс істеуге, өз бетінше алған білімдерін тәжірибеде, өмірде пайдалануды үйренбеген. Сол үшін де оқушының өзіне сенімін арттыру, шығармашылығын дамыту мақсатында мұғалімнің әр сабағы әр түрлі, жан-жақты болуы керек. Сабақ мазмұнының теориялық-практикалық құндылықтары жоғары болған сайын оқушыларды оқыту мен тәрбиелеу өте тиімді жүргізіледі. Мұғалімнің әр сабағы оқушының сезіміне, ынтасына әсер етуі керек. Ол үшін сабақ құрылымы көп түрлі оқыту әдістерімен, мұғалімнің дайындығы, ізденісі жоғары деңгейде болуы керек. Оқушыларға білім негізін меңгертудің әдіс-тәсілдері сан-алуан. Оны таңдап алу мұғалімнің шеберлігіне байланысты.

Оқушының пәнге деген қызығушылығын арттыру – мұғалімнің өз еңбегін ұтымды ұйымдастыра отырып, жаңа сабақ үлгілерімен оқушыларды зерттеушілікке баулу, оқушыларға сұрақ қою, эксперименттік тапсырмаларды шешу, танымдық ойындар ұйымдастыру арқылы іске асады. Осыған байланысты іс-тәжірибеде мынадай қағидаларға сүйенемін:

- оқушыларға сапалы білім бере отырып, өз бетінше жұмыс істеуге үйрету;
- оқушылармен жекелей, жұптық, топтық жұмыстар жүргізу;
- оқушының компьютерлік сауаттылығын жетілдіру;
- оқушылардың шығармашылық ой-өрісін дамыту.

Олай болса, информатика пәнін оқытуда қазіргі заманғы жаңа технологияларды қолдана отырып, соның ішінде ойын технологияларын қолдану заман талабы және оқушы мен мұғалім арасындағы жақсы байланыс. Міне, оқушыларды білімдендіру және пәнге деген қызығушылықтарын арттыру мақсатында – информатика пәнін оқытуда ойын технологияларын қолдану жайында төмендегіше баяндаймын [2,12-б.].

Информатиканы оқытудың негізгі мақсаты – оқушылардың шығармашылық, зерттеушілік қасиетін қалыптастырып, оларды белсенді, әрі толыққанды өмірге және ақпараттық қоғам ортасындағы жұмысқа дайындау болып табылады.

Информатика пәнін оқытуда мұғалім балалардың ой – өрісі мен танымдық қабілеттерін дамыту, өз ойын жеткізе білу дағдыларын қалыптастыру мақсатында жаңа технологияларды кеңінен қолданған дұрыс.

Жаңа ақпараттық технология құралдарын информатика пәнінің кіріктірілген сабақтарында пайдалану, оқушының шығармашылық, интеллектуальдық қабілетінің дамуына, өз білімін өмірде пайдалана білу дағдыларының қалыптасуына әкеледі. Компьютерлік техниканың дидактикалық мүмкіндіктерін педагогикалық мақсаттарға қолдану білім мазмұнын анықтауда, оқыту формалары мен әдістерін жетілдіруде жақсы әсерін тигізеді.

Бүгінгі ұстаз үнемі ізденіс үстінде, сондай-ақ ол «мектеп оқушыларын не нәрсеге оқыту керек?» деген көкейтесті проблемалық сұраққа жауап іздейді. Қазіргі заманғы педагогтің, шебер педагогтің айрықша белгілері ұдайы өзін-өзі сын тұрғысынан қарау, білімдарлық және жоғары еңбек мәдениеті болып табылады. Мұғалімнің кәсіби өсуі өздігінен білім алу қажеттілігінсіз мүмкін емес. ХХІ ғасырдың мұғалімі – педагогикалық қызметтің әр алуан салаларындағы өз жұмысының қорытындыларын шығаруға, өз тәжірибесін жинақтауға міндетті түрде ұмтылатын тәжірибелі технолог, ұйымдастырушы. Бұрын мұғалім оқушының алған ақпаратының көлемін білумен шектелетін де, көбіне оны шәкірттің жеке өз көзқарасы қызықтырмайтын. Оқушы мұндай жүйеде-объект, яғни мұғалім – білім береді, оқушы-білім алады. Нәтижесінде, белгілі психолог А. Н. Леоньевтің айтуынша «ақылды байыту кезінде жан жұтады». Сонымен, мұғалім оқыту үрдісінде оқушыны әрекеттеніп, талпынып, жаңа материалды игеруіне бағыттауы тиіс. Оқыту барысының нәтижелі болуы мұғалімнің әдістемесіне, шеберлігіне және оның жаңа технологияларды озық игеруіне байланысты. Қазіргі кезеңде білім беру жүйесінің ең басты мәселесі - білім сапасының деңгейін халықаралық дәрежеге жеткізу. Сондықтан білім сапасын арттыру үшін жаңа технологияларды, ұтымды әдіс тәсілдерді пайдалану, білім беру саласында жүйелі жұмыстар атқару еліміздегі әрі кезек күттірмейтін ауқымды мәселелердің бірі болып отыр.

Қазіргі таңда сабақ тиімділігін арттыруда жаңа ақпараттық технологиялар қолданылуда. Мұндай технологияларды қолдану оқушылардың ойлау қабілетін, пәнге қызығушылығын арттыруға жағдай жасайды.

Қазақстан әлемдік технологиялар ғасырына аяқ басуда. Кез келген сабақ барысында, тіпті күнделікті тұрмыста барлығы компьютерге, компьютерлік жүйеге байланысты болып отыр. Біріккен ұлттар ұйымының шешімімен «ХХІ ғасыр – ақпараттандыру ғасыры» деп аталады. Қоғамды ақпараттандыру экономиканың, ғылымның, мәдениеттің дамуының негізгі белгісі қоғамды ақпараттандыру болатын жаңа кезеңге енді. Елімізде білім берудің жаңа жүйесі жасалып, оның мазмұнының түбегейлі өзгеруі, оның дүниежүзілік білім кеңістігіне енуі бүкіл оқу-әдістемелік жүйеге, мұғалімдер алдына жаңа талаптар мен міндеттер қойып отыр.

Бүгінгі уақыт талабына сәйкес білім беруді одан әрі жетілдіру оқу-тәрбие процесіне озық тәжірибені, ғылыми жетістіктерді жеткізу талап етіледі. «Жаңа технология үлгілерін игеру» мақсатында мұнда оқушылар компьютер тілін біледі, бірақ оны өзі үшін пайдаланудың қажеттілік аясының шамалы екендігін дәлелдеді. Белгілі педагог Ш.Амонашвили: «Оқушылардың білімін арттыру, пәнге қызықтыру үшін, оқытуда, жалпы алғанда ең бірінші оқушылардың неге қызығатынын анықтап алып, содан соң бастау керек» дейді. Осыдан көретініміз оқушылар компьютерді пайдалану жүйесін толық меңгермеген. Оқушылар көбі ойын, мәтін жазу үшін ғана компьютерді пайдаланады. Ол үшін оқушылардың қызығушылығын, шығармашылық, танымдық әрекеттерін дамыту және жаңа технологиялар өнімін пайдалану шеберлігін қалыптастыру, өз іс-әрекеті мен ойын креативті пайдалана білуге дағдыландыру керек [3,18-б.].

Компьютердің жаппай таралған кезінде, адамдардың ақпарат туралы білімі жалпы мәдени құндылыққа ин болып отыр. Бүкіл әлем зерттеушілері мен практиктерінің жас әрі тез дамып келе жатқан информатика ғылымына қызығушылығы осы жайттармен түсіндіріледі. Қазіргі таңда информатика ақпараттық-логикалық үлгілер туралы негізгі ғылымға айланып отыр және ол басқа ғылымдарға, тіпті зерттеу тақырыптары ұқсас математикаға да жатқызылмайды. Ақпарат құрылымы және оны өңдеу әдістері информатиканың зерттеу нысаны болып табылады. Ең алдымен, білім беру субъектілерінің – мұғалім мен оқушы арасындағы жұмыс жүзеге асырылады. Оларға жаңадан принципке негізделген жаңа қарым қатынас орнатуға, оқу жұмысының құралдарының және оның мазмұнын қайта құру ерекшелігінің өзгеруіне байланысты жұмыстың жаңа формаларын игеруге тура келеді. Білім беруді компьютерлендірудің басты қиындығы, оқушы мен мұғалімнің

компьютерлік сауатты болуында. Әрине қазіргі таңдағы проблемалы лекция, проблемалық сабақ, семинар-пікірталас, ғылыми зерттеу жұмысы секілді педагогикалық жұмыстарды бұндай теориялық схемалармен бейнелей алмаймыз. П. Нортон айтқандай «компьютер – адамдардың түрлі құбылыстар мен заңдылықтарды ұғынуға көмектесетін құрал», ол нақты фактілер мен дағдыларға негізделген адам зердесін шаршататынын ұмытпаған жөн. Оқу процесін қазіргі заманғы психологиялық-педагогикалық теорияға сәйкес жоспарлау қажет [4, 65-6.].

Жаңа ақпараттық технологиялармен оқыту – қазіргі уақытта білім беру жүйесінде мұғалімге тұлғалық қасиеттері мен мамандық құзырлықтарына жоғары талап қойылады. Шығармашылық қабілеті дамыған, жаңа педагогикалық технологияларды жете меңгерген мамадық шеберлігі қалыптасқан мұғалім қажет. Оқушылардың шығармашылығын даралығын қалыптастыру үшін, оқушының дайындық деңгейін, ынтасын және қабылдау жылдамдығын ескеру арқылы жаңа материалдарды тиімді оқытуды ұйымдастыру және оқыту процесіне жаңа ақпараттық технологияның мүмкіндіктерін пайдаланған дұрыс.

Деңгейлеп оқыту технологиясының мақсаты: әрбір оқушы өзінің даму деңгейінде оқу материалын меңгергенін қамтамасыз етеді. Деңгейлеп оқыту әр оқушыға өз мүмкіндіктерін пайдалана отырып, білім алуын жағдай жасауға, әр түрлі категориядағы балаларға, олармен саралай жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Деңгейліп оқыту технологиясы тиімді нәтижелі болу үшін жеке тұлғалық, психологиялық даму ерекшеліктеріне, пән бойынша білімді игеру деңгейіне көңіл бөлініп отыруы тиіс. Жалпы оқытудағы міндет оқушыларды өз бетімен жұмыс жасауға тәрбиелеу, үйрету, шығармашылық қабілетін дамыту. Сондықтан сабақта оқушылардан жиі тақырып бойынша деңгейлік тапсырма алып отыруы тиіс. Өйткені ол оқушының ойлауын, елестету мен есте сақтау белсенділігі, дағдысын білім саласының дамыу қамтамасыз етеді. Деңгейлеп оқыту технологиясын – оқушының оқу, білім алу процесінде жан-жақты дамуын оқытудың басты мақсаты ретінде қабылдайды. Оқу процесі оқушылардың анализдеу, синтездеу, себеп-салдар байланыстарын табу, жалпылау, қорытынды жасау, түрлерге бөлу, салыстыру сияқты – интеллектуалдық дағдыларын дамыту тиіс. Деңгейлеп оқыту технологиясы сабақта проблема қою әдісін және оқушылардың зерттеу әдісін қолданып отыруды көздейді. Деңгейлеп оқыту технологиясында оқушының барлық

оқу әрекетіне мұғалім басшылық, бағыттау жасап отырады және де оқушының ойлау қызметімен қатар олардың оқу білігін дамытуды көздейді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Бексейітова Б. Қазіргі заманғы педагог //Сыныптағы тәрбие, 2009, №3,86
- 2 Болғанбаев Н. Білім сапасын аттыру жолдары //Қазақ тілі мен әдебиеті, 2008, №3, б.-1136
- 3 Информатика негіздері, ғылыми әдістемелік журнал. №5 – 2010ж. – 32б
- 4 Информатика негіздері, ғылыми әдістемелік журнал. №6 – 2010ж., -28б
- 5 Буланова –Топоркова М.В. «Педагогические технологии» М., 2002г., - 220стр.

НОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК: ЖИЗНЕННО ВАЖНЫЕ ОТКРЫТИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

БАЛТАБАЕВ Б. Р.
учитель информатики, Жамбылская СОШ,
Павлодарская область, район Аккулы

Исследования в области компьютерных наук являются движущей силой технологического прогресса в современном мире. Они охватывают широкий спектр тем, начиная от разработки новых алгоритмов и методов анализа данных до исследований в области искусственного интеллекта и кибербезопасности. В этой статье мы рассмотрим основные направления исследований в области компьютерных наук, выделим актуальные проблемы, с которыми сталкиваются исследователи, а также обсудим перспективы развития этой области.

Исследования в области компьютерных наук играют важную роль в современном мире. Компьютерные науки являются постоянно развивающейся и динамичной областью знаний. Новые исследования в этой области играют важную роль в улучшении нашей жизни, предоставляя новые решения и инновации для современного мира. В данной статье рассмотрим некоторые

последние исследования в области компьютерных наук, которые имеют большое значение для нашего общества.

Развитие искусственного интеллекта:

Одной из самых обсуждаемых тем в последние годы является искусственный интеллект. Исследователи в области компьютерных наук продолжают работу над развитием этой технологии для создания умных систем, способных обучаться, прогнозировать и принимать решения. Недавние исследования позволяют роботам и компьютерам справляться с задачами, требующими человеческого интеллекта, такими как распознавание лиц, перевод текстов и даже создание музыки. Это может существенно улучшить медицину, бизнес и другие отрасли и упростить нашу повседневную жизнь. Однако, с развитием ИИ возникают и этические вопросы. Как гарантировать безопасность и непредвзятость решений, принимаемых ИИ? Как сохранить баланс между автоматизацией и сохранением рабочих мест? Исследования в области компьютерных наук должны включать исследование этических аспектов развития ИИ и разработку соответствующих норм и стандартов.

Кибербезопасность:

С ростом цифровой экономики и информационного общества, защита информации становится все более важной задачей. Исследования в области компьютерных наук направлены на разработку новых методов и технологий для обеспечения кибербезопасности. Ученые разрабатывают способы защиты данных, анализируют уязвимости систем и создают новые алгоритмы шифрования, чтобы предотвратить кибератаки и сохранить конфиденциальность пользователей.

Расширенная реальность и виртуальная реальность:

Исследования в области компьютерных наук также сфокусированы на разработке технологий расширенной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR). AR и VR технологии предоставляют пользователю уникальные визуальные и интерактивные возможности. Новые исследования направлены на улучшение и расширение этих технологий, чтобы создавать более реалистичные и захватывающие впечатления. Это может привести к новым возможностям в сферах образования, развлечений и бизнеса.

Большие данные и анализ:

Современный мир генерирует огромное количество данных каждую секунду. Исследования в области компьютерных наук направлены на разработку методов анализа и использования

этих данных. Большие данные и анализ позволяют компаниям и организациям принимать более обоснованные решения и предсказывать тренды. Исследования в этой области включают в себя алгоритмы машинного обучения, искусственные нейронные сети и статистические методы для обработки и интерпретации данных.

Проблема безопасности:

С ростом цифровой сферы и использования компьютеров и интернета во всех сферах деятельности, проблема безопасности становится все более актуальной. Киберпреступники и хакеры постоянно ищут новые способы атаковать системы и получить доступ к конфиденциальной информации. Исследования в области компьютерных наук должны сосредоточиться на разработке новых методов защиты данных, анализа уязвимостей и повышения кибербезопасности для предотвращения потенциальных угроз.

Недостаток широкополосного доступа:

Хотя в современном мире доступ к интернету стал практически обязательным, многие районы и регионы всё ещё сталкиваются с проблемой недостатка широкополосного доступа. Исследования в области компьютерных наук должны направить свое внимание на разработку новых технологий и инфраструктуры, чтобы обеспечить доступ к интернету и информационным технологиям для всех, независимо от их местоположения.

Перспективы и будущие направления:

1) Квантовые вычисления: В этом году произошел прорыв в области квантовых вычислений. Были достигнуты новые рекорды в создании и управлении кубитами, базовыми единицами квантовых вычислений. Это открытие может привести к разработке мощных квантовых компьютеров, способных решать задачи, которые современные классические компьютеры не в состоянии обработать.

2) Искусственный интеллект в медицине: Применение искусственного интеллекта в медицине стало еще более значимым. Алгоритмы машинного обучения и нейронные сети позволяют точнее диагностировать заболевания, оптимизировать лечение и предсказывать риски. Это открытие имеет потенциал спасти миллионы жизней и улучшить качество медицинской помощи.

3) Развитие блокчейн-технологий: Блокчейн-технологии продолжают набирать обороты и находить новые применения. В этом году были представлены более масштабные и безопасные платформы для реализации смарт-контрактов, криптовалют и

децентрализованных приложений. Это открытие позволит изменить способ ведения бизнеса, финансовые операции и обмена данными.

4) Разработка квантовой криптографии: Квантовая криптография стала все более актуальной в контексте развития квантовых вычислений. Ученые работают над разработкой новых криптографических методов, которые обеспечат безопасность передачи данных в мире квантовых вычислений. Это открытие будет иметь огромное значение для защиты информации и персональных данных.

5) Развитие квантовой связи: Квантовая связь обещает обеспечить более безопасную и надежную передачу данных. В этом году были достигнуты значительные прорывы в разработке методов квантовой связи, которые позволяют передавать информацию с использованием квантовых состояний. Это открытие имеет потенциал изменить способ обмена информацией и обеспечить высокую степень защиты данных.

6) Развитие интернета вещей (IoT): Интернет вещей продолжает расширять свой потенциал и влияние на нашу повседневную жизнь. В этом году были представлены новые устройства и платформы для сетей IoT, которые позволяют подключать и взаимодействовать с большим количеством устройств. Это открытие способствует созданию умных городов, домов и транспорта, что улучшает нашу жизнь и оптимизирует ресурсы.

Несмотря на сложности и вызовы, исследования в области компьютерных наук имеют огромный потенциал и перспективы. Применение искусственного интеллекта в различных сферах жизни, создание более безопасных систем, продвижение технологий расширенной реальности и развитие новых методов анализа данных - все это открывает новые возможности для улучшения нашей жизни и развития общества. Исследования в области компьютерных наук будут продолжаться, стимулируя инновации и внедрение новых технологий для достижения все большего прогресса.

Исследования в области компьютерных наук являются жизненно важными для современного общества и экономики. Новые технологии и решения, разработанные благодаря этим исследованиям, имеют потенциал изменить наш мир к лучшему. Будущее компьютерных наук обещает еще больше удивительных открытий и инноваций, которые продолжат улучшать нашу жизнь и облегчать нашу работу во всех сферах деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1 Перспективы развития информационных технологий // Перспективы развития информационных технологий. Топ-17 IT трендов. Университет Синергия (synergy.ru)

2 Волкогонов В. Н., Гельфанд А. М., Карамова М. Р. Обеспечение безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных //Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). – 2019. – С. 266-270.

АСПЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ИЗВЛЕЧЕНИЕ ОНЛАЙН-ОТЗЫВОВ: ВСЕСТОРОННИЙ ОБЗОР И ТЕМАТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

БОЛАТХАН Ә. Қ.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

В современном гиперсвязанном мире, где онлайн-обзоры оказывают огромное влияние на выбор потребителей, ориентированное на проблему извлечение этих мнений становится важнейшим средством получения знаний и оценки личных оценок. Эта современная система вникает в сложные детали отзывов потребителей, разбивая их на отдельные элементы или возможности услуг или продуктов. Поступая таким образом, она позволяет более детально оценивать настроения пользователей, предоставляя организациям ценную информацию для улучшения продукта и рекламных стратегий.

Аспектно-ориентированное извлечение онлайн-мнений – это метод, используемый для выбора и извлечения уникальных элементов или возможностей, которые пользователи упоминают в своих оценках. Эти компоненты могут состоять из различных элементов продукта или услуги, наряду с производительностью, дизайном, удобством использования, поддержкой клиентов и ценообразованием. Цель компонентно-ориентированного извлечения состоит в том, чтобы разбить обзоры на эти уникальные аспекты, чтобы лучше распознать критические замечания и настроения, выраженные пользователями по поводу каждого аспекта.

Например, примите во внимание оценку мобильного телефона, в которой упоминаются все положительные и отрицательные отзывы о времени автономной работы, качестве цифровой камеры и пользовательском интерфейсе. Аспектно-ориентированное извлечение включало бы выяснение этих конкретных факторов (наличие батареи, высокое качество цифровой камеры, пользовательский интерфейс) и извлечение соответствующих отзывов или критических замечаний, связанных с каждой проблемой. Это позволяет предприятиям воспользоваться дополнительными специальными знаниями о том, как клиенты воспринимают различные компоненты их услуг или продуктов, которые могут оказаться ценными для принятия улучшений и стратегических решений.

Аспектно-ориентированное извлечение онлайн-критики является ключевым методом в области анализа настроений и оценки мнения пользователей, главным образом в контексте комментариев к продукту и перевозчикам. Этот современный метод предполагает тщательное извлечение точных компонентов или граней из множества онлайн-мнений, принимая во внимание детальный анализ настроений людей по поводу экстраординарных функций продукта или услуги. Сосредоточившись на этих элементах, которые могут варьироваться от производительности и компоновки до поддержки клиентов и ценообразования, исследователи и организации могут получить более глубокое представление о нюансах потребительских оценок, выбора и критики. Этот методологический прием не только позволяет идентифицировать ключевые проблемы и тенденции в большом количестве обзоров, но и позволяет генерировать полезные идеи для улучшения продукта и рекламных стратегий. Поскольку объем онлайн-оценок продолжает расти, потребность в эффективных и действенных стратегиях извлечения, ориентированных на компоненты, становится все более и более насущной, подчеркивая их значимость в современном мире анализа и принятия решений, ориентированных на пользователя.

Аспектно-ориентированное извлечение онлайн-обзоров для оценки мнений людей основывается на нескольких ключевых стандартах, подкрепленных соответствующими исследованиями.:

Идентификация аспектов: первое правило включает в себя определение точных аспектов или возможностей, обсуждаемых в рамках оценок. Moghaddam и др. (2018) предложили подход глубокого освоения для извлечения информации, позволяющий

идентифицировать функции продукта, критически важные для клиентов .

Ассоциация аспект-настроение: после идентификации элемента последующее правило состоит в том, чтобы сопоставлять чувства с каждым фактором. Hu и Liu (2004) представили метод, полностью основанный на анализе правил принадлежности, для извлечения целей общественного мнения и их атрибутов из онлайн-критики.

Контекстуальное понимание: аспектно-ориентированное извлечение требует глубокого знания контекста, в котором пишутся критические замечания. Liu и др. (2005) разработали Opinion Observer, гаджет для чтения и оценки обзоров в Интернете, подчеркивая важность контекста в анализе настроений.

Машинное обучение и методы НЛП: аспектно-ориентированное извлечение часто опирается на машинное освоение и методы НЛП для компьютеризированной оценки. Например, Jiang и др. (2019) внедрили оценку настроений на этапе проблемы, чтобы прибегнуть к использованию методов обучения с помощью гаджетов.

Цикл обратной связи: Непрерывное развитие является ключевым принципом, при котором информация о извлеченных элементах и настроениях используется для совершенствования методики извлечения. Liu и др. (2020) продемонстрировали оценку настроений на основе компонентов для оценки состояния здравоохранения в Китае, подчеркнув итеративный характер метода.

Масштабируемость и эффективность: аспектно-ориентированное извлечение должно быть масштабируемым и экологичным, позволяющим оценивать огромные объемы мнений. Hu и Liu (2004) подчеркнули важность правильного анализа и обобщения отзывов потребителей.

Интерпретируемость и объяснимость: эффекты аспектно-ориентированного извлечения должны быть интерпретируемыми и объяснимыми. Moghaddam и др. (2018) сосредоточились на извлечении компонентов для анализа общественного мнения, стремясь к результатам, понятным организациям.

Придерживаясь этих стандартов и опираясь на результаты соответствующих исследований, агентства могут эффективно извлекать и изучать мнения пользователей из онлайн-критики, получая ценную информацию для принятия решений и улучшения продукта.

Аспектно-ориентированное извлечение онлайн-мнений дает многочисленные преимущества, наряду с:

Детальная информация: извлекая из обзоров точные компоненты, компании могут извлечь выгоду из детальной информации о критических замечаниях покупателей относительно необычных функций в их услугах или продуктах. Это может помочь им осознать области для развития и расставить приоритеты в усилиях по разработке продукта.

Полезная информация: извлеченные элементы и настроения дают полезную информацию, которую агентства могут использовать для принятия обоснованных решений относительно усовершенствования продукта, методов рекламы и улучшения поддержки клиентов.

Конкурентный анализ: аспектно-ориентированное извлечение позволяет агентствам сопоставлять оценки клиентов о своих продуктах или услугах с оценками конкурентов. Это может помочь выявить сильные и слабые стороны конкурентов.

Масштабируемость: стратегии автоматизированного извлечения позволяют компаниям корректно анализировать огромные объемы отзывов, допуская масштабируемую оценку более чем одного продукта или услуги.

Взаимодействие с клиентами: благодаря детальному изучению мнений покупателей о ноу-хау группы могут взаимодействовать с клиентами более эффективно, решая их проблемы и выстраивая более прочные отношения.

Однако, ориентированное на решение проблем извлечение информации также имеет несколько ограничений и проблем, которые включают:

Двусмысленность и контекст: извлечение элементов и настроений из критических статей может быть затруднено из-за двусмысленности языка и контекста, в котором написаны обзоры. Может быть сложно, как и должно быть, решить, к какому фактору относится выбранное мнение.

Субъективность: анализ настроений по своей сути субъективен, поскольку конкретные люди могут дополнительно интерпретировать равную оценку по-разному. Это может привести к несоответствиям в извлечении аспектов и настроений.

Качество данных: удовлетворительность извлеченных факторов и настроений в значительной степени зависит от высокого качества входной информации. Зашумленные или ошибочные записи могут привести к неверным выводам.

Переобучение: методы машинного обучения, используемые для компонентно-ориентированного извлечения, могут подвергаться риску переобучения, особенно при обучении на основе ограниченной статистики. Это может привести к негативному обобщению новых мнений.

Соображения конфиденциальности: извлечение и анализ отзывов людей из онлайн-мнений вызывает опасения по поводу конфиденциальности, поскольку это влечет за собой обработку, несомненно, щекотливых фактов о людях.

Несмотря на эти проблемы, аспектно-ориентированное извлечение онлайн-отзывов остается ценным инструментом для корпораций, стремящихся распознавать и изучать оценки клиентов.

В нескольких исследованиях изучалось факторно-ориентированное извлечение в контексте онлайн-мнений. Например, Liu и др. (2015) предложили способ анализа онлайн-оценок на основе общего настроения, который касался извлечения факторов и соответствующих им полярностей настроений. Ни и Liu (2004) добавили основанный на анализе ассоциативных правил способ извлечения целей общественного мнения и их атрибутов из онлайн-мнений.

Аспектно-ориентированное извлечение также применялось в различных доменных именах, наряду с электронной торговлей, гостиничным бизнесом и здравоохранением. Например, в электронной коммерции извлечение факторов из отзывов о продукте позволяет компаниям узнать о возможностях продукта, которые важны для клиентов [3]. В индустрии гостеприимства оценка мнений о отелях на основе аспектов может дать представление об элементах, влияющих на удовольствие посетителей [4]. В здравоохранении проблемно-ориентированное извлечение может использоваться для анализа замечаний пациентов и получения информации о регионах для развития предложений в области здравоохранения [5].

Эти примеры иллюстрируют эффективность стратегий извлечения, ориентированных на элементы, при чтении отзывов пользователей из онлайн-отзывов, предоставляя ценную информацию для принятия решений и разработки продуктов в различных областях.

В заключении, аспектно-ориентированное извлечение онлайн-критики – это метод, используемый для выявления конкретных факторов или возможностей, на которые указывают клиенты в

своих критических замечаниях. Этот метод позволяет более точно оценивать настроения людей в отношении уникальных компонентов услуг или продуктов, предоставляя группам ценную информацию для принятия решений и разработки продукта. В то время как это дает преимущества, состоящие из детальной информации и практических замечаний, существуют также сложные ситуации, связанные с двусмысленностью в формулировках, субъективностью в анализе настроений и проблемами с фактами первой степени. Успешные внедрения в различных областях, включая электронную коммерцию, гостиничный бизнес и здравоохранение, доказали эффективность факторно-ориентированного извлечения информации и оценки оценок людей на основе онлайн-мнений.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Liu, B., Hu, M., & Cheng, J. (2005). Opinion observer: Analyzing and comparing opinions on the web. In Proceedings of the 14th international conference on World Wide Web (pp. 342-351).
- 2 Hu, M., & Liu, B. (2004). Mining and summarizing customer reviews. In Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining (pp. 168-177).
- 3 Moghaddam, S., Ester, M., & Ghanem, D. (2018). Aspect extraction for opinion mining with a deep learning approach. In Proceedings of the 2018 World Wide Web Conference (pp. 717-726).
- 4 Jiang, Z., Zhang, K., & Huang, J. (2019). Aspect-level sentiment analysis for hotel reviews. *Tourism Management*, 72, 346-357.
- 5 Liu, L., Tang, X., & Kong, X. (2020). Aspect-based sentiment analysis for Chinese healthcare reviews. *Journal of Biomedical Informatics*, 107, 103433.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «AI RUN»

ВОЛЧКОВ Д. В.

учитель информатики, НИШ ХБН г. Караганды

ТӨЛЕГЕН Д., ГУДКОВ А.

ученики 7-го класса, НИШ ХБН г. Караганды

В условиях современного темпа жизни, когда все больше людей сталкиваются с нехваткой времени из-за насыщенного графика и высоких рабочих нагрузок, вопросы заботы о физическом здоровье и регулярной физической активности становятся особенно

актуальными. Недостаток времени и высокие требования к производительности могут стать преградой для занятий спортом, что в свою очередь оказывает негативное воздействие на общее физическое состояние и благосостояние людей.

Объектом исследования данной работы является создание мобильного приложения, предназначенного для стимуляции физической активности, особенно в контексте бега, с учетом современных условий и особенностей образа жизни.

Целью данного исследования является разработка эффективного инструмента, способного интегрировать тренировочные программы в повседневную рутину занятых людей, мотивируя их к регулярным физическим занятиям.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи исследования:

1. Социальное исследование физической активности в регионе:
 - Провести анализ уровня физической активности в выбранном регионе, выявив основные факторы, влияющие на ее уровень.
 - Изучить общественное мнение и восприятие занятий спортом, выявив препятствия и мотиваторы для вовлечения в физическую активность.
2. Поиск путей решения проблемы:
 - Исследовать факторы, вызывающие нехватку времени у населения для физических тренировок.
 - Выявить возможные стратегии и меры для преодоления временных ограничений и стимулирования регулярной физической активности.
3. Создание мобильного приложения:
 - Разработать персонализированные тренировочные программы, учитывающие особенности пользователей и результаты социального исследования.
 - Интегрировать гибкие графики тренировок, соответствующие занятому расписанию пользователей.
 - Реализовать механизмы поощрения и социального взаимодействия в приложении, создавая стимулирующее окружение для занятий физической активностью.
 - Разработать систему мониторинга и анализа данных для отслеживания эффективности приложения и адаптации тренировочных программ.
4. Оценка воздействия приложения на уровень физической активности:

- Провести социальное исследование для оценки воздействия приложения на уровень физической активности в регионе.

- Сравнить данные до и после внедрения приложения для выявления позитивных изменений в общем образе жизни пользователей.

5. Внедрение и популяризация приложения:

- Определить способы внедрения приложения.

- Разработать стратегию популяризации приложения среди населения региона.

- Определить меры поддержки и рекламы для привлечения новых пользователей.

- Следить за обратной связью и вносить коррективы в приложение на основе опыта пользователей и результатов социального исследования.

Тем самым, наше исследование направлено на решение проблемы недостатка времени для занятий спортом, предлагая инновационный подход к интеграции физической активности в повседневную жизнь с использованием современных технологий мобильных приложений.

Основная часть: В данном исследовании мы обращаем внимание на актуальную проблему низкого уровня физической активности в регионе, выявляя факторы, которые препятствуют занятиям спортом, и предлагаем инновационный подход к их решению.

Разработка мобильного приложения, предназначенного для стимулирования физической активности в повседневной жизни, позволит интегрировать тренировочные программы в рутину занятых людей, поддерживая их мотивацию и обеспечивая гибкость тренировочного процесса.

Исследование охватывает следующие ключевые аспекты:

Анализ уровня физической активности и восприятия общества в отношении занятий спортом, выявление факторов, приводящих к недостатку времени для физических тренировок, создание мобильного приложения с учетом результатов социального исследования и его воздействия на физическую активность в регионе, а также разработка стратегии популяризации и внедрения приложения.

В данном контексте, представляем результаты наших исследований, освещая пути решения проблемы и создание

инновационного приложения, способного изменить подход к физической активности в повседневной жизни.

В ходе исследовательской работы были реализованы поставленные задачи:

1. Социальное исследование физической активности в нашем регионе.

Проведено комплексное исследование уровня физической активности в городе Караганда путем опроса населения разной возрастной категории. Результаты исследования показали, что наибольшую физическую активность проявляют население в возрасте до 25 лет путем регулярного посещения тренажерных залов, спортивных секций. Старшее поколение в возрасте от 50-60 лет также проявляет высокий интерес к физической активности путем регулярных прогулок и пробежек, занятия на уличных тренажерах в парках и скверах. Опрос показал, что данные категории опрошенных обладают свободным временем для занятия спортом и физической активности, в качестве мотивации озвучено социальное взаимодействие со сверстниками, достижение показателей, соревновательный дух у молодого поколения, а также поддержания здоровья и повышения самочувствия у взрослого поколения.

При этом уровень физической активности людей в возрасте от 25-30 до 50-60 лет значительно ниже. Оправданием служит высокая занятость, нехватка времени, семейные и иные заботы, а также отсутствие мотивации к занятию спортом. Также каждый анкетированный признает необходимость и важность занятия спортом и физической активности как фактор поддержки здоровья, как личного, так и общества в целом.

Анализ данных позволил выделить основные группы населения с низким уровнем физической активности и выявить факторы, такие как ограниченное время и отсутствие мотивации.

Проведенные опросы и фокус-группы позволили выявить общественное мнение по поводу занятий спортом, а также выявить препятствия, мешающие вовлечению в физическую активность. Это позволяет лучше понять местные предпочтения и создать более эффективные стратегии мотивации.

2. Поиск путей решения проблемы.

На основе анализа данных были выявлены основные факторы, влияющие на нехватку времени для занятий спортом. Это включает в себя особенности рабочего графика, семейные обязательства

и другие аспекты, которые могут быть учтены при разработке графиков тренировок.

Кроме того, с учетом фактора загруженности было выбрано направление физической активности, не требующего дополнительного финансового и временного воздействия. Наиболее подходящим является – бег и спортивная ходьба, доступные каждому. В Караганде имеются все условия для занятия бегом и спортивной ходьбой, создаются парковые зоны, аллеи с тротуарными дорожками большой протяженности и многое другое.

При загруженности многие используют мобильные смартфоны как инструмент позволяющий оказать помощь в рациональном распоряжении своим временем. В этом аспекте, разработка мобильного приложения, позволяющего интегрировать физическую активность занятия бегом в повседневную жизнь, будет максимально эффективным решением проблемы, а также привлекательным для пользователей мобильных устройств.

3. Создание мобильного приложения «AI RUN».

При создании мобильного приложения «AI RUN», которое будет мотивировать людей ходить и бегать, будут реализованы следующие функции: шагомер, маршрут, подсчёт сожженных калорий.

Также будет возможность установки индивидуальных целей, система поощрений.

В приложении «AI RUN» будут анимированные аватары различных персонажей.

Для мотивации будут реализованы поддержание ударных режимов, позволяющих обеспечить регулярность физической активности.

Помимо бега возможно выбрать тренировки для мышц всего тела на общедоступных тренажерах, таких как турники, перекладины и т.п., которые есть на каждой уличной тренировочной площадке.

Интеграция Искусственного интеллекта в приложение «AI RUN» позволит разрабатывать персонализированные тренировочные программы с учетом физической подготовки пользователя, его предпочтения, графика загруженности.

Разрабатываемый Искусственным интеллектом механизм гибких графиков тренировок в приложении позволит адаптировать приложение к индивидуальным расписаниям пользователей, что делает занятия физической активностью более доступными.

Искусственный интеллект будет предлагать виртуальных персональных тренеров, которые в зависимости от физической формы пользователя будут подбирать планы тренировок. Также ИИ будет синхронизироваться с аватаром пользователя и будет показывать примеры упражнений. Для повышения интереса к процессу тренировки можно будет взаимодействовать с виртуальным тренером ИИ.

Реализованные в приложении «AI RUN» механизмы поощрения и социального взаимодействия будут направлены на мотивацию занятием спортом и физической активностью.

Созданы системы поощрения и социального взаимодействия, включая монеты, кристаллы, заморозки ударного режима, рейтинги и возможность обмена результатами с друзьями. Эти элементы направлены на поддержку и стимуляцию пользователей. Определение групповых занятий, соревнований между пользователями (друзьями), сравнение показателей и рейтингов будет являться стимулирующим фактором социального взаимодействия при занятии спортом.

Встроенная в приложение «AI RUN» система мониторинга и анализа данных позволяет отслеживать эффективность использования приложения, изменение и рост физических показателей, а также адаптировать тренировочные программы в соответствии с потребностями пользователей.

4. Оценка воздействия приложения.

По результатам внедрения мобильного приложения «AI RUN» будет проведено вторичное социальное исследование для оценки воздействия приложения на уровень физической активности среди пользователей.

Анализ данных до и после использования приложения позволит выявить положительные изменения в поведении и образе жизни пользователей.

На основе обратной связи от пользователей и результатов социального исследования будут вноситься коррективы в приложение, чтобы улучшить его эффективность и соответствие потребностям сообщества.

5. Внедрение и популяризация приложения.

Внедрение мобильного приложения «AI RUN» будет реализована путем его размещения на маркетплейсах мобильных приложений PlayMarket и AppStore.

Стратегия популяризации мобильного приложения «AI RUN», включает в себя меры рекламы, партнерства с местными организациями и использование социальных медиа для привлечения внимания и увеличения числа пользователей. Планируются проведение рекламных кампаний, направленных на привлечение новых пользователей и повышение уровня осведомленности в обществе.

Организован процесс постоянного слежения за обратной связью пользователей для быстрого выявления и реагирования на потребности и предложения пользователей, обеспечивая постоянное совершенствование данного проекта.

Обзор литературы: При проведении исследовательской работы ознакомились с имеющимся опытом по выбранной теме исследования в представленной литературе.

В последние десятилетия растет интерес к проблеме недостатка физической активности и поиску инновационных подходов к ее решению. Литературные исследования в Казахстане и в зарубежных странах предоставляют ценные понимания в области воздействия физической активности на здоровье и благосостояние, а также рассматривают технологические решения для мотивации к занятиям спортом.

Исследования направленные на физическое воспитание в обществе выявили связь между низким уровнем физической активности и различными проблемами здоровья взрослого населения. Исследования подчеркивают важность разработки эффективных методов стимуляции физической активности в регионах с высокой занятостью и ограниченным временем.

Различные исследования в данной области предлагают обзор современных мобильных приложений и электронных трекеров для мотивации физической активности. Они подчеркивают эффективность персонализированных программ, использование систем поощрения и социальных сетей для создания поддерживающего спортивного сообщества.

Также выделяются социальные аспекты, влияющие на решение заниматься спортом. Эти аспекты включают в себя взаимодействие с обществом, поддержку от социальных кругов и влияние общественного мнения на мотивацию.

В последних авторских работах по данной проблеме обращают внимание на эффективность использования современных технологий, таких как искусственный интеллект и аналитика

данных, в разработке мобильных приложений для занятий физической активностью. Это направление может обеспечить более точные и персонализированные рекомендации, адаптированные к индивидуальным потребностям пользователей.

Обобщая эти исследования, настоящее исследование стремится внести вклад в разработку инновационного приложения для мотивации к физической активности, учитывая как местные особенности в Казахстане, так и лучшие мировые практики в данной области.

Заключение: На протяжении нашего исследования мы обращали внимание на актуальные проблемы, связанные с низким уровнем физической активности в современном обществе, особенно в условиях повседневной занятости и ограниченного времени. Наша цель состояла в разработке инновационного мобильного приложения, способного не только мотивировать, но и интегрировать физическую активность в повседневную жизнь.

Проанализировав социальные исследования в Караганде, мы выявили факторы, влияющие на недостаток физической активности, и рассмотрели технологические решения, которые могут стать ключом к решению этой проблемы. На основе этих данных мы разработали и предложили мобильное приложение «AI RUN», учитывающее особенности занятости пользователя.

Наше приложение «AI RUN» не только предоставляет персонализированные тренировочные программы и гибкие графики занятий, но также интегрирует элементы социального взаимодействия и поощрения. Такой комплексный подход предоставляет пользователям не только инструмент для улучшения физической формы, но и создает поддерживающее сообщество, стимулируя их к регулярной физической активности.

Наше исследование призвано не только повысить уровень физической активности в Казахстане, но и привнести инновационный взгляд на использование технологий для решения таких социальных проблем. Мы надеемся, что предложенное мобильное приложение «AI RUN» станет неотъемлемой частью повседневной жизни людей, способствуя улучшению их общего здоровья и благосостояния.

ЛИТЕРАТУРА

1 Артамонов Е. В. Физическое воспитание учащихся в средних профессиональных учебных заведениях и популяризация спорта в студенчестве.

- 2 Холодов Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта : учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. М.; Издат. центр «Академия», 2000. 480 с.
- 3 Дашиноорбоева В.Д. Физическая культура / учеб. пособие: Из-во ВСГТУ, 2007. – 229 с.
- 4 Т. Л. Бойцова. Мотивационный компонент в физической культуре/ Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Екатеринбург, 11 декабря 2015 года. Издательство Уральского университета, 2016. 475с.
- 5 Ришал Харбанс. Грокаем алгоритмы искусственного интеллекта.
- 6 Терренс Сейновски. Антология машинного обучения. Важнейшие исследования в области ИИ за последние 60 лет.
- 7 Общедоступная интернет-энциклопедия <https://ru.wikipedia.org/wiki/>

ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В ПРОЕКТАХ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ: КЛЮЧЕВЫЕ СТРАТЕГИИ И МЕТОДЫ

ПОТАПЕНКО А. О.
к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар
ГОРИН И. Е.
магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Разработка программного обеспечения – это последовательный процесс, где успех каждого этапа зависит от эффективного управления. Многие организации сталкиваются с трудностями в разработке систем электронных услуг. Одной из основных проблем, с которой они сталкиваются, является увеличение бюджетных затрат и соблюдение предварительно установленного графика из-за недостаточной осведомленности или временных ограничений для управления рисками в проекте IS/IT [1].

Управление рисками является необходимым условием для успешной реализации проекта разработки программного обеспечения. Анализ рисков помогает выявить уязвимые места в разработке и предоставить информацию о рисках всего реализуемого проекта. Пионер в этой области, Барри Бем, подчеркнул важность управления рисками, поскольку оно помогает избежать катастроф,

переделок и отмены проектов, а также способствует успеху проектов по разработке программного обеспечения [2].

Кроме того, использование комплексного подхода к управлению рисками в рамках параллельных проектов облегчает выявление основных рисков в масштабе предприятия, что способствует более эффективному достижению целей компании. Основное управление рисками программного обеспечения включает четыре этапа: идентификацию рисков, анализ рисков, планирование рисков и внедрение мер мониторинга и контроля.

Несмотря на важность управления рисками при разработке программного обеспечения, этот этап часто пропускается. Исследование PMI показало, что только 49% проектов завершаются по графику [3], а лишь 64% руководителей проектов вовлекают управление рисками. PMI признал управление рисками одной из восьми основных областей знаний в области управления проектами [4]. Однако, инструменты и методы управления рисками проектного программного обеспечения до сих пор остаются недостаточно изученными. Следовательно, целью данного исследования является выявление и анализ инструментов и методов управления рисками, которые могут быть применены к разработке программного обеспечения, для улучшения процесса управления.

Управление рисками остается важным аспектом управления проектом и играет ключевую роль в обеспечении того, чтобы проекты достигали поставленных целей. Основная цель этой стратегии заключается в выявлении и устранении потенциальных рисков, которые могут оказать влияние на желаемые результаты. Например, малые и средние предприятия (МСП) применяют профилактические меры для снижения влияния этих рисков и обеспечения общего успеха проекта [5]. Деятельность по управлению рисками включает в себя:

1. Идентификация рисков – это процесс выявления потенциальных угроз и возможностей, которые могут повлиять на различные этапы проекта. Оценка вероятности и последствий этих рисков помогает установить приоритеты и разработать стратегии их управления. Процесс выявления рисков играет важную роль в обеспечении эффективного управления проектом, поскольку он включает систематическое изучение потенциальных опасностей и угроз, которые могут возникнуть на протяжении всего жизненного цикла проекта. В контексте разработки программных проектов, междисциплинарные команды, включающие менеджеров проектов,

инженеров-программистов и уважаемых ученых, активно участвуют в динамичном и совместном процессе мозгового штурма для тщательного выявления и анализа различных факторов и источников риска. Этот интерактивный подход мозгового штурма позволяет участникам получить всестороннее представление о сложностях проекта, одновременно классифицируя и оценивая широкий спектр переменных и инцидентов, связанных с рисками. Для упрощения этого сложного процесса используются диаграммы сходства, которые позволяют консолидировать и классифицировать выявленные риски в первоначальный список. Для успешной интеграции в рамках гибких методологий крайне важно плавно внедрять усилия по выявлению рисков. Результатом этого процесса является реестр рисков, который контролируется менеджером проекта или Scrum-мастером, в который каждый член команды может внести свой вклад, используя анализ первопричин для выявления потенциальных рисков [6]. Более того, команда регулярно обсуждает риски на ежедневных scrum-совещаниях, гарантируя актуальность Реестра рисков и его соответствие меняющемуся ландшафту проекта.

2. Анализ рисков – на этом этапе риски приоритизируются для дальнейшего изучения или принятия мер по смягчению их воздействия. Возможно проведение количественного анализа для определения взаимосвязи рисков и их совокупного воздействия на проектные цели. Достижение целей, таких как масштаб, сроки, стоимость и качество, играет ключевую роль в успехе проектов по разработке программного обеспечения [6]. Поэтому руководители проектов и их команды должны обладать всесторонними знаниями о факторах риска, лежащих в их основе.

Был проведен тщательный анализ для выявления причин и потенциальных последствий рисков на уровне компании. Риски внимательно оцениваются и получают оценку, основанную на вероятности и потенциальном воздействии, варьирующуюся от низкого до высокого уровней [7]. На основе этой информации была создана матрица рисков, визуализирующая риски с учетом их вероятности и серьезности. В методологии Agile, если риск считается срочным и влияет на текущий спринт, требуется немедленная оценка и реагирование через специальные совещания. В противном случае риск может быть отложен до следующего официального совещания по управлению рисками, назначаемого на начало следующего спринта [6].

Кроме того, в рамках ряда исследований был проведен обзор, скрининг и определение переменных риска, которые значительно влияют на каждую цель проекта, с использованием методов ранжирования рисков. Для анализа данных был использован тест соответствия Кендалла, статистический инструмент, позволяющий количественно оценить согласованность ответов относительно влияния каждого фактора риска на цели проекта [8]. Используя среднюю оценку, команда смогла выявить цели проекта, на которые каждый фактор риска оказывает наибольшее влияние.

Нейронные сети стали ценным инструментом для анализа рисков в проектах разработки программного обеспечения. Учёный Ли и его коллеги представили новую модель оценки рисков, которая объединяет грубый набор и нейронную сеть обратного распространения (BPNN) [9]. Эта модель специально направлена на улучшение мониторинга рисков программных проектов. Основная концепция этого подхода включает использование приближенного набора для сокращения атрибутов выборочных данных о факторах риска программного проекта. После этого сокращенный набор передается в нейронную сеть ВР для обучения, что позволяет получить уточненную модель классификации. В итоге выходные данные модели используются для оценки уровня риска в проектах программного обеспечения, облегчая принятие обоснованных решений заинтересованными сторонами проекта.

Другие методы, такие как искусственный интеллект, также могут использоваться для анализа рисков в проектах разработки программного обеспечения. Включение теории нечеткости при расчете веса факторов риска обеспечивает повышенную научность и точность оценки риска, что приводит к более эффективному снижению вероятности возникновения рисков. Этот метод также позволяет оценить степень неопределенности и связанные с ней риски, обеспечивая буфер для защиты текущего спринта и всего проекта в целом от негативных последствий недооценки. Кроме того, это позволяет проанализировать потенциальные преимущества и риски, связанные с завышением оценки. Используя нечеткие числа и учитывая оценку неопределенности, организации могут принимать более обоснованные решения и эффективно управлять рисками на протяжении всего жизненного цикла проекта.

3. Планирование реагирования на риски – процесс определения возможных вариантов действий для минимизации угроз и решения проблем, связанных с рисками проекта. Планирование реагирования

на риски играет ключевую роль в предотвращении основных причин обнаруженных и оцененных рисков. Очень важно разработать комплексные стратегии, которые охватывают различные аспекты, включая ясно определенные планы, эффективные методы сокращения рисков и планы действий в чрезвычайных ситуациях, среди прочего [6]. Главной целью таких стратегий является уменьшение вероятности возникновения неблагоприятных рисков в ходе выполнения проекта. Кроме того, внедрение стратегий реагирования на риски должно быть согласовано с ожидаемым уровнем риска, ограничениями по бюджету и реалистичными временными рамками, учитывая ожидания и перспективы заинтересованных сторон.

Когда речь идет о реагировании на риски, это подразумевает заранее разработанные меры или действия, которые могут быть быстро применены в случае возникновения рисков. Независимо от применяемой методологии проекта, если риск, принимаемый стратегией управления, отличается от ожидаемого, необходимо скорректировать план проекта. Это верно даже для гибких подходов к управлению проектами, которые подчеркивают адаптивность и итеративные процессы разработки. Например, выбор стратегии предотвращения риска включает идентификацию связанных действий и их приоритетную реализацию на ближайшей итерации. Это позволяет снизить вероятность материализации конкретного фактора риска и предотвратить возможные сбои [7].

Гибкие методы, известные своими короткими циклами итераций, частыми командными совещаниями и постоянным взаимодействием с клиентами, объединяют стратегии сокращения рисков с оперативной реакцией. Эти методологии создают благоприятное окружение для активного управления рисками и быстрой адаптации к изменяющимся обстоятельствам. Благодаря постоянному взаимодействию и обмену информацией команды могут выявлять потенциальные риски на ранней стадии, разрабатывать соответствующие меры по их снижению и своевременно их внедрять. Такой гибкий подход обеспечивает эффективное управление рисками на протяжении всего жизненного цикла проекта, что способствует повышению его успеха [6].

С другой стороны, если стратегия передачи рисков считается целесообразной, решения и действия должны быть согласованы на уровне управления проектом. Это предполагает тщательное рассмотрение потенциальных рисков, которые могут быть

переданы внешним сторонам, обладающим необходимыми возможностями и ресурсами для эффективного управления ими. Следует отметить, что конкретные действия по сокращению рисков, которые будут использованы, должны быть приняты во время планирования итерации, чтобы команда имела достаточно времени для эффективной подготовки и реализации этих мер. Включение аспектов реагирования на риски в процесс планирования итераций позволяет командам активно управлять рисками и улучшать общие результаты проекта [7].

4. Контроль и мониторинг рисков включает в себя реализацию стратегий по управлению рисками и постоянное отслеживание, и оценку эффективности этих стратегий на протяжении всего проекта. Этот процесс включает в себя постоянное обновление и анализ новых рисков, а также оценку общей эффективности управления рисками. Исследования включают следующие ключевые шаги в тщательном контроле и управлении рисками после разработки хорошо проработанного плана реагирования. Это подразумевает активное выполнение запланированных мер по реагированию на риски и постоянный мониторинг триггеров, которые могут превратиться в реальные проблемы. Когда это необходимо, следует срочно выполнять планы действий в чрезвычайных ситуациях для смягчения негативных последствий. Для упрощения этого важного процесса настоятельно рекомендуется документировать все выявленные риски и соответствующие меры реагирования в отдельных «карточках рисков». Эти карточки должны быть доступны для команды на видном месте, служа постоянным напоминанием о текущем процессе управления рисками. Такой подход позволяет сохранить динамизм и видимость процесса управления рисками на протяжении всего срока проекта, исключая возможность его превращения в статичный и игнорируемый план [6].

В гибких методологиях, таких как Scrum-факторы риска непосредственно связаны с требованиями и масштабом проекта, охватывая ключевые аспекты, такие как качество продукта, конечные пользователи, заказчики, корпоративная культура и время принятия решений. В первую очередь ответственность за это лежит на «владельце продукта» [7]. С другой стороны, опытный Scrum-мастер берет на себя основную роль в управлении рисками, связанными с сроками выполнения проекта, бюджетными ограничениями, динамикой команды, технической и технологической средой, а

также общим организационным контекстом. Процесс управления границами, который является неотъемлемой частью гибкого управления проектами, включает в себя тщательное отслеживание и отчетность о рисках, а также стратегическое руководство проектом. Это служит ориентиром, который направляет проект к его целям, эффективно снижая потенциальные риски.

В обоих типах гибких подходов акцент делается на распределении ролей и обязанностей. Однако в более строгих методологиях, таких как Agile, значительные риски требуют обязательного оперативного информирования руководителя проекта для полноценного мониторинга и оперативного разрешения проблем [7]. Этот строгий протокол гарантирует оперативное обнаружение потенциальных рисков, их тщательный мониторинг и эффективное управление для обеспечения общего успеха проекта и смягчения возможных негативных последствий.

Обзор статей и литературы выявил множество ценных инструментов и методов, используемых в управлении рисками для проектов программного обеспечения. Эти подходы охватывают различные практики, включая выявление рисков, анализ, разработку эффективных стратегий реагирования на риски, а также непрерывное наблюдение и контроль за потенциальными рисками на протяжении всего жизненного цикла проекта. В рамках исследования успешно рассмотрены различные методики, такие как мозговой штурм, анализ первопричин, периодическая отчетность о рисках, оценка вероятности рисков, использование нейронных сетей и искусственного интеллекта, а также планирование на случай непредвиденных ситуаций. Особое внимание уделено раннему выявлению рисков, разработке предварительных планов реагирования на риски и постоянному контролю для смягчения возможных негативных последствий, что в итоге способствует более успешной реализации проекта. Исследование также подчеркнуло, что гибкие методологии, известные своей адаптивностью, коллективным подходом и оперативным реагированием, обеспечивают оптимальную среду для эффективного управления рисками. Кроме того, распределение ролей и обязанностей, эффективная коммуникация и интеграция управления рисками в процесс планирования и выполнения проекта стали критическими факторами. В результате исследования были выявлены несколько ограничений в текущем подходе к управлению рисками в проектах разработки программного обеспечения,

включая отсутствие стандартизированных методов, неадекватную интеграцию управления рисками в процессы управления проектами и необходимость дополнительных исследований по эффективным методам управления рисками.

ЛИТЕРАТУРА

1 W. Sardjono and A. Retnowardhani, «Analysis of Failure Factors in Information Systems Project for Software Implementation at The organization,» in 2019 International Conference on Information Management and Technology (ICIMTech), Aug. 2019, pp. 141–145. doi: 10.1109/ICIMTech.2019.8843725.

2 B. Boehm, «Software risk management,» in ESEC'89: 2nd European Software Engineering Conference University of Warwick, Coventry, UK September 11--15, 1989 Proceedings, 2005, pp. 1–19.

3 V. Hines, «Annual Report - The State of Project Management 2021,» Wellington Ltd., 2021, [Online]. Available: <https://wellington.co.uk/wpcontent/uploads/2021/03/The-State-of-PM-2021.pdf>

4 T. Raz and E. Michael, «Use and benefits of tools for project risk management,» Int. J. Proj. Manag., vol. 19, no. 1, pp. 9–17, Jan. 2001, doi: 10.1016/S0263-7863(99)00036-8.

5 Project Management Institute, A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide), 6th ed. Project Management Institute, Inc, 2017.

6 R. G. Jimoh, O. O. Olusanya, J. B. Awotunde, L. I. Agbotiname, and L. ChengChi, «Identification of Risk Factors Using ANFIS-Based Security Risk Assessment Model for SDLC Phases,» Futur. Internet, vol. 14, no. 11, p. 305. 2022, doi: <https://doi.org/10.3390/fi14110305>.

7 S. V. Shrivastava and U. Rathod, «A Goal-driven Risk Management approach for Distributed Agile Development Projects,» Australas. J. Inf. Syst., vol. 23, 2019, doi: <https://doi.org/10.3127/ajis.v23i0.1843>.

8 C. M. Tae, P. D. Hung, and L. D. Huynh, «Risk Management for Software Projects in Banking,» in Proceedings of the 2020 The 6th International Conference on E-Business and Applications, 2020, pp. 65–69. doi: 10.1145/3387263.3387268.

9 X. Li, Q. Jiang, M. K. Hsu, and Q. Chen, «Support or Risk? Software Project Risk Assessment Model Based on Rough Set Theory and Backpropagation Neural Network,» Sustainability, vol. 11, no. 17, pp. 4513, 2019, doi: <https://doi.org/10.3390/su11174513>.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

НАЙМАНОВА Д. С., ДАУТОВА А. З., ТКАЧ Г. М.
Горайгыров университет, г. Павлодар

На современном этапе актуальной является работа с большими объемами информации (данными). В наше время актуальность и важность больших данных (Big Data) подчеркивают такие показатели как объем данных, скорость данных, ценность данных, технологические инновации, разнообразие данных. Объем данных, подразумевающий собой количество данных, создаваемых и накапливаемых во всех сферах жизни, по-прежнему стремительно растет и включает в себя информацию из социальных сетей, медицинские записи, финансовые транзакции, данные с датчиков IoT и многое другое. С появлением интернета вещей (IoT), социальных сетей и онлайн-транзакций данные создаются и передаются с невероятной скоростью. Обработка таких потоков данных в реальном времени становится все более важной задачей. Ценность данных определяется корректным анализом больших данных и может привести к появлению новых инсайтов (внезапное озарение, которое помогает человеку найти решение какой-либо задачи), улучшению принятия решений и созданию конкурентных преимуществ для бизнеса, науки и общества в целом. В последние годы появилось много новых технологий и инструментов, которые позволяют эффективно обрабатывать, хранить и анализировать большие объемы данных, такие как распределенные системы хранения данных, технологии облачных вычислений, а также алгоритмы машинного обучения и искусственного интеллекта. Разнообразие данных определяется тем что, данные поступают в различных форматах, включая текст, изображения, аудио и видео. Эффективное анализирование и извлечение информации из таких разнообразных источников представляет сложную задачу. Таким образом, интеллектуальный анализ данных является актуальным для различных сфер жизнедеятельности людей. Он используется для принятия более обоснованных бизнес-решений и оптимизации производственных процессов, анализа рынка, управления рисками и определения факторов, влияющих на профессиональное развитие студентов.

Теоретические аспекты интеллектуального анализа данных охватывают широкий спектр методов, техник и концепций, используемых для извлечения полезной информации из больших объемов данных. Одним из аспектов является статистика и вероятность, которая объединяет основные концепции играющие важную роль в анализе данных, включая оценку распределений данных, моделирование случайных явлений и определение статистических свойств. Вторым из аспектов можно рассмотреть машинное обучение, как область искусственного интеллекта, которая изучает методы, позволяющие компьютерам извлекать закономерности из данных и делать прогнозы на их основе. Также важным аспектом является глубокое обучение, представляющая собой вид машинного обучения, который использует нейронные сети с множеством слоев для обучения на данных. Он способен автоматически извлекать высокоуровневые признаки из сложных данных. Особо можно выделить такой аспект, как обработка естественного языка. Эта область фокусируется на разработке методов анализа, понимания и генерации естественного языка с использованием компьютеров. Следующим аспектом рассмотрим визуализацию данных. Это процесс визуального представления данных и результатов их анализа для облегчения понимания, принятия решений. К рассматриваемым аспектам можно отнести большие данные и облачные вычисления, включающие техники для обработки и анализа больших объемов данных, а также использование облачных вычислений для масштабирования аналитических задач. Так же выделим такой аспект, как оптимизация и оптимизационные методы, методы для нахождения оптимальных решений в различных задачах анализа данных, включая оптимизацию функций потерь и параметров моделей. Эти теоретические аспекты составляют основу для практического применения интеллектуального анализа данных в различных областях, таких как бизнес, наука, здравоохранение и многие другие.

Для работы с большими данными используются различные инструменты и технологии: Apache Hadoop, Apache Spark, Apache Kafka, SQL базы данных, Специализированные хранилища данных (Amazon Redshift, Google BigQuery, Snowflake), инструменты визуализации данных (Tableau, Power BI, Qlik), языки программирования и библиотеки (например, Python с библиотеками Pandas, NumPy, SciPy, TensorFlow, PyTorch и др.). Эти инструменты и технологии позволяют эффективно обрабатывать, анализировать и

извлекать ценные инсайты из больших объемов данных в различных сферах, таких как бизнес, наука, здравоохранение, финансы и многие другие.

К инструментам для работы с большими данными также можно отнести и табличный процессор Microsoft Excel. Хотя Microsoft Excel не является идеальным инструментом для работы с очень большими объемами данных из-за ограничений по производительности и объему данных, некоторые методы могут помочь облегчить работу с относительно большими наборами данных. Функции фильтрации и сортировки в Microsoft Excel используются для упрощения работы с данными. Это позволяет быстро находить нужную информацию и анализировать ее. Использование сводных таблиц позволяет суммировать и анализировать большие объемы данных с помощью различных функций агрегирования и группировки. Использование таблиц Microsoft Excel позволяет управлять структурой данных и автоматически обновлять формулы при добавлении новых строк. Создание и использование макросов может помочь автоматизировать рутинные задачи обработки данных и улучшить производительность. Построение и использование сводных диаграмм и графиков поможет визуализировать данные и обнаружить скрытые тренды и паттерны. Подключение к внешним источникам данных, таким как базы данных или файлы CSV, позволяет обрабатывать большие объемы информации, минимизируя нагрузку на Microsoft Excel. Оптимизация производительности в Microsoft Excel достигается за счет минимизирования количества формул и ссылок на другие ячейки, путем отключения автоматического обновления формул при каждом изменении данных, а также использования 64-битной версии Microsoft Excel для увеличения доступной памяти и производительности.

Результаты анализа инструментов для анализа данных показали, что Microsoft Excel может быть полезным инструментом для начальной обработки и анализа данных, но для работы с действительно большими объемами данных рекомендуется использовать специализированные инструменты и технологии, такие как базы данных и специализированные программы для анализа данных. Инструменты Data Mining позволяют выявить факторы, которые оказывают влияние на результат. Поэтому, имея большое количество информации, полученной в процессе мониторинга педагогических показателей, и заложив их в систему Data Mining, возможно определить, от каких причин и движущих сил,

мер, предпринятых действий в большей степени зависит, например, уровень компетенции выпускников вузов или их возможность в течение определенного времени после завершения обучения найти хорошую работу по специальности. Соответственно, можно определить и факторы, которые или не оказывают статистически значимого воздействия, или отрицательно влияют на результат. Применение интеллектуального анализа статистических данных в образовательных учреждениях [5, 6] в процессе внедрения сетевых образовательных систем и электронного обучения способствует качественным изменениям традиционной системы образования.

В целом, большие данные остаются ключевым фактором в различных сферах жизни и продолжают играть важную роль в формировании будущего технологического прогресса и развития общества. Data mining – это мощный инструмент, который помогает понять и использовать информацию. Он позволяет обнаруживать новые возможности, улучшать бизнес-процессы и принимать обоснованные решения, основанные на фактах, а не на интуиции. Все это делает его неоценимым в мире современной аналитики и бизнеса.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Айзенк Г. Проверьте свои способности. – М. : Знание, 1972.
- 2 Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания. Л. 1968.
- 3 Асмолов А. Г. Психология личности: Учебник. – М., 1990.
- 4 Бакшеева Э. П. Педагогическая поддержка профессиональной самоактуализации студентов в педвузе // Педагогическое образование и наука. – 2003. – № 3.
- 5 Богдан Н. А., Понятие личностного и профессионального самоопределения, «Педагогика и психология», «Филология и искусствоведение» № 2.
- 6 Гридасова А. А. Профессиональное самоопределение: теоретический аспект, политика, экономика и инновации. 2(12), 2017.

ӨРТ КЕЗІНДЕГІ КӨМЕКШІ РОБОТ ҚҰРАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

ДОСУМБЕКОВА С. Г., ДЖАЛБЫРОВА К. С.
информатика пәнінің мұғалімдері,

Ы. Алтынсарин атындағы қазақ орта мектебі, Ақсу к.

Жұмыстың өзектілігі: жыл сайын әлемде орман өрттерінің салдарынан орасан зор орман алқаптары жойылады. Бұл апаттар жануарлардың жаппай қырылуымен, үлкен экономикалық шығындармен, оттегі өндіретін және топырақты эрозиядан қорғайтын өсімдіктер массивтерінің жойылуымен, атмосфераға күйе мен көмірқышқыл газының көптеген ұсақ бөлшектерінің шығарылуымен, оттегінің сіңуімен бірге жүреді. Робот орман өрттерін тез және уақытылы жою, орман мен экологияны сақтауға көмектеседі.

Әдетте баланың өміріндегі ең алғашқы ойыншық- қарапайым ағаш текшелер. Осындай ойыншықты жасауды Данияның кедей отбасынан шыққан ағаш ұстасы Оле Кирк Кристиансен бастады. 1932 жылы ол баспалдақтар, үтіктеу тақталары және ағаш ойыншықтар шығаратын шағын фирма ашты.

Бүгінгі таңда LEGO-ның 37 кәсіпорнында конструктор шығару үшін 8000 адам жұмыс істейді. LEGO әлемнің 130 елінде, секундына шамамен жеті қорап сатылады. Бірақ істің басында ағаш ұстасы Кристиансеннің ісі соншалықты керемет болған жоқ. Содан кейін ол кездейсоқ ағаш текшелерін шығаруды шешті. Серіктестікке өзінің 12 жасар ұлы Готфрид Кирк Кристиансенді алды.

1963 жылы текшелер арнайы ABS-пластмассадан жасала бастады, ол әлі күнге дейін қолданылады. Бұл улы емес және қауіпсіз. Сонымен қатар, бүгінде оған арнайы элемент қосылады, сондықтан бала кездейсоқ детальды жұтып қойған кезде, деталь рентгенде көрінеді.

LEGO жыл сайын бүкіл әлемдегі жанкүйерлер үшін фестивальдар өткізеді.

1980 жылы Англияда жанкүйерлер тұрғызыған алғашқы мұнара 13,1 метр биіктікте болды. Ресейде мұнара төрт рет тұрғызылды. Олардың ішіндегі ең үлкені, 90-жылдардың аяғында Мәскеуде жиналған 25 метрлік мұнара тіпті Гиннестің рекордтар кітабына енді. Бүгінгі таңда ең биік легио мұнарасы Чили астанасы Сантьягодағы мұнара болып саналады, ол 31 метр. Рекордты орнатуға үш күн және 550 мың текше қажет болды.

Бір қызығы, жыл сайын дүкен сөрелерінен балалар бөлмелеріне көшетін текшелер санымен жерді бес рет қоршауға болады. Әрине, алдымен оларды бір лентаға бекітіп алу керек.

Оле Кирк өз компаниясының атауын сәл кейінірек, 1934 жылы ойлап тапты. Дат тілінен аударғанда бұл «қызықты ойын» немесе «қуанып ойнау» дегенді білдіреді. Бұл шындыққа сәйкес келеді, өйткені Лего ойындары 70 жылдан астам уақыт бойы бүкіл әлемдегі балаларға ләззат әкеледі [1, 25-б.].

Бірнеше жылдан кейін Құрылтайшы латын тіліндегі «LEGO» тіркесінің өзі «Мен үйренемін» немесе «мен қосамын» дегенді білдіретінін білді. Мұны түсіну компанияның болашақ тарихына қатты әсер еткені анық.

Ол кезде LEGO-да тек 7 адам жұмыс істеді, олар жаңа заттарды жасаудан үлкен рахат алатын ағаш ұсталары еді. Сол кездің өзінде олар өнімнің сапасына көп көңіл аударды. Олардың жұмыс орындарының үстінде Оле Кристиансен қабырғаға іліп қойған: «тек жақсыға ғана лайықты» деген жазу болды. 60-жылдардың ортасына қарай LEGO негізгі фабрикасында жарты мыңнан астам адам жұмыс істеді.

Бүгінгі таңда Лего ойыншықтары – нәрестелерден бастап жоғары технологияны жақсы көретін әртүрлі балаларға арналған желі.

2009 жылы тіпті LEGO үстел ойындары сатылымға шықты. Алдымен ойын алаңын салу керек, бірақ ойын барысында оны қалағаныңызша қайта құруға болады.

Конструктордың шығуының 50 жылдығына орай алты түрлі-түсті 2x4 текшелері бар қорап шығарылды, яғни әрқайсысын сегіз шпилькамен 915 103 765 тәсілмен біріктіруге болатын миллиардқа жуық комбинация.

Жақында біз өрт кезінде адамдардың, соның ішінде балалардың өлімі туралы ақпаратты жиі кездестіре бастадық. Балалардың үйде жалғыз қалғаны және өртте өртенгені туралы, кәсіпорындар мен орман өрті туралы ақпарат әлеуметтік желілерде жиі шығатынын білеміз. Бізге 21 ғасырда, жоғары технологиялық заманда өрт адамдардың өмірін қиды деген мәселе қатты әсер етті. Қазіргі уақытта өртте балалардың өлімі жиі кездеседі. Жыл сайын өртте 50-ге жуық мектеп жасына дейінгі бала қайтыс болады. Көбінесе олар өрттің кінәлісі немесе олардың құрбаны болады. Сирек жағдайларды қоспағанда, өрт шыққан кездегі балалар ересектердің қарауынсыз болды. Барлық трагедиялардың жағдайлары әртүрлі,

ал себебі бір және ол ата-ананың немқұрайлылығында жатыр. Ересектер мен тәжірибелі адамдардың кінәсінен ең кішкентай және қорғансыз адамдар өлетін қоғамда өмір сүру қорқынышты. Балалар қараусыз қалатын, бір ата-ана тәрбиелеп отырған, көп балалы, қолайсыз отбасылар тұратын үйлерде өрттің туындау қаупі барынша жоғары.

2018 жылғы 21 мамырда «Семей орманы» резерватының аумағында орман өрті орын алып, 300 гектардан астам аумақты қамтыды. Өртті сөндіруге барлығы 70 бірлік техника мен 300-ден астам өрт сөндіруші жұмылдырылды. Қайғылы оқиғадан 20 адам көз жұмып, 2,3 мыңға жуық мал тірідей жанып кетті. Аталған апат соңғы 15 жылдағы ең үлкен өрт деп танылды. Өрттен келген шығын сомасы 78 млн теңгені құрады.

2019 жылы Қазақстанның солтүстігінде төтенше өрт қаупі жарияланып, өрт Павлодар облысының Баянауыл аумағына тарады. Аймақтағы өрт жағдайы ауа-райына байланысты күрделене түсті, ал секундына 15-16 метр қатты жел сөндіруге кедергі келтірді. Өрт шамамен 100 гектар жерді басып алды.

2021 жылғы 10 мамырда Қазақстанның шығысында, Риддерде ірі өрт болды. Тілсіз жаудың кесірінен 300 гектарға жуық орман шаруашылығы өртеніп, 51 учаске зардап шекті, 31 тұрғын үй толығымен өртенді, 37 қосалқы ғимарат, 6 автомобиль, автокөлік шеберханасы қирады. Өртті сөндіруге 86 бірлік техника, екі тікұшақ және 500-ден астам өрт сөндіруші жұмылдырылды. Қайғылы оқиғада 1948 жылы туған 1 әйел қайтыс болды. Келтірілген материалдық шығын 252 млн теңгеден асты.

Қостанадайғы өрт 2022 жылдың 2 қыркүйекте сағат 15:10-да басталған. Оттың таралуына жоғары температура мен секундына 20 метрге дейін болған екпінді жел ықпал етті. Бұл өрттің орман алқабының үлкен аумағына таралуына әкеліп, «Басаман орман шаруашылығы мекемесі», «Семиозерное орман шаруашылығы мекемесі» және Әуликөл ауданының бірнеше елді мекендері – Аманқарағай және Озерное ауылдарының аумағын қамтыды.

Өрт сөндіру басталған сәттен бастап тікұшақтар әуеден 327 рет су шашты. Барлығы 2091 адам эвакуацияланды. 12 адам өрт кезінде жеңіл және орташа ауырлықтағы жарақаттар, күйіктер алып, уланған. 1935 жылы туған 1 адам қаза тапты. Өрт аумағы 43000 гектарды құрады. Екі елді мекендегі 91 тұрғын үй жанып кетті. Өртті 700-ден аса құтқарушы сөндірді. 7 қыркүйек күні сағат 15:00-де Қостанай облысында болған ірі өрт өшірілді.

2023 жыл 8 маусым «Семей орманы» аумағында ең ірі өрт орын алып, салдарынан 14 адам көз жұмды. 9 маусым күні кешке қарай оның аумағы 60 мың гектарға дейін ұлғайып үлгерді. Осыған байланысты Семей қаласында төтенше жағдай жарияланды.

Елімізде робот құрылысы бірнеше жылдан бері белгілі. Бұл әдісті мектеп оқушыларының сабақтарында қолдануға мүмкіндік беретін бірнеше бағдарламалар бар. Бағдарлама жасаушылар өздері әзірлеген білім беру технологиясы оқушының сыни тұрғыдан ойлау қабілетін, туындаған мәселелерді көре білу және оларды шешу жолдарын табу қабілетін, оның білімін қайда қолдануға болатындығын нақты түсінетіндігін атап өтеді. Робототехника кеңістіктік дизайн, модельдеу және автоматты басқару бойынша оқу қызметін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Робот жобасын орындау барысында информатика, технология, математика және физиканың пәнаралық өзара іс-қимыл және пәнаралық байланыстар жүйесі пысықталады. Робототехника педагогикалық қоғамдастықта ерекше танымал: мұғалімдер мен оқушылар практикада физика мен математика заңдарының қолданылуын көреді [2, 36-б.].

LEGO жиынтықтары бүкіл әлемде гигиена, эстетика, беріктіктің ең жоғары талаптарына сәйкес келетін білім беру өнімдері ретінде танымал болды. Олардың әмбебаптығына байланысты олар ең қолайлы оқу ойыншықтары болып табылады. Сонымен қатар, бұл робот жасаушы баланың басы мен қолын бірдей жұмыс істеуге шақырады.

Балалар конструктор жинағанды ұнатады, олардың шығармашылық мүмкіндіктері мен техникалық шешімдері тапқыр, ерекше. Бастауыш сынып оқушылары «біртіндеп» құруды үйренеді, бұл балаларға өз қарқынымен алға жылжуға мүмкіндік береді, үйренуге және жаңа, күрделі міндеттерді шешуге деген ұмтылысты оятады.

Робототехника ойлауды, ептілікті, сондай-ақ интеллектті, қиялды және шығармашылық бейімділікті дамытуға ықпал етеді. Шоғырлану, ынтымақтастық қабілеті және ең бастысы – өзіне деген сенімділік сезімі сияқты қасиеттердің қалыптасуына ықпал етеді.

Егер оқушы ерте балалық шақтан бастап білімге ұмтылса, бұл ұмтылысы робот жинауды мақсатты түрде үйрену және жаңа нәрселерді үлкен қызығушылықпен қабылдау қабілетіне ауысады.

Робот көмекшісінің моделін жасау үшін қолданылды:

- LEGO Mindstorms EV3

- LEGO Mindstorms EV3 бағдарламалық жасақтамасы

LEGO Mindstorms – программаланатын роботқа қолданылатын конструктор, электронды блоктар мен кішігірім детальдар жиыны. Алғаш рет LEGO компаниясымен 1998 жылы таныстырылды. 8 жылдан кейін LEGO Mindstorms NXT 1.0 моделі, 2009 жылы – LEGO Mindstorms NXT 2.0, ал 2013 жылы – LEGO Mindstorms EV3 жинақтары шықты.

Алға мынадай міндеттер қойылады:

- өрттерді оқшаулату үшін өрт сөндірушінің көмекшісі қызметін атқаратын роботтың моделін жасау.

- роботқа өрт сөндіру функциясын басқара отырып, белгілі бір бағытта қозғалуға мүмкіндік беретін бағдарлама жасау.

Роботты құрастырмас бұрын, өрттің себептері мен салдары туралы, экономика мен экологияға тигізетін әсерлері туралы, сонымен қатар, LEGO Mindstorms EV3 жинағынан робот құру әдістемесін ғаламтордан, оқулықтардан, техникалық әдебиеттерден зерттедік. Сонымен қатар, еліміздегі өрт статистикасын зерделеп, өрт сөндірушілердің ауыр да керекті жұмыстары туралы ақпарат жинау үшін Төтенше Жағдайлар Министрлігіне қарасты Ақсу өрт бөліміне барып, ақпарат жинадық.

Ақсу өрт бөлімінде барлығы 37 өрт сөндіруші жұмыс жасайды. Барлық бөлімдердің қызметтерімен жеке-жеке таныстық. Шұғыл өрт болған кезде телефон пультында 4 қоңырау қабылдаушы диспетчер отырады. Қоңырау түсуіне, өрт көлесіне, маусымға байланысты 4 өрт сөндіргіш машиналар өрт болған жерге барады.

Біз өрт сөндіргіш роботты дайын үлгі бойынша емес, толықтай жобасын өзіміз сызып, сол бойынша құрастыру жоспарын дайындадық. Оның пішінін, атқаратын қызметін бекіттік. Құрастыру жоспарын жасап, жетекшімен талқыладық. Конструктор көмегімен роботтың бір өзіне бірнеше функция тағайындалды, яғни робот өрт көзін іздейді, тауып алған соң өртке су шашып, 330 градусқа бұрылыс жасап, өрт көзіне құм шашады.

Негізі роботты бір адам өзі де құрастыра алады екен. Алайда оған біраз уақыт кетеді. Сондықтан тиімдісі команда болып жұмыс істесек, шаруа да біршама жеңілдейді және уақытты да үнемдейміз. Өйткені бұл – әмбебап өнер. Жұмыс барысында біреуіміз роботтың дизайнын ойластырсақ, енді екіншіміз компьютерлік бағдарламасын әзірлейміз.

Робототехника бірнеше пәнді бір арнаға тоғыстыратынын жоғарыда айтып кеттік. Математика, физика, информатикамен қоса, тіпті биологияның заңдылықтарын да жетік білуіміз қажет.

Бұған қоса, құрастыру кезінде күнделікті өмірде алып жатқан білімді тәжірибеде қолдандық. Жалпы, робототехника саласы біздің техникаға деген қызығушылығымызды арттырып, логикамызды жан-жақты дамытады.

Роботты бағдарламалауды бастамас бұрын, оны жинауға ғана емес, сонымен бірге оны орындау керек процедуралар туралы ойлану қажет. Әрине, алдымен нұсқаулар жиынтығын жасай аласыз, бірақ оны жасау ұсынылмайды [3, 45-6.].

MindStorms Ev3 Windows үшін модификацияларда роботты USB порты арқылы компьютерге қосатын арнайы таратқышты (Lego Designer пакетіне кіреді) пайдаланады.

Бағдарлама құрастыру барысында робот бір әрекетті қайталау арқылы жасаса, цикл блогын қолдандық. Кездейсоқ кедергілерден өту үшін, ультрадыбыстық, жанасу, гироскопиялық датчиктерін орналастырып, қайталау блогы арқылы команда береміз.

Жобаны іске асыру барысында бізде қалыптасқан мынадай дағдылар бар:

- роботтарды жобалау процесінде техникалық мәселелерді өз бетінше шешу (алдағы әрекеттерді жоспарлау, өзін-өзі бақылау, арнайы элементтерді қолдана отырып, алынған білімді, техниканы және жобалау тәжірибесін қолдану);

- LEGO конструкторы негізінде жұмыс істейтін робот модельдерін жасау;

- LEGO MINDSTORMS компьютерлік бағдарламасы негізінде компьютерде бағдарламалар жасау;

- бағдарламаларды EV3-ке жүктеу;

- роботтың техникалық мүмкіндіктерін көрсету;

- өз роботыңның әрекетін логикалық тұрғыдан дұрыс көрсету.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Бабич А.В., Баранов А.Г., Калабин И.В. и др. Промышленная робототехника: Под редакцией Шифрина Я.А. – М.: Машиностроение, 2019.

2 Вильямс Д., Программируемые роботы – М., НТ Пресс, 2021 г.

3 Жимарши Ф., Сборка и программирование мобильных роботов в домашних условиях – М., НТ Пресс, 2018 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ И СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОРМАЦИИ В ОБЛАЧНЫХ СИСТЕМАХ

ЖАКУБАЕВА Б. Б.

учитель информатики, магистр техники и технологий, НИШ, г. Павлодар

ОМАРОВ А. Б.

учитель информатики, НИШ, г. Павлодар

Актуальность: Развитие облачных технологий на мировом рынке имеют свою специфику, связанную не только с проблемами в законодательстве, но и с несовершенными технологиями доступа в Интернет, аппаратно-программными средствами, а также ограничениями в финансовых возможностях.

На мировом рынке облачные услуги стали занимать одну из ведущих ролей, к ним присматриваются не только крупные игроки, но и представители малого и среднего бизнеса. На сегодняшний день мировой рынок облачных технологий составляет миллиарды. Все большее количество мировых банков не только обсуждают перспективность данных технологий, но и активно внедряют их в свои бизнес-процессы.

За последние десять лет тема облачных технологий приобрела широкое распространение не только среди ИТ-специалистов, но и в сфере бизнеса. Наука, техника, производство, а, особенно, бизнес требует полноценного и адекватного сервиса.

Применение методов тестирования для оценки полученных знаний находит все большее применение в учебных заведениях, а также и на предприятиях, например, для проверки профессиональной пригодности при приеме на работу. Тесты представляют собой стандартизированные задания, результаты, выполнения которых дают представления о знаниях, умениях и навыках тестируемого. Существует достаточно распространенное мнение, что из всех известных на сегодняшний день способов контроля уровня обучения наиболее перспективным, является тестирование. Считают, что результаты тестирования обеспечивают преподавателя объективной информацией об уровне усвоения обучаемыми учебного материала, а администрацию вуза информируют об объективности управления. Также результаты тестирования – показатель качества преподавания. Таким образом, тесты могут использоваться как для определения уровня компетенции в той или иной области знаний, так и для оценки деятельности преподавателя.

Таким образом, данная тема является в настоящее время весьма актуальной, в связи с постоянным развитием интернета и IT-технологий. В работе будут рассматриваться такие задачи как принципы построения облачных систем, выделение основных преимуществ данных систем и тд.

Практическая значимость работы определяется возможностью получения научно-обоснованной количественной оценки безопасности обработки информации в той или иной облачной структуре, и, как следствие, основы для принятия аргументированных стратегических решений по управлению рисками. Дополнительная ценность предложенного метода состоит в возможности его использования для постоянного динамического контроля уровня защищенности информации, как поставщиком, так и заказчиком облачных служб в условиях развития используемых технологий и интеграции новых технических решений, диктуемых техническим прогрессом.

Новизна:

1. Предложена математическая модель задачи миграции данных высоко масштабированных облачных систем хранения данных, способная менять состав устройств хранения, и на основе модели сформулирована задача миграции данных в высоко масштабированных облачных системах хранения данных в виде многокритериальной оптимизационной задачи;

2. Предложены переборный и полиномиальный аппроксимационный алгоритмы миграции данных для управления вычислительными ресурсами ОС высоко масштабированных облачных систем хранения данных, позволяющие предельно быстро производить масштабирование высоко масштабированных облачных систем хранения данных;

3. Произведен анализ свойств разработанных алгоритмов: доказана оптимальность алгоритмов по основному критерию «время масштабирования»; доказана полиномиальность вычислительной сложности аппроксимационного алгоритма; экспериментально показана эффективность алгоритмов, по сравнению с существующими.

По своему типу различают несколько вида облаков:

- частное (приватное) облако – это безопасная ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая одной организацией. Компания может самостоятельно управлять облаком или поручить это внешней организации. При этом инфраструктура

может располагаться как на территории самой компании, так и у вендора или смешанно, т. е. частично и у организации и у внешней компании. Лучший вариант, когда частное облако развернуто на территории организации и полностью управляется ее сотрудниками;

- публичное облако – это информационная инфраструктура, которая одновременно используется множеством компаний. Пользователи публичных облаков получают только доступ к необходимым услугам, но не имеют возможности осуществлять управление, при этом у них нет необходимости в обслуживании инфраструктуры. Пользователем данных облаков может стать любая компания или частное лицо. Владельцы публичных облаков предлагают легкий и доступный по цене способ развертывания необходимых бизнес-систем с большими возможностями расширения;

- гибридное облако – это инфраструктура, использующая лучшие качества публичного и приватного облака при решении поставленной задачи. Чаще всего такой подход используется в компаниях, у которых существует своя инфраструктура частного облака, но в случае увеличения его загруженности, например, больших объемов информации, часть задач перекладывается на публичное облако [1, с. 282].

- клановое облако или облако сообщества. Облако сообщества, (англ. community cloud) – вид инфраструктуры, предназначенный для использования конкретным сообществом (кланом) потребителей из организаций, имеющих общие задачи (например, миссии, требований безопасности, политики, и соответствия различным требованиям). Общественное облако может находиться в кооперативной (совместной) собственности, управлении и эксплуатации одной или более из организаций сообщества или третьей стороны (или какой-либо их комбинации), и оно может физически существовать как внутри, так и вне юрисдикции владельца [2].



Рисунок 1 – Наглядное представление облачных моделей доступа

На мировом рынке облачных технологий предпочтение отдается частным облакам, потому что они обеспечивают более высокий уровень безопасности, позволяют легче интегрировать нестандартные решения и добиться лучшей управляемости, в сравнении с публичными облаками. В последние годы наметилась тенденция проектирования гибридных облаков, что обусловлено наличием у многих компаний хорошо развитой ИТ-инфраструктуры и центрами обработки данных, поэтому наиболее подходящий для них путь – создание гибридного облака (рисунок 2) [3].

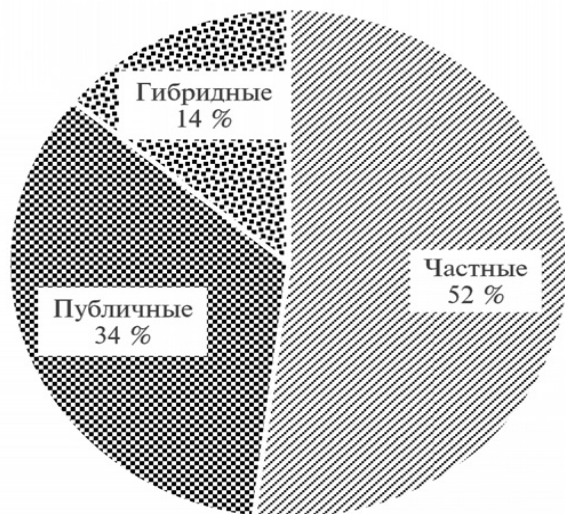


Рисунок 2 – Распределение видов облаков

Использование облачных сервисов имеет ряд преимуществ перед использованием обычной инфраструктуры:

- пользователь оплачивает только тот объем услуг, который ему необходим, и при этом тогда, когда существует такая потребность;
- облачные технологии позволяют обеспечить экономию средств на приобретении, поддержке, модернизации программно-аппаратных средств;
- масштабируемость – возможность значительно расширить количество используемых серверов, приложений, рабочих мест;
- отказоустойчивость – обеспечение надежной работы системы, которая может быть продублирована при использовании облачных сервисов;
- удаленный доступ – обеспечивает возможность доступа фактически из любой точки земного шара, где доступен Интернет.

Наряду с преимуществами существует и ряд недостатков, связанных с облачными сервисами:

- пользователь не является владельцем (если только облако полностью не частное) и не обладает доступом к облачной инфраструктуре, соответственно сохранность используемых данных полностью зависит от компании, предоставляющей данные услуги;

- для получения качественных услуг необходим высокоскоростной Интернет;

- отсутствие общепринятых стандартов в области обеспечения безопасности облачных сервисов.

Для глобального финансового рынка облачные технологии становятся все более привычными. Так, по данным исследования Information Week большое количество банков в мире активно использует облачные сервисы при ведении своего бизнеса (рисунок 3) [4].

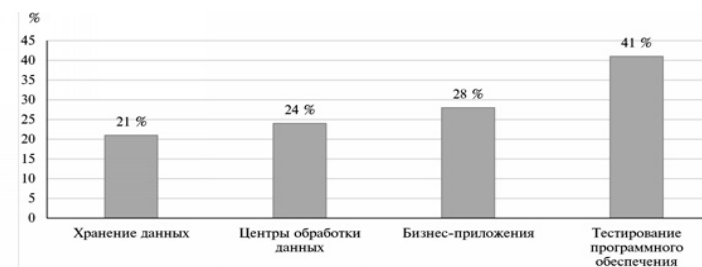


Рисунок 3 – Распределение облачных сервисов в мире по видам использования в финансовых институтах

Специфика облачных технологий с точки зрения безопасности информации:

- хранение данных у незаинтересованной стороны;
- контроль и управление безопасностью по требованию;
- выявление нарушений в режиме реального времени;
- быстрое восстановление работоспособности сервисов;
- необходимость подготовки квалифицированных специалистов по безопасности облачных систем;
- значительные инвестиции в инфраструктуру безопасности.

Основные виды атак, присущих облачным технологиям, приведены ниже:

- традиционные атаки на ПО;
- атаки на клиента;
- сетевые атаки;
- атаки на серверы облака;
- реализация комплексных угроз.

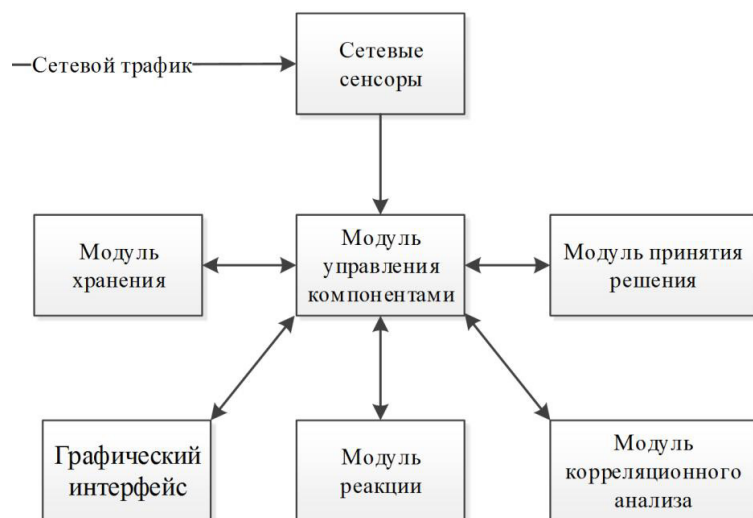


Рисунок 4 – Обобщённое взаимодействие компонент «ЭО ИПС»

В работе указано, что облачные хранилища представляют собой своеобразный онлайн-сервис, предоставляющий возможность хранить файлы на удаленном сервере. Главный плюс то, что имеется доступ к вашим данным с любой точки земного шара, где есть интернет. Главный минус – это безопасность и конфиденциальность при передаче или получении данных.

Так же в работе проанализированы наиболее актуальные виды облаков, используемые на крупных предприятиях. Опираясь на теоретические положения, разработанные Кондратьевым А.А., Тищенко И.П., Фраленко В.П. выделены общие аспекты безопасности данных. В соответствии с характеристиками основных видов атак присущих облачным технологиям в работе отобраны ряд подсистем обеспечения безопасности информации на стороне клиента.

Облачные хранилище данных очень нужны в наше время. В подтверждение этому можно привести ряд причин: нехватка мест на жестком диске, не долговечность ОС, «беготня с флэш картой» и так далее.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Гребнев Е. Облачные сервисы. Взгляд из России. М.: CNews, 2011. 282 с.
- 2 Научная библиотека // Антивирусные средств. URL: http://sernam.ru/ss_21.php.
- 3 Батаев А.Б. Экономический портал // Перспективы внедрения облачных технологий. URL: <http://institutiones.com/innovations/2345-perspektivy-vnedreniya-oblachnyx-texnologij-v-bankovskom-sektore-rossii.html>.
- 4 Сатаров В. В. Способ разрешения конфликта версий записей при асинхронной репликации БД [Электронный ресурс] // RSDN-Magazine: [сайт]. [2009]. URL: <http://www.rsdn.ru/article/db/versionclash.xml>.

НЕСИЕ КАРТАЛАРЫНЫҢ ТРАНЗАКЦИЯЛАРЫНДАҒЫ АЛАЯҚТЫҚТЫ АНЫҚТАУДА ДЕРЕКТЕРМЕН ЖҰМЫС

ЖҮСІП Т. Н.

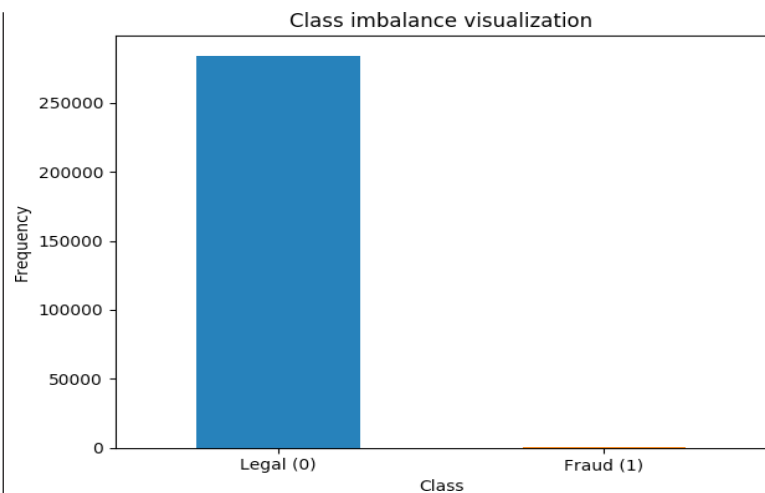
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ТОКЖИГИТОВА Н. К.

PhD, қауымд. профессор (доцент), Торайғыров университеті, Павлодар қ.

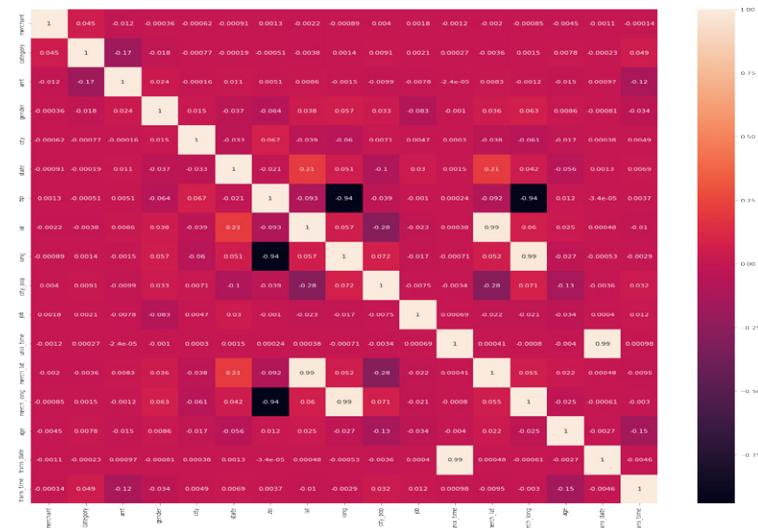
Бұл зерттеуде деректер ретінде заңды және алаяқтық транзакцияларды қамтитын модельдендірілген несие картасы транзакцияларының деректер жинағын алынды. Ол 800 саудагер пулымен транзакциялар жасайтын 1000 клиенттің несие карталарын қамтиды.

Модель құрмас бұрын параметрлердің бір біріне байланысын көру үшін корреляция матрицасын құрдық.



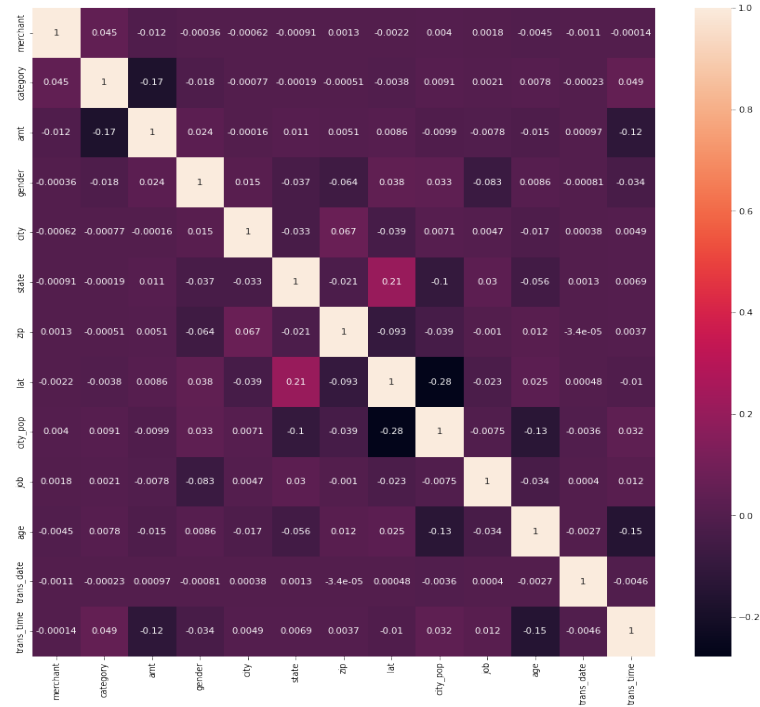
Сурет 1 – Өте теңгерімсіз класс бөлу визуализация

Деректер жиынтығында негізгі компоненттерді талдауды (PCA) түрлендіру нәтижесінде алынған сандық мәндер бар. Алайда, құпиялылық мәселесіне байланысты түпнұсқа мүмкіндіктер ашылған жоқ. Барлығы 30 функция бар, олардың 28 функциясы негізгі компоненттерді талдау арқылы жасалды. PCA-бұл өлшемді азайту әдісі, онда бастапқы айнымалылардың көп мөлшері айнымалы белгілердің кіші жиынтығына біріктіріледі. Негізгі компоненттерге айналдырылмаған жалғыз функциялар - бұл «сан» және «уақыт». Кестеде мәліметтер жиынтығында қолданылатын айнымалылардың анықтамалары келтірілген [1].



Сурет 2 – Деректердің корреляциясын көрсететін корреляциялық матрица

Бұл жерде long, merch_long және zip айнымалылары арасында жоғары корреляция бар екенін байқадық. Сондықтан «long», «merch_long», «merch_lat» параметрлерін деректерден алып тастадық. Осыдан соң келесі корреляциялық байланысқа қол жеткіздік.



Сурет 3 – Кореляциясы жақын параметрлер алынғаннан соң пайда болған матрица

Деректерді стандарттау: Объектілерді стандарттау дегеніміз-объектілерді орташа 0 және стандартты ауытқу 1 болатын стандартты қалыпты үлестіру қасиеттеріне ие болатындай етіп масштабтау. Машиналарды оқытудың көптеген модельдеріне қойылатын жалпы талап-Машиналық оқыту әдістерін қолданар алдында функцияларды стандарттау керек. Егер стандарттау орындалмаса, бұл модельдің жұмысына әсер етуі мүмкін. Біз scikit-learn кітапханасында StandardScaler көмегімен «Сан» функциясын стандарттадық. Стандарттауға келесідей қол жеткізуге болады.

Деректерді бөлу: Әр эксперимент үшін біз барлық мәліметтер жиынтығын 70 % оқу жиынтығына және 30 % сынақ жиынтығына бөлеміз. Біз қайта іріктеу, гиперпараметрлерді баптау және модельді оқыту үшін жаттығулар жиынтығын қолдандық, сонымен қатар дайындалған модельдің жұмысын тексеру үшін тест жинағын

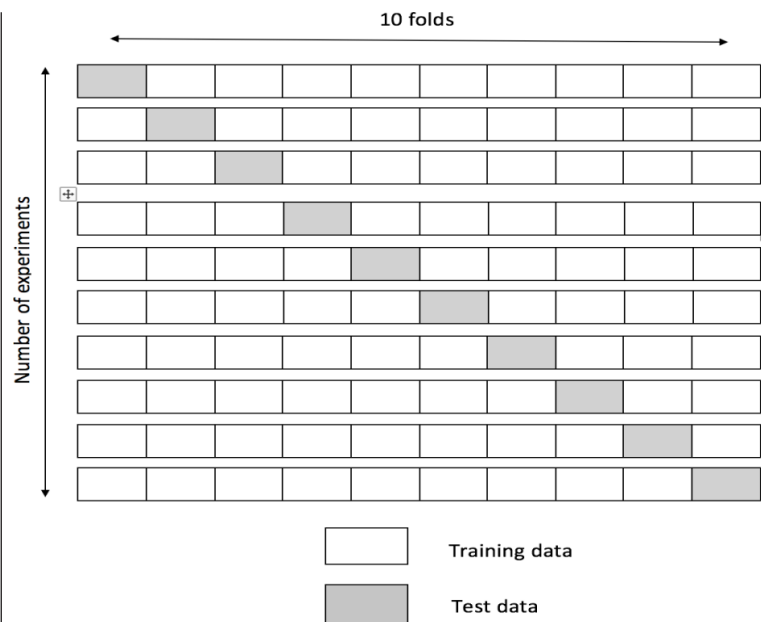
қолдандық. Деректерді бөлу кезінде біз бағдарламаның әр орындалуында деректердің бірдей бөлінуін қамтамасыз ететін кездейсоқ бастапқы мәнді (кез келген кездейсоқ Сан) ұсындық.

Деректерді қайта іріктеу: Жоғарыда айтылғандай, мәліметтер жиынтығы өте теңгерімсіз. Заңды транзакциялар саны алаяқтық транзакциялар санынан асып түседі. Бұл жағдайда, егер біз осы мәліметтер жиынтығын модельімізді оқыту үшін қолданатын болсақ, онда модель заңды транзакцияларға ауысады, сондықтан көрінбейтін деректерде сыналған кезде модельдің өнімділігі төмен болады. Бұл мәселені шешу үшін біз кездейсоқ дискретизация, кездейсоқ дискретизация, SMOTE, Tomek сілтемелерін жою, SMOTE және Tomek сілтемелерін жою комбинациясы сияқты кейбір дискретизация әдістерін қолдандық. Біз оқыту деректерін теңдестіру үшін осы қайта іріктеу әдістерін бөлек енгіздік [2].

10x кросс-тексеруді қолдана отырып, гиперпараметрлерді орнату:

Гиперпараметр модельге сыртқы конфигурация, оның мәнін оқу мәліметтері бойынша бағалау мүмкін емес. Гиперпараметрді модель параметрімен шатастырмау керек, өйткені модель параметрі – бұл модель үшін ішкі болып табылатын конфигурация және оның мәні оқу процесінде бағалануы мүмкін. Гиперпараметр модельге сыртқы болғандықтан, оның мәнін маман қолмен анықтауы керек. Бірақ бұған дейін модельден жақсы нәтиже алу үшін мән дұрыс реттелуі керек. Мұнда гиперпараметрді орнату үшін қолданылатын Процесс – бұл кросс-тексеру әдісі. Нақтырақ айтсақ, біз k-x кросс-тексеруді қолдандық, онда біз K мәнін 10-ға орнаттық.

10 рет кросс-тексеру кезінде біз жаттығу жиынтығын 10 қатпарға бөлеміз және әр қатпар үшін біз ағымдағы қатпарды сынақ жиынтығы ретінде, ал қалған қатпарды жаттығу жиынтығы ретінде таңдаймыз. Содан кейін біз модельді оқу жиынтығына орналастырамыз және оны тест жиынтығында бағалаймыз. Сурет 10x кросс-тексеру туралы толық түсінік береді. Бұл кросс-тексеру әдісін гиперпараметрлерді орнату үшін де қолдануға болады. Біз scikit learn торын іздеу функциясын қолдана отырып, ең жақсы гиперпараметрлік іздеуді жүзеге асырдық. Машиналарды оқытудың әр моделінде әр түрлі гиперпараметрлер болғандықтан, жалпы іздеу әр модель үшін әр түрлі болды [3].



Сурет 4 – 10x кросс-тексеру

Логистикалық регрессияда гиперпараметрлерді іздеу: Логистикалық регрессия моделінде «С» жүйелеу параметрі маңызды гиперпараметр болып табылады, оны мұқият реттеу керек. С мәні модельдің жалпылау қабілетіне тікелей әсер етеді. Мысалы, Үлкен с мәндерінде модель деректерден асып түседі, ал кіші с мәндерінде модель деректерге сәйкес келмейді. С мәндерінің бастапқы тізімін ескере отырып, логистикалық регрессия моделі үшін ең жақсы с параметрін табу үшін оқу деректерін қайта іріктеу үшін GridSearchCV әдісін орындадық [4].

Кездейсоқ орманда гиперпараметрлерді іздеу: Біз ең жақсы гиперпараметрлерді табу үшін 10 есе кросс-тексеру әдісімен торды іздедік: N бағалау, бұл ормандағы ағаштардың саны және түйінді бөлу үшін ескерілетін объектілердің максималды саны [5].

Xgboost-да гиперпараметрлерді іздеу: Xgboost моделінде көптеген маңызды гиперпараметрлер бар. Біз келесі гиперпараметрдің мәнін табу үшін 10x кросс-тексеру әдісін қолдана отырып, қайта іріктеу арқылы торды іздедік.

N бағалаушылар ағаштардың жалпы санын немесе өсу раундтарының жалпы санын анықтайды. Баланың ең аз салмағы

балаға қажетті барлық бақылаулардың ең аз мөлшерін анықтайды. Ол қайта оқытуды бақылайды.

Максималды тереңдік-бұл ағаштың максималды тереңдігі. Әдетте, оның мәні 3-10 аралығында болады.

Гамма – бұл бөлу үшін қажет шығындардың минималды төмендеуі. Түйіндегі бөлу нәтижесінде алынған бөлу жоғалту функциясының он төмендеуін берген кезде ғана жүзеге асырылады.

Таңдау әр ағаш үшін кездейсоқ іріктелетін бақылаулардың үлесін анықтайды. Әдетте, оның мәні 0,5-1 диапазонында болады.

Colsample bytree әр ағаш үшін кездейсоқ іріктелетін бағандардың үлесін білдіреді.

Альфа қайта оқытуды азайтуға көмектесетін реттеу параметрін білдіреді [6].

Оқыту және тестілеу кезеңі: Әрбір болжамды модель үшін гиперпараметрлерді орнатқаннан кейін, біз әр модельге гиперпараметрлерді орнаттық, содан кейін оқыту деректері ретінде әр модельді қайта іріктей отырып, оқыту деректерінің жиынтығын тапсырдық. Осылайша, модельдер қайта іріктеу деректеріндегі әртүрлі үлгілерді зерттеді. Содан кейін біз модельдің жұмысын тексеру үшін бүкіл деректер жиынтығын бөлу кезінде бұрын бөлінген сынақ жиынтығын қолдандық.

Қорытындылай келе болжамдық модельге класстардың қатты теңгерімсіз бөлінуімен кірістер берілген кезде, модель көптеген үлгілерге ауысуға бейім. Нәтижесінде, ол жалған транзакцияны шынайы транзакция ретінде бұрмаланады. Бұл мәселені шешу үшін біз әртүрлі қайта іріктеу әдістерін қамтитын деректер деңгейіндегі тәсілді енгіздік, атап айтқанда: кездейсоқ жеткіліксіз іріктеу, tokek сілтемелерін жою, кездейсоқ дискреттеу, азшылықтың синтетикалық артық іріктеу әдісі (SMOTE) және smote қайта іріктеудің гибриді тәсілі және tokek сілтемелерін жою. Сонымен қатар, класстағы теңгерімсіздік мәселесін шешу үшін пакеттеу және күшейту сияқты алгоритмдік тәсілдер енгізілді. Ол үшін логистикалық регрессия, шешім қабылдау ағаштары моделін және xgboost әдісі ретінде таңдалынды. Осы модельдерден басқа, модельдермен салыстыру үшін логистикалық регрессия моделі таңдалынды. Үш модельді қайта іріктеу әдістерін қолдана отырып және оларсыз талданды. Салыстыру нәтижелері кездейсоқ орман SMOTE және tokek сілтемелерін жоюдың гибриді тәсілімен бірге басқа модельдерге қарағанда жақсы нәтиже көрсетті.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Warghade, Swati & Desai, Shubhada & Patil, Vijaykumar. (2020). Credit Card Fraud Detection from Imbalanced Dataset Using Machine Learning Algorithm. International Journal of Computer Trends and Technology. 68. 22-28. 10.14445/22312803/IJCTT-V68I3P105. 53
- 2 Meng, Cuizhu & Zhou, Li & Liu, Bisong. (2020). A Case Study in Credit Fraud Detection with SMOTE and XGBoost. Journal of Physics: Conference Series. 1601. 052016. 10.1088/1742-6596/1601/5/052016.
- 3 Shi Na, Liu Xumin, Guan Yong (2020). Research on k-means Clustering Algorithm: An improved k-Means Clustering Algorithm. Third International Symposium on Intelligent Information Technology and Security Informatics. DOI: 10.1109/IITSI.2010.74
- 4 Рохит Ганди (2018). Машиналарды оқыту алгоритмдеріне кіріспе: логистикалық регрессия.
- 5 Niklas Donges (2021). A complete guide to the Random Forest algorithm. <https://builtin.com/data-science/random-forest-algorithm>
- 6 Jason Brownlee (2021). A Gentle introduction to XGBoost for Applied Machine Learning. <https://machinelearningmastery.com/gentle-introduction-xgboostapplied-machine-learning/>

ИССЛЕДОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ С АДАПТИВНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ И МНОГОЯЗЫЧНОЙ ПОДДЕРЖКОЙ

ҚАЙРУЛЛА Р. Е.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар

ОСПАНОВА Н. Н.

к.п.н., профессор, Торайғыров университет, г. Павлодар

В современном мире мобильные устройства играют все более важную роль в нашей повседневной жизни, а также в профессиональной сфере, включая образование и научные исследования. Среди множества приложений, доступных для мобильных устройств, читалки занимают особое место, предоставляя пользователям возможность удобного чтения и аннотирования различных типов документов, включая научные статьи, книги и журналы.

В данной статье проведен обзор нескольких популярных читалок для мобильных устройств на платформе Android и

проанализированны их особенности, функциональность, сходства и различия.

Цель работы заключается в том, чтобы помочь пользователям выбрать подходящее приложение для своих потребностей в чтении научных материалов, а также разработчикам приложений для Android лучше понять требования рынка и ожидания пользователей.

Перечисленные читалки, такие как Adobe Acrobat Reader, Mendeley, Zotero, ReadCube, PocketBook Reader и Xodo PDF Reader & Editor, представляют разнообразие функциональности и возможностей, которые ориентированы на удовлетворение различных потребностей пользователей в области чтения и аннотирования научных материалов. Анализ и сравнение этих приложений поможет лучше понять их особенности и выбрать наиболее подходящее решение в зависимости от конкретных потребностей и предпочтений.

Adobe Acrobat Reader – это полнофункциональное приложение для чтения и аннотации PDF-файлов, которое может быть полезным для работы с научными статьями. Вот некоторые особенности и функции этого приложения, которые могут быть полезными для чтения научных материалов в научном стиле [1].

Mendeley – это не просто читалка, а полноценный менеджер научных исследований и библиографическое программное обеспечение. Вот некоторые особенности и функции приложения Mendeley для Android, которые делают его полезным инструментом для работы с научными материалами в научном стиле [2].

Zotero – это бесплатное программное обеспечение для управления научными исследованиями, создания библиографий и совместной работы над проектами. Для пользователей Android доступно несколько способов использования Zotero [3] [4].

ReadCube – это приложение для организации, чтения и аннотации научных статей, разработанное специально для исследователей и ученых. Вот более подробно о функциях и возможностях приложения ReadCube для устройств на базе Android [5].

PocketBook Reader – это универсальное приложение для чтения, которое поддерживает множество форматов файлов, включая PDF, ePub, MOBI, FB2 и CBZ. Оно предоставляет ряд функций, которые могут быть полезны при чтении [6].

Xodo PDF Reader & Editor – это мощное приложение для чтения и редактирования PDF-файлов на устройствах Android [7].

Подробнее о функциях этих приложений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ

Читалка	Сходства	Различия
Adobe Acrobat Reader	-Поддержка формата PDF -Возможность аннотирования и комментирования -Синхронизация с облачным хранилищем	-Широкое распространение и доступность на различных платформах -Набор базовых функций для чтения и аннотации документов
Mendeley	-Управление библиотекой научных исследований -Генерация библиографии -Совместная работа и обмен исследованиями	-Ориентирована на академическое сообщество и исследователей -Функциональность, специализированная на организации исследовательской деятельности -Интеграция с научными базами данных и ресурсами
Zotero	-Управление библиотекой исследований -Синхронизация с облачным хранилищем -Цитирование и библиография -Интеграция с браузером и другими приложениями	-Фокус на организации литературных исследований и создании библиографических списков -Интеграция с академическими и научными ресурсами -Функциональность, ориентированная на создание и управление библиографиями и цитирование в научных работах
ReadCube	-Чтение научных статей -Аннотации и выделение -Управление библиотекой исследований -Совместная работа и синхронизация -Поиск и доступ к научным статьям	-Основное внимание на предоставлении доступа к актуальным научным публикациям -Интеграция с различными издательствами и научными базами данных -Функциональность, ориентированная на удобство чтения и аннотирования научных материалов

PocketBook Reader	-Поддержка формата PDF -Аннотации и выделение -Удобство чтения -Организация библиотеки -Совместная работа с облаком	-Фокус на удобстве чтения книг и документов различных форматов -Возможность аннотирования и выделения текста для активного чтения -Интеграция с облачными хранилищами для доступа к личной библиотеке с различных устройств
Xodo PDF Reader & Editor	-Чтение PDF-файлов -Аннотирование и редактирование -Маркеры и вкладки -Совместная работа и синхронизация -Интеграция с другими приложениями -Адаптивный интерфейс -Безопасность и защита данных -Цитирование и экспорт	-Удельный акцент на редактировании и аннотировании PDF-файлов -Интеграция с облачными сервисами для совместной работы и синхронизации данных -Мультиплатформенность и адаптивность интерфейса для различных устройств и размеров экранов

Вывод. В ходе проведенного обзора популярных читалок для мобильных устройств на платформе Android, а именно Adobe Acrobat Reader, Mendeley, Zotero, ReadCube, PocketBook Reader и Xodo PDF Reader & Editor, были выявлены их основные характеристики, функциональные возможности, а также сходства и различия между ними. Каждая из перечисленных читалок обладает своими преимуществами и функциональными особенностями, направленными на удовлетворение разнообразных потребностей пользователей. Adobe Acrobat Reader, например, выделяется универсальностью и широкой функциональностью аннотирования, в то время как Mendeley и Zotero предлагают инструменты для организации и управления библиотекой научных исследований. ReadCube, PocketBook Reader и Xodo PDF Reader & Editor, в свою очередь, ориентированы на удобство чтения и аннотирования научных материалов, предоставляя различные функции для улучшения пользовательского опыта. Сравнительный анализ позволяет сделать вывод о том, что выбор читалки для мобильных устройств на платформе Android зависит от конкретных потребностей

и предпочтений пользователя. Некоторые пользователи могут отдавать предпочтение широкому набору функций, в то время как другие могут ценить удобство использования и простоту интерфейса. Обзор популярных читалок для мобильных устройств на платформе Android предоставляет ценную информацию как пользователям, так и разработчикам приложений, помогая сделать информированный выбор и оптимизировать пользовательский опыт чтения и аннотирования научных материалов.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Adobe Acrobat Reader. [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adobe.reader>
- 2 Mendeley. [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.mendeley.com/2015/06/16/mendeley-now-on-android/>
- 3 Zotero. [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.zotero.android&hl=ru>
- 4 Zotero // Википедия. 30 января 2024 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Zotero>
- 5 ReadCube. [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.readcube.mobile>
- 6 PocketBook Reader. [Электронный ресурс]. – URL: [PocketBook Reader https://play.google.com/store/apps/details?id=com.obreey.reader](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.obreey.reader)
- 7 Xodo PDF Reader & Editor. [Электронный ресурс]. – URL: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.xodo.pdf.reader>

IT И ЕГО НАПРАВЛЕНИЯ

ҚИМАДИДЕН Г. А.

преподаватель спец. дисциплин,

Колледж информационных технологий, г. Павлодар

БАРИТОВА М. Ж., ТУРЛЫБЕКОВА Б. Т.

студенты, Колледж информационных технологий, г. Павлодар

Слово информация впервые появилось в начале XX века, и оно означает определенные сведения чего-либо независимо от формы их представления. В наше время уже термин «информация» превратился в общенаучное понятие, включающее обмен сведениями между людьми, человеком и автоматом, автоматом и автоматом, обмен сигналами в животном и растительном мире,

передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму, одно из основных понятий кибернетики.

Человек по типу развития на каждом своем шагу принимает определенную информация, мы рождаемся, ходим в детский сад в дальнейшем школа, колледж, универ и наконец работа. Если после рождения мы учимся слышать, ходить, произносить слова, например первое слово «мама» то в процессе становления личностью нас уже учат алфавиту, математике, физике и т.п. Значит информация – это обозначение содержания сообщения, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему и приспособления к нему наших чувств. Для простоты расчетов определим срок жизни человека в 100 лет, или 36 500 дней, это сколько информации проходит через нас, учитывая тот факт, что нас окружает тонна информации каждый день. И так время идет люди не стоят на одном месте, и слово информация не так актуальна как слово IT.

IT – от сокращенного слово информационные технологии, так как весь наш спектр это информация, соответственно появилась сфера деятельности которая этим занимается. Нам говорят и показывают по TV, по электронным носителям что IT это будущее, и нужно этим заниматься, но все ли знают направлениях IT, для того чтобы выбрать для себя подходящую отрасль?

Информационные технологии – это совокупность методов и средств для сбора, хранения, обработки и распространения информации. В сфере заняты разработчики, тестировщики, инженеры, администраторы, дизайнеры, аналитики и многие другие. IT-специалиста еще называют айтишником. Информационные технологии призваны, основываясь и рационально используя современные достижения в области компьютерной техники и иных высоких технологий, новейших средств коммуникации, программного обеспечения и практического опыта, решать задачи по эффективной организации информационного процесса для снижения затрат времени, труда, энергии и материальных ресурсов во всех сферах человеческой жизни и современного общества.

IT, охватывают широкий спектр технологи, систем и процессов, используемых для управление, хранения, передачи и обработки данных и информации. Это все, что связано с компьютерами, сетями, программным обеспечением, аппаратным обеспечением и Интернетом. Информационные технологии взаимодействуют и часто составляющей частью входят в сферы услуг, области управления, промышленного производства, социальных процессов.

История информационных технологий охватывает довольно длительный период, начиная с различных этапов технологий и развития человечества для обработки информации. Вот краткий обзор ключевых моментов в истории ИТ:

- древние вычисления;
- изобретение письменности;
- развитие математики и логики;
- механические вычислительные устройства;
- эра электронных компьютеров;
- эра персональных компьютеров;
- интернет;
- мобильные технологии;
- большие данные и искусственный интеллект.

Современный мир как мы и говорили явно не стал бы таким каким мы его привыкли видеть если бы так молниеносно не развивались ИТ сферы. С конца XX века и до сегодняшнего момента совершен настоящий прорыв в данном секторе, мы можем убедиться в этом, едва взглянув вокруг себя. Мы то и дело что слышим что сейчас все в ИТ и это хорошее финансовое положение, но мы не знаем какого кота взять за хвост, поэтому давайте разберем направления ИТ.

Условно все специальности можно разделить по характеру работы:

- программирование;
- управление;
- системное администрирование.

Помимо характера работы список ИТ-профессий часто делят по области работы: разработка приложений для мобильных телефонов, создание сайтов/интернет-магазинов, разработка софта для компьютеров и проч. Но мир ИТ крайне гибок, специалисты могут заниматься кроссплатформенными задачами. Основными профессиями в айти считаются:

- фронтенд-разработчик – фронтенд создает привлекательную «оболочку»: меню, кнопки, формы. Все с чем взаимодействует конечный пользователь. Именно стараниями фронтенда сайты имеют удобный функционал и привлекательный внешний вид;
- бэкенд-разработчик – бэкенд «строит» сайт. Он создает процессы, благодаря которым приложение/страница выполняет свои прямые функции: собирает заказы, показывает фильмы или рассчитывает натальную карту;

- фуллстек-разработчик – фуллстек сочетает функции бэкенда и фронтенда для контроля процессов, поиска неисправностей. Он владеет полными знаниями обеих профессий;

- разработчик игр – разработчик игр создает сервисы и интерфейсы для развлечения, обучения. Уровень сложности сильно различается: от простых головоломок на 1 игрока до крупных многопользовательских онлайн-игр;

- мобильный разработчик- мобильный разработчик занят созданием приложений для мобильных телефонов, планшетов;

- DevOps-инженер – DevOps-инженер обеспечивает связь администраторов с тестировщиками и программистами. Он контролирует непосредственный процесс разработки и последующей эксплуатации продукта;

- тестировщик – тестировщик проверяет написанный код, находит ошибки в геймплее, баги на сайтах/в приложениях. Его основная задача протестировать продукт и найти все потенциальные ошибки на разных этапах;

- системный администратор – системный администратор поддерживает работу сетей, сайтов, приложений на постоянной основе. Они похожи на завхозов, которые следят за тем, чтобы ничего не поломалось;

- дата-аналитик – дата-аналитик проводит поиски закономерностей в больших объемах данных;

- дата-сайентист – дата-сайентист делает примерно то же, что и дата-аналитик – ищет закономерности, но его работа всегда имеет конкретную цель. Сайентисты с помощью анализа биг дата помогают решать поставленные бизнесом задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1 Кулаев В.В., Морозова А.А., Булгакова П.А. Преимущества аутсорсинга в информационных технологиях // The World of Science Without Borders. 2022. С. 589-592.

2 Чернявская С.А., Назримадова М.Д. Информационный рынок и понятие информационно-коммуникационных технологий, эволюция рынка информационных технологий // Экономические возможности России в условиях вызовов мировой экономики: подходы и решения. Материалы международной научно-практической конференции. 2022. С. 322-327.

3 Аннаорова Дж.А., Мотаева Т.Р. Автоматизированные информационные технологии и темпы развития информационных технологий // Вестник науки. 2023. Т. 2. № 9 (66). С. 192-194.

4 Модина Е.А. Технологии обеспечения информационной безопасности при проектировании информационных технологий в концепции DEVOPS // Радиоэлектроника, электротехника и энергетика. Тезисы докладов Двадцать девятой Международной научно-технической конференции студентов и аспирантов. Москва, 2023. С. 316.

5 Соловьева О.Б. Информационные технологии в процессе обучения иностранному языку применение информационных технологий в процессе обучения иностранному языку // Роль инноваций в трансформации и устойчивом развитии современной науки. сборник статей по итогам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Стерлитамак, 2022. С. 73-75.

6 Редкоус В.М. Особенности регулирования отношений государственно-частного партнерства в отношении объектов информационных технологий или объектов информационных технологий и технических средств обеспечения функционирования объектов информационных технологий // Аграрное и земельное право. 2023. № 4 (220). С. 68-72.

7 Джабраилов Х.А., Хакимова М.Р., Амерханова Г.Ш. Применение мультимедийных технологий в обучении информационным технологиям // Журнал прикладных исследований. 2023. № 6. С. 147-150.

8 Сулейманов Р.И. Формирование образовательной среды обучающихся образовательной области «технология» с применением информационных технологий // Январские педагогические чтения. 2023. № 9 (21). С. 88-92.

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТСКОГО КОНТЕНТА В МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЯХ.

КУГУКОВ Д. К.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

АКАНОВА А. С.

PhD, доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Первые мобильные приложения появились в начале 2000-х годов и представляли собой простые программы для работы с календарем, контактами и другими базовыми функциями. Было лишь вопросом времени, когда мобильные приложения и технологии настолько продвинулись вперед, что станут неотъемлемой частью быта практически любого человека: приложения для готовки [1], для навигации – «2gis», «GoogleMap», для отслеживания маршрутов общественного транспорта в твоём городе - «Автобусы Павлодара», для личных заметок, для измерения физической активности и множество других. Но при этом с современными технологиями также пришла нужда в обеспечении безопасности как личных данных, так и в безопасности от воздействия интернета на неокрепшие сознания детей (и не только), ведь дети используют мобильные телефоны даже чаще взрослых и гораздо в более высокой степени, чем взрослые, подвержены влиянию небезопасного контента. По этой причине возрастает важность обеспечения безопасности контента, предназначенного для маленьких пользователей. И, совмещая идеи безопасности информации и современные тенденции к развитию искусственного интеллекта, можно прийти к выводу, что синтезировании этих идей и применении их в контексте детского контента приведет к минимизированию опасности контента для детей.

Главной целью данной статьи является определение значимости научных исследований применения искусственного интеллекта в области безопасности детского контента в мобильных приложениях. И, для выполнения главной цели была изучена научная литература за последние 5 лет, используя ресурсы таких баз данных, как Scopus, WebOfScience, Google Scholar с применением таких ключевых слов как artificial intelligence, mobile application, children, security. Также был изучен существующий рынок мобильных приложений через магазин Google Play.

В целом, исследования в области применения ИИ в мобильных приложениях очень обширны: от определения сонливости водителя

[2] или системы умного освещения улицы [3] до диагностики заболеваний сердца через мобильное приложение [4]. Однако, если углубиться в тему применения искусственного интеллекта для обеспечения безопасности в детском контенте и провести поиск в ранее оговоренных базах данных, по ключевым словам – «мобильные приложения» и «искусственный интеллект», то количество результатов будет достаточно большим, но с добавлением ключевых слов, например, «child», количество статей значительно сокращается.

Таблица 1 – Результаты запросов в базах данных

Номер запроса	1	2	3
Ключевые слова	Artificial intelligence	1 + mobile application	2 + child
Количество результатов в Scopus	177 618	1 464	40
Количество результатов в WebOfScience	53 386	100	1
Количество результатов в Google Scholar	30 000	71 200	17 000

Полученные данные указывают на то, что исследований за последние 5 лет, фокусирующихся на предоставлении безопасности детского контента в мобильных приложениях через использование ИИ, не так много. Также можно обнаружить, что, в основном, большая часть статей, связанных с ИИ и взаимодействием с детьми, посвящены таким направлениям как: использование ИИ для помощи в диагностике и лечении различных психологических расстройств у детей; применение ИИ в целях образования подрастающего поколения; отслеживание местоположения ребенка с помощью искусственного интеллекта; фильтрация web контента для детей. К примеру, в журнале «Journal of Medical Internet Research» была опубликована обзорная статья на тему: «Use of Mobile and Wearable Artificial Intelligence in Child and Adolescent Psychiatry», в которой обзревается способы помощи в диагностике и лечении психических расстройств у детей и подростков с использованием ИИ в умных часах и им подобным устройствам, которые ребенок повсеместно носит с собой [5].

Из значимых для исследуемой области статей можно выделить статью, основывающуюся на проведенном перекрестном онлайн

опросе родителей детей в возрасте до 5 лет на тему их взгляда на использование искусственного интеллекта в мобильных приложениях для уменьшения так называемой техноференции – помехи между взаимодействием родителя и ребенка при использовании мобильных технологий. По результатам опроса две трети опрошенных выказали беспокойство по поводу техноференции и согласились, что использование инструментов искусственного интеллекта для смягчения техноференции во время ежедневного взаимодействия родителей и детей будет приемлемым и полезным [6].

После анализа статей на соответствующих источниках можно сделать вывод, что т.к. искусственный интеллект только начинает очень активное повсеместное внедрение во все возможные системы, то большинство исследований направлены на большие области человеческой жизнедеятельности из-за чего, пока что, более узконаправленные темы не получают должного внимания.

Что касается существующих решений, использующих ИИ по вопросу безопасности детей в мобильных приложениях, то в большинстве своём функцией таких приложений является отслеживание действий ребенка со своим телефоном, где искусственный интеллект помогает в отслеживании действий. Зачастую они имеют схожий функционал: отслеживание GPS, отслеживание активности в социальных сетях (личные сообщения и пр.), запись звонков, управления файловой системой (видео, фото, аудиозаписи, заметки и т.д.), управление браузером (история поиска, действия на сайтах, блокировка рекламы и сайтов и т.п.). Функциональности немного отличается, но суть остаётся одинаковой – практически полное управление телефоном ребенка. Если ИИ используется, то выполняет вспомогательные функции.

Таблица 2 – Особенности приложений с ИИ обеспечивающие безопасность детей

Название	Особенности	Функции ИИ
KidsGuard Pro	использование ИИ; простота использования приложения; расширенные возможности для отслеживания сообщений в популярных мессенджерах; работа в скрытом режиме.	отслеживает нажатия клавиш; мониторинг сообщений и мест использования сообщений.
Norton Family Premier	установка ограничений по времени использования устройств; расширенный мониторинг социальных сетей; отслеживание местоположения детей.	–
Q u s t o d i o for Families Premium	блокировка доступа к определенным приложениям на устройствах детей.	–
Bark Parental Controls	использование искусственного интеллекта; специализация на мониторинге сообщений и активности в социальных сетях; уведомления о возможных угрозах.	обнаруживает потенциально опасное поведение детей в онлайн-среде.

Эти приложения предназначены для родителей и лишь предоставляют функции контроля над телефоном ребенка, родитель сам определяет степень контролирования. Это исключает возможность саморегулирования контента для ребенка. Разработка приложений с внедренным ИИ, который будет сам определять подходит ли контент для ребенка, будет следующей ступенью развития приложений полностью безопасных для детей.

В заключение, анализ литературы из Scopus позволяет сделать ряд важных выводов о разработке мобильных приложений с использованием искусственного интеллекта для обеспечения безопасности детского контента. Мы видим, что тема разработки

таких приложений активно обсуждается в научном сообществе, однако исследований, конкретно по аспекту обеспечения безопасности контента для детей, явно недостаточно.

Важно отметить, что разработка мобильных приложений для детей требует особого внимания к этическим и психологическим аспектам. Поэтому дальнейшие исследования в этой области должны уделять внимание не только техническим аспектам, но и вопросам педагогики и психологии.

Будущие исследования могут сосредоточиться на разработке более эффективных методов фильтрации контента, а также на создании инновационных подходов к взаимодействию детей с мобильными приложениями. Такие исследования будут иметь важное значение для обеспечения безопасности детей в цифровом мире.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Слепцова А. С. Мобильное приложение для подбора рецептов и ингредиентов блюд. – 2018.
- 2 Ridwan, F., Hung, L.P. Driver-Drowsiness Detection System Using Deep Learning (CNN) // 5th IEEE International Conference on Artificial Intelligence in Engineering and Technology. 2023. ICAIET 2023, P. 78-83 [на англ. яз.].
- 3 Kanthi, M., Dilli, R. Smart. Streetlight system using mobile applications: secured fault detection and diagnosis with optimal powers // Wireless Networks. 2023. 29 (5), P. 2015-2028 [на англ. яз.].
- 4 Güven, M., Hardalaç, F., Özisik, K., Tuna, F. Heart diseases diagnose via mobile application // Applied sciences-basel. 2021. 5, P. 11 [на англ. яз.].
- 5 Welch V., Wy Tj., Ligezka A., Hassett L. C., Croarkin P. E., Athreya A. P., Romanowicz M. Use of Mobile and Wearable Artificial Intelligence in Child and Adolescent Psychiatry: Scoping Review // Journal of medical internet research, 2022. 3, P. 24 [на англ. яз.].
- 6 Glassman J., Humphreys K., Yeung S., Smith M., Jauregui A., Milstein A., Sanders L. Parents' perspectives on using artificial intelligence to reduce technology interference during early childhood: cross-sectional online survey // Journal of medical internet research. 2021. 3, P. 23 [на англ. яз.].

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ КАК СРЕДСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ СРЕДЫ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА

ЛОСЬ Д. В.

студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

ИСАБЕКОВА Б. Б.

к.т.н., доцент, Торайгыров университет, г. Павлодар

В современном мире мобильные приложения становятся неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Они проникают в различные сферы, в том числе и в образование, предоставляя удобные инструменты для изучения новых навыков и знаний. В частности, мобильные приложения стали незаменимым средством для изучения иностранных и государственных языков. В современной методике процесс обучения иностранным языкам рассматривается как непрерывная цепочка последовательно выполняемых упражнений. Качество выполнения упражнений сказывается на успехе овладения речевой деятельностью на иностранном языке [1, с. 49].

Мобильные приложения предлагают широкий спектр материалов для изучения языка, начиная от базовых грамматических упражнений и заканчивая интерактивными играми и аудиокурсами. Более того, приложения предлагают разнообразные курсы, адаптированные для разных уровней владения языком, начиная от начинающих и заканчивая продвинутыми уровнями.

Одним из главных преимуществ мобильных приложений является их интерактивность. Они предлагают разнообразные методы обучения, такие как аудио- и видеоматериалы, упражнения на произношение, игры и тесты. Это помогает пользователям не только изучать новый материал, но и непосредственно применять его в практических ситуациях, что способствует более эффективному усвоению знаний.

Эффективное обучение требует контента, который соответствует уровню знаний и потребностям пользователя. Мобильные приложения могут предложить адаптированный контент, учитывая уровень владения языком, цели изучения и предпочтения пользователя. Например, для начинающих студентов приложение может предлагать базовые уроки с простым вводом, а для продвинутых – новостные статьи.

Одним из главных преимуществ мобильных приложений является возможность взаимодействия с контентом. Интерактивные упражнения, игры – все это делает процесс изучения более

увлекательным и эффективным. Для казахстанской аудитории важно также наличие функций, позволяющих практиковать оба изучаемых языка в реальных ситуациях общения.

Изучение языка может быть долгим и трудным процессом, поэтому мотивация играет важную роль. Мобильные приложения часто включают в себя системы наград и достижений, которые стимулируют пользователя продолжать обучение. Для аудитории из Казахстана можно также внедрить элементы, отражающие местную культуру и традиции, чтобы сделать процесс изучения более привлекательным и значимым.

Нередко одиночное обучение языку может быть скучным и мотивационно недостаточным. Мобильные приложения могут предоставить возможность вступить в общение с другими учащимися, обсудить вопросы и поделиться опытом. Создание сообщества изучающих язык в Казахстане может не только помочь в обучении, но и стимулировать взаимное вдохновение и поддержку.

Использование интерактивных методов обучения позволяет сделать обучаемого не пассивным объектом обучения, а субъектом – соучастником обучающего процесса [2, с. 6].

В качестве примера существующих решений для изучения иностранных языков может послужить бесплатная платформа для изучения языков Duolingo, имеющая, как и веб-версию так и мобильные приложения, доступные на устройствах под управлением операционных систем Android и iOS. На данной платформе реализованы такие методы для эффективного обучения как адаптивность и персонализация содержимого уроков, опознавание речи, интерактивные упражнения, геймификация процесса обучения, а также использование искусственного интеллекта для разъяснения заданий, ответов и корректировки ошибок.

Google предоставляет для операционной системы Android большое количество бесплатных и открытых для доступа инструментов, необходимых для разработки приложения с целью изучения языков, которые удобны для разработчика, позволяя включить в него современный функционал с актуальным UX/UI дизайном. Приложения для Android разрабатываются с использованием Android Studio – это интегрированная среда разработки для работы с платформой Android созданная компанией JetBrains, включающая в себя для инструментов для разработки, тестирования и отладки приложений, облегчающие работу. Основным источником, предоставляющим инструкции и

документацию об инструментах и обновлениях является компания Google, которая публикует данные на официальных источниках

Основным языком программирования для данной операционной системы на данный момент является Kotlin – универсальный язык программирования, который может использоваться на всех уровнях разработки мобильного приложения для изучения языков, обеспечивая высокую производительность, безопасность и удобство использования. Kotlin поддерживает использование сторонних библиотек и инструментов, которые могут ускорить разработку приложения. Например, вы можете использовать библиотеки для работы с базами данных, обработки изображений, распознавания речи и т. д. Kotlin обеспечивает совместимость с Java, поэтому большинство библиотек, доступных для Java, также могут быть использованы с Kotlin.

Для создания и управления базами данных на платформе Android можно использовать такие инструменты как SQLite – компактная реляционная база данных, встроенная непосредственно в операционную систему Android. Совместно с SQLite используется Room Persistence Library, она предоставляет высокоуровневый API для работы с базами данных, включая возможности создания, чтения, обновления и удаления данных. Room также автоматически генерирует SQL-запросы на основе аннотаций Java или Kotlin, что упрощает работу с базами данных.

Использование готовых сервисов распознавания речи, таких как Google Speech Recognition API, предоставляет разработчикам возможность интегрировать функционал распознавания речи в свои приложения без необходимости создания и обучения собственных моделей машинного обучения. Это позволяет интегрировать в приложение упражнения по озвучиванию и распознаванию речи, которые позволяют пользователям улучшить их навыки в произношении и понимании языка.

Чтобы хранить данные в облаке или производить облачные вычисления, Google предоставляет сервис Firebase, который помогает с синхронизацией данных, аутентификации пользователей, и многие функции, которые можно выполнить, не затрачивая производительные ресурсы устройства пользователя.

Для разработки приложений на данную тематику для устройств под управлением операционной системы iOS, можно использовать среду разработки Xcode – это официальная IDE от Apple для разработки приложений под платформы iOS, macOS, watchOS и

tvOS. Xcode включает в себя всю необходимую функциональность для разработки приложений, включая редактор кода, инструменты для интерфейса пользователя, отладчик, компилятор, симулятор устройств и многие другие инструменты. Xcode также интегрируется с другими сервисами и инструментами Apple, такими как Interface Builder, Asset Catalog, TestFlight и App Store Connect.

В качестве языка используется язык программирования Swift, разработанный компанией Apple. Swift является стандартным языком программирования для создания приложений под платформы Apple и получил широкое признание в сообществе разработчиков благодаря своей безопасности, производительности и удобному синтаксису. Swift предоставляет высокую производительность благодаря использованию современных технологий компиляции и оптимизации. Он быстро компилируется в машинный код и работает эффективно на устройствах Apple, что обеспечивает отзывчивость и быстрое действие приложений. Swift полностью совместим с Objective-C, что позволяет разработчикам легко интегрировать Swift-код с существующими проектами на Objective-C и использовать библиотеки и фреймворки, написанные на Objective-C.

Для управления базами данных на iOS-платформе существует несколько вариантов, включая использование встроенных средств iOS и интеграцию с облачными базами данных, к примеру Core Data – это фреймворк от Apple, предоставляющий набор инструментов и API для работы с базами данных в iOS-приложениях. Он обеспечивает удобное хранение и управление данными, позволяет создавать объектные модели данных, устанавливать отношения между объектами и выполнять запросы к данным. Core Data позволяет использовать SQLite в качестве хранилища данных, а также предоставляет поддержку для интеграции с облачными сервисами хранения данных, такими как CloudKit, и так же Firebase.

Для iOS разработчики также могут воспользоваться готовыми сервисами распознавания речи, чтобы интегрировать этот функционал в свои приложения, Apple предоставляет Speech Framework, который позволяет разработчикам интегрировать функционал распознавания речи в свои iOS-приложения. Speech Framework обеспечивает возможность распознавания речи в реальном времени и преобразования ее в текст. Этот инструмент встроен непосредственно в iOS и позволяет использовать возможности распознавания речи на устройствах iPhone и iPad без

дополнительных API. Документация о инструментах разработки поддерживаемыми компанией Apple, публикуется на их источниках.

При создании обучающего контента в приложении по изучению языков, совместная работа и консультация от преподавателей и лингвистов играют критическую роль в обеспечении высокого качества и эффективности обучения. Преподаватели и лингвисты обладают экспертизой в языковом обучении и могут предоставить ценные знания о современных методиках, структурированных учебных планах и оценке языковых навыков. Их участие позволяет создать учебный контент, который адаптирован к потребностям и уровню знаний каждого ученика, что способствует более эффективному обучению и повышению мотивации. Кроме того, консультации от профессионалов помогают в поддержке и мотивации учеников на протяжении всего обучения, что является важным фактором для достижения успеха в изучении языков.

ЛИТЕРАТУРА

1 Бредихина И. А. Методика преподавания иностранных языков : Обучение основным видам речевой деятельности : учеб. пособие / И. А. Бредихина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018.– 104 с.

2 Нуршаихова Ж. Теория в практике преподавания языков (в соавторстве, Ихсангалиева Г.) Вестник КазНУ. Серия филологическая № 2 (148). – Алматы: «Казак университеті», 2014. – С. 201–206.

ВИРТУАЛЬНЫЕ СРЕДЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

ЛЯХНОВИЧ И. Р.

преподаватель, ЧУ ОО «Павлодарский высший колледж управления» г. Павлодар

ЧУМАКОВ Д. В.

студент, ЧУ ОО «Павлодарский высший колледж управления» г. Павлодар

Основной целью данного исследования является разработка концепции использования виртуальных сред для обучения с акцентом на индивидуализированный подход, в частности, с аддитивным наклоном.

Задачи проекта: изучение существующих виртуальных образовательных платформ и технологий; разработка и апробация

виртуальных сред, учитывающих аддитивный наклон в обучении; оценка эффективности использования виртуальных сред в контексте инклюзивного образования.

Гипотеза: применение виртуальных сред в образовании с аддитивным наклоном способствует улучшению образовательного процесса и повышению уровня вовлеченности студентов.

Актуальность: в современном мире, где технологии стремительно развиваются, виртуальные среды для обучения становятся неотъемлемой частью образовательного процесса. Актуальность данной темы проявляется в возможности создания инклюзивных образовательных сред, где виртуальная реальность (VR) становится ключевым инструментом для улучшения доступности обучения.

Научное обоснование: исследование базируется на предыдущих работах в области виртуального обучения, аддитивного наклона и психологии обучения. Анализ существующих исследований поддерживает выбор данного направления исследования.

Основные результаты и их значимость: разработка моделей виртуальных сред, интегрированных с аддитивным наклоном; повышение доступности образования для студентов с аддитивным наклоном; улучшение качества обучения и вовлеченности студентов.

Перспективы реализации проекта: результаты исследования могут быть внедрены в образовательные программы, учитывая потребности различных категорий студентов.

Современные технологии виртуальной реальности (VR) активно внедряются в образовательные процессы, обогащая учебный опыт и создавая новые возможности для студентов и преподавателей. Давайте подробнее рассмотрим основные аспекты применения VR в образовании:

Преимущества применения VR в образовании: с помощью VR можно создавать образовательные сценарии, которые были бы невозможны или опасны в реальной жизни. Например, студенты могут «посетить» древние цивилизации, исследовать космическое пространство или провести химический эксперимент в безопасной виртуальной лаборатории.

Многие учебные заведения и компании уже активно используют VR в своих программах. Например, медицинские университеты используют VR для обучения студентов проведению сложных операций, а курсы истории позволяют студентам «путешествовать»

в разные эпохи, чтобы лучше понять контекст и культуру того времени.

Несмотря на все эти преимущества, VR имеет свои ограничения. Не все школы и университеты могут позволить себе дорогостоящее оборудование. Кроме того, длительное использование VR может вызвать усталость и дискомфорт у некоторых пользователей. Также важно учитывать, что VR – это всего лишь инструмент, и его эффективность зависит от качества образовательного контента и методов обучения.

Современные информационные технологии, такие как искусственный интеллект, виртуальная реальность и онлайн-платформы, совершают революцию в сфере образования. Они предоставляют новые инструменты для персонализации и улучшения процесса обучения, делая его более доступным, интерактивным и эффективным.

Улучшенное экспериментальное обучение: VR позволяет студентам активно работать с учебным материалом, углублять понимание и закреплять знания.

Преимущества визуализации: одним из главных преимуществ VR в образовании является его способность создавать визуально насыщенную и интерактивную среду обучения. Студенты могут изучать сложные концепции и явления, погружаясь в виртуальный мир и взаимодействуя с трехмерными объектами. Это улучшает понимание и запоминание материала.

Активное участие и эксперименты: VR позволяет учащимся активно работать с учебным материалом. Они могут проводить виртуальные эксперименты, решать задачи, изучать и анализировать данные. Это стимулирует обучение и способствует развитию критического мышления.

Улучшенное экспериментальное обучение: VR позволяет студентам отрабатывать навыки в реалистичных сценариях. Например, студенты-медики могут проводить операции в виртуальной среде, а будущие инженеры – работать со сложными машинами и механизмами. Это позволяет им получить опыт до начала реальной работы.

Доступность обучения: виртуальную среду можно использовать в любое время и в любом месте, что позволяет студентам учиться дома, вне класса или в дороге. Студенты могут изучать сложные темы, не выходя из дома, и получать обратную связь от преподавателей через виртуальную платформу.

Повышение мотивации: интерактивные и иммерсионные уроки в VR могут стимулировать активное участие студентов и самостоятельное обучение. Это может быть похоже на обучение через игру, что делает процесс обучения более увлекательным.

Снижение риска: виртуальная среда позволяет ученикам учиться в безопасной обстановке, сводя к минимуму риск для себя и окружающих. Это особенно важно для обучения профессиям, где ошибки могут привести к серьезным последствиям, например, для врачей, пожарных и инженеров.

Многочисленные исследования и практические результаты показывают, что VR может оказать положительное влияние на образование. Успешные внедрения включают в себя улучшение результатов: студенты, посетившие занятия с использованием VR, повысили свою успеваемость и лучше понимают учебный материал; студенты проявляют больший интерес к предметам и учебному материалу, представленному в виде VR-уроков; навыки решения проблем в учебных программах с использованием VR; студенты улучшили свою способность к изучению и пониманию материала; студенты с большей вероятностью изучат и поймут материал; студенты с большей вероятностью изучат и поймут материал. В некоторых случаях использование VR сокращало время, необходимое для приобретения определенных навыков и знаний.

Виртуальные кейсы и симуляции: виртуальные кейсы и симуляции – это сценарии, имитирующие реальные ситуации и проблемы, с которыми студенты могут столкнуться в своей будущей карьере. Использование таких симуляций в образовательном процессе позволяет студентам приобрести практические навыки и опыт решения реальных ситуаций в безопасной виртуальной среде. Примеры виртуальных кейсов и симуляций: создание виртуальной среды, в которой студенты могут принимать управленческие решения; разработка виртуальной среды, в которой студенты могут практиковать медицинские процедуры; принятие роли юриста или судьи для принятия решений и обоснования своей позиции на основе закона и юридической практики.

Индивидуальная траектория обучения: эта траектория обучения учитывает индивидуальные потребности, интересы и уровень подготовки каждого студента для создания уникальной образовательной траектории. Это позволяет студентам

самостоятельно выбирать темп и метод обучения и оценивать свой прогресс.

Примеры персонализированных траекторий обучения включают: разработку учебных программ, которые автоматически адаптируются к потребностям отдельных студентов с учетом их успеваемости и трудностей в обучении; предоставление дополнительных материалов и ресурсов для углубленного изучения интересующих тем; предоставление персонализированных Обратная связь, советы по улучшению успеваемости и дальнейшему развитию навыков, а также проведение оригинальных исследовательских проектов в областях, представляющих особый интерес для студента.

Эти примеры педагогических сценариев и персонализированных траекторий обучения могут помочь учащимся с аддитивными наклонностями полностью раскрыть свой потенциал и добиться успеха в учебе. Виртуальная реальность также может быть использована для развития социальных и коммуникативных навыков у учеников с аддитивными наклонностями. Создание виртуальной среды, в которой они могут взаимодействовать с другими учениками и наставниками, поможет им развить навыки командной работы, общения и сотрудничества. Кроме того, такие среды могут создать безопасное пространство для отработки социальных сценариев и ситуаций, что поможет ученикам с агрессивными наклонностями обрести уверенность в реальных социальных ситуациях.

Важно обеспечить равный доступ к виртуальным учебным средам всем учащимся, включая тех, кто живет в отдаленных районах или имеет ограниченные ресурсы. Разработка качественного образовательного контента для виртуальной среды - важный аспект успеха таких программ. Это включает в себя разработку интерактивных учебных материалов, адаптированных к различным условиям и стилям обучения.

Виртуальные учебные среды – это мощный инструмент для создания интерактивных, адаптивных и персонализированных образовательных программ. Они не только повышают доступность образования, но и могут использоваться для повышения эффективности обучения, поощряя активное участие студентов и развивая практические навыки. Однако для того, чтобы такие программы были успешными, необходимо учитывать такие вопросы, как доступность, качество контента и необходимость проведения дополнительных исследований.

На данный момент ведется активная разработка программного обеспечения для обучения в виртуальной среде. Это исследовательская и разработочная инициатива, направленная на создание уникальной образовательной платформы, которая учитывает индивидуальные потребности и стили обучения каждого учащегося. Прототип включает в себя набор образовательных модулей, спроектированных с учетом на изучение физики, химии, робототехники и истории. Эти модули будут адаптированы под различные уровни сложности и стили обучения, чтобы каждый студент мог выбирать оптимальный путь обучения в соответствии с его потребностями и интересами. В прототипе будут реализованы интерактивные образовательные сценарии, которые предоставят студентам возможность активно участвовать в учебном процессе. Эти сценарии будут включать в себя виртуальные эксперименты, симуляции реальных ситуаций, игровые задания и другие формы активного обучения, способствующие развитию критического мышления и практических навыков. Прототип имеет частично созданный пользовательский интерфейс, но будет доработан до интуитивно понятного и удобного использования, который обеспечит простоту навигации и доступа к образовательным ресурсам. Это позволит студентам легко ориентироваться в платформе и эффективно использовать ее для обучения. Прототип будет разработан с использованием модульного подхода, позволяющего легко добавлять новые образовательные модули и сценарии в будущем. Это обеспечит гибкость и масштабируемость платформы, а также возможность обновлять контент и адаптировать его под изменяющиеся образовательные потребности. Прототип будет обеспечен технической поддержкой и регулярными обновлениями, чтобы обеспечить стабильную работу и улучшить функционал в соответствии с обратной связью от пользователей. Это гарантирует непрерывное совершенствование платформы и обеспечение актуальности ее возможностей. Важной характеристикой прототипа будет его адаптивность и гибкость, позволяющая адаптировать контент и функционал под различные образовательные потребности и технические характеристики пользователей. Это обеспечит оптимальный пользовательский опыт для каждого студента, независимо от их индивидуальных особенностей и предпочтений.

Перед внедрением прототип будет протестирован и оценен на эффективность использования в образовательном процессе.

Это позволит выявить потенциальные проблемы и улучшить функционал платформы до ее финальной версии.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Савельева И.А. Виртуальные образовательные среды: Учебное пособие. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 224 с.
- 2 Макарова О.И., Смирнова Е.С. Виртуальные образовательные среды: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2017. – 288 с.
- 3 Горбунова Н.П., Никитина Е.Н., Суханова И.В. и др. Виртуальные образовательные среды: методика применения в педагогической практике. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 336 с.
- 4 Коршунова А.В., Попова О.В. Виртуальные образовательные среды: учебное пособие. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 312 с.
- 5 Лебедева Е.И., Кравцова А.В. Виртуальные образовательные среды: методика разработки и применения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 240 с.
- 6 Соколова И.Н., Козлова Ю.В. Виртуальные образовательные среды: технологии и методики применения. – М.: КНОРУС, 2018. – 224 с.
- 7 Чернявская Н.В., Данилова О.И. Виртуальные образовательные среды: практикум. – М.: Логос, 2017. – 192 с.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В ОБРАЗОВАНИИ

ДАУТОВА А. З., НАЙМАНОВА Д. С.
преподаватели, Торайгыров университет, г. Павлодар
МАЙДИСАРОВА А. Т.
преподаватель, КГКП «Павлодарский
химико-механический колледж», г. Павлодар

В настоящее время современное образование стало невозможно представить без использования интеллектуального анализа данных, ставшего ключевым инструментом в сфере образования. В условиях стремительного развития информационных технологий образовательные учреждения сталкиваются с необходимостью эффективного использования данных для улучшения и оптимизации процессов обучения и принятия управленческих

решений. Одним из основных вызовов современного образования является индивидуализация обучения, где ключевую роль играет интеллектуальный анализ данных. В результате применения интеллектуального анализа данных в образовательном процессе решаются следующие задачи такие, как выявления кластеров обучающихся, являющихся группой риска по успеваемости; оперативный анализ больших объемов данных (например, результатов текущего и итогового контроля успеваемости) и обнаружение отклонений от нормального хода процесса; обнаружение проблемных ситуаций в учебном процессе и выявление их причин; анализ накопленных данных с целью совершенствования образовательного процесса. При правильном использовании данных можно создать более гибкие, эффективные и адаптивные образовательные системы, которые способствуют успешному развитию и обучению каждого обучающегося. Большое количество информации, генерируемое в процессе онлайн-обучения и использования цифровых образовательных платформ, создает уникальные возможности для анализа и оптимизации процесса обучения. Данные об активности обучающихся, их взаимодействии с материалами, успехах и трудностях позволяют создавать более персонализированные образовательные пути и обеспечивать индивидуализацию обучения.

Применение методов и техник анализа данных для извлечения ценной информации из больших объемов данных, собранных в образовательных учреждениях, это все относится к инструментам интеллектуального анализа данных в образовании. Данный процесс применения включает в себя сбор, обработку, анализ и интерпретацию данных с целью улучшения качества образования и принятия обоснованных управленческих решений.

Целью применения интеллектуального анализа данных в образовании является повышение эффективности обучения, улучшение качество образования, оптимизацию учебных планов, выявление индивидуальных потребностей обучающихся и создание персонализированных образовательных программ. Также благодаря интеллектуальному анализу данных можно эффективно оценивать успеваемость студентов, прогнозировать результаты обучения и оптимизировать учебный процесс в целом. Для реализации применения необходимо решить вопросы, включающие в себя персонализацию обучения, прогнозирование успеваемости обучающихся, оптимизацию учебного процесса и ресурсов, а также

оценку эффективности образовательных программ и инициатив. Рассмотрим вопрос полезности интеллектуального анализа данных (ИАД) для сферы деятельности преподавателей. К этой сфере можно отнести вопросы анализа успеваемости студентов, где преподаватели могут использовать ИАД для анализа успеваемости своих обучающихся, выявления трендов и паттернов в их академической производительности. Это позволяет преподавателям лучше понимать, какие обучающиеся нуждаются в дополнительной поддержке, и принимать соответствующие меры. Также к этой сфере можно отнести аспект персонализированного обучения, позволяющее преподавателям создавать персонализированные учебные материалы, задания и тесты в зависимости от индивидуальных потребностей и уровня знаний каждого обучающегося. Это помогает обеспечить более эффективное и индивидуализированное обучение.

Сюда же можно отнести вопрос оптимизации учебного процесса, когда преподаватели могут использовать ИАД для оптимизации учебного процесса, например анализируя эффективность применения различных методов преподавания, организации занятий и оценки результатов обучения.

Также обратная связь обучающихся относится к данной сфере, то есть используя данные анализа, преподаватели могут предоставлять обучающимся обратную связь о их академической производительности, ошибках и прогрессе. Это помогает студентам лучше понимать свои сильные и слабые стороны и принимать меры для улучшения своего обучения.

ИАД позволяет также решать вопрос прогнозирования успеха, что дает возможность преподавателям прогнозировать успех студентов на основе их предыдущих результатов и академической истории. Это помогает преподавателям рано выявлять студентов, нуждающихся в дополнительной поддержке, и разрабатывать индивидуальные стратегии обучения.

Таким образом ИАД предоставляет преподавателям мощные инструменты для улучшения качества образования, персонализации обучения и поддержки каждого студента в их учебном пути.

Рассмотрим несколько популярных инструментов для интеллектуального анализа данных (ИАД), которые могут быть полезны преподавателям в образовании:

- RapidMiner – это мощный инструмент для анализа данных с открытым исходным кодом, который предоставляет графический

интерфейс для создания и выполнения алгоритмов машинного обучения, анализа текста, визуализации данных и многого другого.

- Python и библиотеки для анализа данных – это популярный язык программирования, который широко используется для анализа данных. Существует множество библиотек, таких как Pandas, NumPy, SciPy и Scikit-learn, которые предоставляют инструменты для анализа данных, визуализации, машинного обучения и статистического анализа.

Microsoft Excel – это широко используемый инструмент для анализа данных и создания отчетов. Он предоставляет множество функций для обработки и анализа данных, включая фильтрацию, сортировку, сводные таблицы и графики.

- Google Analytics – это инструмент для анализа веб-трафика, который позволяет преподавателям отслеживать посещаемость своих онлайн-курсов, поведение студентов и эффективность учебных материалов.

Эти инструменты дают различные возможности для анализа данных, визуализации, машинного обучения и других задач, что делает их полезными для преподавателей в образовании.

Таким же образом и для обучающихся применение интеллектуального анализа данных (англ. Data Mining) может быть полезным в нескольких аспектах:

- применение интеллектуального анализа данных может помочь определить индивидуальные потребности и уровень знаний каждого обучающегося. На основе этих данных можно создавать персонализированные учебные материалы, задания и тесты, которые соответствуют уровню и стилю обучения каждого ученика.

- интеллектуальный анализ данных может помочь предоставлять обучающимся обратную связь о их прогрессе, ошибках и уровне понимания материала. Также можно предлагать рекомендации по дальнейшему обучению, дополнительным материалам и методам изучения.

- При прогнозировании успеха обучающихся путем использования данных обучающихся, где можно прогнозировать их успех в учебе и определять факторы, которые влияют на их успеваемость. Это позволяет обучающимся лучше понимать свои сильные и слабые стороны и принимать меры для улучшения своего обучения.

- так же не мало важный вопрос индивидуальные рекомендации по карьере, где интеллектуальный анализ данных может помочь

студентам определить свои профессиональные интересы, сильные стороны и потенциальные карьерные пути на основе анализа их академических результатов, интересов и предпочтений.

- в вопросе самоорганизации и планировании анализ данных может помочь студентам лучше организовать свое время, планировать учебные задания и приоритизировать свои активности на основе их личных целей и обучающихся потребностей.

В целом, применение интеллектуального анализа данных в образовании может помочь обучающимся получить более персонализированный и эффективный опыт обучения, повышая их мотивацию, понимание и успех.

На основе выше сказанного делаем вывод, что специфика анализа данных в сфере образования заключается в том, что большинство подобных задач подразумевают построение моделей, которые раскрывают закономерности в имеющихся данных. Поэтому наиболее востребованными являются описательные модели интеллектуального анализа, которые способствуют глубокому пониманию анализируемых данных. Ключевой момент в таких моделях – легкость и прозрачность результатов для восприятия человеком. Возможно, обнаруженные закономерности являются специфической чертой именно конкретных исследуемых данных и больше нигде не встретятся, но это все равно может быть полезно и потому должно быть известно. К такому виду задач относятся кластеризация и поиск ассоциативных правил [1].

В целом, интеллектуальный анализ данных открывает широкие возможности для совершенствования образовательного процесса, повышения его эффективности и адаптации к изменяющимся потребностям обучающихся и общества в целом. Этот инструмент становится неотъемлемой частью современного образования, способствуя его развитию и обеспечивая более качественное обучение для всех обучающихся [2].

Таким образом интеллектуальный анализ данных в образовании играет ключевую роль в улучшении качества образования и принятии обоснованных решений и дальнейшее развитие этого направления позволяет создавать более адаптивные и эффективные образовательные системы, которые способствуют достижению лучших результатов обучения и развитию обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1 Научно-методические и технологические основы информационной системы управления качеством учебного процесса / под ред. Л. И. Григорьева. – М., 2008. – 132 с.

2 Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. – Спб., 2004. – 336 с.

ВИДЫ FRONTEND АРХИТЕКТУР

НУРКАЙДАРОВ А. К.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ОСПАНОВА Н. Н.

профессор, к.п.н, Торайгыров университет, г. Павлодар

Архитектура веб-приложений – это высокоуровневая структура, определяющая способ, которым будет функционировать, работать и масштабироваться ваш продукт и бизнес. В наши дни этап выбора архитектуры веб-приложения часто становится моментом, когда вы теряетесь в многообразии доступных вариантов на рынке разработки программного обеспечения. Чем больше появляется новых названий и трендов, тем сложнее принимать решение. SPA или SSR – какая современная архитектура веб-приложений подходит лучше всего и какие критерии использовать для оценки? В этой статье будут рассмотрены основные типы архитектуры фронтенда, доступные для веба, и интерпретированы особенности их реализации [1].

Веб-сайты и веб-приложения это клиент-серверное приложение, в котором есть браузер (клиент) и веб-сервер. Логика веб-приложения распределена между сервером и клиентом, есть канал для обмена информацией, а данные хранятся локально или в облаке [2]. Веб-приложения появились как этап эволюции сайтов и действительно имеют много общего с ними. Факторы, которые отличают сайт от веб-приложения – это интерактивность, интеграция и аутентификация. Различия веб сайтов и веб-приложении продемонстрирована в следующем рисунке (Рисунок 1):

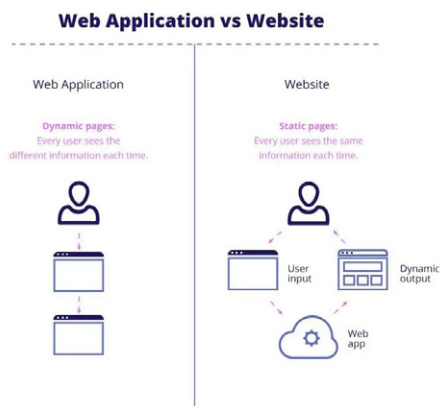


Рисунок 1 – Отличия веб-сайтов от веб-приложения

Server Side Rendering (SSR) – говоря о базовых принципах веба, мы обычно имеем в виду архитектуру клиент-сервер. Клиент запрашивает контент у сервера, где находятся бизнес-логика и база данных. С использованием простого JavaScript статическая веб-страница отправляет запрос к сервису (возможно, к API). Сервис возвращает данные и отображает HTML-страницу клиенту [3].

Если ваше приложение отрисовывается на стороне сервера, то контент извлекается с сервера и передается в браузер для отображения пользователю. Если HTML-страница отрисовывается на стороне сервера, пользователю необходимо перейти на страницу перед тем, как браузер извлечет страницу с сервера. Это означает, что требуется больше времени для отображения контента пользователю. Для кэширования содержимого страницы такая схема часто дополняется Nginx, веб-сервером, который также может использоваться в качестве почтового прокси и балансировщика нагрузки.

Преимущества и недостатки. Факт того, что HTML рендерится на сервере, предоставляет ряд преимуществ, таких как SEO, возможность создания ссылок и мгновенная загрузка первой страницы. Server Side Rendering работает, даже если JavaScript отключен в браузере. Поскольку код обрабатывается на сервере, не накладываются специальные требования к браузеру, что позволяет нам моментально обнаруживать ошибки. Однако SSR не может обрабатывать тяжелые запросы к серверу (повторяющийся HTML,

CSS), что приводит к медленной отрисовке при загрузке сервера или перезагрузке полной страницы [1]. Но настоящим «Ахиллесовым пятном» этого базового типа архитектуры веб-приложений является слабое взаимодействие с конечным пользователем и неспособность создать полноценный пользовательский интерфейс. Иными словами, SSR – простой и экономически эффективный способ, если вам нужно создать прямолинейный веб-сайт. Реализация этого типа архитектуры возможна с использованием любого языка программирования и серверной части. Работа SSR приложена в следующем рисунке (Рисунок 2):

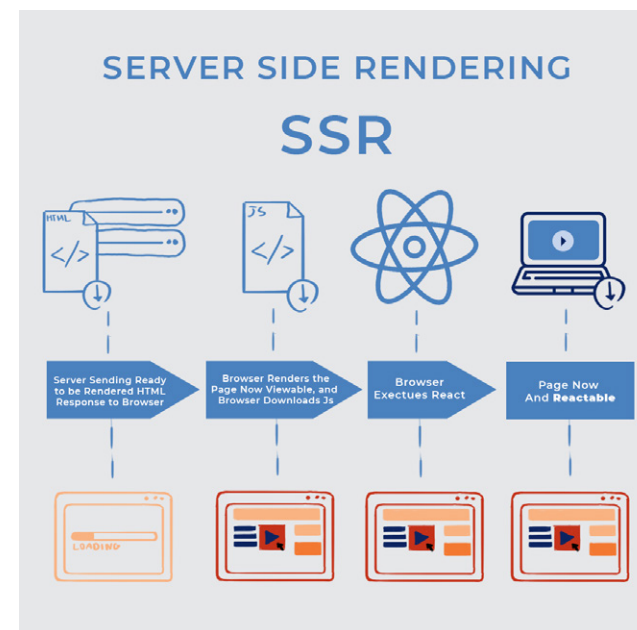


Рисунок 2 – Схема работы Server Side Rendering

Static Site Generation (SSG) – процесс генерации статического сайта включает использование генератора, который автоматизирует написание отдельных HTML-страниц, создавая их на основе шаблонов. При выборе статической генерации сайта вы получаете простой статический веб-сайт, расположенный на CDN или любом сервере, который содержит уже сгенерированную HTML-страницу, которую сервер передает пользователям по запросу.

Таким образом, нет необходимости генерировать ее каждый раз, когда кто-то посещает ваш веб-сайт – сервер просто отправляет уже существующие данные через API.

Плюсы и минусы. Прежде всего, такой подход подходит только для веб-сайтов. Вместе с тем, содержимое сгенерированных страниц веб-сайта не изменяется, пока вы не добавите новые данные или компоненты. Это означает, что вам придется полностью регенерировать веб-сайт, когда вы захотите добавить новый контент. Это один из основных недостатков, который серьезно ограничивает возможности его применения в бизнесе. Среди преимуществ, однако, высокая скорость доставки статического контента через CDN. Кроме того, в SSG все операции сервера и работа с базой данных осуществляются через API, что независимо от веб-сайта. Этот вариант прост и поэтому эксклюзивно доступен для реализации (Рисунок 4).

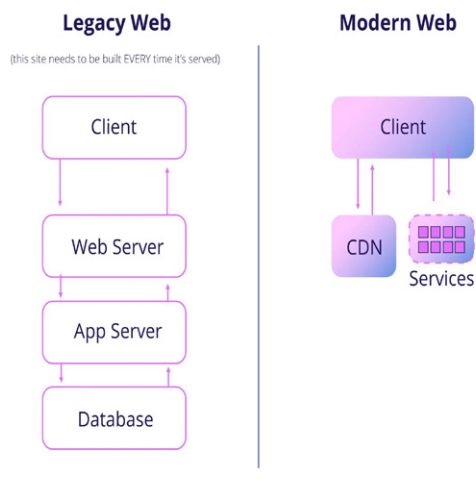


Рисунок 3 – Эволюция веб-технологий

Single Page Application (SPA) – это веб-приложение (веб-сайт), загружающее всего одну страницу. Затем оно перезаписывает страницу новым контентом, полученным с веб-сервера, по мере взаимодействия пользователя, вместо загрузки новой страницы для каждого действия. Данное веб-решение позволяет отображать код JavaScript непосредственно в браузере. Оно гарантирует, что

страница не перезагружается при навигации пользователя по веб-сайту. Это достигается за счет того, чтобы браузер получал необходимый HTML, JavaScript и CSS код с одним запросом или обновлял необходимые данные в ответ на действия пользователя [1]. Популярность принятия бизнесом одностраничных приложений (SPA) растет благодаря их простой структуре, удобной навигации и использованию меньшего количества ресурсов. Веб-сайты, использующие SPA, обрабатывают данные более эффективно и стоят дешевле по сравнению с традиционными веб-сайтами с множественными страницами (MPA). Они также используют повторяющиеся макеты, что ускоряет процесс разработки. Архитектура работы SPA изложена в следующей схеме (Рисунок 4):

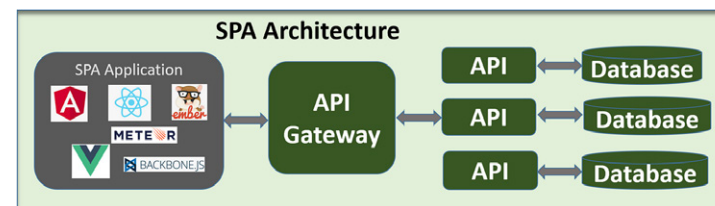


Рисунок 4 – Архитектура SPA

Одностраничные приложения взаимодействуют с посетителями, автоматически пересматривая текущую страницу, что исключает необходимость загрузки нескольких веб-страниц с сервера. Веб-сайты с SPA имеют всего одну URL-ссылку. Контент загружается, и конкретные компоненты пользовательского интерфейса (UI) обновляются при клике. Пользовательский опыт улучшается, поскольку пользователь может взаимодействовать с текущей страницей, пока новый контент загружается с сервера. При обновлении части текущей страницы обновляются новым контентом.

Первичный запрос клиента в SPA загружает приложение и все связанные ресурсы, такие как HTML, CSS и JavaScript. Первоначальная загрузка файла может быть значительной для сложных приложений и привести к медленному времени загрузки. Интерфейс программирования приложений (API) получает новые данные при навигации пользователя в SPA, и сервер отвечает только данными в формате JavaScript Object Notation (JSON). Получив эти данные, браузер обновляет вид приложения, который видит пользователь, без перезагрузки страницы. Архитектура

одностраничных приложений включает в себя технологии рендеринга как на стороне сервера, так и на стороне клиента. Сайт рендерится и представляется пользователю с использованием технологий клиентского рендеринга (CSR), серверного рендеринга (SSR) или генераторов статических сайтов (SSG).

Сталкиваясь с выбором оптимальной архитектуры для веба, разнообразие веб-архитектур на рынке может вызвать затруднения. Современные архитектурные подходы включают в себя SPA, прогрессивные веб-приложения (PWA) и многое другое. IT компании такие как Meta, Google и Microsoft, представляют сложные структуры для построения облачной архитектуры в трех уровнях веб-приложения. В статье рассмотрены основные типы архитектуры веб-приложений. Однако ключевое заключение остается за разработчиком программного обеспечения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Eetu Ruponen, “The front-end architectural design and implementation of a modularized web portal”, 2019
- 2 Kunying Li, “The Design and Research of Front-End Framework for Microservice Environment”, 2020
- 3 Severi Peltonen, Luca Mezzalana, Davide Taib, “Motivations, benefits, and issues for adopting Micro-Frontends”, 2021

МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ АУТЕНТИФИКАЦИИ ДЛЯ ANDROID

РАШИДОВ А. А.

магистрант, Торайгыров университет, г. Павлодар

ИСАБЕКОВА Б. Б.

PhD, Торайгыров университет, г. Павлодар

При работе с клиентами, любому бизнесу, как и предприятию, в целях увеличения собственной масштабируемости требуется перейти на мобильный рынок. Исходя из статистики [1], наибольшие проблемы возникают именно при обеспечении безопасности в мобильных устройствах. Это определяет собой потребность в обеспечении надежной и стабильной системы. А пользовательская аутентификация в свою очередь является неотъемлемым фактором обеспечения комфорта, удобства пользователей, а также сохранности их персональных данных. Но стоит отметить, что

мобильная аутентификация не является стандартизированной, и обладает большим количеством методов и подходов, каждый из которых не лишен недостатков.

Что из себя представляет данная система? Она должна быть знакома всем пользователям не только мобильных приложений, но и любых сервисов в целом. Сервис может хранить, как и достаточно безобидную информацию, так и критическую информацию. Тем не менее, вне зависимости от того, какую персональные данные пользователей хранятся в данных сервисах, они должны соответствовать вышеописанным требованиям.

Пользователи могут пройти аутентификацию, т.е. пройти проверку подлинности для получения доступа к собственным данным, разными способами. В зависимости от метода, пользователю требуется ввести определенные конфиденциальные данные, например пароль, биометрическая информация, временные код, и т.д. Традиционно в качестве идентификатора пользователей используется логин, адрес электронной почты, номер телефона, или сторонний сервис, с которого могла быть проведена регистрация.

Как правило, существует несколько подходов к построению такой системы. Сам подход зависит от разрабатываемого приложения. В частности, от уровня конфиденциальности хранимой информации, возможностей взаимодействия с общеизвестными сервисами, а также технических факторов. К таким техническим факторам можно отнести наличие или отсутствие выделенного сервера, архитектуру приложения, и возможности масштабируемости.

Основные методы обеспечения работы системы аутентификации основываются на нескольких основных практиках. Прежде всего, оболочка должна быть абстрактной, следовательно, основные операции скрыты от пользователя. Все что требуется пользователю – следовать заданной последовательности действия. Также хорошей практикой является хранение потенциально опасной информации вне устройства [2].

Стоит разграничить понятия системы аутентификации и сервера, предоставляющего данные. Таким образом, под системой аутентификации подразумевается работа внутри приложения. Тем не менее, обе сущности находятся в постоянной зависимости друг от друга. Под сервером может подразумеваться также несколько серверов, с разными задачами. В свою очередь, предоставляемые данные могут быть данными, используемыми для работы приложения, например: ресурсные данные, и данные для проверки пользователя.

Разработчики при создании собственного сервера могут столкнуться с проблемами реализации системы аутентификации, с соблюдением требования безопасности, стабильности, и надежности. Наиболее используемыми технологиями обеспечения безопасности в аутентификации мобильных устройств являются: OAuth протокол, и его расширение Open ID, которые могут произвести соединение приложения и выделенного сервиса HTTP [3]. Таким сервером может быть как сервер пользователя, так и сервер известного сервиса как Google, или Facebook. Такая сущность в контексте авторизации называется провайдером идентификации.

Наиболее популярным из используемых методов реализации системы аутентификации при использовании собственного сервера является аутентификация на основе токена. Его генерация остается за сервером, в свою очередь, хранение токена происходит на самом устройстве, что сильнее усложняет структуру, и замедляет работу. Устройство отправляет HTML запрос на получение токена, после прохождения аутентификации, для получения данных. Существует вероятность, согласно которой возможен перехват искомого URL запроса на получения токена [4]. Таким образом, потенциальный злоумышленник способен перехватить токен, и получить конфиденциальную информацию.

Параллельно использованию собственного бэкэнд сервера, существует опция использовать сервис, предоставляющий возможности к разработке системы аутентификации для приложения. Частным, и наиболее популярным решением можно назвать Firebase Authentication. Исходя из статистики, охват использования данного фреймворка в веб разработке составляет 1.17% [5]. Однако сюда не входит статистика мобильной разработки, что в свою очередь могло бы повысить отражение его использования, исходя из высокой адаптивности технологий Firebase в мобильной среде. В частности, помимо методов аутентификации платформа предлагает обширные возможности в машинном обучений, базах данных, а также статистики. Использование сервиса является готовым решением с готовыми провайдерами, а также простым развертыванием системы. В свою очередь, для больших проектов может возникнуть проблема масштабирования и контроля, т.к. с определенного момента сервис налагает ограничения по работе с большим трафиком. Подобные ограничения можно обойти, перейдя на платный план. При этом решений, следует тщательно взвесить потенциальную выгоду, а также эффективно структурировать

данные, для экономии трафика. Ознакомится с двумя решениями, и сравнением по вышеупомянутым критериями можно в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение решений системы аутентификации

	Бэкэнд сервер	Сторонний сервис
Ограничения	Без ограничений	В зависимости от плана
Масштабируемость	Насколько позволяет ресурсная база	В зависимости от плана
Обслуживание	Требуется постоянная поддержка	Обслуживается сам
Сложность развертывания	Большая	Низкая
Контроль	Полный контроль	За сервис отвечает иное предприятие

В рамках собственного проекта, взвесив вышеописанные критерии, было принято разрабатывать проект с использованием стороннего сервиса.

Для работы с сервисом Firebase требуется определить проект в соответствующей консоли, а также обеспечить проект на Android необходимыми библиотеками. Для активизации проекта на портале Firebase требуется указать SHA1 ключ проекта, получаемый в соответствующей консоли Android Studio. В случае использования Gradle можно получить его, указав команду “signingReport”. Для работы с Firebase, также следует добавить файл конфигурации google-services.json. Для добавления системы аутентификации необходимо добавить в инструментарий Gradle (в случае его использования) следующие библиотеки:

```
implementation platform('com.google.firebase:firebase-bom:32.7.0')
implementation("com.google.firebase:firebase-auth")
```

В первой строке можно заметить указание спецификации материалов (Bill of Materials), отвечающую за контроль библиотек. В случае использования спецификации, следует указать версию, которая в вышеописанном примере равна 32.7.0. Библиотека Firebase Authentication, указанная второй, отвечает за основные функции аутентификации. Таким образом, проект должен быть готов к работе.

Архитектура UDF является одной из наиболее популярных и используемых для мобильной разработки, особенно при использовании новых инструментов, таких как: Kotlin Flow и библиотеки Android Jetpack. Также данную архитектуру удобно использовать при интеграции Firebase в проект.

Ключевым элементом в архитектуре UDF, а именно в работе UI и логики приложения являются состояния [6]. Переход состояний из одного в другое обязует систему менять собственное поведение. Таким образом, можно выделить ключевое состояние для нашей системы, а именно пользователь. В инфраструктуре Firebase пользователь имеет собственный тип - `FirebaseUser`. Получение информации о действующем пользователе является основным источником получения информации о необходимости аутентификации. Таким образом, если действующий пользователь отсутствует, система понимает, что требуется аутентификация. Окончание операции входа и регистрации знаменует собой успешный вход в приложение пользователем, следовательно проведенную аутентификацию. Ознакомится с общей структурой приложения можно на рисунке 1.

Сервис Firebase предоставляет разнообразные провайдеры, для реализации пользовательского входа [7]. В рамках данной системы реализованы методы входа с помощью почты и пароля и анонимный вход. Прежде чем использовать данные методы непосредственно в приложении, необходимо включить их в консоли Firebase. Для этого активируем соответствующие методы входа в окне Sign-in method. При работе с сервисом Firebase в рамках системы используются основные команды аутентификации. Для начала работы с методами, требуется создать экземпляр класса `FirebaseAuth`, для получения доступа к ресурсам SDK Firebase. С помощью вызова данного экземпляра вызываются следующие методы:

- `currentUser`, для получения информации о действующем пользователе;
- `signInWithEmailAndPassword`, для входа с помощью почты и пароля;
- `signInAnonymously`, для анонимного входа;
- `createUserWithEmailAndPassword`, для регистрации пользователя с помощью указанной почты и пароля.

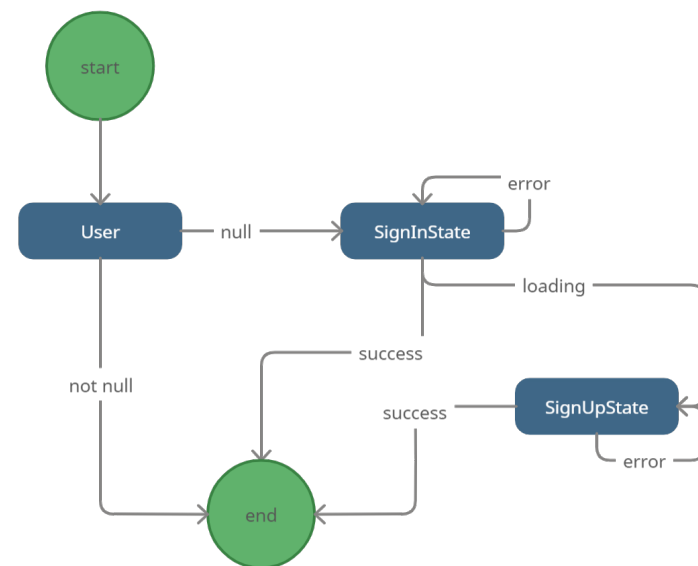


Рисунок 1 – Структура перехода состояний приложения

В рамках данной статьи был рассмотрен процесс разработки системы для аутентификации пользователей, включая основные понятия, сравнение методов разработки подобных систем, общие практики, статистика, выбор метода, инструментов, а также непосредственный этап разработки. Наиболее пристальное внимание было уделено работе с фреймворком Firebase, а именно его сервису Firebase Authentication, обеспечивающего основные инструменты для работы с пользовательской аутентификацией.

Использование стороннего сервиса при разработке системы аутентификации для мобильного приложения позволяет добиться простой и эффективной развертки. В свою очередь это не является универсальным решением, и можно представить ситуацию, при которой было бы принято иное решение. Как уже упоминалось ранее, выбор зависит от конкретных нужд и потребностей при разработке. Проблемы дальнейшего масштабирования, а также отсутствие некоторых функций остаются актуальными, и должны быть учтены при выборе.

ЛИТЕРАТУРА

1 Essential Mobile Security Statistics in 2023 // Strive [Электронный ресурс]. – URL: <https://blog.srive.co/mobile-security-statistics/#:~:text=The%20Latest%20Mobile%20Security%20Statistics%20Unveiled%201%2053%25,with%20most%20being%20Android%20apps.%20...%20More%20items> [дата обращения 05.02.2024].

2 Mobile app authentication: 6 best practices // nextAuth [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.nextauth.com/mobile-app-authentication/> [дата обращения 08.02.2024].

3 Xing Liu, Jiqiang Liu, Wei Wang, Sencun Zhu, Android single sign-on security: Issues, taxonomy and directions/ Future Generation Computer Systems, 2018. – № 89. – P. 402–420. – URL: <https://www.sciencedirect.com/journal/future-generation-computer-systems/vol/89/suppl/C>.

4 Alejandro Mazuera-Rozo, Camilo Escobar-Velásquez, Juan Espitia-Acero, David Vega-Guzmán, Catia Trubiani, Mario Linares-Vásquez, Gabriele Bavota, Taxonomy of security weaknesses in Java and Kotlin Android apps/ Journal of Systems and Software, 2022. – №187. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0164121222000103?via%3Dihub>.

5 Framework Usage Distribution in the Top 1 million Sites // builtwith [Электронный ресурс]. – URL: <https://trends.builtwith.com/framework> [дата обращения 08.02.2024].

6 State holders and UI State // Android Developers [Электронный ресурс]. – URL: <https://developer.android.com/topic/architecture/ui-layer/stateholders>.

7 Get Started with Firebase Authentication on Android // Firebase [Электронный ресурс]. – URL: <https://firebase.google.com/docs/auth/android/start?hl=en>.

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІНІ ӘЗІРЛЕУ ИДЕЯСЫНА ШОЛУ

СҮЙІНДІК Н. М.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ОСПАНОВА Н. Н.

п.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Кіріспе: Цифрлық қарқынды даму дәуірінде әлеуметтік медиа адамдардың өмірінде шешуші рөл атқарады, оларға Байланыс, ақпарат алмасу және қызығушылық қауымдастықтарын құру мүмкіндігін береді. Қазіргі қазақстандық мәдениет пен қоғам контекстінде ұлттық әлеуметтік желіні әзірлеу стратегиялық маңызды жоба болып табылады. Мұндай бастама елдің цифрлық экожүйесінің дамуына ықпал етіп қана қоймай, әлеуметтік өзара іс-қимылды, ұлттық бірегейлік пен мәдени мұраны сақтауды ынталандырады. Бұл мақалада біз қазақстандық әлеуметтік желіні дамытудың негізгі аспектілерін, оның әлеуетті артықшылықтары мен сын-қатерлерін, сондай-ақ осы жобаның Қазақстанның цифрлық ортасы мен қоғамдық өміріне әсерін қарастырамыз.

Әлеуметтік желінің анықтамасы: Қазақстандық әлеуметтік желіні әзірлеуді талқылауға кіріспес бұрын, әлеуметтік желінің не екенін анықтау маңызды. Әлеуметтік желі – бұл виртуалды байланыс пен адамдар арасындағы өзара әрекеттесуге арналған онлайн платформа. Бұл пайдаланушыларға жеке профильдер жасауға, контентмен бөлісуге, хабарламалармен бөлісуге, пікірталастарға қатысуға және өз шеңберіне жаңа достар немесе таныстар табуға және қосуға мүмкіндік береді. Әлеуметтік желінің негізгі элементтеріне пайдаланушы профильдері, олардың арасындағы байланыс және байланыс жүйесі және қызығушылық қауымдастықтарын құру және қосылу мүмкіндігі кіреді. Әлеуметтік медиа әлеуметтік, экономикалық және саяси процестерге айтарлықтай әсер ететін заманауи онлайн мәдениеттің ажырамас бөлігіне айналды.

Әлеуметтік медиа пайдаланушыларға сөйлесуге, контентті бөлісуге, достар табуға және т.б. мүмкіндік беретін әртүрлі функционалдылықты қамтамасыз етеді. Міне, көптеген әлеуметтік желілерде кездесетін негізгі функциялар:

1) Профильдер: пайдаланушылар аты-жөні, фотосуреттері, туған күні, Орналасқан жері және т. б. сияқты өздері туралы ақпаратты көрсететін жеке профильдер жасай алады.

2) Жаңалықтар арнасы: әлеуметтік медиа әдетте пайдаланушылар достарынан, топтарынан және жазылымдарынан контентті көре алатын арнаны ұсынады. Бұл мәтіндік хабарламалар, фотосуреттер, бейнелер немесе сілтемелер болуы мүмкін.

3) Достар мен ізбасарлар: пайдаланушылар өздерінің арналарындағы жанартуларды көру үшін достар тізіміне басқа

пайдаланушыларды қоса алады немесе олардың профильдеріне жазыла алады.

4) Топтар мен қауымдастықтар: пайдаланушылар қызығушылықтары немесе тақырыптары бойынша топтарды құра алады және оларға қосыла алады, онда олар өздерінің құмарлықтарын талқылай алады, кеңестер мен тәжірибелермен бөлісе алады.

5) Чаттар мен жеке хабарламалар: пайдаланушылар бір-бірімен чаттарда сөйлесе алады немесе бір-біріне жеке хабарламалар жібере алады.

6) Контентті жариялау: пайдаланушылар өз ойларын, фотосуреттерін, бейнелерін және басқа контентті басқа пайдаланушылармен бөлісе алады.

7) Ұнатулар, пікірлер және репосттар: пайдаланушылар басқа пайдаланушылардың контентіне деген көзқарастарын ұнату, пікір жазу немесе контентті бөлісу арқылы білдіре алады.

8) Жарнама және монетизация: көптеген әлеуметтік желілер үшін маңызды табыс көзі пайдаланушыларға көрсетілетін жарнама болып табылады. Кейбір платформалар пайдаланушыларға жарнамадан ақша табу немесе контентті сату сияқты контентті монетизациялау мүмкіндіктерін ұсынады.

Бұл әлеуметтік медианың негізгі функциялары, бірақ белгілі бір платформаға байланысты басқа да қосымша мүмкіндіктер болуы мүмкін.

Қазақстанда қолданылатын әлеуметтік желілер:

Қазіргі әлемде әлеуметтік желілер қоғамдық пікірді қалыптастыруда, ақпарат алмасуда және байланыс орнатуда шешуші рөл атқарады. Цифрлық дамуға және жаһандық ақпараттық кеңістікке интеграциялануға ұмтылатын Қазақстан бұл үрдістен тыс қалмайды. Қазақстанда пайдаланылатын әлеуметтік желілер азаматтардың күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне, сондай-ақ бизнес, білім беру және қоғамдық қызмет үшін маңызды құралға айналады. Мақаланың осы бөлігінде біз қазақстандық пайдаланушылар арасында танымал негізгі әлеуметтік платформаларды қарастырамыз және олардың қоғамдық өмірге және елдегі ақпараттық кеңістіктің даму динамикасына әсерін талдаймыз.

2023 жылғы қаңтардан қыркүйекке дейін Қазақстандағы жетекші әлеуметтік желілерге бару үлесі туралы ұсынылған

статистикаға сүйене отырып, мынадай қорытынды жасауға болады [1]:

1) YouTube 19.61% қатысу үлесімен жетекші орынға ие. Бұл Қазақстандағы пайдаланушылар арасында бейне контенттің жоғары танымалдылығын көрсетеді.

2) YouTube-тен кейін Pinterest 18.86% үлесімен жүреді, бұл да маңызды көрсеткіш.

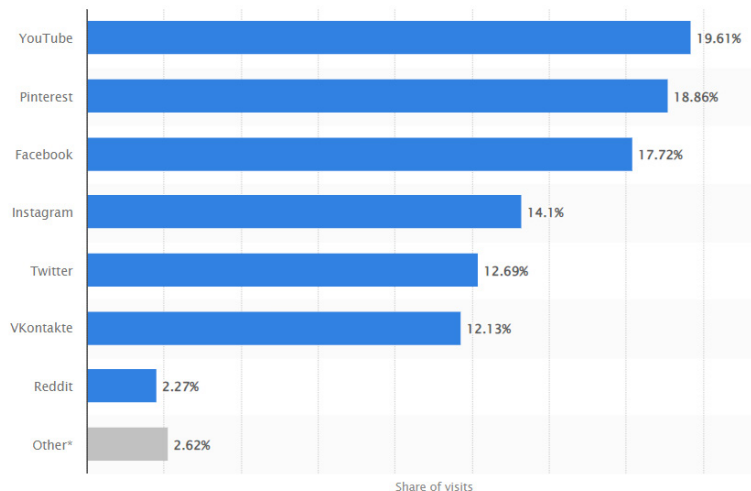
3) Facebook пен Instagram сәйкесінше үшінші және төртінші орында, 17.72% және 14.1% үлестері бар. Бұл мазмұнды бөлісуге және көрнекі материалдарға бағытталған әлеуметтік медиа аймақтағы пайдаланушыларға айтарлықтай әсер ететінін көрсетеді.

4) Twitter және VKontakte сәйкесінше бесінші және алтыншы орындарды иеленеді, олардың үлесі 12.69% және 12.13% құрайды. Олар танымал платформалар болып қала береді, бірақ олардың кіру үлесі басқа әлеуметтік желілерге қарағанда төмен.

5) Reddit Қазақстанға келушілердің салыстырмалы түрде төмен үлесіне ие-2.27%, бұл осы платформа осы өңірдегі пайдаланушылар арасында әлі кең таралмағанын көрсетеді.

6) Басқа әлеуметтік желілерге кіру үлесі 2.62% құрайды, оған кішігірім платформалар немесе нарықта әлі танымал бола алмаған жаңа ойыншылар кіруі мүмкін.

Бұл талдау Қазақстанда әлеуметтік желілерді пайдаланудың ағымдағы динамикасын көрсетеді және осы аудиторияға бағытталған маркетингтік стратегиялар үшін пайдалы болуы мүмкін.



Сурет 1 – Statista бойынша Қазақстандағы жетекші әлеуметтік желілерге бару үлесі туралы ұсынылған статистика

Statcounter Global Stats компаниясының 2024 жылғы ақпандағы «Қазақстандағы әлеуметтік желілер бойынша статистика» статистикасын талдаудан мынадай қорытынды жасауға болады [2]:

1) Pinterest 30.47% үлесімен Қазақстандағы ең танымал әлеуметтік желі болып қала береді. Бұл визуалды мазмұнның танымалдылығына және оның пайдаланушылардың әртүрлі қызығушылық салаларына әсеріне байланысты болуы мүмкін.

2) YouTube 18.03% үлесімен Pinterest-тен кейін келеді. Бейне контент Қазақстанда танымал болып қала береді, бұл YouTube-тің айтарлықтай қатысуын растайды.

3) Facebook пен Instagram сәйкесінше 16.11% және 10.67% үлестерімен үшінші және төртінші орындарды алады. Бұл әлеуметтік медиа пайдаланушылар арасында, әсіресе фотосуреттер мен қысқа бейнелер арқылы байланыс пен өзара әрекеттесуді қалайтындар арасында сұранысқа ие болып қала береді.

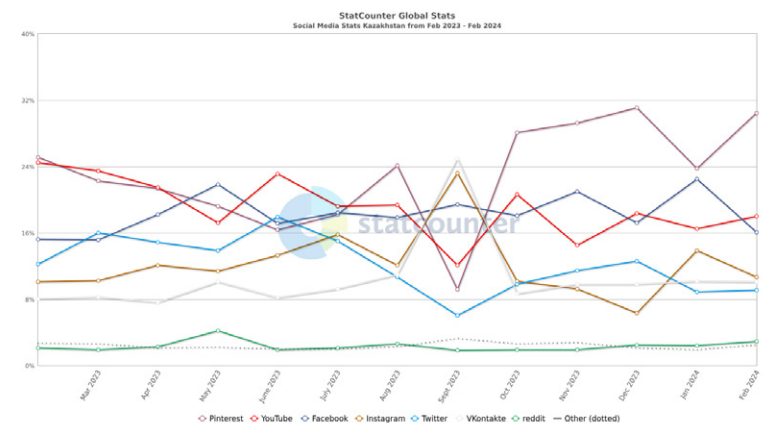
4) VKontakte 10.11% үлесімен сәл төмен. Бұл әлеуметтік желі Қазақстаннан келген пайдаланушылар арасында әлі де танымал, дегенмен оның танымалдығы басқа елдермен салыстырғанда сәл төмен болуы мүмкін.

5) Twitter-дің 9.14% үлесі бар. Бұл аз үлес болса да, Twitter әлі де жаңалықтар қауымдастықтары мен кәсіби желілер сияқты

пайдаланушылардың белгілі бір санаттарына қызығушылық танытады.

6) Reddit-тің 2.95% үлесі бар, бұл оның Қазақстандағы пайдаланушылар арасында салыстырмалы түрде төмен танымалдылығын көрсетеді. Дегенмен, Reddit әлі де пікірталас әуесқойлары, тақырыптық қауымдастықтар және анонимді форумдар сияқты пайдаланушылардың белгілі бір топтары үшін танымал болып қала береді.

7) Басқа әлеуметтік желілер жиынтығында Reddit үлесіне тең үлеске ие, бұл олардың Қазақстанда әлеуметтік медианы пайдаланудың жалпы көрінісіне айтарлықтай әсер етпейтінін көрсетеді.



Сурет 3 – Statcounter Global Stats сайтынан Қазақстандағы әлеуметтік желілер бойынша статистика

Жаңа қазақстандық әлеуметтік желі үшін инновациялық функциялар:

Қазақстан үшін жаңа әлеуметтік желіні құру қазақстандық пайдаланушылардың қажеттіліктері мен қалауларына барынша сәйкес келетін функцияларды әзірлеудің бірегей мүмкіндігін білдіреді. Бұл жаңа әлеуметтік желіге қосылуы керек бірінші маңызды функция – тілдік қолдау. Еліміздің көптілділігін ескере отырып, қазақ, орыс және ағылшын сияқты бірнеше тілдерді қолдану мүмкіндігін қосу әртүрлі өңірлер мен мәдениеттердің пайдаланушылары арасындағы жайлы өзара іс-қимылға ықпал ететін болады. Сонымен қатар, «Онлайн-платформалар және

онлайн-жарнама туралы» заңындағы 1-тараудың 5-бабы бойынша онлайн-платформаның меншік иесі контенттің қазақ тіліне автоматты түрде аударылуына мүмкіндік жасау керек [3].

Екінші маңызды функция деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігі жүйесі болуы керек. Жеке ақпаратты қорғауға қатысты өсіп келе жатқан алаңдаушылықты ескере отырып, әлеуметтік желі пайдаланушыларға өз деректеріне қол жеткізуді бақылауға және рұқсатсыз кіруден сенімді қорғауды қамтамасыз етуге мүмкіндік беруі керек. Бұған екі факторлы аутентификация, құпия хабарламаларды шифрлау және мазмұн үшін құпиялылық параметрлері сияқты мүмкіндіктер кіруі мүмкін.

Жаңа қазақстандық әлеуметтік желіде сұранысқа ие болуы мүмкін үшінші функция - бұл бизнес пен жергілікті кәсіпкерлікті қолдауға арналған бірегей құралдар. Жергілікті компаниялардың жарнамалық мүмкіндіктері, бизнес-шоттарды талдау құралдары және платформада тауарлар мен қызметтерді сату мүмкіндіктері сияқты мүмкіндіктерді қосу Әлеуметтік Желі ішіндегі экономикалық белсенділікті ынталандыруға және жергілікті кәсіпкерліктің өсуіне ықпал етеді.

Төртінші негізгі функция білім мен мәдениетті қолдау болуы мүмкін. Ана тілдерінде білім, онлайн курстар және білім беру ресурстарымен алмасу үшін платформа құру елдегі білім беруді дамытуға қолдау көрсетуге көмектеседі. Бұдан басқа, Қазақстанның мәдени мұрасына, жергілікті дәстүрлер мен өнерге арналған бөлімдерді қосу пайдаланушылар арасында мәдени бірегейлікті нығайтуға және сақтауға ықпал етеді.

Сонымен, жаңа әлеуметтік желі үшін бесінші маңызды функция виртуалды және кеңейтілген шындық сияқты заманауи технологиялармен байланысты болуы мүмкін. Ағ сүзгілерін құру және бөлісу мүмкіндіктерін, елдің көрікті жерлеріне виртуалды экскурсияларды және басқа да интерактивті мүмкіндіктерді қосу әлеуметтік желіні пайдаланушылар үшін, әсіресе соңғы технологияларды белсенді қолданатын жас ұрпақ үшін тартымды және бірегей етуге көмектеседі.

Қорытындылай келе, қазақстандық әлеуметтік желіні құру идеясы тек технологиялық жоба ғана емес, сонымен қатар цифрлық дәуірдегі ел дамуының стратегиялық бағыты болып табылады. Бұл әлеуметтік платформа Қоғамдық байланысты нығайтудың, мәдени әртүрлілікті қолдаудың және әртүрлі қауымдастықтарды жақындастырудың қуатты құралы бола алады. Көптілділік,

жергілікті бастамаларды қолдау, деректер қауіпсіздігі және жергілікті сервистермен интеграция сияқты инновациялық функцияларды іске асыру қарым-қатынас, білім алмасу және қоғам өміріне қатысу үшін бірегей кеңістік құруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, мұндай әлеуметтік желіні дамыту технологиялық дамуды ынталандыруға, жаңа жұмыс орындарын құруға және ақпараттық технологиялар саласына инвестициялар тартуға ықпал етеді. Бұл сондай-ақ қазақстандық цифрлық экономиканы дамыту және елдің әлемдік аренадағы бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін перспективалар ашады.

Қазақстандық әлеуметтік желі идеясы – бұл қоғамның дамуына және азаматтардың өмір сүру сапасын арттыруға ықпал ететін заманауи және инновациялық цифрлық инфрақұрылымды құру бағытындағы қадам. Мемлекеттің, жеке сектордың және қоғамдық ұйымдардың күш-жігерін біріктіру арқылы біз халықтың барлық топтарының мүдделеріне қызмет ететін және цифрлық трансформация дәуірінде еліміздің өркендеуіне ықпал ететін платформа құра аламыз.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Kazakhstan: most visited social media sites 2023 | Statista. <https://www.statista.com/statistics/1417934/kazakhstan-social-media-sites-visit-share/>

2 Social Media Stats Kazakhstan | Statcounter Global Stats. <https://gs.statcounter.com/social-media-stats/all/kazakhstan>

3 Онлайн-платформалар және онлайн-жарнама туралы - “Әділет” АҚЖ. <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z2300000018>

ҒҒР КӨМЕГІМЕН ӘЛЕУМЕТТІК ЖЕЛІНІ ЖОБАЛАУ

СҮЙІНДІК Н. М.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
ОСПАНОВА Н. Н.

п.ғ.к., профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Әлеуметтік медиа бүкіл әлем бойынша миллиондаған адамдар үшін күнделікті өмірдің ажырамас бөлігіне айналды. Олар коммуникацияны жеңілдетіп қана қоймайды, сонымен қатар ақпарат алмасу, қауымдастықтар құру және тіпті ойын-сауық платформасын ұсынады. Өзіңіздің әлеуметтік желіңізді құру – бұл бағдарламалау

туралы жақсы білімді ғана емес, сонымен қатар пайдаланушылардың қажеттіліктерін түсінуді қажет ететін қызықты міндет. Бұл мақалада біз веб-өзірлеуге арналған ең танымал бағдарламалау тілдерінің бірі PHP көмегімен әлеуметтік желіні жобалау негіздерін қарастырамыз.

1. Функционалдылықты анықтау:

Функционалдылықты анықтау әлеуметтік желіні дамытудың маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады. Бұл пайдаланушылардың қажеттіліктерін талдауды және осы қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін жүзеге асырылуы керек негізгі мүмкіндіктерді анықтауды қамтиды. Міне, сіздің әлеуметтік желіңізге қосылуы мүмкін кейбір негізгі мүмкіндіктер:

1) Пайдаланушыларды тіркеу және аутентификациялау:

- Пайдаланушылар пайдаланушы аты, электрондық пошта мекенжайы және құпия сөз сияқты негізгі ақпаратты беру арқылы тіркеле алуы керек.

- Аутентификация құпия сөздерді хэштеу және сеанс таңбалауыштарын пайдалану сияқты механизмдерді қолдана отырып, пайдаланушы тіркелгісіне қауіпсіз қол жеткізуді қамтамасыз етуі керек.

2) Пайдаланушы профильдерін құру:

- Әр пайдаланушының өз профилі болуы керек, онда олар өздері туралы көбірек мәлімет бере алады, профиль фотосуреттерін жүктей алады және құпиялылық параметрлерін реттей алады.

- Профильдер сонымен қатар орналасқан жері, туған күні, қызығушылықтары және т.б. сияқты қосымша мәліметтерді қамтуы мүмкін.

3) Достар және байланыс желісі:

- Пайдаланушылар достар немесе контактілер тізіміне басқа пайдаланушыларды қоса алуы керек.

- Бұл пайдаланушыларға әлеуметтік желінің басқа мүшелерін оңай табуға және олармен байланысуға мүмкіндік береді.

4) Мазмұнды жариялау:

- Пайдаланушылар мәтіндік хабарламалар, фотосуреттер, бейнелер, аудио және т. б. сияқты әртүрлі мазмұнды жариялай алуы керек.

- Бұл пайдаланушыларға өз ойларын, идеяларын, әсерлерін және мазмұнын желінің басқа мүшелерімен бөлісуге мүмкіндік береді.

5) Мазмұнмен өзара әрекеттесу:

- Пайдаланушылар басқа пайдаланушылардың мазмұнын бағалай, түсініктеме бере және бөлісе алады.

- Бұл қауымдастықтар мен байланыстардың қалыптасуына ықпал ететін желі мүшелері арасындағы өзара әрекеттесу мен байланысты тудырады.

6) Жеке және топтық чаттар:

- Пайдаланушылар жеке хабарламалар немесе топтық чаттар арқылы өзара байланыса алуы керек.

- Бұл пайдаланушылар арасындағы жеке және тікелей байланысты қамтамасыз етеді, сонымен қатар қауымдастық ішіндегі пікірталастарды қолдайды.

7) Жаңалықтар арнасы және жекелендірілген контент:

- Әрбір пайдаланушыда достарының, топтарының және жазылымдарының белсенділігін көрсететін жеке жаңалықтар арнасы болуы керек.

- Бұл пайдаланушыларға ең қызықты және өзекті болып табылатын ағымдағы ақпарат пен мазмұнды қамтамасыз етеді.

Бұл әлеуметтік желіге қосылуы мүмкін негізгі функциялардың жалпы шолуы ғана. Сондай-ақ, аудиторияның нақты қажеттіліктерін ескеру және осы қажеттіліктерге сәйкес келетін функционалдылықты дамыту маңызды.

2. Деректер базасын жобалау:

Деректер базасын жобалау әлеуметтік желіні құрудың маңызды кезеңі болып табылады, өйткені деректерді тиімді сақтау және ұйымдастыру сіздің қосымшаңыздың өнімділігі мен ауқымдылығын анықтайды.

Мәліметтер базасының кестелері:

1) Пайдаланушылар кестесі: бұл кестеде пайдаланушылар туралы ақпарат болады.

- 'user_id' (PRIMARY KEY): бірегей пайдаланушы идентификаторы.

- 'username': пайдаланушы аты.

- 'email': пайдаланушының электрондық пошта мекенжайы.

- 'password': пайдаланушының шифрланған құпия сөзі.

- Талаптарға байланысты аты, тегі, туған күні, жынысы және т.б. сияқты қосымша өрістер.

2) Профильдер кестесі: бұл кесте пайдаланушы профильдері туралы қосымша мәліметтерді сақтайды.

- 'profile_id' (PRIMARY KEY): бірегей профиль идентификаторы.

- 'user_id' (FOREIGN KEY): users кестесінен user_id сілтемесі.

- Фотосуреттер, сипаттама, орналасқан жер және басқа жеке деректер сияқты қосымша профиль өрістері.

3) Достар кестесі: бұл кесте пайдаланушылар арасындағы достық байланыстарды бақылау үшін байланыс орнатады.

- ‘friendship_id’ (PRIMARY KEY): бірегей достық идентификаторы.

- ‘user1_id’ (FOREIGN KEY): бірінші пайдаланушының user_id.

- ‘user2_id’ (FOREIGN KEY): екінші пайдаланушының user_id.

- ‘status’: Достық мәртебесі (мысалы, “расталған”, “күту” және т.б.).

4) Posts кестесі: бұл кестеде пайдаланушы жазбалары болады.

- ‘post_id’ (PRIMARY KEY): бірегей хабарлама идентификаторы.

- ‘user_id’ (FOREIGN KEY): жазбаны жасаған пайдаланушының user_id.

- ‘content’: посттың мәтіндік мазмұны, фотосуреттер, бейнелер немесе басқа мультимедиялық мазмұн.

- ‘created_at’: хабарлама жасалған күн мен уақыт.

5) Comments кестесі: бұл кестеде пайдаланушы жазбаларына түсініктемелер болады.

- ‘comment_id’ (PRIMARY KEY): бірегей түсініктеме идентификаторы.

- ‘post_id’ (FOREIGN KEY): пікір қалдырылған посттың post_id.

- ‘user_id’ (FOREIGN KEY): пікір қалдырған пайдаланушының user_id.

- ‘content’: түсініктеме мәтіні.

- ‘created_at’: түсініктеме жасалған күн мен уақыт.

6) Likes кестесі: бұл кесте пайдаланушылардың жазбаларын ұнатуды қадағалайды.

- ‘like_id’ (PRIMARY KEY): бірегей лайк идентификаторы.

- ‘post_id’ (FOREIGN KEY): ұнаған post_id хабарламасы.

- ‘user_id’ (FOREIGN KEY): ұнатқан пайдаланушының user_id.

- ‘created_at’: лайк қойылған күн мен уақыт.

7) Кестелер арасындағы байланыстар:

- ‘users’ мен ‘profiles’ кестелері бір-біріне қатынаспен байланысты (one-to-one), мұнда әр пайдаланушының бір профилі болады.

- ‘friends’, ‘posts’, ‘comments’ және ‘likes’ кестелері ‘users’ кестесімен бір-біріне (бір-бірден көп) қатынаспен байланысты, өйткені бір пайдаланушының көптеген достары, жазбалары, пікірлері мен ұнатулары болуы мүмкін.

3. PHP фреймворкын пайдалану:

Әлеуметтік желіні дамытуда PHP фреймворкын пайдалану құрылымдық архитектураны, дайын компоненттерді және қауіпсіздік пен тиімділік құралдарын қамтамасыз ету арқылы қолданбаны құру процесін айтарлықтай жеңілдетеді. PHP - дің ең танымал құрылымдарының бірі – Laravel, ол кең әзірлеушілер қауымдастығына, құжаттаманың көптігіне және пайдаланудың қарапайымдылығына ие. Laravel маршруттау, дерекқорды көшіру, ORM (Eloquent), аутентификация және авторизация сияқты көптеген құралдарды ұсынады, бұл әлеуметтік желіні дамытуды тезірек және тиімді етеді [1].

Жақтауды пайдаланудың негізгі артықшылықтарының бірі – оның қолданбаның қауіпсіздігін қамтамасыз ету мүмкіндігі. Laravel CSRF шабуылдарынан қорғау механизмдерін, деректердің бұзылуын болдырмауды және пайдаланушылардың аутентификациясын қамтиды, бұл әртүрлі деңгейлерде әлеуметтік желінің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Сондай-ақ, PHP фреймворкын пайдалану дайын компоненттер мен құрылымдық архитектураның арқасында даму уақытын қысқартады. Бұл әзірлеушілерге қайталанатын код пен күнделікті тапсырмаларды жазуға уақыт жұмсамай, қолданбаның функционалдығына және пайдаланушы тәжірибесін жақсартуға назар аударуға мүмкіндік береді.

4. Пайдаланушы интерфейсін әзірлеу:

Әлеуметтік желі үшін пайдаланушы интерфейсін әзірлеу қолданбаның ыңғайлылығы мен тартымды көрінісін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады. Пайдаланушы интерфейсі интуитивті, шарлау оңай және пайдаланушылар үшін эстетикалық жағымды болуы керек.

Интерфейсті әзірлеу кезінде пайдаланушының профильдік беттерінің дизайнына, жаңалықтар арнасына, пост парағына, чаттарға және әлеуметтік желінің басқа да негізгі функционалды элементтеріне назар аудару керек. Ақпараттың анық және қол жетімді болуы және басқару элементтерінің (мысалы, түймелер, сілтемелер) логикалық және интуитивті орналасуы маңызды.

Тартымды дизайн жасау үшін Bootstrap, Materialize немесе Tailwind CSS сияқты заманауи технологиялар мен құрылымдарды пайдалануға болады. Бұл құралдар сіздің жобаңыздың қажеттіліктеріне оңай реттелетін және бейімделетін дайын компоненттерді ұсынады [2].

Сондай-ақ, интерфейстің жауап беруін қамтамасыз ету маңызды, ол әртүрлі құрылғылар мен экрандарда: жұмыс үстелінен мобильді құрылғыларға дейін дұрыс көрсетіледі. Бұл сіздің әлеуметтік желіңіздің аудиториясын кеңейтуге және барлық пайдаланушылар үшін қолайлылықты қамтамасыз етуге көмектеседі.

Әлеуметтік желінің ыңғайлылығы мен тартымдылығын арттыру үшін анимациялар, ауысу эффектілері және жүктеу индикаторлары сияқты ұсақ бөлшектерге назар аудару қажет. Бұл элементтер пайдаланушы тәжірибесін жағымды және қызықты етуге көмектеседі.

Сайып келгенде, сәтті пайдаланушы интерфейсі пайдаланушылардың қажеттіліктерін барынша қанағаттандыру және әлеуметтік желі тәжірибесін жағымды және ыңғайлы ету үшін функционалдылықты, пайдаланудың қарапайымдылығын және тартымды дизайнды біріктіруі керек.

5. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету:

Пайдаланушы деректерінің сезімталдығын және жеке ақпаратқа шабуыл жасау қаупінің жоғарылауын ескере отырып, әлеуметтік желіде қауіпсіздікті қамтамасыз ету басым міндет болып табылады. Қауіпсіздікті жобалау кезінде сыртқы шабуылдардан қорғауға ғана емес, сонымен қатар кездейсоқ деректердің ағып кетуіне немесе желінің ішіндегі зиянды әрекеттерге жол бермеуге де назар аудару қажет.

Қауіпсіздіктің негізгі аспектілерінің бірі – пайдаланушылардың құпия сөздерін қорғау. Вспрут немесе Argon2 сияқты сенімді хэштегелген алгоритмдерді пайдаланып құпия сөздерді шифрланған түрде сақтаңыз. Бұл дерекқор бұзылған жағдайда ықтимал құпия сөздердің ағып кетуінен қорғауды қамтамасыз етеді.

Тағы бір маңызды мәселе – әртүрлі шабуылдардан қорғау, мысалы, сайттаралық сценарий (XSS) және сайттаралық сұраныстарды қолдан жасау (CSRF). Осындай қауіптердің алдын алу үшін деректерді қорғауды және CSRF таңбалауыштарын пайдалану сияқты арнайы қорғаныс әдістерін қолданылады [3].

Сонымен қатар, қауіпсіздікті қамтамасыз ету SQL инъекциясынан қорғауды және жүктелетін файлдарды өңдеуді қамтиды. SQL инъекцияларының алдын алу үшін параметрленген сұрауларды қолданыңыз және зиянды файлдардың серверге жүктелуіне жол бермеу үшін пайдаланушылар жүктеген файлдарды мұқият тексеріп, өңделеді.

Қауіпсіздікті үнемі тексеру және пайдаланушылардың белсенділігін бақылау ықтимал қауіптерді анықтауға және алдын алуға көмектеседі. Қауіпсіздікті қамтамасыз ету – бұл үздіксіз процесс және пайдаланушылар мен олардың деректерін қорғау үшін қауіпсіздік шараларын үнемі жаңартып отыру маңызды.

6. Тестілеу және оңтайландыру:

PHP-де әлеуметтік желінің негізгі дамуы аяқталғаннан кейін оның функционалдығына, қауіпсіздігіне және өнімділігіне көз жеткізу үшін тестілеу және оңтайландыру қажет. Бұл мақалада біз осы процестің әр кезеңінің маңыздылығын және қолдануға болатын кейбір әдістерді қарастырамыз.

Тестілеу:

1) Модульдік тестілеу: бұл сіздің қосымшаңыздың жеке модульдері немесе компоненттері жүйенің қалған бөлігінен тәуелсіз тексерілетін тестілеу түрі. Әлеуметтік желі үшін бұл пайдаланушыны тіркеу, хабарлама жіберу және т. б. сияқты әртүрлі мүмкіндіктер болуы мүмкін.

2) Интеграциялық тестілеу: бұл жалпы жүйенің тұтастығын тексеру. Мұнда сіздің қосымшаңыздың әртүрлі модульдері арасындағы өзара әрекеттесу тексеріледі. Мысалы, пайдаланушының тіркелуін, достарының қосылуын және посттардың жариялануын тексеру.

3) Автоматтандырылған тестілеу: тестілеу процесін жеңілдету үшін автоматты түрде орындалатын автоматтандырылған тесттер жазылуы мүмкін. PHP үшін PHPUnit осындай тесттерді жазуға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, PHP арқылы әлеуметтік желіні құру – бұл тек техникалық дағдыларды ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік өзара әрекеттесуді түсінуді қажет ететін қызықты және шығармашылық кәсіпорын. Әлеуметтік желіні дұрыс жобалау және дамыту сізге пайдаланушылардың қажеттіліктерін қанағаттандырып қана қоймай, қауіпсіздік пен өнімділікті қамтамасыз ететін платформа құруға мүмкіндік береді.

Алайда, әлеуметтік желіні дамыту тұрақты процесс екенін ұмытпаңыз. Пайдаланушылардың қажеттіліктері мен жаңа технологияларды ескере отырып, сіз өзіңіздің қосымшаңызды үнемі жаңартып, жетілдіріп отыруыңыз керек. Бағдарламалаудың ең жақсы тәжірибелерін ұстану және пайдаланушылардың сұраныстарын қанағаттандыру сіздің жобаның өмірлік циклінде сәттіліктің кілті болады.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Laravel - The PHP Framework For Web Artisans. <https://laravel.com/>
- 2 Frontend - Laravel 11.x - The PHP Framework For Web Artisans. <https://laravel.com/docs/11.x/frontend>.
- 3 CSRF Protection - Laravel 11.x - The PHP Framework For Web Artisans. <https://laravel.com/docs/11.x/csrf>.

ЦИФРЛЫҚ ОЙЫНДАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ

ЕРМАГАНБЕТОВА М. А.

п.ғ.к., доцент, Л. Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана қ.

ТОКЖИГИТОВА А. Н.

магистр, аға оқытушы, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

«Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясында программалау және робототехника негіздерін оқыту үшін ел мектептерінде тегін курстар енгізілуде. Компьютерлік сауаттылықты ерте жастан үйрету маңызды. Білім берудің барлық деңгейлерінде математика және жаратылыстану ғылымдарын оқыту сапасын күшейту қажет, өйткені бұл өскелең ұрпақты жаңа технологиялық құрылымға дайындаудың маңызды шарты болып табылады.

Қазақстан Республикасындағы жаңартылған білім беру бағдарламасында критериалды бағалау жүйесін енгізу ұсынылған. Бұл бағдарлама Д. Брунердің когнитивті теориясына негізделген [1] білім берудің спиральды түрін дамытуға негізделген. Оқытудың спиральды түрі мектептегі оқу барысында күрделене түсетін материалды қайта қарау дәстүрлі оқыту түрлеріне қарағанда қазіргі оқушының дамуында үлкен артықшылық береді деп болжайды. Аталған бағдарлама оқушылардың көздеген оқу мақсаттарына жету үшін бұрын алған білімдерін қолдануды енгізу ұсынылады; жаңа білім алдыңғылармен тығыз байланысты және алынған ақпарат тұрғысынан қарастырылады; әр қайталау кезінде тақырыптың немесе тақырыптың күрделілігі артады; қарапайым идеялардан күрделі ыңғайлы жолға өтуге мүмкіндік береді.

Біз өз зерттеуімізде жаңартылған білім беру бағдарламасы бойынша мектептердегі Python программалау тілінің меңгеру күрделілігін қарастырамыз. Python программалау тілі 6 - сыныптан бастап 9 - сыныпқа дейін оқытылады. Пәнді оқу барысында

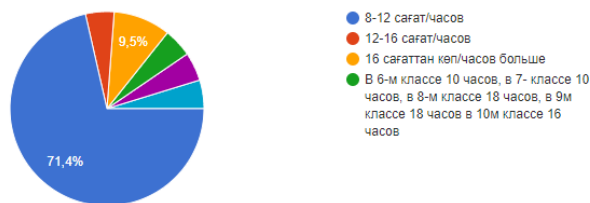
оқушылар программалау тілінің синтаксисі мен семантикасының белгілі бір аспектілерін, іске асыруды бейнелейтін демонстрациялық мысалдар орындайды. Алайда, тәжірибе көрсеткендей, тек дайын мысалдарды ала отырып, оқушылар программаны қайта өңдей алады, бірақ оны «нөлден» жазбайды.

Екінші кемшілік – уақыт бойынша күш-жігердің біркелкі бөлінбеуі [2]. Егер біз программалау туралы айтатын болсақ, онда сіз тіпті күрделі мәселенің шешімін жоспарлай аласыз, оны шешудің контурын тек теориялық материалды толық игеріп, тіл мен программалау ортасының мүмкіндіктерін жақсы елестете аласыз. Нәтижесінде оқушылар дәрістердің бүкіл циклі аяқталғаннан кейін ғана жобаны орындауға кірісе алады. Сонымен қатар, егер теориялық материалды меңгеру барысында ешқандай практикалық жұмыстармен бекітілмеген болса, жақсы нәтиже күтуге тура келмейді.

Программалау тілдерін тиімді меңгеруді анықтау үшін зерттеу жұмыстары жүргізілді. 2022 жылдың 1-15 қарашасы аралығында информатика мұғалімдері арасында Google форма арқылы сауалнама жүргізілді. Әріптестерге ҚР Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы №726 қаулысымен бекітілген «Білімді ұлт – сапалы білім беру» ұлттық жобасына сәйкес информатика мұғалімдерін қайта даярлау мүмкіндіктерінің сәйкестігіне талдау жасауға мүмкіндік беретін 8 сұраққа жауап беру ұсынылды.

Сауалнамаға ҚР облыстарының барлық мұғалімдері қатысты, Астана және Алматы қалаларының мұғалімдері белсенділік танытып, сұрақтарға жауап берді.

Программалау тілдерін меңгеру үшін мектепте қанша сағат бөлінеді/
Сколько часов дается в школе для освоения языков программирования?

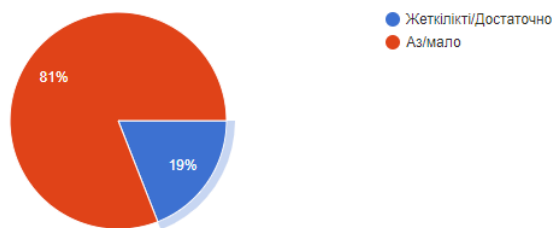


Сурет 1 – Программалау тілдерін меңгеруін анықтау

Респонденттердің жауаптарынан мектепте программалау тілдерін меңгеру үшін бір оқу жылына 8-12 сағат бөлінетінін көруге болады.

Неліктен мектеп оқушыларына программалау тілін үйренуге сағат санын қосу керек? Ең үлкен жетістікке 6-7 сынып оқушыларын оқытудан бастап қол жеткізуге болады, болашақта оқу қабілеті төмендейді. Көбінесе оқушыларға информатика мұғалімдері, соның ішінде олар программалауға деген қызығушылықты жиі жояды. Сосын программалау саласына деген құштарлығы аз, бірақ өте қабілетті балалар, өкінішке орай, осы кезеңде жойылады. Сол себепті де программалау тілін меңгеруге қосымша сағат бөлінсе, жақсы болар еді.

Программалау тілдерін меңгеру үшін сағат саны жеткілікті ма/Как думате достаточно часов выделяют для изучения языка программирования?



Сурет 2 – Программалау тілдерін меңгеруге сағат санының жеткіліктілігін анықтау

Талдау көрсеткендей, мұғалімдердің 81% - ы мектепте программалау тілдерін меңгерудің жеткіліксіздігін атап өткен.

Мектептегі программалауды оқытудың басты проблемасы – бұл мәселеде жүйелік тәсілдің болмауы. Мәселе мынада, мектепте олар программалау арқылы проблемаларды шешуге емес, бағдарламаларды әзірлеуге үйретеді. Мектеп сабақтары, шын мәнінде, тілдің конструкцияларын үйренуге және осы конструкцияларға қандай да бір тапсырмаларды орындауға дейін азаяды, бірақ оларды тәжірибеде туындайтын міндеттерді шешу үшін қолдану әлдеқайда маңызды дағдыға үйретілмейді. Программалауға таланты бар оқушылар мұны өз бетінше үйренеді, қалғандары программалау туралы «жалықтыратын пән» ретінде түсінеді.

Оқытудың тиімділігін арттырудың әртүрлі тәсілдері бар және ең перспективалы тәсілдердің бірі – цифрлық ойындарды оқытуда қолдану, яғни Digital Game Based Learning (DGBL). Оқуды ынталандыру үшін ойындарды пайдалану идеясы біздің ойын ойнау әдетіміз сияқты ескі болуы мүмкін [3]. Бірақ оқу контекстіндегі ойындардың мақсатты бейімделуі цифрлық медианың пайда болуымен жаңа деңгейге көтерілді. Бір жағынан, ойыннан шабыт алуға негізделген бұл жаңа цифрлық оқыту әдісі оқу процесінің жаңа аспектілерін ашады. Екінші жағынан, ойын арқылы оқыту шынымен оқу тиімділігін арттыра ала ма деген сұрақ туындайды.

Оқушылардың цифрлық ойындарды ұнатуының себептері: цифрлық ойындар қиялды білдіреді және қарапайым қағиданы ұстанады: лезде нәтижемен жеңу немесе жоғалту;

Ойындар эстетикалық модельдеуді және көрнекі кері байланыс арқылы оқушының назарын аудару үшін танылатын белгілерді пайдаланады;

Ойындар интерактивті орта болып табылады және оған толық енуді қамтамасыз етеді;

Ойындар проблемаларды шешудің әртүрлі тәсілдерін ашады.

Оқыту дегеніміз-білімді жинақтау ғана емес, сонымен бірге оларды түсіну, оларды оқушының бұрыннан бар тәжірибесінің жиынтығына енгізу. Бұл үшін әрқашан дұрыс кітапты оқу жеткіліксіз. Адам жаңа нәрсені үйреніп қана қоймай, алған білімін іс жүзінде игеріп, түсініп, қолдануы керек деген сөз болғанда, тәжірибеде зерттелген материалды пысықтамай АҚ жасау мүмкін емес. Цифрлық ойындарға негізделген оқыту тәжірибеден үйренуге тамаша мүмкіндіктер береді. Әрине, нақты өмірдегі жағдайды оқу

мақсатында модельдеуге болады, бірақ бұл оңай емес және өте үлкен уақыт пен материалдық шығындарды қажет етеді. Сонымен қатар, жағдайлардың бүкіл жүйесін немесе тіпті бүкіл виртуалды әлемді модельдеу – бұл цифрлық ойындарға арналған міндет.

Цифрлық ойындар танымалдылыққа ие болуда және оқыту әдістерінің бірі болып табылады. Мүмкін, бұл процесс мобильді технологияны оқытуда кеңінен қолданыла бастағандай жалғасады. Цифрлық ойындардың оқу әлеуетін және олардың білім берудегі рөлін зерттеуге бағытталған зерттеу топтары құрылды. Бұл топтар цифрлық ойындарды қолданудың педагогикалық моделін жасауға арналған.

Оқыту ойындарына тек ресми білім ғана қызығушылық танытпайды, олар адам өмірінің көптеген салаларында қолданылады.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетінен бөлінетін жобаны гранттық қаржыландыру (№AP19678847 грант) шеңберінде орындалды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Some Rights Reserved. “Invent Your Own Computer Games with Python” (“Invent with Python”) is licensed under a Creative Commons Attribution-Noncommercial-Share Alike 3.0 United States License

2 Бершадский А.М., Янко Е.Е. Игровые компьютерные технологии в системе образования//Современная техника и технологии. 2016. № 9.

3 Иванов В.Г., Запалова А.В. Повышение познавательной активности обучаемых при использовании интерактивного тренажера. В сб.:Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018). VII Международная научно-техническая и научно-методическая конференция. 2018. С.25

IT ДАҒДЫЛАРДЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДА ГЕЙМИФИКАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ РӨЛІ

ТӨЛЕПБЕРГЕН А. А.
магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.
ОСПАНОВА Н. Н., ТОКЖИГИТОВА Н. К.
профессор, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Қазіргі уақытта қоғамның өмір сүру және даму жағдайларының өзгеруіне байланысты оқытудың жаңа (дәстүрлі емес) технологияларына көшу жүріп жатыр. Білім беру технологияларын дамытудың өзекті бағыттарының бірі – геймификация болып табылады. Білім беру бағдарламаларының оқу процесіне ойын элементтерін енгізу білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, білімге деген қызығушылықты қалыптастыруға, оқу мотивациясы мен бастамасын дамытуға ықпал етеді.

Бағдарламалау дағдысы тек бағдарламаларды жазу үшін ғана емес, сонымен қатар ақпараттық коммуникациялық технологияларды қолданумен байланысты әр түрлі мәселелерді шешу үшін қажет. Көптеген зерттеулер білім алушыларды бағдарламалауға ерте оқытудың рөлін атап өтеді [1]. Бағдарламалауды оқытудың отандық және шетелдік тәжірибесі келесі тенденцияларды анықтауға мүмкіндік береді: бағдарламалауды оқытудың ерте басталуы, міндеттілігі мен үздіксіздігі, бағдарламалауға арналған заманауи орталардың әртүрлілігі, бұлтық технологияларды пайдалану, жобалық тәсіл және бағдарламалауды оқыту әдістемесіндегі командалық жұмыс түрі. Қолда бар тәжірибеге қарамастан, бағдарламалауды оқыту процесін ұйымдастыруға және білім алушылардың бағдарламалау тілдерін үйренуге деген ынтасын арттыруға байланысты белгілі бір мәселелер бар, олардың механизмдерінің бірі геймификация технологиясын қолдану [2].

Ойын технологиясы қандай да бір жолмен әрқашан дамып отырды. Бірақ соңғы жылдары компьютерлік ойындарға деген қызығушылықтың едәуір өсуі байқалды, бұл геймификация туралы білім берудің негізгі тенденцияларының бірі ретінде айтуға да болады. Дамытушы ойын ортасы біртіндеп дәстүрлі оқу материалдарының нақты бәсекелесіне айналуға. Қазір мектепте геймификациялық компоненттерді белсенді қолданып жатыр.

Білім беру процесіндегі геймификацияның артықшылығы – білім алушының шынайы қызығушылығы, оның ең «қызықсыз» сабақтарда қатысуы. Ойын оқушының назар, түсіну, қызығушылық, қабылдау және ойлау психикалық процестерін белсендіреді.

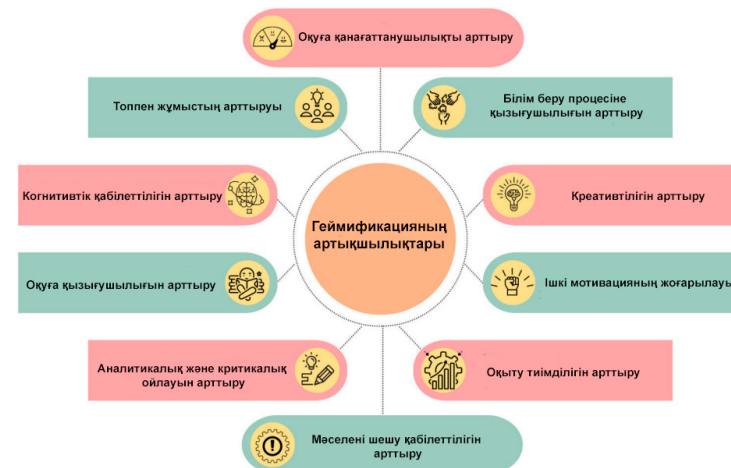
Геймификацияның мақсаты – қызық үшін ойын құру емес, ойынға тікелей қатысы жоқ кез-келген мақсатқа жету, жаңа білім мен дағдыларды алу, күнделікті іс-әрекеттерді жеңілдету және тарту, сонымен қатар, геймификация құралдары әрдайым толыққанды ойындар бола бермейді, жеке ойын элементтері мен әдістері жиі қолданылады.

Қазіргі ғылыми әдебиеттерде геймификацияны анықтауға бірыңғай көзқарас жоқ [3]. Дегенмен, геймификация терминінің көптеген анықтамаларында ортақ нәрсе – қазіргі педагогикалық ғылымда геймификация оқытуда ойын механикасын қолдануға байланысты процестерді пайдалануды қамтитын оқыту технологиясы ретінде қаралады. 1-суретте ең көп таралған ойын механикасы ұсынылған.



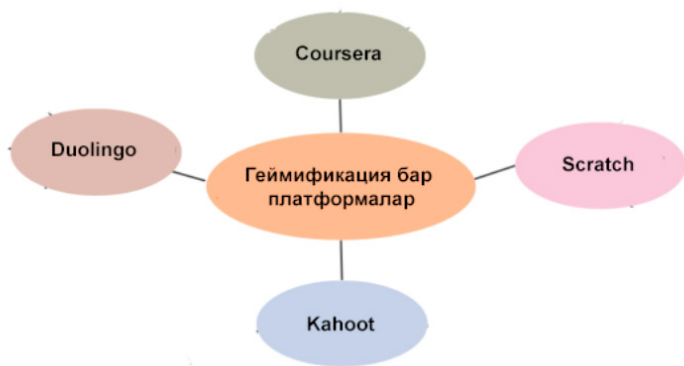
Сурет 1 – Геймификациядағы ойын механикасы

Бірқатар шетелдік жұмыстар геймификацияланған тәсілді білім берудің әртүрлі деңгейлеріндегі – мектепке дейінгі деңгейден қосымша деңгейге дейін оқу процесіне біріктіру мәселелерін қарастырады [4]. Бұл кез-келген жастағы аудиторияны ойын технологиясын қолдану арқылы оқытуға болатындығына байланысты. Геймификация оқушылардың ойын-сауық ойынын ойнағандай оқу процесіне бірдей қатысуына қол жеткізе алады. Білім берудегі геймификацияға деген қызығушылық дәстүрлі әдістер оқушыларға негізінен тек білім мен дағдыларды игеруге мүмкіндік беретіндігімен байланысты. Шетелдік жұмыстардың нәтижелері бойынша геймификацияның келесі артықшылықтары анықталды (2-сурет).



Сурет 2 – Геймификацияның артықшылықтары

Геймификацияны оқытудың түрлі кезеңдерінде қолдануға болады және әртүрлі формаларда жүзеге асырылады. Білім беруде барлық қажетті атрибуттары бар толыққанды ойындарды қолданумен қатар, мақсаттар, ережелер, деңгейлер, мәртебелер, марапаттар және т.б. – оқытушылар оқу процесінде жеке ойын элементтерін кеңінен қолданады. Бағдарламалауды үйрену кезінде мұғалім геймификация мүмкіндігі бар әртүрлі компьютерлік бағдарламалық құралдарды да пайдалана алады. 3-суретте шетелдік және отандық білім беру ортасында кең таралған платформалар көрсетілген.



Сурет 3 – Геймификация бар платформалар

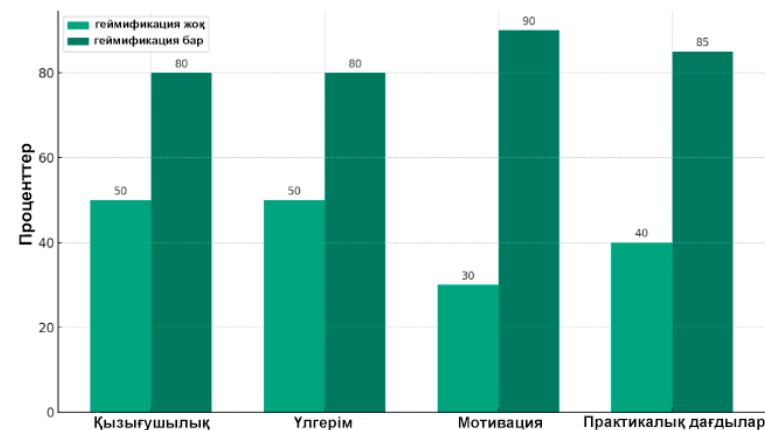
Қазіргі уақытта геймификацияның бірнеше тәсілдері мен модельдері бар (PBL, К. Вербах және Д. Хантер, Ю-Кай Чоу және eLearning модельдері). Білім беруде PBL моделі кеңінен қолданылады, ағылшын тілінен, points, badges, leaderboards деген сөздердің аббревиатурасы. Мұнда ең көп таралған үш ойын механикасы қолданылады: ұпайлар, белгішелер және көшбасшылар тақтасы [5].

«Ұпайлар» (points) – виртуалды ұпайлар немесе процеске қатысушылардың жетістіктерін көрсететін ұпайлар оларды бір-бірімен салыстыруға, қажетті статистиканы жүргізуге мүмкіндік береді.

«Белгішелер» (badges) – виртуалды белгішелер, олардың көмегімен білім алушылардың ағымдағы жетістіктері бағаланады және көтермеленеді, оқу процесіне ойын элементі енгізіледі, салауатты бәсекелестік сақталады.

«Көшбасшылар тақтасы» (leaderboards) – ең үздік білім алушылардың тізімдері виртуалды хабарландыру тақталарында орналастырылады.

Геймификацияның білім алушылардың үлгерімі мен қатысуына әсерін бейнелейтін график құрылсын.



Сурет 4 – Геймификацияның ақпараттық технологиясындағы білім беруге әсері

Ұсынылған графикте ақпараттық технологияның білім берудегі түрлі аспектілеріне геймификацияның әсерін салыстырмалы түрде көруге болады. Оқушылардың қызығушылығы, үлгерімі, мотивациясы және практикалық дағдылары дәстүрлі тәсілдермен салыстырғанда геймификацияланған оқыту әдістерін қолдану арқылы айтарлықтай жақсаратынын көрсетеді.

Қорытындылай келе, ақпараттық технологиясы дағдыларын оқытудағы геймификация білім алушылардың белсенділік пен мотивация деңгейін айтарлықтай арттыратын, олардың теориялық тұжырымдамаларды түсінуін жақсартатын және практикалық дағдыларды дамытатын күшті құрал болып табылады. Ол білім берудің жаңа тәсілін ұсынады, оны интерактивті және тиімді етеді. Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетінен бөлінетін жобаны гранттық қаржыландыру (№AP19677291грант) шеңберінде орындалды.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Сыдыков Б. Д. Геймификация білім беруді ұйымдастырудың құралы ретінде, - Текст : непосредственный // Молодой ученый, 2022 - 251 б.

2 Токжигитова А. Н., Ермаганбетова М. А. IT бағыттары бойынша білім алушылар үшін білім беру геймификациясының рөлі, Научный журнал «Вестник НАН РК», 2022 - 186 б.

3 Отарбаева Л. Л., Утепбергенова Г. К., Муханова А. С. Геймификация как интерактивное средство обучения в образовательном процессе, Методическое пособие, Актобе, 2020 - 81 б.

4 Вербх К., Хантер Д. Вовлекай и властвуй. Игровое мышление на службе бизнеса / Кевин Вербх, Дэн Хантер; пер. с англ. А. Кардаш. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015 - 200 б.

5 Чоу Ю. Геймифицируй это. Как стимулировать клиентов к покупке, а сотрудников - к работе / Ю. Чоу - «Эксмо», 2016 - 25 б.

ГАДЖЕТТЕРДІҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

ТУСУПБЕКОВА А. У.
информатика пәнінің мұғалімі, № 6 ЖОББМ, Павлодар қ.

Технология дамылсыз дамып жатыр. Тиісінше, XXI ғасырдың балаларын гаджеттер мен ғаламторсыз елестету мүмкін емес секілді. Бірақ, олардың зияны мен пайдасы туралы кейбір адамдар біле бермеуі мүмкін. Гаджет – ағылшын тілінен аударғанда «белгілі бір міндеттерді орындайтын құрылғы немесе техникалық жаңалық» деген мағынаны білдіреді. Олардың қатарына смартфон, компьютер, ноутбук, планшет және басқа да электрондық құрылғылар жатады. Тиісінше аталған гаджеттер түрлі қызметтерді оңай атқара алады. Алайда, өмір сүруді жеңілдетуге арналған электрониканы шамадан тыс қолдану денсаулыққа зиян тигізуі әбден мүмкін.

Гаджеттерді ойын-сауық құралы ғана емес, көмекші ретінде де қарастыруға болады. Мысалы, гаджет арқылы реакцияны, логиканы, есте сақтау қабілетін және басқа да маңызды дағдыларды дамытуға бағытталған көптеген сайттар мен оқу бағдарламаларын (мектеп жасындағы бала жұмыс және сабақ кестесі, күнделік сияқты қосымшаларды) пайдалана аламыз және ғаламтордан оқушыны қызықтыратын ақпараттарды табуға болады. Сонымен қатар, гаджеттерге арналған бағдарламалар салауатты өмір салтын сақтауға көмектеседі. Олардың ішіне жаттығулардың қалай орындалатынын бейнесабақтар арқылы енгізген. Жалпы алғанда, электрондық құрылғылар біздің өмірімізге кірігіп кеткен және оларға толықтай тыйым салудың қажеті жоқ. Оның орнына, баланың гаджетке жұмсайтын уақытын нақты бақылап, мүмкіндегінше оқыту бағдарламаларын қолданған жөн. Ондай бағдарламаларды

Play market немесе Appstore-дан табу оңай, тек не керек екенін жазсаңыз болғаны.

Дәрігерлер, педагогтар мен психологтар гаджеттер баланың психикасын өзгертіп, ой-санасының дамуын бәсеңдетеді деп санайды. Ең алдымен компьютер алдында көп уақыт отыратын адамдар мониторға үздіксіз қарайтындықтан көз құрғақ синдромынан зардап шегеді. Сол секілді гаджет экранына көп үнілетін балалардың да көзіндегі жас қабығы құрғап, кейде тіпті жойылып кетеді. Нәтижесінде, көз бұлшық еттері зақымданып, көру қабілеті айтарлықтай нашарлайды. Барлық дерлік гаджеттерде қолданылатын көк жарық немесе HEV сәулесі денеге, атап айтқанда көру мен теріге теріс әсер етеді. Оның қаупін офтальмолог Арпине Адамян айтты. Оның айтуынша, бұл сәуле көз торында қайтымсыз фотохимиялық реакцияларды тудырады, олар фоторецепторлар мен пигментті эпителий жасушаларын бұзады. «Егер гаджеттерді ұзақ уақыт қолданса, құрғақ көз синдромы, тордың орталық аймағының дистрофиясы, көздің шаршауы орын алып, көру өткірлігі төмендеуі мүмкін», – деп ескертті офтальмолог. Сонымен қатар, гаджеттерден шыққан көк жарық ерте қартаюға және терінің пигментациясына әкеледі. Түнде ұйқы гормоны – мелатонин өндірісін азайтады және ұйқысыздықты тудырады. Адамян көру қабілетін қорғау үшін СКД экрандарының көгілдір жарқылын сіңіретін сары фильтрі бар арнайы компьютерлік көзілдірікті қолдануды ұсынды. Оның айтуынша, гаджет экрандарынан әр сағат сайын бірнеше минутқа алшақтап, мезгіл-мезгіл ұзақ үзіліс жасап, құрылғыларды күндіз ғана пайдаланып, ұйықтауға 2-3 сағат қалғанда мүлде қолданбау керек.

Бұлшықет жүйесіне зақым келтіруі: Мысалы, кез келген адам қандай да бір гаджетпен тапжылмай ұзақ ойнаса, бұлшықеттегі қан айналымы бұзылып, кейін аяқ-қолы ине шаншып жатқан сияқты шымырлап кетеді. Ал балалар үшін бұл өте қауіпті. Дәрігерлердің айтуынша, компьютер немесе планшет алдында ұзақ отыру енді дамып келе жатқан баланың бұлшық еті мен сүйектеріне кері әсер етіп, қозғалу мүмкіндігінен айырады және жиі бас ауруына шалдықтырады. Эмоционалды дамуға кедергі Психологтардың айтуынша, гаджеттерді көп пайдалану балаларды тәуелділікке алып келіп, олар бос уақытын тек компьютерлік ойындар мен бағдарламаларға арнауға тырысатын болады және «сүйікті» электронды құрылғысынан ажыраған балалар өздерін ынғайсыз

сезіне бастайды. Бұл факторлар бала психологиясы бұзылғанының айқын дәлелдері болып саналады екен.

Эмоционалды дамуға кедергі: Психологтардың айтуынша, гаджеттерді көп пайдалану балаларды тәуелділікке алып келіп, олар бос уақытын тек компьютерлік ойындар мен бағдарламаларға арнауға тырысатын болады және «сүйікті» электронды құрылғысынан ажыраған балалар өздерін ынғайсыз сезіне бастайды. Бұл факторлар бала психологиясы бұзылғанының айқын дәлелдері болып саналады екен. Мамандардың айтуынша, сандық аутизмге шалдыққан балалардың саны артып отыр. Ал оның емделуі қиын, салдары ауыр. Сандық аутизм – баланың ұялы телефонға 2-3 жасынан бастап тәуелді болуы. Бастапқыда ол психологиялық тұрғыдан қалыпты дамиды. Айналасында болып жатқан жайттарға уақытында назар аударады. Қоршаған ортаға қызығушылық танытып, білімін жан-жақты толықтырады. Бірақ барған сайын ұялы телефонға деген қызығушылығы арта береді. Неғұрлым көп уақытын гаджетпен өткізеді. Шынайы достарын вируалды әлемдегі кейіпкерлер алмастырады. Өзін қызықтырған мультфильмдер көреді. Осылайша, біртіндеп басқалармен қарым-қатынасқа түсу қажеттілігі азаяды. Тіпті кейбір балаларды атын атап шақырып жатқанда естімегендей отыра беретін күйге түседі. Яғни, сандық аутизмнің пайда болуының басты себебі – ересектер тарапынан шектеудің болмауы. Кішкентай балаларды гаджеттерден аулақ ұстаған жөн. Бала интернет желісінде көп уақыт өткізсе – әлеуметтік ортаны, қоғамды қажет етпейді. Ойлау қабілеті дамудың орнына төмендей береді. Кішкентай баланың негізгі психикалық қажеттілігі – даму. Бүлдіршіндердің ой-қабілеті дамуы үшін физикалық түрде көп қимылдау, ойнау қажет. Түрлі жағдайларды қиял қабілеті арқылы шығара білу керек. Интернет желісін пайдалану арқылы балалар барлық ақпаратты көзбен ғана қабылдайды. Қысқа-қысқа видеолар көреді. Эмоционалды интеллект дамымайды, білімге деген құштарлығы төмендейді. Бұлай жалғаса берсе болашақта білімі төмен ұрпаққа өкелуі мүмкін.

Сандық аутизм белгілері бар адам басқалармен қарым-қатынас жасаған кезде қолын ұялы телефонға соза береді. Әңгіме арасында түрлі себепті сылтау етіп, телефон ақтарып кетеді. Сөйлескен кезде адамға тура қарамайды. Бар назары гаджетте, әлеуметтік желілерде болады. Телефоннан суреттер қарап, түрлі мессенджерлер арқылы хат алысып оытрады. Олар бетпе-бет сөйлескеннен көрі осы мессенджерлерді пайдаланғанды құп көреді. Уақытының басым

бөлігін телефонда өткізеді. Қажеттілік болмаса да телефонды бір қосып, бір сөндіріп, әр қосымшаны бір ақтарып өтеді. Гаджеттерді 5-6 сағаттан артық ұстайтын адамдарда сандық аутизмнің алғашқы белгілері бар деп айтуға болады. Бұл – телефонға тәуелділік.

Керек кеңестер:

1. Балалардың гаджеттерді пайдалану уақыты туралы кесте (дәрігерлер кенесі)

- 4-5 жас – 15 минуттан аспайды;

- 6 жас – 20 минут;

- 7-9 жас – 30 минут;

- 10-12 жас – 40 минут;

- 13-14 жас – 50 минут.

2. Егер монитордың алдында ұзақ уақыт сабақ оқыса, 20-30 минут сайын 10 минуттық үзіліс жасау қажет.

3. Көз бен монитор арасындағы қашықтық 60-70 см. болуы қажет.

4. Ұйықтар алдында гаджеттерді пайдалануға болмайды.

5. Таза ауадағы серуенге, спортқа және қозғалыстағы ойындарға уақыт бөлген дұрыс.

6. Ата-аналар мүмкіндігінше желідегі қауіп-қатерлерге тап болмауын қадағалап отыру керек.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Жукова И.А. «Современные гаджеты и их влияние на детей», М.: 2012 «Методическое пособие для работников системы общего образования». – М.: Центр книжной культуры «Гутенберг», 2013

2 Кравченко А.И., Певцова Е.А. Обществознание, М.: «Дрофа», 2013

3 Потемкина Н.Э. «Особенности развития подросткового возраста», М.: «Просвещение», 2012

4 Чернова Н.М., Галушин В.М. «Экология человека», М.: «Дрофа», 2012

5 <http://ladyvenus.ru/articles/zdorove-i-dolgoletie/fizicheskoe-zdorove/vred-mobilnogo-telefona-dlya-zdorovya-mif-ili-real>

ПРЕИМУЩЕСТВА ИИ В ОБРАЗОВАНИИ

ХАЙЛЯМОВА А. К.
учитель информатики, СОШ № 9, г. Экибастуз
СУЛЕЙМЕНОВА Д. Н.
студент, Торайгыров университет, г. Павлодар

Введение: Искусственный интеллект (ИИ) – это область науки, которая занимается разработкой компьютерных систем, способных выполнять задачи, которые ранее могли выполнять только люди. В последние годы ИИ начал широко применяться в различных областях, включая образование. В этой презентации мы рассмотрим, как искусственный интеллект может помочь учителям в школах.

Интеллектуальные системы обучения на базе искусственного интеллекта предоставляют учащимся индивидуальную поддержку и рекомендации. Эти системы могут адаптироваться к темпу обучения каждого учащегося, обеспечивать немедленную обратную связь и предлагать дополнительные ресурсы для закрепления обучения. Это самая многообещающая возможность применения ИИ в образовании.

Он поможет отслеживать индивидуальный прогресс каждого студента. Усвоил тему – пора писать контрольную работу, знания оставляют желать лучшего – система оповещает учителя о трудностях в понимании материала.

Персонализация обучения: Искусственный интеллект позволяет создавать индивидуальные программы обучения для каждого ученика, учитывая его потребности и способности.

Улучшение качества образования: Искусственный интеллект помогает учителям создавать более интерактивные и увлекательные уроки, что способствует лучшему усвоению материала учениками.

Автоматизированная оценка и обратная связь: Алгоритмы искусственного интеллекта могут автоматизировать процесс выставления оценок, экономя драгоценное время учителей и предоставляя учащимся своевременную обратную связь. Это позволяет учителям сосредоточиться на других аспектах обучения и предложить более индивидуальное внимание учащимся.

Виртуальная реальность и дополненная реальность в образовании: Технологии виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR) на основе искусственного интеллекта обеспечивают захватывающий процесс обучения. Моделируя

реальные сценарии, учащиеся могут изучать концепции, улучшать свое понимание и развивать практические навыки.

Помощники по обучению на базе искусственного интеллекта: Помощники по обучению на базе искусственного интеллекта, такие как чат-боты, могут оказывать мгновенную поддержку и отвечать на вопросы учащихся, как в учебном процессе, так и при подготовке к ЕНТ и МОДО. Эти помощники могут работать круглосуточно и без выходных, освобождая время учителей и гарантируя, что учащиеся получают немедленную помощь. Чаще учителя и учащиеся применяют такие типы ИИ, как языковое распознавание и анализ естественного языка. Одни используются при изучении языков, как Duolingo. Искусственный интеллект Thinkster использует для индивидуального обучения математики школьниками. Ученики начинают с оценочного теста, а затем ИИ может настраивать вопросы в зависимости от уровня знаний учащегося и того, как они взаимодействуют с материалом.

Экономия времени и ресурсов: Искусственный интеллект позволяет автоматизировать многие процессы, связанные с обучением, что экономит время и ресурсы учителей и школы в целом. Для разработки краткосрочных планов урока, презентации, создании видеоконтента учителями используются такие онлайн ИИ, как poe.com, tome.app/ai, app.lessonplans.ai. В проверке сочинений или письменных работ поможет Gemini. Также ИИ применяется при работе над научными проектами, в воспитательном процессе.

Адаптивное обучение: Искусственный интеллект может помочь учителям персонализировать образовательный процесс для каждого ученика, учитывая их уровень знаний, стиль обучения и другие индивидуальные потребности. Системы адаптивного обучения могут предоставлять ученикам индивидуальные задания, тесты и рекомендации для усиления их понимания учебного материала.

Использование роботов: Роботы-ассистенты могут помочь учителям в проведении занятий, например, заниматься проверкой домашних заданий, отвечать на вопросы учеников и даже вести отдельные уроки. Это может помочь учителям сэкономить время и улучшить качество образования.

Анализ данных: Искусственный интеллект может помочь учителям анализировать данные об успеваемости учеников и выявлять тенденции в их обучении. Это может помочь учителям улучшить свои методы преподавания и предоставить ученикам более эффективное образование.

Риски и ограничения применения искусственного интеллекта в образовании:

Ограничения технологий: Технологии искусственного интеллекта могут быть ограничены в своих возможностях и не всегда могут заменить человеческий опыт и интуицию.

Проблемы конфиденциальности: Использование искусственного интеллекта может вызывать проблемы с конфиденциальностью данных, так как могут быть собраны и обработаны большие объемы информации о студентах и учителях.

Ограниченность взаимодействия: Технологии искусственного интеллекта не могут заменить личное взаимодействие между учителем и учеником, что может привести к ограничениям в обучении и развитии социальных навыков.

Заключение: Искусственный интеллект – это технология, которая может значительно улучшить образовательный процесс и помочь учителям в школах. Применение искусственного интеллекта позволяет создавать индивидуальные программы обучения, а также улучшать системы оценки знаний учеников.

Преимущества использования искусственного интеллекта в образовании очевидны. Это позволяет учителям сосредоточиться на более важных задачах, таких как развитие критического мышления и социальных навыков учеников. Кроме того, использование искусственного интеллекта может сократить время, затрачиваемое на проверку заданий и оценку знаний учеников.

Существует множество примеров успешного применения искусственного интеллекта в школах, таких как создание персонализированных программ обучения, анализ данных для улучшения качества образования и использование чат-ботов для ответа на вопросы учеников.

Этические аспекты использования ИИ в образовании: хотя ИИ предлагает множество преимуществ, важно учитывать этические соображения. Это включает в себя конфиденциальность данных, предвзятость алгоритмов и обеспечение того, чтобы технология искусственного интеллекта служила инструментом поддержки, а не замены учителей-людей.

Однако, необходимо учитывать и риски и ограничения применения искусственного интеллекта в образовании. Например, возможность ошибок в алгоритмах, которые могут привести к неправильной оценке знаний учеников. Кроме того, необходимо

учитывать этические и юридические аспекты использования искусственного интеллекта в образовании.

В целом, использование искусственного интеллекта в образовании может привести к значительным улучшениям в процессе обучения и оценки знаний учеников.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Синельникова В.Н., Ревинский О.В. Права на результаты искусственного интеллекта // Копирайт. – 2017. – № 4. – С. 26
- 2 Понкин И.В., Редькина А.И. Искусственный интеллект с точки зрения права // Вестник РУДН. Сер.: Юридические науки. - 2018. - Т. 22. - № 1. - С. 91–109
- 3 Струнин, Д. А. Искусственный интеллект в сфере образования / Д. А. Струнин. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 6 (453). – С. 15-16.
- 4 <https://www.tadviser.ru/index.php>
- 5 <https://tome.app/ai-930c/iskusstvennyj-intellekt-v-pomoshchitelnyu-v-shkole-clobg5w8l0i0qpf7agsyji0d9>
- 6 <https://app.lessonplans.ai/>
- 7 <https://tome.app/ai>
- 8 <https://chadgpt.ru/>
- 9 <https://poe.com/>

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ОСНОВЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «МИР МУЛЬТИМЕДИА»

ЭРГАШОВА З. Ш.
магистр технических наук, учитель информатики,
СОШ имени Мухтара Ауэзова, г. Павлодар

В стремительно меняющемся мире постоянной модернизации и стремлении к глобальным процессам взаимодействия, лидирующая позиция отводится образованию [1]. Модернизация общества – необходимый процесс для его успешного развития и гармоничного нахождения в ряду ведущих стран мира, создания для своих граждан достойных условий получения качественного и современного образования.

Школа закладывает крепкий фундамент в жизни человека и его будущем развитии, профессиональном становлении. Среди главных задач школы имеется не только обучение базовым знаниям.

Сегодня современная школа вкладывает в умы учащихся знания и умения, относящиеся к развитию цифровой грамотности и поликультурной личности. Таким образом, актуальным становится изучение современных направлений в образовании через внедрение элективных курсов. Элективные курсы предназначены для того, чтобы удовлетворить индивидуальные потребности учащихся, беря во внимание интересы каждого школьника [2]. Они помогают компенсировать возможности базовых курсов, которые по существу своему довольно ограничены.

Мир уже не будет прежним. Цифровые технологии способны в корне изменить производственную сферу и мировые рынки. И все это отталкивается от сферы образования. Казахстан в данный момент одним из главных приоритетов ставит цифровые технологии при получении образования на всех его уровнях. Цифровая грамотность – это умение формулировать информационную потребность, запрашивать, искать, отбирать, оценивать и интерпретировать информацию, в каком бы виде она ни была представлена и чаще всего она представлена на английском языке в данной области.

В то же время значительная роль в формировании специалиста новой формации принадлежит полиязычному образованию [3], которое представляет собой необходимый потенциал в области социальных и экономических преобразований, возможность успешного функционирования человека в обществе, где взаимодействует много культур, являющихся мультилингвальным сообществом. При этом обязательными составляющими являются интеллектуальное развитие, воспитание личности, обладающей креативным мышлением.

Согласно основополагающим направлениям и была сформулирована тема моего исследования: «Развитие цифровой грамотности на занятиях элективного курса «Мир мультимедиа» в условиях полиязычия».

Цель исследования: разработка и реализация элективного курса «Мир мультимедиа», предназначенный для развития цифровой грамотности в условиях полиязычия.

Объект исследования: внедрение курса «Мир мультимедиа» процесс обучения, как важнейшее и актуальное направление для развития цифровой грамотности и формирования полиязычной, поликультурной личности.

Предмет исследования: изучение элективного курса «Мир мультимедиа» как средство развития цифровой грамотности в условиях полиязычия.

Гипотеза исследования основана на предположении о том, что организация учебно-воспитательного процесса в условиях полиязычия позволит обеспечить:

- выполнение ГОСО в условиях цифровых инноваций;
- формирование личности, полиязычная, поликультурная разносторонность которой соответствуют международному эталону;
- в полной мере реализовывать индивидуальный и умственный потенциал учащихся в области цифровой медиаграмотности;
- формирование личности, которая будет обладать компетенциями самоопределения, саморазвития, самореализации в современной экономической формации.

Отталкиваясь от цели и гипотезы исследования были определены следующие задачи:

- изучить и проанализировать теоретическую базу по развитию цифровой грамотности (медиаграмотности) в условиях полиязычия;
- определить методическую основу элективного курса «Мир мультимедиа» при реализации полиязычной среды;
- разработать и внедрить в образовательный процесс элективный курс «Мир мультимедиа».

Для реализации цели и задач исследования, проверки гипотезы применялись следующие методы исследования: теоретические, эмпирические и методы обработки результатов.

Научная новизна исследования состоит в том, что была разработана методическая система элективного курса «Мир мультимедиа»: были определены цель и задачи изучения данного курса, сделан отбор содержания курса, разработано методическое пособие элективного курса «Мир мультимедиа» и внедрено в учебный процесс. Данный курс позволит школьникам расширить область компетенций профессионально-ориентированного иноязычного общения через огромный спектр использования деятельности практической и проектной направленности в области мультимедиа-технологий.

Практическая значимость работы определяется тем, что результаты могут быть использованы на информатике, элективных курсах, в повседневной жизни, а также для широкого круга пользователей, заинтересованных данными направлениями. Данная работа имеет выраженную практическую направленность, так как

внедрение курса в учебный процесс повышает эффективность обучения, обогащает детей знаниями в области технических дисциплин, развивая в то же время языковые и коммуникативные компетенции. Результатом является создание методического пособия по курсу.

В КГУ «Средняя школа имени Мухтара Ауэзова» в настоящее время внедряется элективный курс «Мир мультимедиа» в 8 классе. Ведущие принципы обучения:

- системность (занятия проводятся с учащимися 1 раз в неделю);
- наглядность (обучение сопровождается показом наглядных материалов, использованием инновационных средств обучения, цифровых ресурсов Internet);
- гуманизация воспитательного процесса (при планировании и проведении урока учитываются возрастные особенности школьников, имеющиеся знания, умения и навыки, особенности психологического восприятия изучаемого материала [4]).

В основе программы заложено интегрирование, предполагающее использование учебных материалов, таких дисциплин, как: математика, физика, история и т.д. Все это позволяет заметно расширить границы эрудированности школьников.

Технологии, которые легли в основу проведения занятий, ориентированы на результативное взаимодействие педагога с обучаемыми, на создание ситуации успеха, поддержки взаимопомощи в преодолении трудностей – на все, способствующее самовыражению ребенка.

Одно из направлений работы – преподавание элективного курса с применением английского языка в полиязычных классах – играет важную роль, поскольку преподавание естественных дисциплин на английском языке позволяет формировать полиязычную личность, что откроет значительные перспективы будущим специалистам.

Данный курс состоит из 4 модулей. Программа рассчитана на 34 учебных часа.

Таблица 1 – Календарно-тематический план элективного курса

№ п/п	Раздел/ Сквозные темы	The theme of the lesson	Темы урока	Цели обучения	Количество часов
I четверть					
1	1. Средства технологий создания, обработки и представления мультимедийной информации	Introduction. Rules of TB and work in the classroom. Multimedia technologies.	Введение. Правила ТБ и работы на занятии. Мультимедиа-технологии.	- рассуждать о последствиях нарушения правил техники безопасности - изучить мультимедиа-технологии	1
2		Presentation of multimedia information. Overview of PC software and peripherals	Представление мультимедийной информации. Обзор программных средств и периферийных устройств ПК	- классифицировать мультимедийные средства	1
3		What is Prezi? The interface of the editor.	Что такое Prezi? Интерфейс редактора.	- описывать интерфейс программы Prezi	1
4		Setting up a Prezi Presentation	Настройка презентации Prezi	- изучить настройку презентации Prezi	1
5		How to insert objects into a Prezi presentation	Как вставлять объекты в презентацию Prezi	- использовать возможности презентации Prezi	1
6		How to work with Prezi Animation	Как работать с анимацией Prezi		1
7		How to work with templates in Prezi. Customization of the theme.	Как работать с темплейтами в Prezi. Кастомизация темы.		1
8		How to export and display a presentation in Prezi	Как осуществлять экспорт и показ презентации в Prezi		1
9		Project work.	Проектная работа.	- создавать проектную работу	1

II четверть					
10	2.	Overview of software features.	Обзор программных возможностей.	- изучить интерфейс программы для создания видео	1
11	создания фильма.	Preparation of the material for the creation of the film.	Подготовка материала для создания фильма.	- использовать возможности программы для создания видео	1
12		Inserting titles.	Вставка титров.		1
13		Inserting sounds.	Вставка звуков.		1
14		Setting up special effects.	Настройка спецэффектов.		1
15		Saving the project and the movie.	Сохранение проекта и фильма.		1
16		Additional features	Дополнительные возможности		1
17		Project work.	Проектная работа.	- создавать проектную работу	1
III четверть					
18	3.	Introduction to Word.	Знакомство с Word.	- изучить интерфейс MSWord	1
19	MICROSOFT WORD, MICROSOFT PUBLISHER – программа	Save and print. PDF book.	Сохранение и печать. PDF-книга.	- создавать документы в программе MSWord	1
20	мы используем как настольная издательская система.	Macros	Макросы	- создавать и оформлять документы в программе MSWord	1
21		Additional features of Word	Дополнительные возможности Word	- использовать возможности MSWord	1
22		Infographics.	Инфографика.	- использовать возможности MSPublisher	1
23		Introduction to the program	Знакомство с программой		1
24		Creating documents	Создание документов		1
25		Managing pages	Управление страницами		1
26		Working with text. Styles and tables	Работа с текстом. Стили и таблицы		1
27		Project work.	Проектная работа.	- создавать проектную работу	1
IV четверть					
	4.	Neural networks	Нейросети для	- использовать	1

28	Инструменты на базе ИИ	for text generation	генерации текста	возможности ИИ	
29		Neural networks for image generation	Нейросети для генерации изображений		1
30		Neural networks for working with audio	Нейросети для работы с аудио		1
31		Neural networks for video creation	Нейросети для создания видео		1
32		Neural networks for creating documents and presentations	Нейросети для создания документов и презентаций		1
33		Connecting the GPT assistant from Open AI to your Google document	Подключение GPT-ассистента от Open AI к своему гугл-документу		1
34		Project work.	Проектная работа.	- создавать проектную работу	1

В содержании программы курса 2 части:

- теоретическая;
- практическая.

В теоретической части рассматриваются интерфейс, возможности и широкий функционал программы, рабочие инструменты, основные режимы работы на английском языке.

В практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку навыков работы в мультимедиа программах.

Цифровая грамотность обязательно предполагает социокоммуникативные аспекты деятельности человека [5, стр.12]. Paul Gilster предложил следующие критерии по определению уровня сформированности цифровой грамотности (Рисунок 1): обладание медиа-грамотностью; навыками поиска нужной информации и инструментов взаимодействия с ней, универсальными умениями освоения новых инструментов – владение информационной грамотностью; навыками коммуницирования с остальными пользователями; навыками создания информационного поля, креативным способом решения проблемных ситуаций.



Рисунок 1 – Критерии достижения цифровой грамотности

Для развития медиаграмотности существует возможность использования различных цифровых платформ, позволяющих мне как учителю закладывать в процесс обучения тщательно спроектированные образовательные маршруты и траектории, опирающиеся на образовательные ресурсы, представленные широким спектром интернет-платформ [6]. Использование подобных инструментов позволяет разнообразить учебную деятельность на уроке, облегчает задачу выстраивания урока с учетом образовательных запросов, при этом осуществляется разноуровневый подход в обучении, позволяющий вовлечь в процесс интерактивного, мобильного и адаптивного обучения учащихся с разными индивидуальными возможностями и способностями.

В заключение отмечу, что разработанная программа элективного курса «Мир мультимедиа» и его реализация имеет большой потенциал в развитии основных учебных компетенций учащихся, воспитании мотивации. Занятия актуальны и поэтому востребованы в учебной среде. Грамотно выстроенный учебный процесс [7], использование качественного методического материала увеличивают успех внедрения данного курса. Новые подходы в образовании мотивируют и педагога к совершенствованию организации учебного процесса, поиску новых форм и методов работы.

ЛИТЕРАТУРА

1 Послание первого Президента РК народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» новый политический курс состоявшегося государства»;

2 Проектирование содержания курсов по выбору для профильной школы. Методическое пособие - Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2013 г.

3 Государственная программа функционирования языков в Республике Казахстан на 2001-2010 гг., Казахстанская правда 2001 г., № 47–48.

4 Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2011-2020 годы. Указ Президента Республики Казахстан от 7 декабря 2010 года № 1118, [ЭР]. Режим доступа: <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1000001118>.

5 Давыдов С.Г., Логунова О.С. Проект «Индекс цифровой грамотности»: методические эксперименты - Социология: методология, методы, математическое моделирование» 2015г., № 41.

6 Берман Н.Д. К вопросу о цифровой грамотности – Электронный научный журнал «Современные исследования социальных проблем», № 6-2, 2017 г.

7 Доклад министра МОН РК Асхата Аймагамбетова, [ЭР] - <https://ru.bilimainasy.kz/doklad-mon-rk/>

ТҮЛЕКТЕРДІ ЖҰМЫСҚА ОРНАЛАСТЫРУДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ МОДЕЛІН ӘЗІРЛЕУ

АНВАРБЕК Р. Р.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

ТОКЖИГИТОВА Н. К.

PhD, қауымд. профессор (доцент), Торайғыров университеті, Павлодар қ.

Еңбек нарығында түлектердің сұранысы ЖОО жұмысының тиімділігінің көрсеткіштерінің бірі болып табылады. ЖОО түлектерінің жұмысқа орналасу көрсеткіштері алынған білімнің еңбек нарығының талаптарына сәйкестігі дәрежесін бағалайды. Жұмыс берушілер мамандарға олардың кәсіби даярлығына, игерілген құзыреттеріне және біліктілік деңгейіне барған сайын жоғары талаптар қояды. Демек, ЖОО - ның маңызды міндеті түлектерді жұмысқа орналастыруға барынша тиімді ықпал ететін білім беру қызметтерін тұтынушы-жұмыс берушілермен өзара іс-қимылдың осындай моделін құру болып табылады.

Сондай-ақ, жүйелер компаниялар, жұмыс берушілер, үміткерлерге қойылатын талаптар және т.б. туралы ақпарат бере алады. Бұл түлектерге сұхбатқа тиімдірек дайындалуға және жұмысқа орналасуға мүмкіндік береді.

Ақпараттық технологиялардың пайда болуынан бастап көптеген қызмет салаларында белгілі бір процестерді жақсартатын, оңтайландыратын және автоматтандыратын өзгерістер енгізілді. Көптеген студенттер университетті бітіргеннен кейін жұмысқа

орналасу проблемасына тап болады. Көптеген түлектер мамандық бойынша жұмыс таба алмайды және басқа салада жұмыс істеуге мәжбүр. Бүгінде көптеген жұмыс берушілер жас мамандарды жұмысқа алғысы келмейді, өйткені олардың тәжірибесі жоқ. Кәсіби тәжірибенің, теориялық негіздер туралы білімнің және нарықтық қатынастардың шындықтарының жетіспеушілігі көбінесе кадрларды іріктеу кезінде шешуші критерийге айналады.

Қазіргі уақытта жоғары оқу орындарының түлектерін жұмысқа орналастыру мәселесі өте өткір тұр. Қолданбаның көмегімен студент түйіндемесін қалдыра алады немесе қол жетімді нұсқаларды таңдай алады. Қарапайым қосымшаны құру бірнеше кезеңнен тұрады: Android Studio-дағы жоба; пайдаланушы интерфейсін құру; белсенділік, навигация және әрекеттерді қосу; эмулятордағы қосымшаны тексеру.

Зерттеу міндеттері:

- жұмысқа орналастырудың ақпараттық саласын зерттеу;
- ақпаратты талдау әдістері мен әдістерін зерттеу;
- зерттелетін саланы талдауға деректерді іздеу, өңдеу және дайындау;
- бос жұмыс орындары мен студенттердің деректерін өңдеу және талдау үшін ақпараттық жүйені әзірлеу;
- әзірленген жүйенің өнімділігі мен тиімділігін тексеру;
- зерттеу нәтижелерін рәсімдеу.

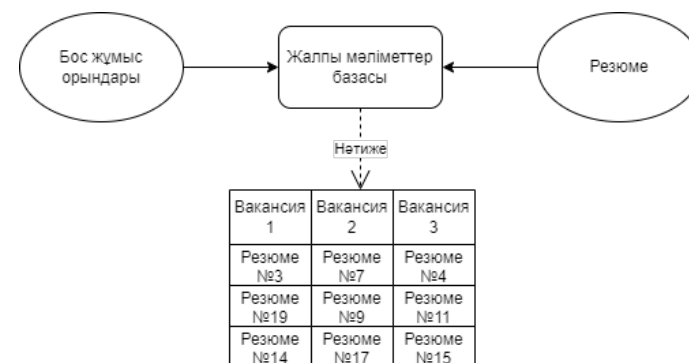
Болжалды ғылыми жаңалық: ақпараттық жүйені әзірлеуден және жұмысқа орналасудың жаңа мүмкіндіктерін сипаттаудан тұрады.

Қажетті ақпаратты жинау, ұқсас материалдар мен ғылыми әдебиеттерді іздеу, пәндік саланы және зерттеу әдістерін зерттеу.

Жұмыс берушіні тіркеу және өтініш берушіні тіркеу толтыру үшін өрістері бар нысандарды пайдаланады. Жұмыс берушіні тіркеу нысаны мынадай өрістерді қамтиды: фирманың не жеке кәсіпкердің аты-жөні, байланысатын тұлғаның аты-жөні мен телефоны, электрондық пошта және пароль. Әрі қарай, Жеке кабинетте жұмыс беруші өтініш беруші компанияның қызмет саласы мен жұмыс шарттары туралы түсінік бере алатындай етіп өз кәсіпорнының сипаттамасын қоса алады.

Жұмыс берушіні тіркеу модулі мынадай өрістерден тұратын дерекқор кестесін қалыптастырады: Тегі, Аты, Әкесінің аты, электрондық пошта, пароль. Жеке кабинетте жұмыс беруші жаңа бос жұмыс орындарын қоса алады. Жұмыс беруші үшін бос

жұмыс орнын құру нысаны өрістерден тұрады: кәсіпорынның атауы, байланыстары, бос лауазымның атауы, жалақысы, талаптары, құзыреттері, міндеттері. Өтініш берушіге түйіндеме жасау нысаны өрістерден тұрады: аты-жөні, жасы, тұрғылықты қаласы, байланыстары, білімі, кәсіби саласы, құзыреттілігі, жұмыс тәжірибесі, қалаған лауазымы және жалақысы. Бұл өрістер мүдделі жұмыс берушіге қажетті ақпаратты мүмкіндігінше дәл жеткізе алады және оған өтініш берушімен байланысуға мүмкіндік береді. Жұмыс беруші де, түлек те жұмыс орындарын немесе түйіндемелерді қолмен іздеуден басқа, қолайлы жұмыс орындарын немесе түйіндемелерді автоматты түрде таңдауды пайдалана алады. Жұмыс процесі жұмыс орындарын автоматты түрде таңдау процедуралары және түйіндеме келесідей сипатталады. Жүйеде бастапқыда маманның онтологиялық моделіне сәйкес түлектің құзыреттерінің тізімі бар анықтамалық құрылады. Жүйенің жұмысы барысында жұмыс берушілер енгізген ақпараттың нәтижелері бойынша бос жұмыс орындарының дерекқоры қалыптасады. Әр жұмыс сәйкес келеді жалпы анықтамалықтан таңдалған құзыреттер. Сол сияқты анықтамалықтан таңдалған құзыреттері бар түлектердің түйіндемелерінің дерекқоры қалыптасады. Жүйе бұл жиынтықтарды салыстырады. Егер бағдарламаны түйіндемені таңдау режимінде іске қосатын болсақ, онда жүйе әрбір жұмыс берушінің талаптарына сәйкес барлық түйіндемелерді саралайды және нәтиже ретінде құзыреті жұмыс берушінің сұраныстарына барынша сәйкес келетін кандидаттардың тізімін береді.



Сурет 1 – Түлектерге арналған бос жұмыс орындарын таңдау рәсімі

Қазіргі уақытта көптеген адамдар мобильді құрылғыларға ие, олар әрдайым жана құрылғылар мен гаджеттерді құру үшін ақпараттық технологияларды тікелей желіге шығарады. Компьютерлер мен ноутбуктерді пайдаланудың қолайсыздығы әртүрлі нетбуктардың, планшеттердің, смартфондардың және коммуникаторлардың пайда болуына әкеледі, олардың негізінде бірдей Операциялық жүйе жатыр. Бүгінгі таңда жетекші орындарды Windows Phone, Android және iOS платформалары алады. Бірақ бұл платформалар тек бір шартпен толық жұмыс істей алады – егер олар үшін мобильді қосымшалар жасалса.

Осыған байланысты көптеген әзірлеуші бағдарламашылар үшін басты міндет пайда болады: мобильді қосымшаларды оңтайлы және оңай пайдалану. Бұл қосымшалардың мақсаты смартфон пайдаланушылары кез-келген уақытта өздеріне қажетті әрекеттерді орындай алатындай болуы керек.

Linux ядросына негізделген коммуникаторларға, планшеттік компьютерлерге, сандық ойнатқыштарға, сандық фото жиектемелерге, қол сағаттарына, нетбуктарға және смартбуктарға арналған Android операциялық жүйесі. Әзірлеудің негізгі тілі- Java. Бұл операциялық жүйенің пайдаланушылары мобильді құрылғыларды пайдаланушылардың үштен екісінен астамын құрайды. Екінші орында-iOS (Apple).

Мобильді құрылғыларға арналған қосымшаларды сату арнайы дүкендер арқылы жүзеге асырылады мысалы:

- Android - Play Market;
- iOS - App Store;
- Windows Phone - Market Place.

Жоғарыда айтылғандардың бәріне сүйене отырып, Android платформасында бағдарламалық өнімді енгізу Жобаның тұтастығына ие.

Неліктен мобильді қосымшаларды құру үшін Android платформасы таңдалғанын түсіндірген жөн. Android ОЖ-ны үйрену өте оңай, ол қосымшаларды әзірлеуге жеткілікті мүмкіндіктер береді, тіпті тәжірибелі бағдарламашылармен бәсекелесуге мүмкіндік береді.

Техникалық тұрғыдан студенттерді жұмысқа орналастыруға көмек көрсету жүйесі келесі техникалық сипаттамалар мен компоненттерге ие болады:

Бұл техникалық аспектілер студенттерге жұмыс табуға және жұмысқа орналасуға тиімді көмектесетін Функционалды және сенімді ақпараттық жүйені құруға көмектеседі.

- Архитектура. Жүйе клиент-сервер архитектурасы негізінде құрылады. Сервер жағында клиенттердің сұраныстарын өңдейтін веб-бағдарлама жұмыс істейді. Мысалы, студенттер өз браузерлерін пайдаланып, жұмыс іздеу үшін серверге сұраныстар жібереді. Сервер іздеу нәтижелерін веб-беттер немесе JSON жауаптары ретінде қайтарады.

- Бағдарламалау технологиялары. Жүйенің артқы жағы үшін Python бағдарламалау тілінде Django жақтауын пайдалануға болады. Мысалы, жұмыс орындары Python нысандары ретінде ұсынылуы және PostgreSQL дерекқорында сақталуы мүмкін. Жүйенің алдыңғы жағы React көмегімен жасалуы мүмкін, бұл студенттерге интерактивті интерфейс құруға мүмкіндік береді.

- Мәліметтер базасы. Жұмыс, студенттер және компаниялар туралы деректерді сақтау үшін PostgreSQL пайдалануға болады. Мысалы, әрбір жұмыс орны жұмыс атауы, талаптары және жұмыс беруші компанияның байланыс деректері туралы ақпаратты қамтитын жұмыс кестесіндегі жазба ретінде ұсынылуы мүмкін.

- Аутентификация және қауіпсіздік. Пайдаланушылардың аутентификациясы үшін жүйе OAuth 2 сияқты әдістерді қолдана алады. Мысалы, студенттер Google немесе LinkedIn есептік жазбаларын пайдаланып кіре алады. Деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін студенттер мен компаниялар туралы ақпарат шифрланған түрде сақталуы керек және оған қол жетімділікті басқару жүйесі бақылауы керек.

- Сыртқы көздермен интеграция. Жүйе жұмыс берушілердің веб-сайттары сияқты сыртқы жұмыс көздерімен біріктірілуі мүмкін. Мысалы, жұмыс деректерін LinkedIn немесе Indeed сияқты танымал жұмыс іздеу платформаларымен автоматты түрде синхрондау механизмін қосуға болады.

- Мобильді үйлесімділік. Жүйе смартфондар мен планшеттер сияқты мобильді құрылғыларды ескере отырып жасалуы керек. Мысалы, жүйенің интерфейсі шағын экрандарға бейімделуі керек, ал функционалдылық жұмыс үстелінде де, мобильді құрылғыларда да қол жетімді болуы керек. Бұл мобильді қосымшаларды ұнататын студенттер үшін жүйені пайдалану ыңғайлылығын қамтамасыз етеді.

- Масштабтау. Пайдаланушылар саны мен деректер көлемі уақыт өте келе өсуі мүмкін болғандықтан, жүйе масштабталуға арналған болуы керек. Мысалы, бұлтты есептеу және көлденең серверді масштабтау жүктемені арттырған кезде де жоғары өнімділікті қамтамасыз ету үшін қолданыла алады.

- Аналитика және мониторинг. Жүйені үздіксіз жақсарту және оның жұмысындағы мәселелерді анықтау үшін аналитика және бақылау құралдарын қосу қажет. Мысалы, пайдаланушылардың белсенділігін бақылау үшін Google Analytics, сондай-ақ жүйенің жұмысын бақылау үшін серверді бақылау құралдарын пайдалануға болады.

- Пайдаланушы интерфейсі. Жүйенің веб-интерфейсі мейірімді және интуитивті болуы керек. Мысалы, студенттер жұмыс орындарын оңай тауып, компания профилдерін қарап, түйіндемелерін жіберуі керек. Ыңғайлы навигация және нақты интерфейс құрылымы пайдаланушыларға жүйені тиімді пайдалануға көмектеседі.

- Сақтық көшірме жасау және қалпына келтіру жүйесі. Деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және сәтсіздіктер кезінде шығындарды азайту үшін жүйе деректердің сақтық көшірмесін үнемі жасап, қалпына келтіру механизміне ие болуы керек. Мысалы, дерекқордың күнделікті автоматты сақтық көшірмелері ақпараттың тұтастығын сақтайды және қажет болған жағдайда жылдам қалпына келтіруге мүмкіндік береді.

Бұл техникалық шешімдер мен компоненттер бірлесіп студенттер мен компанияларға жұмыс мүмкіндіктерін табу және қамтамасыз ету үшін тиімді құралдарды ұсынатын ақпараттық жүйені жасайды.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Java. Объектно-ориентированное программирование для магистров и бакалавров/ Васильев А.Н. - СПб.: Питер, 2012.-395 с.
- 2 Информационные системы и технологии / Под ред. Тельнова Ю.Ф. - М.: Юнити, 2017. - 544 с.
- 3 Информатика и информационные технологии : учеб. пособие / Бегичева С.В., Долженкова Е.В., Жуковская И.Е. - Екатеринбург : Изд-во УрГЭУ, 2020. - 219 с.
- 4 Мультимедиа технологии : учебное пособие / Нужнов Е.В. - Издательство Южного федерального университета, 2016. - 180 с.

5 Мультимедийные технологии в информационных системах : учебное пособие / Майстренко Н.В., Майстренко А.В. - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. - 82 с.

6 Технология поиска работы / Рыкова Е.А., Волшина И.А., Прожерина Л.Н. - М.: ПрофОбрИздат, 2014 – 93 с.

7 Проблемы трудоустройства и меры по содействию в трудоустройстве выпускников/ Даутбаева Г.Р. – Саратов: ООО «Институт управления и социально-экономического развития», 2015 – 990-998 с.

ЗАМАНАУИ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР АРҚЫЛЫ ЖОО ТҮЛЕКТЕРІ ҮШІН ЖҰМЫС ІЗДЕУ ПРОЦЕСІН ЖАҚСАРТУ: ПРАКТИКАЛЫҚ АСПЕКТІЛЕР МЕН ҰСЫНЫСТАР

АНВАРБЕК Р. Р.

магистрант, Торайғыров университет, г. Павлодар
ТОКЖИГИТОВА Н. К.

доктор PhD, доцент, Торайғыров университет, г. Павлодар

Қазіргі уақытта жоғары оқу орындарының түлектерін табысты жұмысқа орналастыру тез өзгеретін еңбек нарығы аясында маңызды және өзекті бола түсуде. Жаңа технологиялардың пайда болуымен және экономикалық ортадағы өзгерістермен студенттер мен жас мамандар жұмыс іздеу кезінде бірқатар қиындықтар мен кедергілерге тап болады, бұл процесі оңтайландыру үшін заманауи ақпараттық жүйелерді пайдалану қажеттілігін көрсетеді.

Бұл мақала университет түлектеріне жұмыс іздеуге көмектесу үшін заманауи ақпараттық жүйелерді пайдалануға бағытталған. Онда келесі аспектілерді қарастыруға болады:

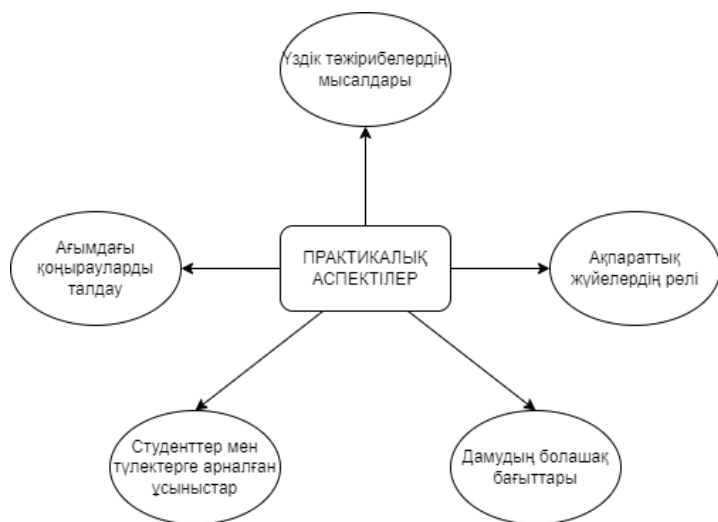
- Ағымдағы қонырауларды талдау. Түлектердің жұмыс іздеуде қандай қиындықтарға тап болатынын талқылау, мысалы, жұмыс орындарына қол жетімділіктің шектелуі, қажетті дағдылар мен тәжірибелер туралы ақпараттың жетіспеушілігі және шектеулі желілік мүмкіндіктер.

- Ақпараттық жүйелердің рөлі. Қазіргі ақпараттық жүйелер бұл мәселелерді шешуге қалай көмектесетінін зерттеу. Бұл жұмыс іздеу үшін арнайы платформаларды пайдалануды, жекелендірілген жұмыс ұсыныстары мен оқу материалдарын әзірлеуді және әлеуетті жұмыс берушілермен байланысу үшін желілік құралдарды құруды қамтуы мүмкін.

- Үздік тәжірибелердің мысалдары. Жоғары оқу орындарының түлектеріне жұмыс іздеуге көмектесу үшін қолданылатын сәтті ақпараттық жүйелердің мысалдарын ұсыну. Бұл әртүрлі елдер мен салалардың мысалдарын қамтуы мүмкін.

- Студенттер мен түлектерге арналған ұсыныстар. Жұмыс іздеу үшін ақпараттық жүйелерді қалай тиімді пайдалану керектігі туралы практикалық кеңестер, соның ішінде профильді оңтайландыру, жұмыс туралы хабарландыруларды орнату және оқыту мен дағдыларды дамыту үшін қосымша ресурстарды пайдалану.

- Дамудың болашақ бағыттары. ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдау үшін ақпараттық жүйелердің даму үрдістерін және осы саладағы зерттеулер мен инновациялардың болжамды бағыттарын талқылау.



Сурет 1 – Практикалық аспектілер

Ағымдағы сын-қатерлерді талдауға арналған бөлім ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдау жөніндегі ақпараттық жүйені құру үшін контекст пен негізді түсіну үшін маңызды. Осы аспектіні қарастырайық.

Қазіргі әлемде жоғары оқу орындарының түлектері жұмыс іздеу кезінде бірқатар қиындықтар мен кедергілерге тап болады. Негізгі факторлардың бірі – еңбек нарығының бәсекеге қабілеттілігі. Көптеген студенттер жоғары білім алады, бұл жұмыс іздеушілер

санының шектеулі жұмыс орындарына өсуіне әкеледі. Бұл жұмыс іздеудің инновациялық тәсілдерін әзірлеу және түлектердің кәсіби бейімделуін жақсарту қажеттілігін тудырады.

Тағы бір қиындық – оқу кезінде алған дағдылар мен нақты еңбек нарығының талаптары арасындағы сәйкессіздік. Көбінесе студенттер оқуды теориялық біліммен аяқтайды, бірақ жұмыс берушілер талап ететін практикалық тәжірибе немесе өзекті дағдылар жетіспейді. Бұл түлектердің күтуі мен еңбек нарығының талаптары арасындағы алшақтықты тудырады, бұл табысты жұмысқа орналасуды қиындатады.

Сондай-ақ, көптеген түлектер үшін жұмыс іздеу процесі стрессті және белгісіз екенін ескеру қажет. Олар еңбек нарығында өз профилін қалай тиімді ілгерілету керектігін білмей, өз қабілеттеріне сенімсіздік сезінуі мүмкін. Түлектің эмоционалды жағдайы оның жұмыс іздеу және сұхбаттасу қабілетіне әсер етуі мүмкін.

Тағы бір қиындық – қол жетімді жұмыс мүмкіндіктері туралы ақпараттың жетіспеушілігі. Студенттерге өздерінің қызығушылықтары мен біліктіліктеріне сәйкес келетін нақты жұмыс орындарын табу қиынға соғады. Тиісті байланыстар мен ресурстардың болмауына байланысты кейбір жұмыс орындары студенттерге жасырын немесе қол жетімді болмауы мүмкін.

Сонымен қатар, кейбір түлектер географиялық ұтқырлық немесе белгілі бір жұмыс түрлеріне арналған арнайы лицензияларға немесе сертификаттарға қойылатын талаптар сияқты қосымша қиындықтарға тап болуы мүмкін.

Сондықтан бұл сын-қатерлерді түсіну ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдау үшін ақпараттық жүйені әзірлеуде шешуші рөл атқарады. Жүйе студенттер мен түлектерге табысты жұмысқа орналасу үшін қажетті ресурстарды, құралдарды және қолдауды қамтамасыз ету арқылы осы мәселелерді шеше алуы керек.

Оқу кезінде алған дағдылар мен нақты әлем талаптары арасындағы алшақтық жоғары оқу орындарының түлектері үшін маңызды мәселе болып табылады. Оқу барысында студенттер болашақ мансапқа пайдалы деп санайтын белгілі бір білім мен дағдыларды алады. Алайда, оқуды бітірген кезде олар өздерінің дайындық деңгейлері жұмыс берушілердің күткеніне сәйкес келмейтінін білуі мүмкін.

Мұның бір себебі – технологияның қарқынды дамуы және кәсіби дағдыларға қойылатын талаптардың өзгеруі. Кейбір дағдылар

ұзақ уақыт бойы сұранысқа ие болғанымен, басқалары ескіреді немесе қосымша бейімделуді қажет етеді. Мысалы, Ақпараттық технологиялар саласында жаңа бағдарламалау тілдері немесе технологиялар түлектерден қосымша білім алуды талап ететін ескі әдістерді алмастыра алады.

Сонымен қатар, көптеген оқу бағдарламалары тақырыптың теориялық аспектілеріне назар аударады, практикалық дағдылар мен тәжірибелерге аз уақыт қалдырады. Бұл түлектердің өз саласында қолданылатын нақты жобалармен немесе құралдармен тәжірибесі жеткіліксіз жағдайға әкелуі мүмкін.

Оқу бағдарламалары мен еңбек нарығының талаптары арасындағы алшақтықтың тағы бір себебі университеттер мен кәсіпорындар арасындағы байланыстың болмауы болуы мүмкін. Кейбір оқу орындарында жұмыс берушілер қандай дағдылар мен қасиеттерді бағалайтыны туралы өзекті ақпарат болмауы мүмкін, бұл табысты мансап үшін шынымен не маңызды екенін түсінбеуге әкеледі.

Еңбек нарығының дағдылары мен талаптары арасындағы бұл алшақтық түлектер үшін үлкен қиындықтар тудыруы мүмкін. Олар жұмыс іздеуде қиындықтарға тап болуы мүмкін немесе өздерінің кәсіби амбицияларына сәйкес келмейтін жұмысты қабылдауға мәжбүр болуы мүмкін. Сайып келгенде, бұл жұмыстағы наразылыққа, өнімділіктің төмендігіне және тіпті таңдалған мамандыққа деген қызығушылықтың жоғалуына әкелуі мүмкін.

Бұл мәселені шешу үшін ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдауға арналған ақпараттық жүйе студенттер мен түлектерге өздерінің дағдылары мен мүдделерін еңбек нарығының талаптарымен үйлестіруге көмектесетін тетіктерді қамтуы тиіс. Бұған бос жұмыс орындары, оқу бағдарламалары және олардың кәсіби дағдыларын нығайта алатын практикалық тәжірибе туралы жаңартылған ақпаратқа қол жеткізу арқылы қол жеткізуге болады. Сонымен қатар, университеттер мен кәсіпорындар арасындағы ынтымақтастық еңбек нарығының қажеттіліктеріне сәйкес келетін оқу бағдарламалары мен тағылымдамаларды құруға көмектеседі.

Үшінші тармақ – түлектер жұмыс іздеу кезінде кездесетін стресс пен белгісіздікке қатысты. Жұмысқа орналасу процесі көптеген студенттер мен түлектер үшін эмоционалды және психологиялық тұрғыдан ауыр болуы мүмкін және бұл олардың сенімділігі мен өзін-өзі бағалауына теріс әсер етуі мүмкін.

Стресстің негізгі көздерінің бірі – белгісіздік. Оқуды бітіргеннен кейін көптеген түлектер өздерінің болашағына қатысты белгісіздікке тап болады. Олар өздері үшін қандай мансаптық мүмкіндіктер бар екенін, қандай компаниялар өздерінің дағдыларына қызығушылық танытуы мүмкін екенін және таңдалған салада табысқа жету үшін қандай қадамдар жасау керектігін білмеуі мүмкін.

Сонымен қатар, жұмыс іздеу процесі ұзақ және жалықтыруы мүмкін. Студенттер өздерінің күш-жігері мен біліктілігіне қарамастан жұмыс берушілерден бас тартуы мүмкін, бұл көңілсіздік пен мотивацияның төмендеуіне әкелуі мүмкін. Ұзақ уақыт жұмыссыздық өзін-өзі бағалауға және оның қабілеттеріне деген сенімділікке де әсер етуі мүмкін.

Белгісіздік пен стресс түлектердің физикалық және эмоционалдық әл-ауқатына теріс әсер етуі мүмкін. Олар мазасыздық, депрессия немесе шаршау белгілерін сезінуі мүмкін, бұл нәтижелі жұмыс табуды және табысты жұмысқа орналасуды қиындатады.

Сонымен қатар, жүйе түлектерге стрессті жеңуге және жұмысқа орналасу процесіне байланысты эмоционалдық қиындықтарды жеңуге көмектесетін мансаптық кеңесшілер немесе психологтар тарапынан кеңес пен қолдауға қол жеткізе алады.

Стресс пен белгісіздікті басқару үшін қолдау мен ресурстарды қамтамасыз ету түлектерге жұмыс іздеудегі қиындықтарды сәтті жеңуге және мансапта табысқа жетуге көмектеседі.

Төртінші тармақ көптеген жоғары оқу орындарының түлектері кездесетін қол жетімді жұмыс мүмкіндіктері туралы ақпараттың жетіспеушілігіне қатысты. Қол жетімді ақпараттың жетіспеушілігі табысты жұмысқа орналасуға үлкен кедергі болуы мүмкін, өйткені түлектер қол жетімді жұмыс орындары, оқу бағдарламалары немесе мансаптық өсуге көмектесетін басқа мүмкіндіктер туралы білмеуі мүмкін.

Бұл ақпараттың жетіспеушілігінің негізгі көздерінің бірі – байланыс желісіне және кәсіби байланыстарға шектеулі қол жетімділік. Көптеген түлектерде жеке байланыстар немесе кәсіби желілер арқылы қол жетімді болатын көптеген кәсіби байланыстар немесе жұмыс туралы ақпаратқа қол жетімділік болмауы мүмкін.

Сонымен қатар, кейбір жұмыс орындары жасырын немесе көпшілікке қол жетімді болмауы мүмкін. Кейбір компаниялар жаңа қызметкерлерді ұсыныстар немесе ішкі ресурстар арқылы жалдауды жөн көреді, бұл бос жұмыс орындарын көпшілікке қол жетімді

етпеуі мүмкін. Бұл түлектер олар туралы ақпараттың болмауына байланысты мүмкіндіктерді жіберіп алуы мүмкін дегенді білдіреді.

Ақпараттың жетіспеушілігінің тағы бір көзі еңбек нарығының талаптары туралы өзекті деректердің болмауы болуы мүмкін. Еңбек нарығы үнемі өзгеріп отырады және біліктілік пен дағдыларға қойылатын талаптар экономикалық және технологиялық тенденцияларға байланысты өзгеруі мүмкін. Еңбек нарығының талаптары туралы өзекті ақпаратсыз түлектер жұмыс іздеуге немесе оқуға нашар дайындалуы мүмкін, бұл олардың табысты жұмысқа орналасу мүмкіндігін төмендетуі мүмкін.

Бұл мәселені шешу үшін ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдауға арналған ақпараттық жүйе қол жетімді жұмысқа орналасу мүмкіндіктері туралы кең ауқымды ақпаратқа қол жеткізуге мүмкіндік беруі тиіс. Бұған жұмыс базалары, біліктілік талаптары мен дағдылары туралы ақпарат, сондай-ақ кәсіби дағдыларды дамыту және біліктілікті арттыру ресурстары кіруі мүмкін.

Сонымен қатар, жүйе кәсіби байланыстар желісіне және кәсіби байланыстарды кеңейту мүмкіндіктеріне қол жеткізе алады. Бұл түлектерге әлеуетті жұмыс берушілермен және әріптестерімен байланыс орнатуға көмектесетін кәсіби іс-шараларға, вебинарларға немесе желілік іс-шараларға қатысу мүмкіндіктерін қамтуы мүмкін.

Жұмысқа орналасу мүмкіндіктері туралы өзекті және пайдалы ақпаратқа қол жеткізуді қамтамасыз ету түлектерге табысты жұмыс табуға және мансаптарын дамытуға көмектеседі. Бұл оларға болашақ туралы ақпараттандырылған шешімдер қабылдауға және таңдалған салада табысқа жету үшін қолда бар ресурстарды пайдалануға мүмкіндік береді.

Бесінші тармақ ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдау үшін ақпараттық жүйелерді дамытудың болашақ бағыттарына қатысты. Осы саланың тенденциялары мен перспективаларын түсіну студенттер мен түлектердің табысты мансабы үшін тиімді құралдар мен ресурстарды құруда маңызды рөл атқарады.

Дамудың негізгі бағыттарының бірі студенттер мен түлектердің нақты қажеттіліктеріне Ақпараттық жүйелерді дербестендіру және бейімдеу болып табылады. Бұл әр пайдаланушының профилін, қызығушылықтарын, дағдыларын мен қалауларын ескеретін арнайы ұсыныстар мен ресурстарды әзірлеуді қамтиды. Мысалы, жүйе студенттің немесе түлектің кәсіби мақсаттары мен мүдделеріне

сәйкес келетін жұмыс орындары, оқу бағдарламалары және желілік іс-шаралар бойынша ұсыныстар ұсына алады.

Тағы бір маңызды бағыт – жұмыс іздеу процесін оңтайландыру және мансаптық дамуды қолдау үшін жасанды интеллект пен деректерді талдауды қолдану. AI еңбек нарығын талдау, тенденцияларды болжау және ықтимал жұмыс мүмкіндіктерін анықтау үшін пайдаланылуы мүмкін. Деректерді талдау пайдаланушылардың мінез-құлқындағы заңдылықтар мен тенденцияларды анықтауға мүмкіндік береді, бұл берілген ақпараттың сапасы мен өзектілігін жақсартуға көмектеседі.

Сондай-ақ маңызды аспект онлайн білім беру платформаларында білім беру ресурстары мен оқыту мүмкіндіктеріне қолжетімділікті кеңейту болып табылады. Ақпараттық жүйелер студенттер мен түлектерге еңбек нарығының талаптарына сәйкес дағдыларын дамытуға және біліктілігін арттыруға көмектесетін курстарға, вебинарларға, шеберханаларға және басқа оқыту ресурстарына қол жеткізуді біріктіре алады.

Ақпараттық жүйелерді одан әрі дамытудың маңызды аспектілерінің бірі – әлеуетті жұмыс берушілермен және әріптестермен байланыс орнату үшін кәсіби байланыстар мен мүмкіндіктер желісін кеңейту. Жүйелер кәсіби қауымдастықтармен байланыс орнатуға және қолдауға, желілік іс-шараларға қатысуға және кәсіби байланыстар шеңберін кеңейтуге арналған құралдарды ұсына алады.

Жалпы, ЖОО түлектерін жұмысқа орналастыруды қолдау үшін ақпараттық жүйелерді одан әрі дамыту дербестендіру мен бейімделуді жақсартуға, заманауи технологиялар мен деректерді талдауды пайдалануға, білім беру ресурстарына және кәсіби байланыстар желісіне қолжетімділікті кеңейтуге, сондай-ақ басқа платформалар мен ресурстармен интеграциялауға бағытталуы тиіс. Бұл студенттер мен түлектердің табысты мансабы үшін тиімдірек және инновациялық құралдарды жасауға көмектеседі.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Технологии трудоустройства: учебное пособие / Дудина М. М., Семенова С. Л. - Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф., 2015. - 180 с.

2 Маркетинговые стратегии взаимодействия вуза с рынками образовательных услуг и труда / Ивашенко С.А. - Экономика образования: журнал, 2015. - 137-153 с.

3 Технология поиска работы / Рыкова Е.А., Волшина И.А., Прожерина Л.Н. - М.: ПрофОбрИздат, 2014 – 93 с.

4 Исследование систем управления / Прохорова М.П. - Нижний Новгород, 2015.

5 Толковый словарь современной компьютерной лексики. 3 издание/ Дорот В. - СПб.: BHV-Петербург, 2013 – 608 с.

6 Проблемы трудоустройства и меры по содействию в трудоустройстве выпускников / Даутбаева Г.Р. – Саратов: ООО «Институт управления и социально-экономического развития», 2015 – 990-998 с.

7 Решение проблем трудоустройства выпускников ГОУ НПО ЯНАО «ТСПУ» / Алымова М.А. – Петрозаводск: Изд-во Петрозаводского государственного университета, 2013 – 3-8 с.

АНАЛИТИКА ДАННЫХ

МҰҲАМЕТХАН Т. А.

магистрант, Торайгыров университет г. Павлодар

ДЖЕЛАЛ КАРАДЖА

профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

АЛИМОВА Ж. С.

постдокторант, Торайгыров университет, г. Павлодар

Аналитика больших данных – одно из самых популярных слов в современном цифровом мире. Она подразумевает изучение больших данных и выявление скрытых закономерностей, корреляций и т.д., имеющихся в этих данных. Аналитика больших данных извлекает и анализирует случайные наборы данных, формируя из них осмысленную информацию. Согласно статистике, общий объем данных, генерируемых в мире в 2022 году, составил около 79 зеттабайт, а к 2025 году ожидается его удвоение. Такой беспрецедентный объем данных стал результатом информационного взрыва, произошедшего в последнее десятилетие, когда количество взаимодействий с данными увеличилось на 5000% [1, с. 90].

Большие данные имеют дело с объемом, разнообразием и скоростью обработки данных и обеспечивают достоверность (проницательность) и ценность данных. Эти характеристики известны как 5 Vs больших данных.

Беспрецедентное количество разнообразных данных собирается, хранится и обрабатывается с высоким качеством для различных

областей применения. К ним относятся бизнес-транзакции, потоковая передача данных в реальном времени, социальные сети, видеоаналитика и текстовый анализ, что создает огромный объем полуструктурированных или неструктурированных данных, подлежащих хранению в различных информационных системах. Для получения полной информации о базе данных требуется эффективная интеграция и анализ этих многочисленных данных.

Большие данные и связанные с ними новые технологии меняют принципы работы электронной коммерции и электронных услуг и открывают новые горизонты в бизнес-аналитике и соответствующих исследованиях. Системы аналитики больших данных играют большую роль в современной сфере управления предприятием, начиная с дистрибуции продукции и заканчивая продажами и маркетингом, а также анализируют скрытые тенденции, сходства и другие сведения, позволяя компаниям анализировать и оптимизировать свои данные для поиска новых возможностей.

Поскольку организации, обладающие более качественными и точными данными, могут принимать обоснованные бизнес-решения, изучая тенденции развития рынка и предпочтения клиентов, они получают конкурентные преимущества перед другими. Поэтому организации вкладывают огромные средства в технологии искусственного интеллекта (ИИ) и больших данных, стремясь к цифровой трансформации и принятию решений на основе данных, что в конечном итоге приводит к расширенной бизнес-аналитике. По имеющимся данным, мировой рынок программных приложений для анализа больших данных и бизнес-аналитики к 2024-2025 годам вырастет на 68 и 17,6 млрд. долл. соответственно.

Хранилища больших данных существуют в различных формах, в зависимости от требований корпораций. Эффективное хранилище данных должно объединять, регулировать, оценивать и размещать огромное количество информационных ресурсов для повышения производительности аналитики и запросов. В зависимости от характера и сценария применения существует множество различных типов хранилищ данных, отличных от традиционных реляционных баз данных. Двумя из них являются корпоративные хранилища данных и озера данных.

Хранилище данных (ХД) – это хранилище данных, в котором хранятся структурированные, отфильтрованные и обработанные данные, предназначенные для определенной цели, в то время как

озеро данных (ОД) представляет собой обширный пул данных, для которых цель не определена [2, с. 11].

В хранилищах данных хранятся большие объемы данных, собранных из различных источников, как правило, по заранее определенным схемам. Как правило, DW представляет собой специализированную реляционную базу данных, работающую на специализированном оборудовании либо в помещениях, либо в облаке. Хранилища данных широко используются для хранения корпоративных данных и обеспечения работы приложений бизнес-аналитики и анализа.

Озера данных (ОД) возникли как хранилища больших данных, которые хранят необработанные данные и предоставляют богатый перечень функциональных возможностей с помощью описаний метаданных. Хотя ОД также являются одной из форм хранения корпоративных данных, им не присущи те же аналитические функции, которые обычно ассоциируются с хранилищами данных. Вместо этого они представляют собой репозитории, хранящие исходные данные в оригинальных форматах и предоставляющие общий интерфейс доступа. Из озера данные могут перетекать в DW, где они обрабатываются, упаковываются и становятся готовыми к использованию.

Поскольку это относительно новая концепция, то исследований, посвященных различным аспектам озер данных, очень мало, особенно в статьях и блогах в Интернете.

Аналитика больших данных [3, с. 27]:

Со значительным развитием технологий произошло беспрецедентное использование компьютерных сетей, мультимедиа, Интернета вещей, социальных сетей и облачных вычислений. В результате возник огромный объем данных, получивший название «большие данные». Необходимо эффективно собирать, управлять и анализировать эти данные с помощью обработки больших данных. Процесс обработки больших данных направлен на добычу данных (т.е. извлечение знаний из больших объемов данных) с использованием методов управления данными, машинного обучения, высокопроизводительных вычислений, статистики, распознавания образов и т.д. Важные характеристики больших данных следующие: Объем, или доступный объем данных, скорость, или скорость обработки данных, разнообразие, или различные типы больших данных, волатильность, или изменчивость данных, достоверность, или точность данных, визуализация, или

отображение полученных на основе больших данных знаний с помощью визуального представления, ценность, или выгоды, получаемые организациями от данных.

Как правило, существует три основных вида обработки больших данных: пакетная, потоковая и гибридная. При пакетной обработке обрабатываются данные, хранящиеся в энергонезависимой памяти, а вероятность и временные характеристики процессов преобразования данных определяются требованиями задач. При потоковой обработке собранные данные обрабатываются без их хранения на энергонезависимых носителях, а временные характеристики процессов преобразования данных определяются в основном скоростью поступления данных. Это подходит для доменов, где требуется малое время отклика. Другой вид обработки больших данных, известный как гибридная обработка, сочетает в себе методы пакетной и потоковой обработки для достижения высокой точности и малого времени обработки. Примерами гибридной обработки больших данных являются архитектуры Lambda и Kappa [4, с. 87].

Архитектура Lambda обрабатывает огромные объемы данных, позволяя использовать методы пакетной и потоковой обработки с применением гибридного подхода. Архитектура Kappa является более простой альтернативой архитектуре Lambda, поскольку использует один и тот же стек технологий для обработки потоков в реальном времени и исторической пакетной обработки. При этом она позволяет не поддерживать две разные кодовые базы для пакетного и скоростного уровней. Основная идея заключается в том, чтобы обеспечить обработку данных в реальном времени с помощью одного механизма потоковой обработки, что позволяет обойти многоуровневую архитектуру Lambda без ущерба для стандартного качества обслуживания.

Хранилища данных:

Концепция хранилищ данных (ХД) была введена в конце 1980-х годов исследователями компании IBM Барри Девлином и Полом Мерфи с целью создания архитектурной модели для решения проблемы потока данных в средах поддержки принятия решений. Согласно определению, данному Инмоном, «хранилище данных – это предметно-ориентированная, энергонезависимая, интегрированная, изменяющаяся во времени коллекция данных для поддержки принятия управленческих решений». Формально хранилище данных (ХД) – это большой репозиторий данных, в котором хранятся и интегрируются данные из различных

источников в хорошо структурированном виде, что помогает в процессе принятия решений с помощью соответствующей аналитики данных. Процесс сбора информации в хранилище данных называется складированием данных [5, с. 23].

В управлении корпоративными данными под хранилищем данных понимается набор систем принятия решений, направленных на расширение возможностей специалиста по информации (руководителя, администратора или аналитика) для улучшения процесса принятия решений и их ускорения.

Таким образом, системы DW выступают в качестве важного инструмента бизнес-аналитики, используемого в управлении данными предприятия большинством средних и крупных организаций. Последнее десятилетие ознаменовалось беспрецедентным развитием как по количеству предлагаемых продуктов и услуг, так и по широкому внедрению этих достижений в отрасли.

По данным комплексного исследования Market Research Future (MRFR) «Информация о рынке хранилищ данных как услуг по использованию, развертыванию, применению и размеру организации – прогноз до 2028 года», к 2028 году объем рынка достигнет 7,69 млрд. долл. с темпами роста 24,5% в год.

В рамках хранилища данных данные периодически извлекаются из программ, помогающих вести бизнес-операции, и дублируются на специализированных вычислительных устройствах. Затем они могут быть утверждены, преобразованы, реконструированы и дополнены за счет различных вариантов. Созданное хранилище данных становится основным источником данных для формирования, анализа и представления отчетности в виде мгновенных отчетов, электронных порталов и цифровых сообщений. При этом используется «онлайн-аналитическая обработка» (OLAP), полезность и потребности которой отличаются от реализации «онлайн-обработки транзакций» (OLTP), обычно опирающейся на функциональные базы данных. Программы OLTP часто компьютеризируют обработку административных процессов данных, таких как ввод заказов и банковские операции, которые являются необходимыми видами деятельности организации. Хранилища данных, с другой стороны, в первую очередь предназначены для помощи в принятии решений [6, с. 65].

Развитие хранилищ данных принесло пользу различным отраслям, включая производство (для отгрузки товаров и помощи

клиентам), бизнес (для профилирования клиентов и управления запасами), денежную администрацию (для расследования претензий, оценки рисков, проверки счетов и выявления мошенничества), логистику (для управления транспортными средствами), радиосвязь (для анализа звонков), коммунальные предприятия (для анализа потребления электроэнергии) и медицинские услуги. За последние два десятилетия в области хранилищ данных было проведено огромное количество исследований и разработок в различных областях, таких как архитектура хранилищ данных, проектирование хранилищ данных и эволюция хранилищ данных.

Озеро данных:

К началу XXI века в Интернете и на его стыке с предприятием стали появляться новые типы разнообразных данных в постоянно растущих объемах (например, бизнес-транзакции через Интернет, потоковая передача данных в реальном времени, данные датчиков и социальные сети). В связи с огромным объемом данных возникла необходимость в более совершенных решениях для хранения и анализа больших объемов полуструктурированных и неструктурированных данных с целью получения релевантной информации и ценных выводов. Традиционные подходы, основанные на записи схем, такие как процесс извлечения, преобразования и загрузки (ETL), слишком неэффективны для таких требований к управлению данными. Это привело к появлению еще одной популярной современной схемы управления корпоративными данными, известной как «озера данных».

Озера данных представляют собой централизованные хранилища, позволяющие пользователям хранить необработанные данные в исходном формате, включая неструктурированные, полуструктурированные и структурированные данные, в масштабе предприятия. Они помогают предприятиям принимать более эффективные бизнес-решения с помощью визуализаций или информационных панелей, созданных на основе анализа больших данных, машинного обучения и аналитики в реальном времени.

Объяснение озер данных с точки зрения архитектуры следующее: «Озеро данных использует плоскую архитектуру для хранения данных в их сыром формате. Каждый объект данных в озере ассоциируется с уникальным идентификатором и набором расширенных метаданных, а потребители могут использовать специально разработанные схемы для запроса соответствующих данных, в результате чего получается меньший набор данных,

который может быть проанализирован для получения ответа на вопрос потребителя». В озере данных хранятся данные в их исходном необработанном виде. Данные в озерах данных могут сильно различаться по размеру и структуре, и в них отсутствует какая-либо конкретная организационная структура [7, с. 33].

Озеро данных может вмещать как очень малые, так и огромные объемы данных.

Все это обеспечивает гибкость и масштабируемость озер данных. В то же время возникают и проблемы, связанные с их внедрением и аналитикой данных.

Озера данных становятся все более популярным способом централизованного хранения данных в организациях. Озеро данных может содержать неструктурированные или многоструктурированные данные, большинство из которых могут иметь нереализованную ценность для предприятия. Это позволяет организациям хранить данные из различных источников без каких-либо накладных расходов, связанных с их преобразованием. Это также позволяет проводить специальные анализы данных, которые затем могут быть использованы организациями для получения ключевых выводов и принятия решений на основе данных. Озера данных заменяют прежний способ организации и обработки данных из различных источников централизованным, эффективным и гибким хранилищем, которое позволяет организациям получить максимальную отдачу от экосистемы, основанной на данных. Озера данных также позволяют организациям масштабировать их в соответствии со своими потребностями. Это достигается за счет отделения хранения данных от вычислительной части. Отпадает необходимость в сложной трансформации и предварительной обработке данных в случае с хранилищами данных. Кроме того, снижаются финансовые затраты на ввод данных. После того как данные собраны в озеро или концентратор, они становятся доступными для анализа в организации.

В современном информационном обществе, где данные стали неотъемлемой частью каждой организации и бизнес-процессов, аналитика больших данных, хранилища данных и озера данных играют решающую роль в принятии стратегических решений и достижении конкурентных преимуществ. В ходе этой статьи была рассмотрена важность этих трех составляющих в современном бизнесе.

Аналитика больших данных дает возможность извлекать ценные инсайты из огромных объемов информации, что позволяет более точно понимать потребности клиентов, оптимизировать бизнес-процессы и создавать инновационные продукты и услуги.

Хранилища данных предоставляют надежное и удобное хранение информации, обеспечивая доступность данных и обеспечивая консистентность их использования в предприятии.

Озера данных, в свою очередь, открывают возможность для совместной работы с данными, их интеграции и анализа, что содействует обмену знаниями и более глубокому пониманию бизнес-среды.

Эффективное взаимодействие между аналитикой больших данных, хранилищами данных и озерами данных становится фундаментом для устойчивого роста и конкурентоспособности организации. Они позволяют компаниям переходить от реактивного управления к предвидению и проактивному принятию решений [8, с 67].

Статья написана в ходе реализации госбюджетного проекта комитета Науки МНВО РК (ИРН №АР14972847).

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бендат Дж. Прикладной анализ случайных данных/ Дж. Бендат, А. Пирсол. - М.: Мир, 2018.
- 2 Елиферов В.Г. Бизнес-процессы: Регламентация и управление: Учебник/ В.Г. Елиферов, В.В. Репин. - М.: ИНФРА М, 2017.
- 3 Краснощеков П.С. Принципы построения моделей/ П.С. Краснощеков, А.А. Петров. - М., МГУ, 2016.
- 4 Воеводин В.В. Информационная структура алгоритмов. М.: Изд-во МГУ, 2019.
- 5 Комков Н.И. Организация систем планирования и управления прикладными исследованиями и разработками / Н.И. Комков, Левин Б.И., Журдан Б.Е. - М.: Наука, 2016.
- 6 Гилюа М.М. Множественная модель данных в информационных системах. - М.: Наука, 2018.
- 7 Алгоритмы, математическое обеспечение и архитектура многопроцессорных вычислительных систем/Под ред. В.Е. Котова, И. Миклюшко. - М.: Наука 2017.
- 8 Косенко Е.Ю. Методы моделирования и проектирования распределенных информационно-управляющих систем. / Е.Ю. Косенко, Макаров С.С., Финаев В.И., Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2018.

ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ

МҰХАМЕТХАН Т. А.
магистрант, Торайгыров университет г. Павлодар
ДЖЕЛАЛ КАРАДЖА
профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Хранилище данных – это очень полезный объект. Прежде всего, оно представляет собой целое хранилище данных, используемых в таких операциях, как управление крупными сетевыми системами, например, глобальными хранилищами Интернета, институциональная аналитика больших данных, например, при прогнозировании погоды, освоении космоса и научных исследованиях, а также при работе с большими объемами данных, используемых в социальных сетях. Хранилища данных обеспечивают кондиционирование деталей компьютера. Компьютер требует достаточного охлаждения и защиты от воздействия сильных магнитных полей, ультрафиолетового и гамма-излучения, а также ионных жидкостей. Хранилище обеспечивает хранение объекта в прохладном, сухом и безопасном месте. Многие из таких объектов оснащены охраной, камерами наблюдения и электрическими ограждениями, препятствующими проникновению. Часто цель состоит в том, чтобы гарантировать достоверность компонентов, входящих в состав банков данных. На одном складе может быть от сотни до тысячи банков данных, каждый из которых имеет более тысячи мощных процессоров [1, с. 15].

Такая технология называется компартиментализованной крупномасштабной интеграцией процессоров. Хранилище позволяет обеспечить безопасность этого очень дорогостоящего объекта. Использование технологии хранилищ данных стало расти с появлением облачных сетей. Данные в облаках часто хранятся в банке данных для надежности и удобства доступа. Однако в современную эпоху, когда технологии социальных сетей находятся на подъеме, все большее внимание уделяется хранилищам данных для управления сетью и роста клиентских данных без ущерба для емкости системы хранения. По сути, социальные сети не ограничивают размер пространства для хранения данных, которым может располагать сеть или пользователь. Они постоянно расширяются, чтобы удовлетворить растущие потребности пользователей, предлагая все больше емкости для хранения данных как маркетологам, так и пользователям.

Независимо от количества пользователей, социальные сети способны справиться с трафиком данных и гарантировать сохранность хранящихся в них данных. В связи с этим администрации социальных сетей приходится поддерживать облачные сети на созданных и распространяемых ими хранилищах данных. Многие организации взвешивают затраты и выгоды от наличия центра обработки данных. Хранилища данных имеют основное преимущество, заключающееся в минимизации количества серверов, на которые попадают запросы при запросе страницы универсального указателя ресурсов гипертекстовой разметки. Когда объект находится ближе к пользователям, запросы, поступающие к серверам банка данных, обрабатываются быстрее, чем, когда ресурс находится дальше. Однако важно учитывать, что если для одних организаций это может быть необходимо, то для других - не всегда. Существуют организации, у которых очень мало запросов к серверу. Поэтому у них может не быть необходимости в хранилищах или банках данных. В сущности, существует реальная озабоченность по поводу затрат на содержание хранилищ данных. Было бы достаточно, если бы создание хранилища включало в себя только затраты на аппаратное и программное обеспечение. Однако накладные расходы, такие как расходы на охрану и жилье, для многих компаний оказываются слишком высокими [2, с. 33].

Отчетность по данным:

Отчетность по данным становится все более актуальной проблемой в мире облачного бизнеса. Информация от источника до пользователя часто требуется быстро и все более стремительно. Для работы с такой информацией требуется специальное программное обеспечение, которое отслеживает меняющиеся потребности пользователей. Такое ПО называется аналитическим ПО для больших данных.

Программное обеспечение такого рода существует на рынке по мере роста спроса.

Речь идет не об обработке, а о представлении информации. Если речь идет о целостности данных, то для пользователя важна не только точность, но и своевременность их представления. Представленные данные должны находиться в том временном интервале, который делает их полезными. Для того чтобы это стало возможным, необходимо, чтобы пользователь использовал программное обеспечение, позволяющее получать данные в нужный момент. Такое программное обеспечение называется программным

обеспечением для представления данных. Оно использует возможности базы данных, такие как макросы, модули, формы и таблицы, для создания точных отчетов там и тогда, где и когда это необходимо. Программное обеспечение для подготовки отчетов должно быть очень точным. Характер информации, которую оно может принимать на вход, также должен быть проверен по строгому алгоритму для обеспечения достоверности [3, с. 48].

Правила и процедуры проверки данных, позволяющие это сделать, заложены в базовых скриптовых языках. Однако для каждой организации, особенно использующей аналитическое программное обеспечение, необходимы дополнительные процедуры валидации. Поэтому очень важно обеспечить выполнение этих процедур до начала использования программного обеспечения для представления данных. При использовании такого программного обеспечения без надлежащей проверки данных возникает ситуация ложных срабатываний. Так называются неточные данные, обработанные с помощью точных инструментов. В качестве примера можно привести анализ данных переписи населения, собранных неавторизованными переписчиками, что может привести к искажению данных и, как следствие, к ложным срабатываниям.

Существующие облачные хранилища:

Облачные хранилища предлагаются поставщиками услуг, обладающими значительными ресурсами для создания надежной инфраструктуры, включающей в себя все сервисы, управляемые в рамках облака. Затем эти услуги предлагаются пользователям за абонентскую плату. К числу основных поставщиков таких услуг относятся: Amazon Cloud Services, Microsoft Cloud, Google Cloud Service и IBM Cloud.

Среди других компаний, предлагающих один или два облачных сервиса, можно назвать VMware, Citrix и Oracle. Эти сети объединяют серверы World Wide Web с помощью специальных сетевых протоколов. По сути, эти протоколы позволяют пользователям «облака», подписавшимся на какого-либо поставщика, за небольшую плату получать доступ к своим файлам через другого поставщика «облака». Таким образом, использование облачных сетей является универсальным и взаимосвязанным [4, с. 11].

Среди существующих виртуальных дисков инфраструктура является наиболее ценным из предлагаемых сервисов. Способность вендора привлечь больше пользователей зависит от количества

имеющихся у него складов и предлагаемых тарифов на место для хранения данных. Так, многие предлагают не менее 2 Гбайт бесплатных данных, чтобы привлечь пользователей к инфраструктуре. Виртуальный диск может быть простым, как набор из двух компьютеров, обменивающихся данными через облако. Единственным серьезным препятствием для такой установки является необходимость в абстрактном для обоих пользователей хранилище данных в одном месте. Облако позволяет не только гарантировать, но и поощрять абстракцию.

Абстрагирование пользовательских данных должно осуществляться таким образом, чтобы пользователи не были осведомлены о местонахождении используемого ими объекта. Это позволяет оградить эти объекты от злоумышленников. Одной из основных угроз для вычислительных ресурсов является IP-спуфинг. Собрав информацию об IP-адресах различного оборудования, злоумышленники могут проводить любые атаки на сеть. Поэтому провайдеры облачных услуг должны дискретно определять местоположение складов и использование облачных мощностей, чтобы исключить возможность их перемещения по своему усмотрению без уведомления пользователя в целях его же безопасности [5, с. 151].

Проблемы виртуального хранения данных:

Бессрочность облачных данных основана на использовании систем управления данными. Хранение данных имеет большое значение и не должно подвергаться вмешательству. Тем не менее, многие системы хранения данных не являются отказоустойчивыми. Облачные сети должны иметь надлежащее администрирование, чтобы гарантировать правильное функционирование и достоверность всех секторов накопителей данных в банках данных. Независимо от количества используемых банков данных или хранилищ данных, производитель должен гарантировать пользователю, что он всегда сможет хранить и извлекать данные по своему усмотрению. Такая гарантия обеспечивается наличием резервной системы, питающей систему хранения (хранилище данных), а также функционирующим аналитическим программным обеспечением, которое совместимо с базой данных и не отказывается выполнять свою функцию по хранению последовательно упорядоченных данных. Хранение данных в компьютерном облаке может быть затруднено доступным пространством для хранения. Поэтому производитель должен время от времени оценивать объем доступного пространства для хранения

данных, чтобы гарантировать пользователям облака возможность произвольного расширения объема хранимых данных. Все эти меры основаны на эффективных исследованиях, позволяющих поставщику поддерживать экономически эффективное и прибыльное облако [6, с. 231].

Инфраструктура облачных сетей включает в себя аппаратные и программные компоненты, которые связывают между собой различные компьютерные облака. Концепция параллельных вычислений лучше всего объясняет принцип работы сетевой инфраструктуры облака. Поскольку предполагается, что пользователи используют общий пул ресурсов, они имеют различные временные срезы для доступа к необходимым им ресурсам. Однако благодаря возможностям и высоким скоростям, гарантируемым облаком, эти временные срезы могут быть откалиброваны в 1/1000 секунды. Таким образом, использование ресурса не выглядит разделенным.

Способность инфраструктуры абстрагировать свои возможности от пользователя зависит от количества пользователей, обращающихся к ресурсу в данный момент времени. Если бы все пользователи решили одновременно загрузить видео на Facebook, то файловый сервер Facebook, безусловно, был бы ограничен в ресурсах. Однако на основе данных об использовании сети провайдер имеет алгоритм, который отслеживает объем трафика в сети. Таким образом, социальная сеть развивается со скоростью, соответствующей запросам пользователей. Виртуальное хранилище включает в себя различные криптовалютные системы. Предполагается, что облако может предложить практически любой сервис, который пожелает пользователь. Однако эти услуги основаны на некоторой абонентской плате, которую время от времени должен вносить пользователь. Хотя многие пользователи могут позволить себе значительную плату, взимаемую поставщиком услуг, существуют проблемы с безопасностью информации в «облаках», с которыми поставщикам услуг приходится сталкиваться ежедневно. По мере того как все больше пользователей обращаются к их услугам, провайдеры облачных сервисов вынуждены беспокоиться о расширении своих мощностей, чтобы удовлетворить потребности пользователей. Пользователи также сталкиваются с возможностью потери данных по собственной неосторожности. Когда такие потери происходят, их зачастую по доброй воле берет на себя поставщик услуг. В большинстве стран мира сектор страхования еще не вырос

до уровня обеспечения сохранности данных. Таким образом, данные остаются жизненно важным ресурсом, но пользователи не предпринимают активных мер, гарантирующих сохранность этих данных [7, с. 21].

Отчетность по данным является фундаментальной частью информационной инфраструктуры современных организаций. Она обеспечивает не только контроль над информацией, но и помогает в принятии стратегических решений, оптимизации процессов и обеспечении соответствия нормативным требованиям. В ходе нашей статьи мы рассмотрели ключевые аспекты отчетности по данным и современные методы ее обеспечения.

Существующие облачные хранилища данных предоставляют организациям эффективные инструменты для хранения и управления данными. Они обладают масштабируемостью, доступностью и удобством использования, что делает их привлекательным решением для компаний. Однако, при использовании облачных хранилищ, важно учитывать вопросы безопасности данных и конфиденциальности, а также иметь надежный механизм резервного копирования и восстановления данных.

Проблемы виртуального хранилища данных связаны с эффективным управлением информацией и обеспечением ее доступности для пользователей. Виртуальные хранилища предоставляют удобное средство для организации и классификации данных, но при этом возникают вопросы интеграции, совместимости и безопасности. Для успешной реализации виртуальных хранилищ данных, необходимо разработать четкую стратегию управления информацией и ресурсами, а также внедрить соответствующие технологические решения [8, с 17].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Барсегян А. А. Технологии анализа данных / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. -- СПб.: Питер, 2016.
- 2 Дюк В. А. Data Mining: учебный курс / В. А. Дюк, А. П. Самойленко. -- СПб.: Питер, 2001.
- 3 Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем - М.: Наука, 2018- 400 с.
- 4 Архипенков С. Я. Хранилища данных / С. Я. Архипенков, Д. В. Голубев, О. Б. Максименко. -- СПб.: Питер, 2017.
- 5 Гаврилова Т. А., Хорошевский В. Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. - СПб: Питер, 2001.

6 Бусленко Н. П. Моделирование сложных систем - М.: Наука, 2020.

7 Советов Б. Я. Моделирование систем. Учебник для ВУЗов/ Б.Я. Советов, Яковлев С.А.. - М.: Высшая школа, 2017.

8 Математическое моделирование: Методы, описания и исследования сложных систем / Под ред. А.А. Самарского. - М.: Наука, 2017.

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

МҰХАМЕТХАН Т. А.

магистрант, Торайгыров университет г. Павлодар

ДЖЕЛАЛ КАРАДЖА

профессор, Торайгыров университет, г. Павлодар

Технологии хранения данных существуют с момента появления облачных вычислений. Для того чтобы данные существовали в облаке, они должны храниться в определенном месте. Это место должно быть абстрактным для пользователя облака, но, по сути, существовать физически.

При создании хранилища учитываются те аспекты, которые делают его пригодным для безопасного хранения данных. Такой объект называется хранилищем данных. Часто бывает, что хранилище состоит из десятков и сотен единиц хранения данных, называемых банками данных. Банк данных – это повсеместная единица агрегации данных, в которой хранятся записи, относящиеся к определенной файловой системе.

Банк данных позволяет пользователю упорядоченно извлекать миллионы битов, не тратя много времени на обращение к конкретным файлам в базе данных. В современных технологиях вычисления данных для извлечения конкретных данных из большого хранилища применяется концепция интеллектуального анализа данных. По сути, интеллектуальный анализ данных представляет собой алгоритм, который упорядочивает данные в хранилище с помощью поисковых структур данных. Поиск может за минуту просмотреть миллионы файлов, облегчая работу пользователя. Такая же технология применяется для поиска твитов в Twitter и комментариев в Facebook. В современном мире поиск данных стал необходим в связи с распространением социальных

сетей и способностью микрокомпьютеров, таких как смартфоны и наладонники, хранить большие объемы данных. В настоящее время мобильные телефоны даже обладают технологической возможностью осуществлять поиск с помощью голосовых команд. По мере того как алгоритмы усложняются, чтобы справиться с растущими аппаратными и программными потребностями современных смартфонов, возрастает и сложность данных в устройствах хранения. Каждый фрагмент данных в файловой системе хранится в файле данных. Часто файл состоит из нескольких килобайт и даже гигабайт данных [1, с. 37].

Каждый файл обозначается именем и расширением файла. Расширение указывает на тип файла, хранящегося на устройстве хранения данных. Обычно используются следующие расширения файлов: .docx, .rft и .doc (для текстовых процессоров), .xls (для электронных таблиц), .gif, .jpeg и .jpg (для изображений), а также .txt (для обычных текстовых файлов). Средства хранения данных основаны на расширенном использовании программного обеспечения управления базами данных для работы с очень большими единицами данных. Используемое программное обеспечение представляет собой более совершенную форму языка структурированных запросов, позволяющую обрабатывать большие объемы данных. Такие объемы называются «большими данными». Программное обеспечение, используемое для работы с большими данными, называется «аналитическим программным обеспечением для больших данных», а используемая технология – «аналитикой больших данных». Отделять понятие хранилища данных от тенденций и технологий аналитики больших данных нецелесообразно. Тенденции развития технологий хранения данных направлены на решение новых задач, связанных с обработкой данных. К ним относятся: работа с большими объемами данных, защита данных от несанкционированного доступа, предотвращение прослушивания данных при передаче, гарантия сохранности и вечности данных, даже если они не используются. Различные компании поддерживают хранилища данных и предлагают такие услуги, как хранение и резервное копирование данных, восстановление данных и устранение ошибок, а также администрирование баз данных.

По мере того как все большее число людей становится обладателями персональных цифровых помощников (смартфонов), необходимо учитывать реальность того, что в будущем работа с

данными будет осуществляться на более персонализированном уровне. Именно поэтому тенденции в области технологий управления данными приобретают форму аналитических программных движков, не требующих особого участия человека [2, с. 12].

Концепция больших данных:

Бит – наименьшая единица данных. Он представляет собой строку из восьми символов в формате массива. Этот массив содержит пакеты данных весьма скромных размеров. Байт состоит из 1024 битов, расположенных в более длинном и сложном массиве. По мере увеличения размеров массив становится все более сложным.

Следующей единицей данных является килобайт. Килобайт состоит из тысячи байт, но в вычислительных терминах это точно оценивается в 1024. Тысяча килобайт составляет мегабайт (размер большинства файлов, используемых в вычислительной технике, выражается в мегабайтах). Тысяча мегабайт дает начало большой единице измерения, называемой гигабайтом, которая затем приводит к терабайту. Термин «большие данные» часто относится к терабайтам. Он обозначает данные, которые невозможно хранить или сортировать в одном вычислительном устройстве. Поэтому возникает необходимость в создании хранилищ данных для их хранения. Для обработки данных используются специальные процессоры, как и для их обслуживания.

Большие данные – это в некотором смысле технология экспоненциального использования данных. Данные нелегко поддаются количественной оценке. Это связано с тем, что каждый день генерируются и воспроизводятся биты и байты. Получить профессиональные цифры данных в реальном времени достаточно сложно. Однако ускоренное использование данных можно регулировать с помощью средств мониторинга в программном обеспечении для анализа больших данных. Программное обеспечение может определять интенсивность использования данных и давать рекомендации о необходимости расширения мощностей. Однако, поскольку пользователи каждый день отправляют пакеты и потоки данных, довольно сложно обеспечить, чтобы использование данных было общим для всех людей, обращающихся к облаку. Данные и их использование – это отдельные сущности. Однако есть опасения, что использование объекта не всегда происходит одновременно между пользователями.

Проблемы очередей затрудняют доступ пользователей к объектам, когда возникают тупиковые ситуации, вызванные одинаковыми запросами в течение длительного времени. Таким образом, программное обеспечение для анализа больших данных должно быть оптимизировано таким образом, чтобы не препятствовать постановке запросов в очередь. Большие данные – это явление, которое по популярности не уступает облачным и мобильным вычислениям. Однако тонкости работы с большими данными недостаточно хорошо известны. Большинство пользователей не знают, что, используя продукты и услуги облачных вычислений, они взаимодействуют с большими данными. Большие данные сделали возможными облачные вычисления. Количество действий, выполняемых облачными серверами, часто порождает большое количество данных и обработанной информации. Такая информация направляется на сервер и объекты хранения больших данных. Мобильные вычислительные платформы используют большие данные для хранения аспектов идентификации пользователя на специализированных дисках. Например, в смартфонах Google Drive используется в качестве хранилища для всех приложений социальных сетей, работающих на платформе Android. Социальные медиаплатформы и приложения, такие как WhatsApp, Facebook и Twitter, собирают большое количество персональных данных пользователей. Поэтому очень важно, чтобы пользователь создавал резервные копии такой информации, чтобы сохранить особые моменты своей жизни. Технологии больших данных делают это возможным [3, с. 19].

Аналитика больших данных:

Большие данные требуют специализированного программного обеспечения для анализа, хранения и сортировки. Такое программное обеспечение называется аналитическим программным обеспечением для больших данных. Примерами аналитического программного обеспечения для больших данных являются: программное обеспечение для планирования ресурсов предприятия, программное обеспечение для бизнес-аналитики, программное обеспечение для управления цепочками поставок и программное обеспечение для космических исследований.

Данные, используемые в анализе, часто слишком велики для обработки одним процессором, поэтому для их обработки требуются миллионы процессоров, объединенных в группы. Скорость работы

программного обеспечения для анализа больших данных аналогична той, что применяется в процессорах суперкомпьютеров.

Технология называется «плавающей точкой», а скорость – плавающей точкой в секунду (FLOPS). Это больше, чем количество инструкций в секунду, применяемых в обычном микропроцессоре. Самые высокие скорости находятся в диапазоне 10-50 FLOPS. Такие системы состоят более чем из 5 млн. процессоров. Любая организация обрабатывает данные. Данные и информация являются значимыми понятиями в области информационных технологий. В тех случаях, когда роль предприятия заключается в получении данных от пользователей и их обработке в определенную информацию, от пользователя ожидается критическое мышление и понимание происходящих процессов.

Пользователям приходится обрабатывать большое количество информации, чтобы предложить клиентам необходимые выходные данные. В интеллектуальных системах для бизнеса пользователю необходимо понимать сложные формулы и алгоритмы [4, с. 71].

Система разрабатывается для обработки значительного количества вычислений, касающихся функционирования бизнеса. При этом очень важно, чтобы бизнес получал прибыль на основе модели, которая соответствует его целям. Бизнес-системы разрабатывают и актуализируют модели для пользователя. Они позволяют работать на малых ресурсах и достигать больших результатов, не напрягаясь при этом и не выполняя определенных требований к труду и капиталу. Таким образом, повышается производительность труда. Системы бизнес-анализа не просто оценивают эффективность работы организации, они прогнозируют тенденции и способствуют развитию. Используемые системы позволяют компаниям минимизировать потери, сокращая операционные расходы. Системы бизнес-анализа предпочтительны для организаций, принимающих очень важные решения по небольшим аспектам данных.

Такие организации используют системы больших данных, такие как банки данных и облачные хранилища, для поддержания точных хранилищ информации о пользователях и организациях. Интеллектуальная система способна определить, где находится слабое звено в организации. Для этого используются такие параметры, как отчеты о прибылях и убытках, производительность труда, системы обратной связи с клиентами и обычные сообщения. Очень важно также фиксировать информацию о клиентах, например,

об изменениях в системе связей с общественностью и управления счетами, которые необходимо произвести [5, с. 13].

Таким образом, система способна дать точную оценку вопроса и предложить дружественное решение для устранения надвигающейся проблемы. Проблема, связанная с системами бизнес-аналитики, заключается в том, что они достаточно дороги и сильно оптимизированы под специальность. Поэтому некоторые из них нелегко внедрить в разных организациях. Зачастую для организации очень важно инвестировать в систему, которая была бы специфичной и отвечала ее потребностям. Это позволяет организации опередить конкурентов и предложить инновационные решения. Что еще более важно, программное обеспечение такого рода связано с законами об авторском праве. Эти законы регулируют работу пользователей и препятствуют нарушению патентных прав [6, с. 99].

Например, организации, занимающейся системами безопасности, может потребоваться аналитическое программное обеспечение, позволяющее исследовать лазейки в системе безопасности их организации и предлагать решения для их устранения. Программное обеспечение такого рода не может быть продано другой стороне, поскольку оно может нарушить их внутренние меры безопасности. Таким образом, им придется оплачивать авторские права на программное обеспечение и нераскрытие информации со стороны разработчиков. Тенденции в области управления базами данных и безопасности, наметившиеся в обществе, требуют использования расширенных возможностей и механизмов управления программным обеспечением. Для организации крайне важно ограничить права на использование программных средств анализа данных лишь несколькими пользователями. Большая часть информации, поступающей из таких систем, носит ценный характер. Она может поставить под угрозу не только коммерческую тайну организации, но и информацию о конкретных сотрудниках и клиентах. Риски безопасности такого рода могут быть минимизированы только в том случае, если количество пользователей также ограничено. Тем не менее, существуют исключительные случаи, когда требуется техническое или экспертное вмешательство. К таким случаям относятся: перенос базы данных, вирусные атаки и системные сбои.

В таких случаях администратор системы должен иметь специальный ключ доступа, позволяющий ограничить просмотр

базы данных до определенного предела. При работе с системами бизнес-аналитики не следует допускать полного доступа внешних пользователей. Подобные действия ставят организацию под угрозу атак злоумышленников. Действительно, многие компании, ставшие свидетелями колоссальных хищений данных, пострадали от таких атак при проведении технического обслуживания и проверки системы [7, с. 18].

Аналитика больших данных и концепция больших данных стали неотъемлемой частью современной информационной эры. В ходе этой статьи мы исследовали их роль, влияние и важность в контексте бизнеса, науки и общества в целом.

Большие данные представляют собой огромные объемы информации, собираемой из различных источников, включая социальные медиа, датчики, мобильные устройства и другие. Эти данные содержат бесценные сведения, которые, при правильной обработке и анализе, могут привести к выявлению новых трендов, оптимизации процессов и принятию обоснованных решений.

Аналитика больших данных представляет собой набор методов и инструментов, которые позволяют извлекать ценную информацию из больших объемов данных. С ее помощью организации могут выявить скрытые образцы, предсказать будущие события и лучше понимать потребности клиентов.

Эти две концепции тесно взаимосвязаны и дополняют друг друга. Аналитика больших данных обеспечивает инструментарий для работы с большими данными, позволяя преобразовывать их в информацию и знание.

Большие данные, в свою очередь, предоставляют неиссякаемый источник информации для анализа и исследований [8, с. 41].

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Финаев В.И. Модели принятия решений: Учебное пособие. - Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2018.
- 2 К. Арнольд. Язык программирования Java. -М.:Вильямс, 2016.
- 3 Гама Э. Приёмы Объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гама, Р. Хелм, Р.Джонсон, Дж. Влиссидес. - Спб. : Питер, 2017.
- 4 Косенко Е.Ю. Методы моделирования и проектирования распределенных информационно-управляющих систем. / Е.Ю. Косенко, Макаров С.С., Финаев В.И., Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2019.

5 Методические указания к выполнению экономической части дипломных проектов студентами специальности «Компьютерные системы проектирования» / Сост. Скибина А. В., Подгора Е. А. - Краматорск: ДГМА, 2016.

6 Демирчоглян Г.Г. Компьютер и здоровье - М.: Лукоморье, 2017.

7 Жидецький В.Ц. Охорона праці користувачів комп'ютерів. - Львів: Афіша, 2019.

8 Навакатилян А.О. Охрана труда пользователей компьютерных видеодисплейных терминалов / А.О. Навакатилян, В.В. Кальниш, С.Н. Стрюков. - К.: Охрана труда, 2017.

Секция 5
Математиканың өзекті мәселелері
Актуальные вопросы математики

МАТЕМАТИКАДАН БІЛІМ САПАСЫН АРЫТТЫРУДЫҢ
ТИІМДІ ЖОЛЫ - ТЕРЕҢДЕТІП ОҚИТУ

АДАЙХАН Б.
 математика пәнінің мұғалімі,
 Үштерек ауылының орта мектебі

Қай елдің болмасын өсіп өркендеуі өркениетті дүниеде өзіндік орын алуы - оның ұлттық білім жүйесінің деңгейіне, даму бағытына байланысты. Заманның даму барысы бұрын болып көрмегендей қарқын алып, алға қарай қарышты қадам жасауда. Соған сай қоғам өмірінің барлық салалары бойынша өмірге келер жаңалықтар кезек күттірмейтін дүниеге есігін ашып, өздерінің талаптарын қойса, экономикалық түбірлі өзгерістер - Қазақстан ғылымы алдына аса зор ауқымды міндеттер қойып отыр. Қазіргі кездегі ғылым мен техниканың даму деңгейі әрбір адамда сапалы және терең білім мен іскерліктің болуын, ойлау қабілетінің жоғары, шығармашылықпен жұмыс істеуін талап етеді.

Болашақ ұрпаққа білім берудің іргетасы, ұлттық ғылым мен мәдениет бастауы – ауыл мектептері болғандықтан үздіксіз білім беру жүйесінің дамып жетілуі де сол ауыл мектебіне байланысты. Бүгінгі таңдағы ауыл мектептерінің хал – ахуалы, жай – тұрмысы, білім беру деңгейінің жоғары талапқа сай келмейтіндігі бұқаралық ақпарат құралдарында, баспасөз беттерінде жиі айтылып та, жазылып та жүргені белгілі. Ауыл мектебінің білім беру деңгейінің төмендігі не себепті? Олимпиадалардан орын алуда, ұлттық бірінғай тестіде төмен көрсеткіштер, әсіресе математика пәні бойынша сапаның төмендігі. Енді сол ауыл мектебінің кейбір проблемаларына тоқталсақ: - ауыл мектебіне бөлінетін қаржы аз, оқу материалдық базасы талапқа сай емес болып келді, қазір соңғы кезде біршама жақсарып келеді. – Ауыл мұғалімдерінің әлеуметтік жағдайы - оқушылардың әлеуметтік жағдайы - мамандардың сапасыздығы «Математика – адамдардың табиғатпен техникамен қарым – қатынас құралы «дегендей, математика ғылымы барлық ғылымдардың мұрындығы десек артық болмайды, себебі оның практикалық қолданылымы орасан зор. Күнделікті тіршілігіміз, табиғат заңдарын

ашып, оны адам игілігіне жарату, еліміздің экономикасын және әлеуметтік зерттеулердің бәрі де математикалық ойлаусыз іске аспайды. Сондықтан математика табиғаттану ғылымдарының негізі және математикасыз бірде – біреуін терең меңгеруге болмайды. Лобачевскийдің «Егер математикалық дәлелдеуден өтпесе, онда кез – келген зерттеу жұмысының нәтижесін ақиқат деуге болмайды», – деп бұдан 150 жыл бұрын айтқан тұжырымдамасынан оның маңыздылығын көруге болады. Математика жетістіктерін барлық салада пайдалану – компьютерлік сауаттылықтың қазіргі заманның басты талабына айналуы, талапкерлердің білімін сынаудағы тест жүйесінде барлық оқу бөлімдеріне математиканың енгізілуі соның айғағы. Сондықтан оқушылардың, әсіресе, ауыл мектебіндегі оқушылардың математикалық білімін жоғары деңгейде оқыту, яғни тереңдету әр ұстаздың алдындағы міндеті. «Ауыл мектебі дегеніміз – ол қазақ мектебі, дана мен даралар шыққан білім ордасы, тәрбие мен білімнің көусар бұлағы» – демекші, ауыл мектебінде небір қабілетті, дарынды, алғыр балалар баршылық. Спорт, өнер және басқа да салаларда әлемдік деңгейде көптеген саңлақтарын шығарған дарынды елдің ұл – қыздарының математикалық сайыста жұлдыздарының жанбауы не себепті?

Математикадан жыл сайын өткізілетін олимпиадаларда ауыл мектебінің түлектерінің көзге түспеуі, жоғарғы оқу орнынан сүрініп жатуы, қазіргі кездегі математикадан алынған тест балдарының көрсеткішінің төмен болуы көп жылдар ойландырған, ойландырып жатқан мәселе болуда. Шалғайда жатқан ауылдың қабілетті балалары үшін лицей, гимназия, тереңдетілген арнайы мектептер жоқтың қасы. Сонда ауыл Математика және физика 12 мектебінің оқушыларының білімін жоғары деңгейге көтеруге болатын қандай жолдар бар?... Ол үшін ең болмағанда аудан орталықтарында гимназия, лицей мектептерін ашу керек деп ойлаймын, онда біздің жақсы оқитын оқушыларымыз 6-7 сыныптан кейін сапалы білім алу үшін ата-анасынан жырақ қалаға арнайы мектептерге кетпей ауылдың білім сапасын ұстауларына септіктері тиер еді. Жоғарғы оқу орнын үздік және жақсы бітірген өз түлектеріміз ауылдарында сондай мектептер болса қуана келеді деп ойлаймын. Көп жылғы тәжірибеден математикадан жақсы болған оқушылар басқа пәндерден де жақсы болып, ойлау қабілеттерінде жоғары болатынын көріп жүрміз. Математиканы оқытуда оқушылардың математикалық қабілетін және оны дамыту мәселесінің ролінің ерекшелігіне байланысты мына жағдайларды ескеру қажет: Сапалы оқулықсыз,

әдістемелік құралсыз, сыныптан тыс жұмыстарға арналған ғылыми-әдістемелік әдебиеттерсіз жоғары деңгейдегі нәтижеге жету мүмкін емес. Оқушылардың ойлау қабілетін дамытуда, математиканың негізін қалыптастыру, ұғындыру, түсініктерін тереңдетуде бастауыш сынып мұғалімдерінің математикалық білімдері терең болуы керек.

Математика пәнін жақсы, терең білетін, күнделікті сабақтағы тақырыпты толық қамтитын, оны оқушыға жеткізе алатын, әр түрлі деңгейдегі есептерді шығара білу іскерлігі, оқытудың дәстүрлі және ғылыми жетілдірілген әдіс – амалдарын, құралдарын еркін меңгеретін, оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыра отырып, білімін тереңдетіп, оларды бұл ғылымның сырын ашу шығармашылығына икемдейтіндей маман болуы қажет, ал ауыл мұғалімінде осыған жағдай жетіспейді. Белгілі бір пәндерге өзіндік ынта – ықыласы жоғары балалар кез – келген жалпы білім беретін мектептерде кездеседі, бірақ олардың зеректігі уақыт өте келе жалпылама білім шеңберінде қалып қоятыны табиғи жай, өйткені оқу бағдарламасында тереңдетіп оқыту мәселесі қарастырылмаған. Сондықтан аудан орталығында қабілетті балалар мектебін ашу өте керек. Оқушылардың бәрі де жақсы оқығысы келеді, бірақ олардың ақыл – ой қабілеті, бағдарламадағы материалды ұғуы бірдей емес, сондықтан оқушыларды білімге жеткізу үшін өз мүмкіндіктеріне, бейіміне қарай оқытудың, үйретудің маңызы зор. Жоғарыда айтылған мәселелерді іске асыруда мектеп басшыларының жұмысты ұйымдастыра білу қабілеті жоғары болып, оқушылардың білімін тереңдету жағдайларына қолдау көрсетуі керек. Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында 7-9 сыныптарда математиканы оқытуға апталық жүктемелері 4 сағаттан бөлінген. Бұл материалды меңгерту үшін өте аз, өтілетін материалдар көп, сағат саны аз сондықтан бір тақырыпты меңгеріп болмастан келесі тақырыпты бастау керек, онда тек мағлұмат қана бере аласың ал есептер аз шығарылады. Жоспарланған материалдар бұрынғыдай, 7-9 сыныптарда математиканы меңгеруге аса маңызды математикалық ұғымдардың мәнін, мағанасын, маңыздылығын ұғына бастайды, бірақ толық емес, себебі ол оқушылардың физиологиялық ерекшеліктеріне байланысты және аптасына 2 сағат уақыт жетпейді.

Қазіргі кезеңде оқытудың жаңа тәсілдері арқылы оқушы өз бетінше білімін жетілдіру арқылы нәтижелерге қол жеткізуде, ал математиканы тәжірибелі мұғалімнің көмегінсіз өз бетінше толық

меңгеруі мүмкін емес, меңгеруі үшін өтілген материалдарға сай жеткілікті дәрежеде есептеу техникасын қалыптастыруы қажет. Жалпы білім беру бағдарламасы 9- сыныппен толық аяқталып, 10-11 сыныптарда мамандық беру бағытында (жаратылыстану және гуманитарлық) оқытылып, жоғарғы оқу орындарында математика пәні мамандығын өз дәрежесінде дайындауға жете көңіл бөлінсе. Ауыл мектебінің оқушыларының математикалық ойлау қабілеттерін дамыту, теориялық білімдерін тереңдету, практикалық есептеу дағдыларын жетілдіру, пәнге қызығушылығын арттыру, сол бағытта мамандықтар алуы мақсатында көп жылдық іс – тәжірибеде көптеген жұмыстар жүргіздім. Сол жүргізілген жұмыстардың барысында оқушылардың математикалық білімін тереңдетіп оқытудың әдістемелік жағдайларына тоқталайын: сыныптан тыс жұмыстардың оқушылардың пәнге қызығушылығын арттыруда, бағдарламалық материалды одан әрі тереңдетуде, қиындығы мол есептер шығаруда, кәсіптік бағдар беруде маңызы зор. Сыныптан тыс жұмыстардың математикалық үйірме, викториналар, конкурстар, олимпиадалар, кештер, экскурсиялар, рефераттар мен шығармалар жазу, қабырға газеттерін шығару сияқты түрлері көп. Сыныптан тыс жұмыстарды теориялық және практикалық бағытта жүргізу керек, олардың бір-бірімен байланыстылығын, сабақтастылығын нығайту барысында мынандай нәтижеге қол жеткізуге болады:

- оқушылардың математикаға қызығушылығы артады;
- бағдарламадағы қамтылған материалды тереңірек және кеңірек оқиды;
- оқушылардың математикалық қабілеттері және іздену дағдылары артады, ойлары тереңдейді;
- ғылыми көпшілік әдебиеттерді өз беттерімен пайдалана білуге үйренеді;
- математикадан алған білімін ғылым мен техникада, өмірде пайдалана біледі; Факультативтік сабақ математикаға ынталы, пәнге ықыласы мол, өзінің математикалық мәдениетін көтеруге, білімін тереңдетуге, ой-өрісін кеңейтуге ынталы оқушыларға арналған. Факультативтік сабақтарға арнайы сағаттар бөлінген, 8- сыныптан бастап (қазір төменгі сыныптан бастап) белгілі бір бекітілген бағдарлама бойынша жүргізіледі, оның арнайы әр сыныпқа арналған оқулықтары бар. Ауыл мектептерінде факультативтік сабаққа арналған оқулықтар, оқу-әдістемелік құралдар аз, бағдарламалары жоқ, болып келді ал қазір барлығында интернеттік желі арқылы тауып алып, оны басшылыққа ала отырып бағдарламалық материалды

мұғалім барлық жағдайды ескере отырып өзі құрауға болады. Факультативтік сабақта қарастырылатын материалдың барлығы дерлік математикадан тереңдетілген сыныптарға арналған бағдарламалық материалға байланысты. Мұғалімдерге көмекші құрал ретінде 1999 жылы «Емтихан есептерін шығару жолдары» атты, 2005 жылы «Есептер жинағы» деген кітапшам жарық көріп аудан мұғалімдеріне таратылды. 2000 жылдан бері біршама материалдар ғылыми-әдістемелік журналдарға шықты. Арнайы тереңдетілген сынып ашып математикаға қабілетті оқушыларды топтап 1998 жылы 8-сыныптан математикадан тереңдетілген сынып ашып, ол сынып мектепті 2002 жылы бітірді.

«Мектептегі математика» журналындағы бағдарламаға сүйеніп жұмыс жүргіздім. Қазақ тілінде тереңдетілген сыныпқа арналған оқулықтар жоқ болғандықтан орыс тіліндегі оқулықтарды, ғылыми – әдістемелік оқулық пен оқу құралдарынан бағдарламаға сәйкес материалдарды қазақшаға аударып, теориялық материалды Шаталовтың оқыту әдіс- тәсілі бойынша оқытып, оны практикалық есептер шығару арқылы оқушыларға меңгерттім. Көп қиындықтар болды, арнайы тереңдетілген мектептердің оқушыларының біліміне толықжетпесе де, жай сынып оқушыларының білімінен әлдеқайда терең болды. Тереңдетілген сынып бағдарламасы жалпы білім беретін сыныпқа арналған бағдарламасынан құрылымдық өзгерісі күрделі, жай деңгейдегі тақырыптарды тереңірек және ауқымдырақ қамтыған, көптеген қосымша тақырыптар енгізілген. Сол тереңдетілген сыныпта оқыған 14 оқушыда жоғарғы оқу орындарында жақсы бітіріп қазір әр түрлі салада жемісті еңбек етуде. Математикалық сыныптарда жай сыныппен салыстырғанда жұмыс істеудің өзіндік ерекшеліктері бар:

- математиканы оқыту үшін көптеген қосымша әдебиеттер және математикалық журналдар пайдаланылады;
- оқыту әдістері мен бақылау әр түрлі жолдармен тексеріледі, сынақтар көп алынады, практикалық есептер көп шығарылады;
- информатика пәні тереңдетіліп оқытылып, программист-есептеуіш мамандығы қуәлігі берілуі керек;
- оқу жылының соңында оқушылардан сыныптан – сыныпқа көшу үшін ауызша, жазбаша емтихан жұмыстары алынады; - математикалық сыныптардағы жазбаша жұмыстарының мазмұны жай сыныптарға қарағанда әлдеқайда күрделі болады;
- математиканың қолданбалылығына байланысты әр түрлі тақырыптарда семинарлар, конференциялар, арнайы сабақтар көп

жүргізіледі олимпиадаға, ғылыми қоғам жұмыстарына, әр түрлі байқауларға жиі қатысып отырады жоғарғы оқу орындарымен, әсіресе, техникалық, экономикалық сала бойынша тығыз байланыста болады, себебі олар физика, химия пәндерін де жақсы оқиды; Тереңдетілген мектептер (сыныптар) ашудың, немесе аудан орталығынан дарынды оқушыларға арналған мектеп ашудың маңызы зор екендігін айтқым келеді. Биылғы оқу жылында мектебімізде 9-сынып оқушылары математикадан тереңдетілген сыныпта оқып жатыр, сағат жүктемесі аптасына 6-сағат, яғни алгебраға 4-сағат, геометрияға 2-сағат берілген, ал тереңдетілген сыныптарда 9/3 болуы керек ал берілген сағат саны тереңдетіп оқыту үшін аз, себебі ол сыныпқа да дінтану, қаржы экономикасы сабақтары енгізілген, сондықтан бар бұйырған сағатпен оқытып отырмыз. Ал 5-сыныптан аптасына 6 сағатпен болашақта тереңдетуге дайындық сыныбын оқытып жатырмын. Жалпы білім беру ісін зерттеу бір сәтке тоқтап көрген емес. Жаңа ғасырдың жасаушыларын білімді, қабілетті, дербес, адамзатқа тән асыл өнер мен имандылықты бойына жиған жеке тұлғалар болып қалыптастыру – білім беру жүйесінің зор мақсаты. Білім саласындағы реформаның жаңару мен жаңғырудың куәсі болып қана қоймай, қолдаушысы да, сынаушысы да, белсенді жауынгері болу ұстаз қауымының парызы. Егеменді елімізді дүние жүзі елдерімен терезесі тең болатын дәрежеде өркендететін, негізгі тұтқасын ұстайтын, дүние әлемін шарлайтын біздің дарынды да қабілетті ұландарымыз екенін ұмытпайық. Олардың бойындағы дарынын қабілетін дамыту ұстаздар қауымының міндеті.

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ОЛҚЫЛЫҚТАРДЫ ЖОЮ ЖӘНЕ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУ

БЕСІМБАЕВА С. С.
Математика пәні мұғалімі, №4 ЖОББМ,
Маңғыстау облысы, Мұнайлы ауданы

Математика сабағын оқытудағы олқылықтарды айқындау, теріс әсер ететін факторларды қарастыру, оларды жою жолдарын анықтау.

- Мұғалімдер математика сабағын оқытуда кездесетін олқылықтарды анықтайды, кедергіні жою жолдарын таба алады, оны тәжірибелерінде қолданады;

- Білім берудің қажетті ауқымын жетілдіреді, кеңейтеді;

- Оқушыларды оқу үрдісіне тартып, бағыт- бағдар бере алады.

ҚР орта білім беру ұйымдарында оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы әдістемелік нұсқау хаттағы ұстанымдарды басшылыққа ала отырып мынадай іс-шараларды ұсынамын:

1. Педагогтарға ұсынған нормативті-құқықтық актілерге сүйене отырып, мұғалімдер тарапынан ата-аналарға және оқушыларға олқылықтарды жоюға көмектесу.

2. Математика сабағындағы олқылықтарды жан-жақты жоюға, қиындық келтірген сабақтарға жоспар жасай отырып, білім сапасын арттыру.

3. Математика сабағында олқылықтарды жою барысында жобалар ұйымдастырып, жыл соңында жетістікке жеткен оқушыларды марапаттау.

Таблица 1 – Жұмыс жоспары

№	Атқарылатын іс-шаралар	Уақыты	Жауапты
1	2-4 сыныптар арасында «Тапқырлар» сайысы	Жыл бойы	Бастауыш сынып мұғалімдері. ОИМ-лері
2	5-8 сыныптар арасында «Озық ойшылдар» сайысы	3-4 тоқсан	Математика пәні мұғалімдері ОИМ-лері
3	9-11 сыныптар арасында «Үздік математик»	Жыл бойы	Математика пәні мұғалімдері ОИМ-лері
4	М а т е м а т и - к а сабағындағы оқушыларға қиындық келтіретін тақырыптарды кірістіріп өту.	Жыл бойы	Математика пәні мұғалімдері
5	«Микрофон» әдісі арқылы көбейту кестесін сұрау	Жыл бойы	Математика пәні мұғалімдері
6	Атқарылған шараларды қорытындылау.	Мамыр	Математика пәні мұғалімдері ОИМ-лері

Математика сабағында қолданатын тиімді әдіс-тәсілдер.

Оқушылардың біліміндегі олқылықтарды анықтау және жою жұмыстары әрбір ұстаз қызметінің құрамдас бөлігі болып табылады.

Бұл жұмыстың уақытылы және тиянақты жүргізілуі оқытудың жоғары нәтижелерінің кепілі болып табылады.

Осы мақсатты жүзеге асыру үшін оқушының математика пәніне деген қызығушылығын арттыру, тапсырмаларға белсенді қатысу, ақыл-ой қызметінің дамуына ықпал жасай отырып, шығармашылық қабілетін ашу, дамыту.

Әрбір мұғалімнің негізгі мақсаты сабақ сапасын көтеру, оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттыру, олардың ізденімін, танымын қалыптастыру. Бүгінгі күн талабы жалпы білім беретін мектепте математика сабағындағы олқылықтарды жою және нақты білім беру арқылы оқушыларға тиімді әдіс-тәсілдер арқылы сабақ беру біздің үлкен міндетіміз [1].

Тақырып, тарау бойынша оқушылардың жиі жіберетін қателіктерін пән мұғалімдері өз тәжірибелерінде анықтайды. Сондықтан осындай қателіктерді болдырмас үшін жаңа ұғымдарды түсіндіру барысында ескеріп, оқушылардың көңілін аудару керек. Мұғалімдер өз тәжірибелерінде оқушылардың жиі жіберетін типтік қателерін жеке дәптерге жазып жүрсе, ол қателіктерді болдырмаудың алдын алу мүмкін болар еді.

Сабақ барысында жеке, жұптық, топтық тапсырмалар беру арқылы жаңа сабақты қарқынды өтіп, барлық оқушыларды қамтып сабақ барысында математика сабағындағы олқылықтарды жоюға аз да болса септігін тигізеді деген ойламын.

Осы жүргізілетін жұмыстар бір сарынды болып оқушыларды жалықтырмас үшін әртүрлі әдіс -тәсілдерді қолданған дұрыс. Мысалы:

1. «Bilim lend», «TopIQ»-платформалары.
2. «Тарсия», «Акварум», «Фанарик», «қатені тап», «деңгейлік тапсырма» сияқты т.б. әдіс-тәсілдерін қолдану.
3. «Микрофон» әдісі арқылы көбейту кестесін сұрау.
4. Сабақты түрлендіру.
5. «Word Wall» - платформасы.

Математика сабағында Bilim Land, TopIQ, Googl форма, «Тарсия», «Акварум», «Фанарик», «Микрофон» әдістерін, Word wall платформасын қолдану арқылы кедергілерді жоя отырып, оқушының білім деңгейін арттырамын, пәнге деген қызығушылығын оятамын [2]. Математика сабағында уақытты тиімді қолдануға болады. Білім ленд арқылы жана сабақты меңгерсе, Word wall платформасы арқылы жан-жақты өткен сабақты пысықтап бірнеше тапсырмалар арқылы есептер шығаруға, сабақты бекіту тапсырмаларын орындауға

болады. Математика пәнінде осы аталған платформалар арқылы қызықты да тиімді сабақ өткізуге болады. Оқушылар АКТ-ні қолданып білуге де үйренеді, барлық сабаққа оқушылардың білім деңгейінің көтерілуіне де септігін тигізеді.

Әрине, білімінде олқылықтары бар оқушыларға оқу қиын, бірақ қиын жұмысты жеңу бәріне белгілі. Сондықтан, оқу жылы артта қалған кезде, оқушыларда әдеттегідей жеңілістері мен жеңістерін еске алады.

Өз жұмысымда оқушылардың біліміндегі олқылықтарды жоюдың әртүрлі формаларын қолдана отырып, балалардың оқуға деген қызығушылығын тудырып, олардың жұмыс қабілеттілігі мен оқу деңгейінің артуына қол жеткізуге болады деген қорытынды жасай аламын [3]. Әрине, әр мұғалім жоғарыда айтылғандардың барлығын өз тәжірибесіне қолдана аласа, білімдегі олқылықтар азайар еді (көптеген оқушылардың проблемасы екенін есте ұстаған жөн) және оны жүзеге асыру біздің міндетіміз. Осы бағытта нақты білім беріп, математика сабағынан білім сапасын арттыру жолында еңбек етіп келеміз. Оқу жылының I оқу тоқсаны бойынша өзім сабақ беретін бд-сыныбының білім сапасы 35% болса, екінші тоқсан қорытындысы бойынша сапа 50%-ға, 8г-сыныбында 46%-дан 50%-ға, 8д-сыныбында 41%-дан 52%-ға білім сапасы көтерілді. Сабақтағы олқылықтарды 100%-ға жойылды деп айта алмаймын, десе де сабақ барысында

80-90%-олқылықтарды бірнеше әдіс-тәсілдер, шаралар, дәстүрлі емес сабақтар арқылы олқылықтарды жеңіп келеміз.

Білім берудің қай сатысында болмасын оның негізгі көрсеткіші – сапасы. Осыны ескере отырып, жинақталған іс-тәжірибелер мен әдіс-тәсілдерді, ғалым-ұстаздардың ертеулерін негізге ала отырып оқушылардың оқу үлгеріміне, біліктілігіне әсер ететін негізгі жағдайларды қарастыра отырып, өткен 2 жылға жақын онлайн кезінде жіберген олқылықтарды жоя отырып сапалы білім беру [4, 18-б.].

Сөз соңын ұлы атақты ғалым Конфуцийдің сөзімен аяқтағым келеді: «Маған айтып берсең – ұмытып қаламын, көрсетсең жасаймын, өзіме жасатсаң үйренемін». Математика сабағында олқылықтарды жоюға және білім сапасын көтеруге жұмыстанып, сапалы білім беруді қатар жүргізсек, оқушының білім алуына қосқан үлкен үлесіміз деп есептеймін.

Математика сабағында қолданатын тиімді әдіс – тәсілдер



Сурет 1



1. «Вітін ленд», «ТОPIQ», Google формалары.
2. «Тарсия», «Акварум», «Фанарик» әдістерін қолдану.
3. «Микрофон» әдісі арқылы көбіту кестесін сұрау.
4. Сабақты түрлендіру.
5. «Word Wall» - платформасы.

Сурет 2

ӘДЕБИЕТТЕР

1. <http://www.topik.go.kr>
2. <http://bilimland.kz>
3. <http://wordwall.net>

4. 2022-2023 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарында оқу тәрбие процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы әдістемелік нұсқау хат.

ВОЗМОЖНОСТИ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В МАТЕМАТИКЕ

ЕСЕНКУЛОВА Т. Д.
учитель математики, Школа-лицей № 8
для одаренных детей, г. Павлодар
АСЛАНОВ Б. Д.
учащийся 6 класса, Школа-лицей № 8
для одаренных детей, г. Павлодар

В современном мире нейронные сети становятся все более популярными и находят применение во многих областях, включая математику. В данной статье рассмотрим, как нейронные сети могут быть использованы для решения математических задач, оптимизации функций, генерации числовых последовательностей и других математических задач.

Я люблю математику, люблю решать задачи по математике и поэтому очень интересна мне эта тема. Я хочу исследовать возможности нейронных сетей по математике.

Целью проекта является исследование возможностей нейронных сетей в математике и выявление их возможных преимуществ.

Данное исследование предполагает, что применение нейронных сетей в математике позволит эффективно обрабатывать данные и решать математические задачи, включая оптимизацию, классификацию и прогнозирование. Что может привести к развитию новых методов решения математических задач, улучшению автоматизации математических процессов и созданию новых инструментов для математического моделирования.

Что такое нейросеть?

Математика и нейронные сети – это действительно увлекательные темы! Нейронные сети имеют широкий спектр применений в математике, начиная от решения дифференциальных

уравнений до анализа больших объемов данных. Нейронная сеть – это математическая модель, которая состоит из соединенных узлов, называемых нейронами, которые работают аналогично нейронам в человеческом мозге. Они принимают входные данные, обрабатывают их и выдают результат в виде выходных данных. В каждой науке нейросеть имеет своё отдельное определение.

Как работает нейросеть?

Нейронная сеть – это математическая модель, которая состоит из соединенных узлов, называемых нейронами, которые работают аналогично нейронам в человеческом мозге. Они принимают входные данные, обрабатывают их и выдают результат в виде выходных данных.

Основные компоненты нейронной сети:

Входной слой: принимает входные данные и передает их внутрь сети.

Скрытые слои: последовательность слоев, каждый из которых состоит из нейронов, обрабатывающих данные.

Выходной слой: выдает окончательный результат работы сети.

Работа нейронной сети происходит в несколько этапов:

Прямое распространение (forward propagation): входные данные передаются через сеть, где они обрабатываются каждым нейроном.

Вычисление ошибки: сравниваются результаты работы сети с ожидаемыми результатами, и вычисляется ошибка.

Обратное распространение (backpropagation): ошибка распространяется обратно через сеть, и веса нейронов корректируются, чтобы уменьшить ошибку.

Нейронные сети могут обучаться на примерах, для этого используются различные алгоритмы, такие как градиентный спуск и стохастический градиентный спуск [1].

В целом, нейронная сеть обладает способностью обучаться на данных и делать прогнозы или принимать решения на основе этого обучения.

Исследование материалов, нужных для создания нейронной сети.

Python – высокоуровневый язык программирования, считается одним из самых легких языков программирования в мире. Считается самым легким языком программирования за счёт простоты команд и синтаксиса.

PyTorch – библиотека для языка Python с расширенными возможностями. Именно библиотека PyTorch добавляет модуль

torch, без которого создание и обучение нейронной сети невозможно.

TensorFlow – фреймворк, для разработки и обучения нейронных сетей

Самые популярные нейросети.

Далее приведутся статистические данные, о популярности искусственных интеллектов, созданных на основе нейронных сетей, но сначала нужно определить, какие существуют типы искусственных интеллектов [2].

Типы искусственных интеллектов:

1. Узкий ИИ, слабый ИИ (ANI – Artificial Narrow Intelligence)

Это весь ИИ, который есть на данный момент у человечества. Узкий ИИ часто создают для выполнения единственной задачи. Если ИИ создали для поиска спама, он не сможет заваривать кофе или сортировать новости в ленте социальной сети.

2. Общий ИИ, сильный ИИ (AGI – Artificial General Intelligence)

Общий ИИ не ограничен узким набором задач – он может думать самостоятельно, учиться, совершенствоваться, выполнять сразу несколько заданий и даже обнаруживать эмоции. Сейчас общий ИИ находится на стадии исследования, и нам до него ещё далеко.

3. Супер ИИ, суперсильный (ASI – Artificial Super Intelligence)

Супер ИИ – это версия ИИ, которая превосходит человеческий интеллект и может мыслить, рассуждать, решать головоломки, воспроизводить сложные эмоции, обучаться и общаться самостоятельно. Сегодня это гипотетическая концепция [3].

Рассмотрим топ 3 самых популярных нейросетей:

Midjourney

ChatGPT от Open AI

Dream by WOMBO[4]

Midjourney – искусственный интеллект, создающий изображение по описанию сообщением. Вот несколько примеров:



Рисунок – 1 Изображение по описанию

ChatGPT – Искусственный интеллект, способный найти практически любую информацию, доступную в интернете. В его способности входят:

1. Написание статей.
2. Написание песен, сочинении стихов.
3. Математические вычисления.
4. Способность переводить текст с одного языка на другой.
5. Адаптация к языку пользователя.
6. Способность написать эссе, сочинение, и научную работу.
7. Способность решить любую математическую задачу (Если это не проблема 1000-и летия))

Dream – искусственный интеллект, способный изменять мимику фотографии человека, и накладывать мимику одного человека на лицо другого.

Так же хочется рассказать об искусственном интеллекте – YandexGPT.

Возможности этой нейросети схожи с возможностями ChatGPT. Сравнение ChatGPT и YandexGPT.

Для начала рассмотрим, как наши кандидаты ответят на предложенные вопросы.

Вопрос 1: Есть ли математическая проблема тысячелетия, которую ты можешь решить?

ChatGPT

К сожалению, я не могу решать математические проблемы напрямую, включая проблемы тысячелетия. Однако я могу помочь объяснить концепции и подходы, связанные с такими проблемами, а также обсудить методы и стратегии, которые могут привести к их решению.

Если у вас есть конкретная математическая проблема или вопрос, я могу постараться помочь в её понимании.

🔊 📄 🔄 🗑️

Рисунок – 2 Ответ ChatGPT

Пока что я не могу решить ни одной из задач тысячелетия, так как я являюсь искусственным интеллектом и не обладаю достаточными математическими знаниями и способностями. Однако, я постоянно обучаюсь и развиваюсь, чтобы стать более эффективной и полезной для пользователей.

Рисунок – 3 Ответ YandexGPT

Вопрос 2: Реши задачу: периметр равнобедренного треугольника равен 30 см, а его боковая сторона на 12 см больше, чем основание. Найди все измерения данного треугольника

Давайте обозначим длину основания равнобедренного треугольника за x см. Так как боковая сторона на 12 см больше, чем основание, то длина боковой стороны будет $x+12$ см.

Периметр треугольника равен сумме длин всех его сторон. Известно, что периметр равнобедренного треугольника равен 30 см, таким образом:

$$x+(x+12)+(x+12)=30$$

Теперь можем решить это уравнение: $3x+24=30$

Вычитаем 24 из обеих сторон: $3x=6$

Теперь делим на 3: $x=2$

Таким образом, длина основания треугольника 2 см, а длина боковой стороны $x+12=2+12=14$

Итак, измерения данного равнобедренного треугольника: основание равно 2 см, а боковые стороны равны 14 см.

Рисунок – 4 Ответ ChatGPT

Для решения данной задачи необходимо знать формулу для нахождения периметра треугольника:

$$P = a + b + c, \text{ где } a, b \text{ и } c - \text{ стороны треугольника.}$$

Так как треугольник равнобедренный, то две его стороны равны между собой. Обозначим их длину через x , а длину основания - через y . Тогда периметр треугольника можно записать как:

$$30 = x + y + x.$$

Также известно, что боковая сторона больше основания на 12 см: $x = y + 12$.

Теперь подставим второе уравнение в первое и решим полученное уравнение относительно y :

$$30 = 2y + 12 + y,$$

$$18 = 3y,$$

$$y = 6 \text{ (см).}$$

Тогда длина боковой стороны равна: $x = 6 + 12 = 18 \text{ (см).}$

Рисунок – 5 Ответ YandexGPT

Заметим, что YandexGPT совершил грубую ошибку, из чего можем сделать вывод, что у YandexGPT возникают проблемы с геометрическими задачами. Поэтому можно сделать вывод, что для работы с математическими вычислениями ChatGPT подходит больше всего.

Вопрос 3: Напиши эссе о пользе математики. Сравнив ответы на 3 вопрос, по написанию эссе, стоит отметить, что YandexGPT написал только заголовок, но в тексте от ChatGPT предоставляется больше информации. Также стоит заметить, что различаются типы текста. И, в связи с этими причинами ChatGPT превосходит YandexGPT.

В целом, математика является неотъемлемой частью нашей жизни и общества в целом. Она не только предоставляет нам инструменты для решения практических задач, но и развивает наши умственные способности, способствует научному и техническому прогрессу и помогает нам лучше понимать мир вокруг нас.

Исследуя возможности нейронных сетей в математике, можно выделить такие:

1. Решение математических задач.

Нейронные сети могут быть обучены решать разнообразные математические задачи, такие как уравнения, системы линейных уравнений, дифференциальные уравнения и другие. Применение нейронных сетей в этой области открывает новые возможности для решения сложных математических проблем.

2. Математическая оптимизация.

Нейронные сети используются для оптимизации функций, включая поиск глобальных минимумов или максимумов функций

в многомерных пространствах. Это может быть полезно в задачах оптимизации ресурсов, размещения объектов, настройки параметров и т.д.

3. Генерация числовых последовательностей.

С помощью нейронных сетей можно генерировать числовые последовательности, которые соответствуют определенным математическим закономерностям. Это может быть полезно для создания новых последовательностей чисел, которые могут быть использованы в криптографии, моделировании, анализе данных и других областях.

4. Предсказание математических закономерностей.

Нейронные сети могут быть обучены предсказывать математические закономерности на основе предоставленных данных. Это может быть полезно для аппроксимации сложных функций, интерполяции данных и прогнозирования различных математических явлений [4].

Использование нейронных сетей в математике открывает новые горизонты для решения сложных задач, которые ранее были трудно решаемы. Это также помогает сделать математику более доступной и привлекательной для учащихся, позволяя им увидеть практические применения математических концепций в современном мире.

Искусственный интеллект нужен не только для тех, кто плохо учится, но и для тех, кто хочет узнать больше, ведь искусственный интеллект подробно укажет решение задачи, и напишет текст без грамматических ошибок.

Касаемо того, какая нейросеть лучше для обучения лучше – ChatGPT или YandexGPT, я всё же выберу ChatGPT.

Конечно же, трудно не согласиться, что нейронная сети двигатели прогресса и основа будущего человечества.

Я надеюсь, что в будущем будет создана нейросеть, которая будет наравне с человеческим интеллектом.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 <https://dzone.com/articles/perceptron-explained-using-python-example-data-ana>
- 2 <https://habr.com/ru/companies/skillfactory/articles/525260/>
- 3 <https://lpgenerator.ru/blog/chto-takoe-iskusstvennyj-intellekt/>
- 4 https://www.sostav.ru/blogs/267428/41625?__cf_chl_rt_tk=OmbKQGtnn.L6qVeEFzgDMhaJyHdIHeYOB19zFACrynw-1710413954-0.0.1.1-1365

КАК РАЗВИТЬ НАВЫКИ ВЫСОКОГО ПОРЯДКА У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ

ЖАЛМАГАМБЕТОВА А. М.
учитель-эксперт математики, Назарбаев
Интеллектуальная школа ХБН г. Павлодар
СОЛОДОВНИКОВА Я. В.
студентка 4 курса, Павлодарский
педагогический университет им. А. Маргулана, г. Павлодар

В современном образовании перед учителем стоят множество задач, которые меняют его взгляды на взаимоотношения с учащимися. Учителю зачастую приходится искать наиболее продуктивные методы преподавания и обучения. Если ранее, при традиционном обучении, учителю приходилось самому все рассказывать и показывать, то при обновленном содержании образования, с целью развития конкурентоспособной, интеллектуальной и креативно мыслящей личности, акцент делается на познавательную деятельность учащихся, на использование проблемного обучения на уроках, когда ученик самостоятельно ищет знания, анализирует и делает выводы [1, с. 1].

По мнению Карасевой Э.М. под проблемным обучением понимается самостоятельный поиск учащимися новых знаний и умений, путем построения алгоритма возникновения и преодоления противоречий, основанных на учебном содержании. Проблемное обучение способствует развитию познавательных и творческих способностей учащихся через развитие у них мышления с использованием проблемных ситуаций, созданных учителем. Проблемными ситуациями являются вопросы, сформированные по учебному материалу, ответы на которые учащиеся не знают, за неимением у них достаточных знаний по рассматриваемой теме [2, с. 33]. Такое же суждение можно увидеть в инструктивно-методическом письме автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальных школ», которое классифицирует проблемные ситуации по новизне, по уровню проблемности и по уровню описания [3, с. 13]. Махмутов М. И. имел иное мнение касательного проблемного обучения: «... теория и технология проблемного обучения не является универсальной, она имеет границы своего применения» [4, с. 342]. По его мнению, учитель

должен быть хорошо подготовлен к уроку и у учащихся должна быть высокая мотивация, поэтому технология проблемного обучения очень сложна в её освоении. По работам Ситарова В. А. можно различать несколько этапов проблемного обучения: понимание проблемной ситуации в целом; анализ этой ситуации и выделение основной сути проблемы; решение данной проблемы путем выдвижения гипотез и их последовательной проверки, а также анализ на верность выполнения рассматриваемой проблемы [5, с. 152]. Это говорит о необходимости проведения ряда мероприятий, связанных с аналитическо-познавательной деятельностью учащихся.

Для того, чтобы понять, какие навыки лучше начать развивать у учащихся на уроке, были взяты во внимание результаты мониторинга учебных достижений учащихся по выявлению пробелов в знаниях и навыках по предмету «Математика» учеников 8-х и 10-х классов. После анализа данных было выявлено, что зачастую учащиеся испытывают затруднения при выполнении заданий на отработку навыков высокого порядка, особенно навыков анализа и синтеза. В связи с этим, целью исследования стало повышение уровня выполнения заданий, ориентированных на развитие навыков анализа у учащихся через методы проблемного обучения. Актуальность исследования заключается в использовании методов проблемного обучения в процессе преподавания и обучения, как одного из инструментов поддержки учащихся и развития у них навыков высокого порядка анализа и синтеза.

По итогам исследования необходимо получить ответы на следующие вопросы: Как с помощью методов проблемного обучения развить у учащихся 8 и 10 классов навыки высокого порядка? Как повысить качество знаний учащихся?

Задачами исследования являются: изучение методов проблемного обучения; проведение сравнительного анализа результатов, а также выявление преимуществ и недостатков использования методов проблемного обучения на уроках математики.

Рассмотрены некоторые методы исследования. Во-первых, статистический метод, который позволил сравнить результаты мониторинга учебных достижений учащихся, результаты выполнения СОР/СОЧ и результаты учащихся по учебным четвертям. Во-вторых, теоретический метод – путем изучения литературы, проведение теоретического анализа. В-третьих,

эмпирический метод посредством наблюдения. Сравнительный анализ данных показал, что в рассматриваемых классах имеются учащиеся, испытывающие ряд проблем при выполнении заданий на проверку навка анализа. Исходя из этого, для проведения исследования были выбраны три ученика из 8 класса (ученики X,Y,Z) и 3 ученика из 10 класса (ученики A,B,C).

В педагогике имеется ряд методов проблемного обучения, используемых учителями на уроке, но эффективность этих методов зависит от выполнения условий их организации. Например, обязательно необходимо учитывать уровень знаний и умений учащихся во время изучения нового материала. В случае, если учащиеся самостоятельно пришли к решению поставленной перед ними проблемы, путем своего мышления, то нет необходимости повторять ход решения, уже решенной проблемы. А вот если ход решения выбран ими не верно, либо ответ найден не правильный, то проблемная ситуация даст понимание учащимся о необходимости расширения своих знаний и умений. Кроме этого, если для учащихся проблема окажется не решаемой или очень сложной, то присутствует необходимость разделить данную проблему на несколько проблемных задач для организации доступности их выполнения [6, с. 3].

Как же применение методов проблемного обучения повлияло на развитие навыков анализа и синтеза и на повышение качества знаний учащихся? Для того, чтобы развить у учащихся умения и навыки анализировать любую ситуацию необходимо научить их понимать текст и ориентироваться в нем, выделяя главную суть; уметь использовать несплошные тексты; тренироваться в решении учебно-познавательных задач, отрабатывая практические навыки и требующие полного понимания текста, а также уметь опровергать недостоверность информации или утверждать ее достоверность. Результаты исследования в разрезе четвертей представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели качества знаний учащихся 8 и 10 классов

ФИ ученика	I ч	II ч	III ч	Динамика
10 класс				
Ученик А	78%	72%	85%	+7%
Ученик В	67%	56%	72%	+5%
Ученик С	74%	80%	82%	+8%
8 класс				

Ученик X	43%	66%	66%	+23%
Ученик Y	52%	65%	81%	+29%
Ученик Z	68%	78%	80%	+12%

После проведения исследования были выявлены некоторые преимущества и недостатки при использовании методов проблемного обучения на уроках математики. Преимуществами можно отметить, что методы проблемного обучения способствуют развитию навыков анализа и синтеза, повышают мотивацию к обучению, расширяют кругозор учащихся. Недостатком является то, что уходит большое количество времени, как для планирования урока, так и при выполнении учащимися заданий. Кроме этого, большое количество времени уходит для качественного подбора и составление заданий практического характера.

Исследование показало, что такие методы проблемного обучения, как исследовательский, диалогический и эвристический методы изложения являются эффективными инструментами для развития навыков анализа у учащихся. У всех учащихся прослеживается положительная динамика, особенно это видно в 8 классе. Ученики более активно стали выдвигать гипотезы, проводить анализ поставленной проблемы и объяснять ход решения.

ЛИТЕРАТУРА

1 Комарова Е. А. Значимость проблемного обучения в современном образовании // Образовательная социальная сеть nsportal.ru URL: <https://clck.ru/33vFVv>

2 Карасева Э. М. Проблемное обучение как средство формирования у студентов умений действовать самостоятельно // Современная педагогика. 2014.–№5. URL: <https://pedagogika.snauka.ru/2014/05/2365>

3 Инструктивно-методическое письмо об организации образовательного процесса в Назарбаев Интеллектуальных школах в 2023-2024 учебном году // Филиал «Центр образовательных программ» АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы», Нур-Султан, 2022. – 252 с.;

4 Махмутов М. И. Проблемное обучение. Основные вопросы теории.- М.: Педагогика, 1975. – 365 с.;

5 Ситаров В. А. Проблемное обучение как одно из направлений современных технологий обучения // Знание. Понимание. Умение. – 2009. – № 1. – С. 148-157.

6. Сорова Т. Методы проблемного обучения // сайт справочник от автор 24 URL: <https://clck.ru/33vU94>.

МАТЕМАТИКА КУРСЫНДАҒЫ «ФУНКЦИЯ» ТАҚЫРЫБЫН ТҮСІНУДІ ЖАҚСARTУ ҮШІН ОҚУ ӘДІСТЕМЕЛІК ҚҰРАЛДАРЫН ПАЙДАЛАҢУ

ЖҮСІПБЕКОВА Ә. Б.

магистрант, Ә. Марғұлан атындағы

Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

МУКАНОВА Ж. Г.

профессор, п.ғ.к., Ә. Марғұлан атындағы

Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

Аннотация. Бұл мақалада оқушылардың математикалық функцияларды түсінуін жақсартудағы оқу әдістемелік құралдарының тиімділігі қарастырылады. Математикадағы негізгі ұғым ретіндегі функциялар көбінесе абстрактілік сипатына байланысты оқушыларға қиындықтар туғызады. Бұл зерттеуде әртүрлі оқу әдістемелік құралдары, оның ішінде көрнекі құралдар, интерактивті бағдарламалық қамтамасыз ету және манипуляторлар оқушылардың түсінігі мен тартымдылығына әсерін бағалау үшін зерттеледі. Әртүрлі білім беру құралдарын енгізе отырып, оқытушылар оқыту функцияларына неғұрлым интуитивті және түсінікті тәсілді қамтамасыз ете алады, сол арқылы неғұрлым терең оқытуға және ұстауға ықпал етеді.

Кілтті сөздер: функциялар, мектеп математикасы, алгебра, оқу әдістемелік құралдар, абстракция, теориялар.

Кіріспе. Математикалық білім беру саласы абстрактілік ұғымдарды оқушылар үшін түсінікті және қызықты ету күрделі міндетімен үнемі күресіп отырады. Осы спектрдің шеңберінде математикалық функция ұғымы орта мектептегі математикалық білім берудің іргелі негізін құрайтын және оның жоғары білім және STEAM әртүрлі пәндері саласындағы өзектілігін тарататын әсерлі ұғым ретінде ерекшеленеді. Функциялар күрделі математикалық қарым-қатынастардың мағынасын ашуда байланыстырушы буын қызметін атқарады, олардың сансыз ғылыми және инженерлік контекста орны толмас рөлін атап көрсетеді. Олардың маңыздылығына қарамастан, функциялар тұжырымдамасына тән абстракция көбінесе едәуір педагогикалық кедергілер тудырады.

Оқушылар жиі функциялардың мәнін толық түсінуде және оларды көп қырлы қолдануда қиындықтарға тап болады, бұл теориялық абстракция мен практикалық түсінік арасындағы алшақтықты жеткіліксіз еңсеретін дәстүрлі оқыту әдіснамаларымен қиындай түседі [1, б. 96].

Бұл зерттеу оқу әдістемелік құралдарын ақылға қонымды қосу оқушыларға математикалық функциялардың күрделілігінде бағдарлаудың неғұрлым интуитивті және қызықты тәсілін ұсына отырып, осы білім беру проблемаларын едәуір жеңілдетеді деген гипотезаға негізделген. Өзгелермен қатар, әртүрлі оқу әдістемелік құралдарының тиімділігін мұқият зерделеу жолымен, көрнекі құралдар, интерактивті сандық құралдар мен физикалық манипуляторлар, бұл зерттеу оқытушыларға тиімді стратегиялар жиынтығын ұсынуға ұмтылады, Бұл педагогикалық құралдарды оқыту функциялары тұрғысынан әдістемелік зерделеу арқылы зерттеу математикалық білім беруді оңтайландыруға құнды үлес қосуға ұмтылады. Осылайша оқытудың жалпы нәтижелерін жақсартып және математикалық функциялар графиктерінің әдемілігі мен пайдалылығын тереңірек түсінуге ықпал етеді.

Теориялық негіздеме. Математикалық білім беруде қолданылатын педагогикалық стратегиялар оқушылардың білімді игерудің түрлі тәсілдерін мойындайтын негіз қалаушы білім беру теорияларының терең ықпалында болады. Бұл дискурста Говард Гарднердің көптеген ақыл-ой теориясы басты орын алады, ол жеке адамдар қоршаған әлеммен өзара әрекеттесетін және оны түсінетін ақыл-ой спектріне ие екенін айтады [2, б. 228]. Бұл теория білім берудің әдеттегі әмбебап тәсіліне күмән келтіреді, оның орнына оқушылардың түрлі танымдық күштері мен оқу артықшылықтарын мойындайтын және ескеретін көп қырлы педагогикалық стратегияны қолдайды. Математикалық функцияларды түсіну контексінде бұл теория логикалық-математикалық, кеңістіктік және кинестетикалық сияқты әртүрлі ақыл-ойлармен үндесетін, сол арқылы абстрактілі математикалық тұжырымдамалардың қолжетімділігі мен салыстырмалылығын арттыратын әртүрлі оқу әдістемелік құралдарының жиынтығын пайдалану қажеттігін атап көрсетеді.

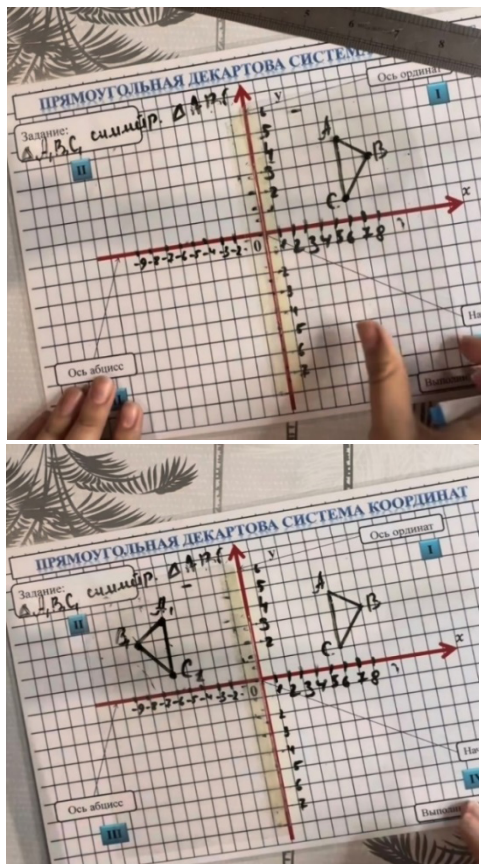
Гарднер теориясын толықтыра отырып, конструктивистерді оқыту теориясы, бірінші кезекте Жан Пиаже мен Лев Выготскийдің жұмысына байланысты, математиканы оқыту процесін қосымша түсінуді ұсынады [3, б. 114-116]. Конструктивизм оқушылар

әлемді түсіну мен білуді өз ортасында тәжірибе және өзара іс-қимыл арқылы белсенді түрде құруды болжайды. Бұл көзқарас оқушыларға математикалық тұжырымдамаларды ашу және ойлау арқылы зерттеуге және меңгеруге мүмкіндік беретін практикалық, эмпирикалық оқыту мүмкіндіктерін берудің маңыздылығын көрсетеді. Оқу әдістемелік құралдары, осы теорияға сәйкес, жай ғана иллюстрациялық құралдар болып табылмайды, бірақ интерактивті оқу ортасын құрудың ажырамас бөлігі болып табылады, онда оқушылар функцияларды эксперимент жасай алады және визуализациялай алады, осылайша білімді маңызды және тұрақты түрде жасайды [4, б. 17].

Осы теорияларды математикалық білім беру құрылымына біріктіру функцияларды оқыту кезінде оқу әдістемелік құралдарын пайдаланудың негіздемесін жария етеді. Интеллекттің кең спектрін қамтамасыз ете отырып және белсенді, эмпирикалық оқытуға ықпал ететін орта құра отырып, оқу әдістемелік құралдары функциялардың абстрактілік ұғымын демистикаландыру үшін әлеуетке ие. Бұл тәсіл математикалық тұжырымдамалармен тереңірек когнитивтік өзара іс-қимылға ықпал етіп қана қоймай, белсенді, серпінді процесс ретінде оқытудың сындарлы парадигмасымен үйлеседі. Демек, бұл зерттеудің теориялық аясы математиканы оқытудың неғұрлым инклюзивті, тартымды және тиімді тәжірибесін жасауға бағытталған әртүрлі оқу әдістемелік құралдарын қосу жағына педагогикалық ілгерілеуді қолдайды.

Әдіснама

Зерттеу барысы. Зерттеу ретінде 6-9 сыныптар алынды. Соның ішінде 6 сыныпқа бастапқы функция ұғымы түсіндіріліп, Декарттық координата жүйесімен таныстырылды. Декарттық координата жүйесінде осьтік симметриялы көшіру сабағына арналып төмендегідей көрнекілік жасалынды. Әр бала қалағанынша жазып, өшіріп өз білімдерін арттырды.



Сурет 1 – Осьтік симметриялы көшіру

Сондай-ақ, 8 сыныптың «Квадраттық функция» тарауына арналып тағы бір көрнекілік жасалынды. Бұл көрнекілік оқушының тақырыпты ары қарай алып кетуіне, кеткен қателіктерімен жұмыс жасауына, алған білімін көзбен көре отырып түсінуіне көмектесті.



Сурет 2 – Квадраттық функция графигін салу

Зерттеу дизайны. Бұл зерттеу оқу әдістемелік құралдарының математикалық функцияларды түсінуге әсерін жан-жақты түсіну үшін сандық және сапалық әдіснамаларды араластыру арқылы аралас әдістерді зерттеу дизайнын қабылдады. Сандық компонент үлгерімге және оқушыларды ұстап тұруға байланысты өлшенетін нәтижелерге шоғырландырылды, ал сапалық аспект оқушылар мен мұғалімдер арасындағы қабылдауды, қатынасты және тартылу деңгейін зерттеді.

Қатысушылар:

Қатысушылар бірнеше мектепте математикалық сыныптарға қабылданған жоғары сынып оқушыларының мақсатты іріктемесін жасады. Бұл сыныптар оқыту нәтижелерін салыстырмалы талдауды жеңілдету үшін жүйелі түрде бақылау және эксперименттік топтарға бөлінді. Іріктеу критерийлері әртүрлі демографиялық топтар мен академиялық білім бойынша нәтижелерді қорыту үшін оқушылардың әртүрлі ұсынылуын қамтамасыз етті.

Ықпалдасу. Бақылау тобы оқытудың стандартты әдістері мен негізінен дәрістік оқыту мен оқулық бойынша жаттығуларға бағытталған материалдарды пайдалана отырып, функциялар тақырыбы бойынша әдеттегі оқытуды алды. Керісінше, эксперименттік топ түрлі оқу әдістемелік құралдарымен толықтырылған байытылған оқу ортасының әсеріне ұшырады, атап айтқанда:

- Көрнекі құралдар: Функциялар тұжырымдамасын безендіру үшін графиктерді, диаграммаларды және көрнекі көріністерді пайдалану.

- Интерактивті бағдарламалық қамтамасыз ету: Функцияларды интерактивті зерттеуді жеңілдету үшін динамикалық геометрияны бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу.

- Манипуляторлар: Функцияларды көрнекі көрсету үшін функционалдық машиналар және 3D-модельдер сияқты физикалық құралдарды пайдалану [5, 28-29 б.].

Деректер жинау. Деректерді жинау оқушылардың түсінігін сандық бағалауға және функциялар тұжырымдамасын сақтауға арналған араласуға дейін және кейін тесттер көмегімен жүргізілді. Бұл тестілер функцияларға арналған оқу бағдарламасының мақсаттарына сәйкес келетін бірқатар стандартталған сұрақтарды қамтыды.

Тестілеуге қосымша сапалы деректер сауалнамалар және оқушылармен де, мұғалімдермен де жартылай құрылымдалған сұхбаттар арқылы жиналды. Зерттеулер қатысушылардың математикаға қатынасын және оқу функцияларында оқу әдістемелік құралдарын пайдаланудың болжамды тиімділігін анықтауға бағытталған. Сұхбат оқушылардың да, нұсқаушылардың да эмпирикалық ой-пікірлерін терең түсінуге мүмкіндік берді.

Деректерді талдау. Тестілерге дейінгі және кейінгі сандық деректер бақылау және эксперименттік топтар арасындағы өнімділік пен ұстап қалудағы елеулі айырмашылықтарды анықтау үшін статистикалық әдістерді пайдалана отырып талданды. Талдау сипаттамалық статистиканы, жұптық іріктемелі t-тесттерді және функцияларды түсінуді жақсартудағы оқу әдістемелік құралдарының тиімділігін бағалау үшін дисперсиялық талдауды (ANOVA) қамтыды [6, 8 б.].

Сауалнамалар мен сұхбаттардың сапалы деректері оқу әдістемелік құралдарының оқу функцияларына тартылуына, түсінуіне және қатынасына әсеріне байланысты қайталанатын тақырыптар мен заңдылықтарды анықтау үшін тақырыптық талдауға ұшырады. Бұл талдау сандық нәтижелерді контекстуализациялауға және араласудың тиімділігі туралы тұтас түсінік беруге көмектесті [7, 72-75 б.].

Этикалық ойлар. Бұл зерттеудің этикалық мақұлдауы тиісті институционалдық бақылау кеңестерінен алынды. Ақпараттандырылған келісім құпиялылық кепілдігімен және

айыппұлсыз кез келген сәтте зерттеуден шығу құқығымен барлық қатысушылардан алынды.

Зерттеу нәтижелері.

Сандық нәтижелер. Тестке дейінгі және кейінгі баллдарды талдау бақылау тобымен салыстырғанда эксперименттік топта оқушылар арасында функцияларды түсіну мен сақтаудың статистикалық тұрғыдан елеулі жақсарғанын анықтады. Атап айтқанда, эксперименттік топта тест көрсеткіштерінің айтарлықтай ұлғаюы байқалды, бұл ретте жақсартудың орташа дәрежесі бақылау тобына қарағанда едәуір жоғары болды ($p < 0,05$). Бұл айырмашылық оқу әдістемелік құралдарының математикалық функцияларды тереңірек түсінуге жәрдемдесудегі тиімділігін ғана емес, сондай-ақ олардың қамтылатын тұжырымдамалардың жадын сақтауды жақсартудағы рөлін де көрсетеді.

Тартымдылық пен қызығушылық. Сауалнамаға жауаптар мен осы сұхбаттар оқу әдістемелік құралдарының әсеріне ұшыраған оқушылар арасында математикаға тартылу мен қызығушылықтың артуына сапалы дәлелдер берді. Эксперименттік топтың білім алушы оқушылары оқу функцияларына деген ынтасын білдіріп, бұл өзгерісті қолданылып жүрген оқу әдістемелік құралдарының интерактивті және көрнекі сипатымен түсіндірді. Бұл сыныптағы бақылаулармен қосымша расталды, онда оқушылар оқу әдістемелік құралдарын қамтитын оқу іс-шараларына неғұрлым белсенді қатысуларын көрсетті.

Нақты байланыстар. Мұғалімдер де, оқушылар да абстрактілі математикалық тұжырымдамалар мен нақты қосымшалар арасында нақты байланыс орнату қабілетінің едәуір жақсарғанын атап өтті. Мұғалімдер манипуляторлар мен көрнекі құралдарды пайдалану күрделі идеяларды демистикалауға көмектесетінін, оларды оқушылар үшін қолжетімді және қолжетімді ететінін атап өтті. Интерактивті бағдарламалық қамтамасыз ету, атап айтқанда, оқушыларға айнымалыларды манипуляциялауға және нақты уақыт режимінде нәтижелерді бақылауға мүмкіндік бере отырып, функцияларды динамикалық түрде ұсыну қабілеттілігі үшін жоғары баға алды. Бұл практикалық тәжірибе функциялар мен олардың практикалық салдарын неғұрлым интуитивті түсінуге ықпал етті.

Интерактивті бағдарламалық қамтамасыз етудің тиімділігі. Интерактивті бағдарламалық қамтамасыз етудің тиімділігі көрнекті жаңалыққа айналды: сандық және сапалық деректер оқушылардың функцияларды түсінуін жақсартудағы оның негізгі рөлін көрсетеді.

Бұл бағдарламалық қамтамасыз етудің серпінді сипаты білім алушыларға эксперименттер мен визуализация көмегімен терең тұжырымдамалық түсінуге ықпал ете отырып, зерттеу оқытуына қатысуға мүмкіндік берді. Бұл білім оқу материалымен белсенді өзара іс-қимыл арқылы құрылады деген конструктивтік оқыту теориясымен үйлеседі [8, б. 64].

Осылайша, математикалық функцияларды оқытуда оқу әдістемелік құралдарын пайдалану оқушыларды түсінуді, ұстап қалуды және олардың қызығушылығын айтарлықтай жақсартты. Нәтижелер визуалды құралдарды, манипуляторларды және әсіресе интерактивті бағдарламалық қамтамасыз етуді математикалық білім беруге ықпалдастыру оқытудың неғұрлым қызықты, тиімді және интуитивті тәжірибесін қамтамасыз ете алатынын көрсетеді. Бұл нәтижелер абстрактілі математикалық тұжырымдамалар мен олардың елеулі қолданыстары арасындағы алшақтықты еңсеруге арналған оқу әдістемелік құралдарының әлеуетін көрсетеді, осылайша оқушылар үшін де, оқытушылар үшін де білім беру ландшафтын байытады [9, б. 40-41].

Қорытынды. Бұл зерттеу нәтижелері оқу әдістемелік құралдарын математика бойынша оқу бағдарламасына ықпалдастырудың, әсіресе функциялардың абстрактілік тұжырымдамасымен өзара іс-қимылға және терең түсінуге жәрдемдесудің елеулі артықшылықтарын көрсетеді. Көрнекі құралдарды, интерактивті бағдарламалық жасақтаманы және манипуляторларды қоса алғанда, әртүрлі білім беру құралдарын пайдалана отырып, бұл зерттеу оқушылардың математикаға деген түсінігінің, ұстауының және ынтасының айтарлықтай жақсарғанын көрсетеді. Бұл тәсіл сыныптағы әртүрлі оқыту стильдері мен зияткерлік қабілеттерін ескеріп қана қоймай, сонымен қатар теориялық тұжырымдамалар мен олардың практикалық қолданыстары арасындағы алшақтықты жояды, математиканы оқушылар үшін анағұрлым қолжетімді және өзекті етеді.

Функцияларды түсінуде оқу әдістемелік құралдарын пайдаланумен байланысты оң нәтижелер математикалық білім беруді түрлендіру үшін осы құралдардың әлеуетін көрсетеді. Олар күрделі математикалық идеяларды ұсынудың тартымды, интерактивті және тиімді құралдарын ұсынады, осылайша оқытудың жалпы тәжірибесін жақсартады. Бұдан басқа, зерттеу нәтижелері заманауи математикалық оқытудың негізгі компоненттері ретінде технологиялар мен практикалық оқу ресурстарын біріктіруді

қолдайды, бұл неғұрлым серпінді және білім алушы оқушыға бағдарланған оқу ортасына қарай педагогикалық ауысумен үйлеседі.

Алайда, бұл зерттеу оқыту функцияларының контекстінде оқу әдістемелік құралдарының тиімділігі туралы құнды ақпарат бергенімен, ол одан әрі зерттеу үшін мүмкіндіктер ашады. Болашақ зерттеулер осындай тәсілдердің көмегімен әзірленген дағдылар мен түсінік уақыт өте келе үлгерім мен тартымдылыққа қалай әсер ететінін зерттей отырып, осы педагогикалық стратегиялардың оқушылардың математикалық сауаттылығына ұзақ мерзімді әсеріне тереңдей түсуі тиіс. Бұдан басқа, басқа да күрделі математикалық тұжырымдамаларды қамту үшін осы зерттеуді кеңейту білім берудің түрлі тақырыптары мен деңгейлері бойынша математикалық білім беруді кеңейтудегі оқу әдістемелік құралдарының рөліне неғұрлым кең перспективаны ұсынуы мүмкін.

Қорытындылай келе, оқу әдістемелік құралдарын математиканы оқытуға стратегиялық қосу абстрактілі математикалық тұжырымдамаларды оқытумен және оқытумен байланысты проблемаларды шешуде алға қарай маңызды қадам болып табылады. Педагогтар математикалық білімді байыту үшін инновациялық әдістерді іздеуді жалғастыратындықтан, осы зерттеу нәтижесінде алынған қорытындылар математиканы неғұрлым терең, қызықты және неғұрлым мағыналы зерделеуге жәрдемдесу үшін оқушыларға бағдарланған оқытудың алуан түрлі, интерактивті стратегияларын қабылдаудың маңыздылығын атап көрсетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

- 1 Айтбекова М. Ұ. Оқытудың инновациялық педагогикалық технологиясын математика сабақтарында қолдану мектеп оқушысын дамыту құралы ретінде. – Тараз, 2016. – 95 б.
- 2 Апатова Н. В. Информационные технологии в школьном образовании. – М. : 2002. – 228 с.
- 3 Абықанова Б. Т. Әдістемелік құралдарды пайдалану арқылы оқушылардың танымдық белсенділігін арттырудың дидактикалық шарттары. Пед.ғыл. канд. дайындаған дисс. авторефераты. – Алматы 2015. – 116 б.
- 4 Әбдікерімов Б. Математикалық функцияларды оқыту мазмұны – білім беру кеңістігінде. – Алматы, 2016. – 17 б.
- 5 Балапанов Е. Қ., Бөрібаев Б. Б. Мектеп алгебра курсының «Функциялар» тақырыбын оқыту шарттары. Мектеп оқушыларына арналған жұмыс дәптері. – Алматы, «Аруна» 2014. – 28-29 б.

6 Бөрібаев Б. Б. Математика және педагогика. – Алматы, «Білім» 2015. – 8 б.

7 Балапанов Е. Қ., Бөрібаев Б. Б. Ақпараттық мәдениет негіздері. Мектеп оқушыларына арналған жұмыс дәптері.– Алматы «Аруна» 2014. – 72-75 б.

8 Балапанов Е. Қ., Бөрібаев Б. Б., Дәулетқұлов А. Д. Мектеп алгебрасынан 30 сабақ. – Алматы, «Шартарап», 2018. – 64 б.

9 Бектұрғанова Р. Ақпараттық технология негізінде. // Жалпы орта мектеп №8, 2024. – 40-41 б.

СИНТЕТИКАЛЫҚ БӨЛУ: КӨПМҮШЕЛЕРДІ ЖІКТЕУДІҢ ТӘСІЛІ

АЛПЫСОВ А. Қ.

п.ғ.к., доцент, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

ІЗБАСТЫ М. Ж.

студент-магистрант, Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

Көпмүшенің синтетикалық бөлінуі - алгебрада көпмүшені сызықтық мультипликаторға бөлу үшін қолданылатын әдіс. Бұл әдіс көпмүшенің сызықтық мультипликаторға бөлінуінің бөліндісі мен қалдығын есептеудің тиімді әдісін ұсынады. Осы баяндамада математиканың әртүрлі салаларында көпмүшенің синтетикалық бөлінуінің негізгі принциптері мен қолданылуын қарастырылған.

Синтетикалық бөлудің негізгі идеялары:

Көпмүшенің синтетикалық бөлінуі Горнер схемасын қолдануға негізделген. Синтетикалық бөлудің негізгі қадамдары келесідей:

1. Көпмүшенің коэффициенттерін кесте түрінде орналастырыңыз, мұнда бірінші бағанда көпмүшенің коэффициенттері, ал екінші бағанда факторлардың бірінің коэффициенттерінің тізбегі болады.

2. Бірінші жолдан бастап кестенің әр жолы үшін көбейту және қосу операциялары дәйекті түрде орындалады.

3. Нәтиже – кестенің соңғы жолында орналасқан бөлік пен қалдық коэффициенттері.[1, 43 б.]

Қолдану мысалдары:

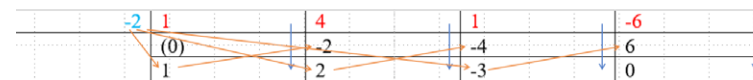
Бірінші мысал, үшінші дәрежелі қарапайым теңдеу.

$$x^3 + 4x^2 + x - 6 = 0$$

Формула 1 – 1 мысал теңдеуі

Біріншіден теңдеудің коэффициенттерін теріп кестеге толтырамыз, мысалдағы коэффициенттер «1» «4» «1» «-6»;

Кейін бөлгішті таңдап, оның түбірін табамыз, табылған санды коэффициент ретінде кестеге толтырамыз. Яғни бөлгішіміз « $x + 2$ » болса, онда коэффициентіміз «-2» болады.



Сурет 1 – Толтырылу және амалдар схемасы

Қызғылт сары – Көбейтілім жолы.

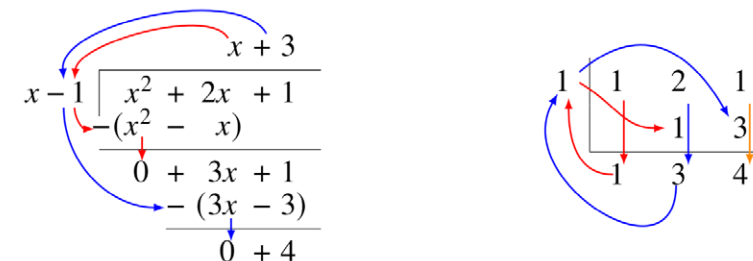
Көк – Қосылым жолы.

Нәтижеде берілген мысал осы көбейткіштерге бөлінеді:

$$(x + 2)(x^2 + 2x - 3) = 0$$

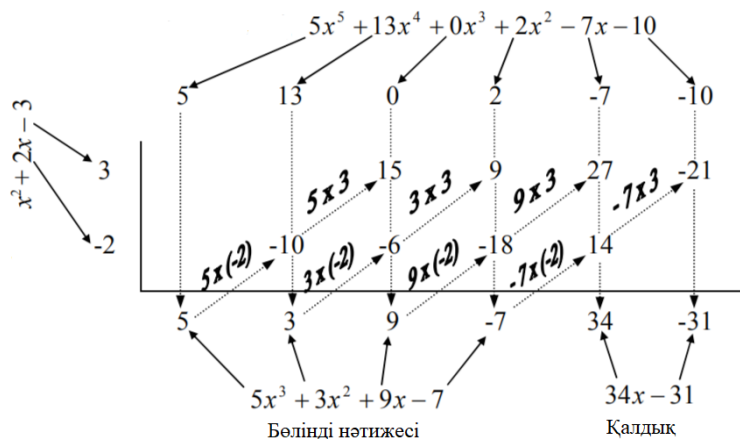
Формула 2 – 1 мысал нәтижесі

Екінші мысал, төменде сурет берілген. Біреуі ұзақ бөлу процесінде жүретін цикл алгоритмін көрсетеді. Екіншісі синтетикалық бөлу процесінде ұқсас цикл процедурасын көрсетеді. Кейбір бақылаулар арқылы бұл циклдік әдістердің көптеген ұқсастықтары бар екенін көруге болады.



Сурет 2 – Бөлінді түрлерінің айырмашылығы[2, 4 б.]

Үшінші мысал, жоғары дәрежелі көпмүшелерді бөлу схемасы:



Сурет 3 – Дәрежелі бөлінгіш схемасы[3, 2 б.]

Нәтижеде төмендегідей көпмүше шығады:

$$(x^2 + 2x - 3)(5x^3 + 3x^2 + 9x - 7) + (34x - 31)$$

Формула 3 – 3 мысал нәтижесі

Синтетикалық бөлудің артықшылықтары.

Синтетикалық бөлудің басқа көпмүшелерді бөлу әдістеріне қарағанда бірнеше артықшылығы бар, мысалы, бағанға бөлу немесе ұзын бөлуді қолдану. Олардың кейбіреулері:

Тиімділік: синтетикалық бөліну көпмүшелердің бөлінуін басқа әдістерге қарағанда тезірек және тиімді жүргізуге мүмкіндік береді, әсіресе бөлгіш сызықтық көпмүше болған кезде.

Қолданудың қарапайымдылығы: бұл әдісті қолдану өте қарапайым және артық есептеулерді қажет етпейді, бұл оны мектеп алгебра курсына және практикалық есептерде қолдануға ыңғайлы етеді.

Әр түрлі есептерге қолданылуы: синтетикалық бөлу Көпмүшелерді көбейткіштерге бөлу үшін ғана емес, сонымен қатар белгілі бір нүктелердегі көпмүшелердің мәндерін есептеу, бөлінгіштігін тексеру және басқа есептер үшін де қолданылады.

Синтетикалық бөлудің кез-келген әдіс сияқты бірқатар артықшылықтары бар, бірақ оның кемшіліктері де бар. Міне, олардың кейбіреулері:

Бөлгіш түріне шектеу: синтетикалық бөлу тек $(x - c)$ түрінің бөлгіштеріне, яғни сызықтық бөлгіштерге қолданылады. Егер бөлгіштің дәрежесі жоғары болса немесе мономия болмаса, онда синтетикалық бөлу әдісі сәйкес келмейді және басқа әдістерді қолдануды қажет етеді, мысалы, бағанға бөлу.

Бүтін емес коэффициенттері бар бөлгіштерге шектеу: синтетикалық бөлу тек бүтін коэффициенттерді қолдануды қамтиды, бұл оны бөлгіште немесе бөлгіште бүтін емес коэффициенттер болған жағдайда қолдануға болмайды.

Бір реттік шектеу: әр түрлі бөлгіштер үшін әдісті бірнеше рет қолдануға болатын бағанға бөлуден айырмашылығы, синтетикалық бөлу әдетте белгілі бір бөлгіш үшін бір рет қана қолданылады. Егер бірнеше көпмүшеге бөлу қажет болса, бұл процесті қиындатуы мүмкін.

Жетіспейтін дәрежелер болған кезде қиындықтар: егер көпмүшеде айнаымалының кейбір дәрежелері болмаса (x) , онда синтетикалық бөлуді қолдану қиынға соғуы мүмкін, өйткені барлық дәрежелер үшін бос орындарды максимумға дейін нөлдермен толтыру қажет.

Оқу материалына шектеулер: математика курстарында синтетикалық бөлу әдетте сызықтық бөлгіштер мен қарапайым көпмүшелер контекстінде оқытылады. Алайда, нақты тәжірибеде бұл әдіс тиімсіз немесе қолданылмайтын күрделі Көпмүшелерді бөлу қажеттілігі туындауы мүмкін.

Осы кемшіліктерге қарамастан, синтетикалық бөлу математикалық тәжірибеде, әсіресе сызықтық бөлгіштермен және қарапайым көпмүшеліктермен жұмыс істегенде құнды құрал болып қала береді. Дегенмен, стандартты емес қасиеттері бар күрделі есептер мен көпмүшелер үшін балама әдістерді қолдану қажет болуы мүмкін.

Математиканың әртүрлі салаларында қолдану:

Алгебра:

- Алгебрада синтетикалық бөліну Көпмүшелерді факторизациялау және теңдеулерді шешу үшін жиі қолданылады.

- Бұл көпмүшелердің түбірлерін тез табуға және алгебралық өрнектермен байланысты есептерді шешуге мүмкіндік береді. [4, 41 б.]

Сандар теориясы:

- Синтетикалық бөліну сандардың бөлінуін тексеру және бөлінудің қалдықтарын анықтау үшін қолданылады.

- Бұл әдіс ең үлкен ортақ бөлгішті табу үшін Евклид алгоритмі сияқты әртүрлі теоремалар мен алгоритмдерде қолданылады.

Криптография:

- Криптографияда синтетикалық бөлуді әртүрлі шифрлар мен хэш функцияларын жүзеге асыруда қолдануға болады.

- Бұл әдісті, мысалы, алынған мәліметтердің дұрыстығын тексеру үшін немесе кездейсоқ сандарды құру процесінде қолдануға болады. [5, 448 б.]

Инженерия:

- Инженерлік есептеулерде көпмүшелердің синтетикалық бөлінуін функцияларды жуықтау, деректерді талдау және жүйелерді модельдеу кезінде қолдануға болады.

- Бұл сигналдарды сүзуге, кескінді өңдеуге және басқа инженерлік қосымшаларға қатысты мәселелерді шешуде маңызды құрал бола алады. [6, 2 б.]

Қорытындылай келе көпмүшенің синтетикалық бөлінуі математикада және оның қолданылуында күшті құрал болып табылады. Бұл әдіс есептеудің жоғары жылдамдығы және іске асырудың қарапайымдылығы сияқты бірқатар артықшылықтарға ие. Синтетикалық бөлудің негізгі принциптерін түсіну және қолдану алгебра, сандар теориясы, криптография, инженерия және басқа салалардағы әртүрлі есептерді шешуді айтарлықтай жеңілдетеді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Stewart J. et al. College algebra. – 2016. [ағылш. тіл.].

2 Palmer K. et al. Synthetic Division: Connecting with Other Mathematical Ideas //Electronic Journal of Mathematics & Technology. – 2021. – Т. 15. – №. 3. [ағылш. тіл.].

3 Fan L. A generalization of synthetic division and a general theorem of division of polynomials //Mathematical Medley. – 2003. – Т. 30. – №. 1. – С. 30-37. [ағылш. тіл.].

4 Haver W. et al. College algebra //Algebra: Gateway to a technological future. – 2007. – С. 33-40. [ағылш. тіл.].

5 Blitzer R. Intermediate algebra for college students. – Pearson Prentice Hall, 2009. [ағылш. тіл.].

6 Rathod H. T., Karim M. D. S. Synthetic division based integration of rational functions of bivariate polynomial numerators with linear denominators over a unit triangle $\{0 \leq \xi, \eta \leq 1, \xi + \eta \leq 1\}$ in the local parametric space (ξ, η) //Computer methods in applied mechanics and engineering. – 2000. – Т. 181. – №. 1-3. – С. 191-235. [ағылш. тіл.].

ИССЛЕДОВАНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

КИРЕЕВА В. Р.

Учитель математики, СОШ имени С. Торайгырова

ВАСЮКЯВИЧУС М. М.

ученик 5 «Г» класса, СОШ имени С. Торайгырова

Математика, как древнейшая наука, постоянно эволюционирует, открывая новые области и вопросы, которые требуют глубокого анализа и решения. Сегодня мы живем в эпоху, когда математика играет ключевую роль в различных сферах, включая науку, технологии, экономику и даже социальные науки. В этой статье мы обсудим несколько из наиболее актуальных вопросов в современной математике и их значения.

1. Гипотеза Римана

Гипотеза Римана, сформулированная в 1859 году Бернхардом Риманом, остается одним из самых важных и загадочных вопросов в аналитической теории чисел [1, с. 72]. Эта гипотеза касается распределения простых чисел и формулирует предположение о расположении их нулей на комплексной плоскости. Ее доказательство или опровержение имеет огромное значение для понимания основ математики и теории чисел.

Гипотеза Римана связана с распределением простых чисел и формулирует предположение о расположении нулей функции Римана на комплексной плоскости. Эта функция является обобщением распределения простых чисел. Гипотеза утверждает, что все нетривиальные нули функции Римана имеют действительную часть, равную $1/2$. Доказательство или опровержение этой гипотезы имеет фундаментальное значение для теории чисел и имеет широкие приложения в криптографии, теории вероятностей и других областях [2, с. 38].

Аналитические методы: Исследование свойств функции Римана и попытки найти новые подходы к анализу её нулей может привести к новым результатам. Это может включать разработку новых методов комплексного анализа и аналитической теории чисел.

Вычислительные методы: Применение компьютерных алгоритмов и численных методов для анализа больших объемов данных, связанных с распределением простых чисел, может помочь в поиске закономерностей и проверке гипотезы на различных масштабах.

Криптография: Доказательство гипотезы Римана может привести к разработке новых методов криптографии, основанных на арифметике простых чисел и свойствах функции Римана.

Теория чисел: Решение этой гипотезы приведет к глубокому пониманию распределения простых чисел и их связи с другими математическими структурами.

2. Проблема P против NP

В теории вычислений существует классическая проблема, известная как проблема P против NP. Она касается вопроса о том, существуют ли эффективные способы решения задач, которые могут быть быстро проверены на правильность. Если класс задач P (решаемых за полиномиальное время) совпадает с классом NP (задач, для которых решение может быть быстро проверено), это может иметь огромные практические последствия для криптографии, оптимизации и других областей.

Проблема P против NP является одной из самых известных и важных проблем в теории вычислений и алгоритмов. Она связана с классификацией задач на классы P (решаемые за полиномиальное время) и NP (задачи, для которых решение может быть быстро проверено). Основной вопрос заключается в том, существуют ли задачи в классе NP, решение которых также может быть найдено за полиномиальное время. Доказательство или опровержение гипотезы $P=NP$ имеет огромные практические последствия для криптографии, оптимизации, биоинформатики и других областей [5, с. 276].

Разработка новых алгоритмов: Поиск алгоритмов, которые могут решать NP-полные задачи за полиномиальное время, является одним из ключевых направлений. Это может включать разработку эффективных эвристических методов, приближенных алгоритмов или использование новых подходов, таких как квантовые вычисления.

Математическое доказательство: Попытки доказать или опровергнуть гипотезу $P=NP$ через разработку математических доказательств и логических аргументов.

Вычислительные технологии: Решение этой проблемы может привести к разработке новых вычислительных технологий, способных эффективно решать NP-полные задачи, что существенно повысит производительность и возможности компьютерных систем.

Биоинформатика: Успешное разрешение этой проблемы может привести к новым методам в биоинформатике, таким как быстрые

алгоритмы для сравнения геномов и прогнозирования структуры белков.

3. Машинное обучение и глубокое обучение

С развитием компьютерной технологии и огромным объемом данных стали активно развиваться области машинного обучения и глубокого обучения. Математика играет ключевую роль в алгоритмах обучения, оптимизации и оценке моделей. Вопросы, связанные с тем, как улучшить алгоритмы машинного обучения, как обеспечить их интерпретируемость и эффективность, остаются актуальными и востребованными.

Машинное обучение и глубокое обучение - это области искусственного интеллекта, которые активно развиваются в последние десятилетия [4, с. 127]. Они базируются на математических методах и статистике для создания моделей, способных обучаться на данных и делать прогнозы или принимать решения. Вопросы, связанные с разработкой новых алгоритмов, обеспечением их интерпретируемости, решением проблемы переобучения и эффективным использованием больших данных, остаются актуальными и вызывают интерес у исследователей.

Исследование новых алгоритмов: Развитие новых методов машинного обучения, которые обладают большей эффективностью, интерпретируемостью и способностью к обучению на разреженных данных.

Обработка данных: Развитие методов обработки данных, включая предобработку, очистку и аугментацию данных, чтобы улучшить качество обучаемых моделей.

Медицина и биология: Улучшение алгоритмов машинного обучения может привести к созданию точных моделей для диагностики заболеваний, прогнозирования пациентов и разработки новых лекарств.

Робототехника и автономные системы: Продвинутое машинное обучение может способствовать созданию более интеллектуальных и адаптивных роботов и автономных систем.

4. Теория категорий

Теория категорий представляет собой абстрактную математическую теорию, изучающую общие понятия и отношения между математическими структурами. Она нашла применение в различных областях математики, начиная от алгебры до топологии. Вопросы, связанные с развитием этой теории и ее приложениями, остаются в центре внимания многих математиков.

Теория категорий - это абстрактная математическая дисциплина, которая изучает общие структуры и отношения между различными математическими объектами [3, с. 15]. Она является фундаментальной для многих областей математики, таких как алгебра, топология, логика и компьютерные науки. Вопросы, связанные с развитием теории категорий и ее приложениями, включая поиск новых концепций и методов, остаются актуальными и востребованными в современной математике.

Разработка новых концепций: Исследование новых абстрактных концепций и структур в рамках теории категорий и их применение в различных областях математики и информатики.

Приложения: Исследование применений теории категорий в различных областях, таких как теория групп, теория множеств, логика, компьютерные науки и физика.

Фундаментальные принципы: Развитие теории категорий может привести к открытию новых фундаментальных принципов, лежащих в основе различных областей математики и информатики.

Разработка новых языков программирования: Теория категорий может быть основой для разработки новых языков программирования и систем компьютерной алгебры, что позволит упростить разработку программного обеспечения и улучшить его надежность.

В заключение

Современная математика находится в центре многих ключевых проблем и вызовов, требующих внимания и исследований. Вышеупомянутые вопросы представляют лишь малую часть богатого спектра проблем, над которыми работают математики по всему миру. Решение этих задач не только расширит наше понимание математики, но и приведет к новым открытиям и приложениям в различных областях науки и технологии.

Все эти вопросы представляют собой лишь небольшую часть богатого ландшафта современной математики, который постоянно эволюционирует и вносит существенный вклад в различные аспекты нашей жизни и научных исследований.

Каждая из этих категорий представляет собой сложную проблему, требующую внимательного анализа и участия специалистов из различных областей математики и информатики. Решение этих проблем может потребовать коллективных усилий, инновационных подходов и использования разнообразных методов и техник.

Решение этих проблем может принести с собой огромные преимущества для общества, от улучшения технологий до глубокого понимания основ математики и информатики. Однако для достижения этих перспектив требуются длительные исследования, тесное сотрудничество между учеными и инженерами, а также инновационные подходы к решению проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арутюнов П. О. Методы анализа гипотезы Римана: исследование различных подходов // Математика и математическое моделирование. - 2018. - Т. 31.
2. Баборовская И. А. Полиномиальная реализуемость алгоритма оптимизации // Вычислительные системы и сети. - 2019. - Т. 23.
3. Волков А. А. Применение методов машинного обучения в задачах синтеза контроллеров // Методы и программные комплексы вычислительной математики. - 2017. - Т. 45.
4. Гейтс Д. М. Множества и отображения: введение в теорию категорий. - М.: Наука, 2016.
5. Далми Д. Комплексное исследование проблемы P против NP // Математическое моделирование. - 2015. - Т. 27.

ОСОБЕННОСТИ СОСТАВЛЕНИЯ АДАПТИРОВАННОЙ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ (ООП) В РАМКАХ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.

АБДУЛКАРИМОВА Ф. М.

учитель математики, СОШ № 15, г. Павлодар

КУСАИНОВА А. М.

учитель математики, СОШ № 15, г. Павлодара

Проблемы специального образования являются одним из самых актуальных в работе всех подразделений Министерства образования и наук Республики Казахстан. Это связано, в первую очередь с тем, что число детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов неуклонно растет. Получение детьми с ограниченными возможностями здоровья качественного образования является одним из основных условий их успешной социализации, обеспечения их полноценного участия в жизни общества и эффективной самореализации в профессиональной

и социальной деятельности. При условии систематической коррекционной поддержки и индивидуальной помощи дети с ООП правильно принимают учебную информацию, адекватно используют предлагаемую помощь.

Дефицитарность «предпосылок» интеллекта, а именно: внимания, пространственного восприятия, речи у детей с ООП, затрудняет формирование предметных знаний, умений и навыков. Также отмечается небольшой объем кратковременной памяти и более длительный период перехода полученных знаний в долговременную память. Это осложняет формирование вычислительных навыков, поэтому для данной категории требуется многократное выполнение однотипных заданий.

Оптимальны и репродуктивные методы, так как они позволяют увидеть главное в изучаемом материале, систематизировать, повторять по шаблону, это связано с тем, что у детей с ООП не сформированы функции программирования и контроля, что можно компенсировать с помощью алгоритмов и обучающих карточек.

Работа с детьми с ООП начинается с составления адаптированной программы. Материал представлен в виде таблицы. Цели обучения указаны в сравнительной форме (норма и ООП), определены критерии достижений учебных целей по таксономии Блума, а именно: уровень знания, понимания и применения.

Таблица 1

Адаптированная программа по математике 5 класс				
Разделы	Темы	Цели обучения		Критерии достижения учебных целей
		норма	ООП	

Составляется она индивидуально (для надомного обучения и для инклюзии), учитываются учебные и умственные возможности ученика, диагноз и программа обучения, рекомендованная медико-педагогической комиссией.

Адаптированная программа по математике включает в себя перечень нормативных документов, пояснительную записку, краткую характеристику психофизических особенностей ученика, саму программу, рекомендации и заключение.

Разделы, темы, количество часов по разделам сохраняется согласно типовому учебному плану, корректируются только цели и добавляются критерии достижения учебных целей.

Цели обучения для детей с ООП сохраняются, но цели, предполагающие навыки высокого порядка: анализ, синтез, оценка исключаются. Так на образце исключается цель 5.5.2.7 исследовать ситуацию, требующую сравнения и упорядочивания натуральных чисел и цель 5.3.1.1 знать различные единицы длины (таблица 2).

Базовым будет «знание», за которым следуют операции и связанные с ним навыки — понимание, применение. Каждый уровень включал в себя ряд когнитивных действий, сформулированных в виде глаголов.

Для уровня знаний подойдут задачи, начинающиеся с глаголов-действий: запомните, повторите, перечислите, назовите, напишите, сымитируйте, определите, выучите и т.д.

Понимание достигается путем объяснения, описания, определения, обсуждения, формулирования, иллюстрирования, демонстрации [8].

Задачи, нацеленные на применение знаний, формулируются с помощью глаголов решать, планировать, объяснять, изображать, экспериментировать, тренироваться, показывать, использовать, учить, демонстрировать [8].

Таким образом, прописываются критерии достижения учебных целей через деятельность учащегося, которые более доступны и приемлемы для него.

Например, цель «усвоить понятие» натуральные числа в деятельности ученика используются глаголы читает, записывает, называет, перечисляет. «Понимать» координатный луч-значит ученик различает и «узнает» его на чертеже, строит и указывает его элементы, цель «изображать» через деятельность расставлять и т.д.

Ниже представлен фрагмент программы: 1 четверть, раздел «Натуральные числа» (таблица 1).

Таблица 1 – Раздел «Натуральные числа и нуль»

Темы	Цели обучения		Критерии достижения учебных целей
	норма	ООП	

5.1А. Натуральные числа и нуль (14ч)	Н а т у - ральные числа и нуль.	5.1.1.1 усвоить по- нятие множества натуральных чисел; 5.1.1.2 усвоить по- нятия четных и не- четных чисел;	5.1.1.1 усвоить понятие множества натуральных чисел; 5.1.1.2 усвоить поня- тия четных и нечетных чисел;	читает,записывает натураль- ные числа; называет разряды и классы чисел; перечисляет четные и нечетные числа;
	Коорди- натный луч. Сравне- ние нату- ральных чисел. Двойное неравен- ство.	5.3.1.1знать различ- ные единицы длины и понимать, что тако- е единичный отрезок на координатном луче; 5.5.2.2 изобра- жать натуральные числа на координат- ном луче; 5.1.2.1 сравнивать натуральные числа, в том числе с помо- щью координатного луча; 5.5.2.6 записывать результат сравнения натуральных чисел с помощью знаков $>$, $<$, $=$; 5.5.2.7 исследовать ситуацию, требую- щую сравнения и упорядочивания на- туральных чисел;	5.3.1.1 понимать, что тако- е единичный отрезок на координатном луче; 5.5.2.2 изображать на- туральные числа на ко- ординатном луче; 5.1.2.1 сравнивать на- туральные числа, в том числе с помощью коор- динатного луча; 5.5.2.6 записывать ре- зультат сравнения на- туральных чисел с помо- щью знаков $>$, $<$, $=$; $>$, $<$, $=$.	распознает на чертеже и строит координатный луч, указывает элементы: начало луча, единичный отрезок, направление; объясняет, что «единичный отрезок» -это расстояние между числами, расставляет числа на коор- динатном луче; фиксирует отношения равенства и нера- венства с помощью знаков; читает и решает простейшие двойные неравенства

В математике часто используется цель «выполнить».

Если успешные ученики знают и умеют применять правило, понимают смысл каждого арифметического действия и выполняют все операции на уровне навыка, то детям с ООП легче руководствоваться алгоритмами и образцами, пошаговой инструкцией, что и указывается в последней графе (таблица 2).

Таблица 2 – Раздел «Действия над обыкновенными дробями»

Деление обык- новенных дро- бей и смешан- ных чисел.	5.1.2.23 выполнять деление обыкно- венных дробей и смешанных чисел;	5.1.2.23 выпол- нять деление обыкновенных дробей и сме- шанных чисел;	опираясь на ал- горитм, делит обыкновенные дробь и смешан- ные числа;
---	--	---	---

Арифметиче- ские действия над обыкновен- ными дробями и смешанными числами.	5.1.2.20 выполнять сложение и вычи- тание смешанных чисел; 5.1.2.21 выполнять умножение обык- новенных дробей, смешанных чисел; 5.1.2.23 выполнять деление обыкно- венных дробей и смешанных чисел;	5.1.2.20 выпол- нять сложение и вычитание смешанных чи- сел; 5.1.2.21 выпол- нить умноже- ние обыкно- венных дробей, смешанных чи- сел; 5.1.2.23 выпол- нять деление обыкновенных дробей и сме- шанных чисел;	используя об- разец решения, складывает и вы- читает смешан- ные числа; по образцу умножа- ет и делит обык- новенные дробь и смешанные чисел
--	--	--	---

При изучении основных разделов курса математики для детей с ООП рекомендуется:

1.Натуральные числа:

- при работе с многозначными числами (чтение и запись) рекомендуется пользоваться «Таблицей разрядов и классов»

- выполнять арифметические действия, устанавливать порядок действий и находить значения числовых выражений, содержащих не более четырех действий, со скобками и без скобок;

-развивать умение решать текстовые задачи, содержащие не более двух действий, используя соответствующие формулы и алгоритмы;

-тему «Последовательность натуральных чисел» дать в ознакомительном порядке, дополнительный час использовать на решение текстовых задач.

2.Делимость натуральных чисел.:

- формировать навыки несложных доказательных рассуждений на делимость чисел;

- при решении задач на разложение составных чисел рекомендуется разложение чисел, содержащих не более трех знаков.

-для закрепления алгоритма рекомендуется находить НОД и НОК для 2 чисел.

3.Обыкновенные дроби:

-прививать навыки пояснения значений математических выражений «знаменатель» и «числитель дроби» и приводить примеры из жизни;

-при изучении основного свойства дроби, рекомендуется использовать способ последовательного сокращения дробей с использованием таблицы умножения и признаков делимости чисел;

-изображать дроби на координатном луче, акцентируя внимание детей на том, что за единичный отрезок принимается значение знаменателя дроби;

-акцентировать внимание учащихся на сравнении дробей с помощью координатного луча (больше-правее, меньше-левее);

-освоить приемы решения задач на нахождение части (дроби) от числа, на нахождение числа по его дроби; уметь классифицировать задачи по методу их решения;

4. Действия с дробями:

-составлять алгоритмы для соответствующих действий с обыкновенными дробями, применять алгоритмические предписания к решению задач и приучать обосновывать решения.

5. Текстовые задачи:

-формировать умение классифицировать задачи по их условию (целого по его части или части от целого) и определять соответствующие методы решения.

6. Десятичные дроби и действия над ними:

-формировать понимание десятичной дроби, как форму записи числа;

-выполнять арифметические действия с дробями, содержащими не более двух-трех знаков после запятой;

-выполнять арифметические действия, руководствуясь алгоритмическими предписаниями.

7. Множества:

- использовать теоретико-множественные понятия с практической демонстрацией: уяснить и установить, что с понятием «множество» ученик встречается в своей повседневной жизни: он постоянно общается с различными множествами предметов, производит над ними различные операции, сам участвует в этих операциях или наблюдает за ними:

- научить решать задачи практического характера, используя круги Эйлера-Венна.

8. Проценты:

- формировать понятие процента как специального способа выражения доли величины;

- применять алгоритм перевода дроби и натурального числа в проценты и выполнять обратные действия;

-при решении задач на проценты - приучить учащихся анализировать условие и определять, какая величина в задаче принята за 100% и 1%.

9. Многоугольники:

- изображать углы, обозначать, распознавать их в различных положениях;

-классификацию углов проводить через практическое сравнение с прямым углом;

-выполнять построение углов с заданной градусной мерой транспортиром с одной шкалой.

10. Диаграммы:

-при представлении данных в виде диаграмм рекомендуется представлять их в виде линейной либо столбчатой диаграммы.

11. Развертки пространственных фигур:

-для развития пространственного воображения использовать модели, развертки фигур, логическую игру «Танграм», в ходе выполнения заданий осуществлять несложные преобразования созданного образа, связанные с изменением его пространственного положения или конструктивных особенностей.

Для детей с ООП решение задач обязательного уровня (уровень А) достаточно для усвоения программного материала.

Инклюзивная образовательная среда предполагает создание оптимальных условий для максимального удовлетворения образовательных потребностей всех без исключения детей с целью их успешной социализации и трудоустройства [4].

Адаптированная программа позволяет ученику с ограниченными возможностями получить качественное образование по учебному предмету «Математика» и обеспечивает базовый стандарт математических знаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» с изменениями и дополнениями по состоянию на 31.03.2021 г.

2. Государственный общеобязательный стандарт дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего

образования, утвержденный приказом Министра просвещения Республики Казахстан от 3 августа 2022 года № 348

3. Типовые учебные планы начального, основного среднего, общего среднего образования, утвержденные приказом Министра просвещения Республики Казахстан от 12 августа 2022 года № 365 (с изменениями и дополнениями к приказу №500)

4. ИМП «Об особенностях учебно-воспитательного процесса в организациях среднего образования Республики Казахстан в 2023-2024 учебном году» Нур – Султан, 2022 г.-С.25.

5. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726 Об утверждении национального проекта «Качественное образование» «Образованная нация»

6. Типовые учебные программы для обучающихся с ограниченными возможностями 5-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию. Приказ МОН РК от 20 сентября 2018 года, №469

7. Елисеева И.Г., Ерсарина А.К. Психолого-педагогическое сопровождение детей с особыми образовательными потребностями в общеобразовательной школе: метод. рекомендации: - Алматы, ННПЦ КП, 2019 г. – С.4.

8. Мурзагалиева А.Е., Утегенова Б.М. Сборник заданий и упражнений. Учебные цели согласно таксономии Блума– Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2015. – С.8, С.11-13.

9. Алдамуратова Т.А., Байшоланов К.С., «Математика»: Учебник для общеобразовательной школы 5 класс. Часть I, II: -Алматы, «Атамұра», 2017 г.

ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ЕСЕПТЕУЛЕРДІ ЖУЫҚТАП ЕСЕПТЕУДЕ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕМЕСІ

ҚАЖМҰРАТ А. Д.

магистрант, Торайғыров университеті, Павлодар қ.

КУДАЙБЕРГЕН М.

математика пәнінің мұғалімі, № 40 ЖОБМ, Павлодар қ.

Дифференциалдық есептеулер ғылым мен техниканың әртүрлі салаларында кеңінен қолданылатын математикалық талдаудағы құрал болып табылады. Дифференциалдық есептеулердің маңызды қолданыстарының бірі – оларды функцияларды жуықтап есептеу

үшін қолдану. Жуықталған әдістер функцияның туындылары туралы ақпаратты пайдалана отырып, аналитикалық есептеу қиын немесе мүмкін емес нүктелердегі функция мәндерін бағалауға мүмкіндік береді.

Бұл мақалада әртүрлі контексттердегі функцияларды шамамен есептеу үшін дифференциалдық есептеулерді қолдану қарастырылады. Біз функцияларды жуықтау үшін қолданылатын әртүрлі әдістерді қарастырамыз. Атап айтқанда, біз Тейлор қатарына жіктеу әдістерін, дифференциалдық теңдеулерге негізделген сандық әдістерді талқылаймыз.

Бұл мақаланың мақсаты – оқырмандарға дифференциалдық есептеулерді қолдана отырып, функцияларды жуықтап есептеудің тәсілдеріне шолу жасау, сонымен қатар олардың практикалық есептерді шешуде қолданылуын көрсету. Оқырман дифференциалдық есептеулердің негізгі ұғымдарымен таныс және осы білімді нақты мәселелерді шешу үшін қолдануға мүдделі болады деп болжанады.

$y = f(x)$ функциясының x нүктесіндегі Δy өсімшесін $\Delta y = f'(x) \cdot \Delta x$ түрінде көрсетуге болады, мұндағы $\Delta x \rightarrow 0$ болғанда $\alpha \rightarrow 0$ немесе $\Delta y = d y + \alpha \cdot \Delta x$. Бұл жердегі $\alpha \cdot \Delta x$ шексіз аз шамасын алып тастап $\Delta y \approx d y$ жуық теңдігін аламыз.

Бұл теңдік Δx аз болған сайын нақтырақ [1, 170-бет].

Теңдікке Δy және $d y$ қойып

$$f(x_0 + \Delta x) \approx f(x_0) + f'(x_0) \cdot \Delta x$$

аламыз.

Мысал 1. $\arctg(1,05)$ жуықтап есептеу [2].

Шешімі. $f(x) = \arctg x$ функциясын қарастырайық. Формула бойынша

$$\arctg(x_0 + \Delta x) \approx \arctg(x_0) + (\arctg(x_0))' \cdot \Delta x,$$

яғни

$$\arctg(x_0 + \Delta x) \approx \arctg(x_0) + \frac{\Delta x}{1 + x^2}.$$

$x = x_0 + \Delta x = 1.05$ болғандықтан, $x_0 = 1$ және $\Delta x = 0,05$ болғанда

$$\arctg(1,05) \approx \arctg 1 + \frac{0,05}{1+1} = \frac{\pi}{4} + 0,025 \approx 0,810$$

аламыз.

Мысал 2. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x^2+x+1}}$ $x = 1,04$ нүктесінде жуықтап есептеу [2].

Формула бойынша

$$f(x_0 + \Delta x) \approx \frac{1}{\sqrt{2x^2+x+1}} + \left(\frac{1}{\sqrt{2x^2+x+1}} \right)' \cdot \Delta x \approx \frac{1}{\sqrt{2x^2+x+1}} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4x+1}{\sqrt{(2x^2+x+1)^3}} \cdot \Delta x$$

Осыдан,

$$f(1+0,04) \approx \frac{1}{\sqrt{2 \cdot 1^2 + 1 + 1}} - \frac{3}{16} \cdot 0,04 \approx 0,4925$$

Сонымен қатар, жуықтап есептеулерді Тейлор қатарына жіктеу арқылы жасауға болады.

$y = f(x)$ функциясы x_0 нүктесінде n -рет дифференциалданатын функция болсын. Сонда

$$T_n(f, x) = T_n(x) = \sum_{k=0}^n \frac{f^{(k)}(x_0)}{k!} (x - x_0)^k$$

полиномы – $f(x)$ функциясының Тейлор полиномы деп аталады.

Осы полиномды пайдаланып $f(x) = e^x$ функциясын 0 нүктесінің маңайында жуықтап есептейік.

$f(0) = f'(0) = 1$ болғандықтан, берілген формулаға қойып, келесі қатарды аламыз.

$$e^x = 1 + x + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{24}x^4 + \frac{1}{120}x^5 + \dots = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^k}{k!}$$

$f(x, y)$ функциясы (x_0, y_0) нүктесінің маңайында $n+1$ -рет дифференциалданатын функция болсын. Дифференциал операторын енгізейік

$$T = (x - x_0) \frac{\partial}{\partial x} + (y - y_0) \frac{\partial}{\partial y}$$

Онда $f(x, y)$ функциясын Тейлор қатарына жіктеу осындай болады

$$f(x, y) = \sum_{k=0}^n \frac{T^k f(x_0, y_0)}{k!} + R_n(x, y)$$

бұл жердегі $R_n(x, y)$ – Лагранж түріндегі қалдық мүше.

Мысалы 3. $f(x, y) = x^2 \cdot 2^{x-3y}$ функциясының мәнін және функцияның 2-ретке дейінгі дербес туындыларының мәнін $M_0(2, 1)$ нүктесінде табыңыз [3].

$$f(x_0, y_0) = f(2, 1) = 2^2 \cdot 2^{2-3} = 2$$

Енді дербес туындыларын табайық:

$$f'_x(x, y) = 2x \cdot 2^{x-3y} + x^2 \cdot 2^{x-3y} \cdot \ln 2 = x \cdot 2^{x-3y} (2 + x \ln 2)$$

$$f'_y(x, y) = x^2 \cdot 2^{x-3y} \cdot (-3) \cdot \ln 2 = -3x^2 \cdot 2^{x-3y} \cdot \ln 2$$

$$f''_{xx}(x, y) = (2^{x-3y} + x \cdot 2^{x-3y} \cdot \ln 2)(2 + x \ln 2) + x \cdot 2^{x-3y} \cdot \ln 2 = 2^{x-3y} (2 + 4x \ln 2 + x^2 \ln^2 2)$$

$$f''_{xy}(x, y) = -3x \cdot 2^{x-3y} (2 + x \ln 2) \ln 2$$

$$f''_{yy}(x, y) = 9x^2 \cdot 2^{x-3y} \cdot \ln^2 2$$

Енді әрқайсысы үшін $(2, 1)$ нүктесіндегі мәндерін есептейміз:

$$f'_x(2, 1) = 2 \cdot 2^{2-3} (2 + 2 \ln 2) = 2(1 + \ln 2)$$

$$f'_y(2, 1) = -3 \cdot 2^2 \cdot 2^{2-3} \cdot \ln 2 = -6 \ln 2$$

$$f''_{xx}(2, 1) = 2^{-1} (2 + 8 \ln 2 + 4 \ln^2 2) = 1 + 4 \ln 2 + 2 \ln^2 2$$

$$f''_{xy}(2, 1) = -3 \cdot 2 \cdot 2^{-1} (2 + 2 \ln 2) \ln 2 = -6(1 + \ln 2) \ln 2$$

$$f''_{yy}(2, 1) = 9 \cdot 4 \cdot 2^{-1} \cdot \ln^2 2 = 18 \ln^2 2$$

Енді екінші ретгі Тейлор қатарын берілген функция үшін жазамыз:

$$f(x, y) = 2 + (2(1 + \ln 2)(x - 2) - 6 \ln 2(y - 1)) +$$

$$+ \frac{1}{2} [(1 + 4 \ln 2 + 2 \ln^2 2)(x - 2)^2 - 12(1 + \ln 2) \ln 2(x - 2)(y - 1) + 18 \ln^2 2(y - 1)^2] + o(p^2),$$

мұндағы, $p^2 = (x - 2)^2 + (y - 1)^2$.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 Сборник задач и упражнений по математическому анализу / Демидович Б. П. – М. : Изд-во Моск. ун-та, ЧеРо, 1997. – 624 с.

2 http://mathprofi.ru/priblizhennye_vychislenija_s_pomoshju_differenciala.html

3 https://portal.tpu.ru/SHARED/k/KONVAL/Sites/Russian_sites/Calc1-ru/6/02.htm

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

МУХАМЕТЖАНОВА Б. М.

педагог-исследователь, Средняя общеобразовательная школа-гимназия
имени Шапык Шокин, г. Павлодар.

Предмет исследования: Искусственный интеллект и математика.

Объект исследования: изложение и разбор учебного материала с помощью ИИ на уроках математики для развития интереса к предмету.

Цель исследования: изучение и выбор наиболее удобных, разнообразных методов применения ИИ для изложения учебного материала на уроках математики

Актуальность: Наука о структурах, числах и пространстве — это математика. В то же время, решение некоторых математических задач может быть сложным и требовать значительных умственных усилий. Тогда искусственный интеллект может внести существенный вклад, помогая упростить и автоматизировать решение этих задач.

Планируемые результаты: Будущее сотрудничества между искусственным интеллектом и математикой обещает быть захватывающим и приводящим к новым открытиям и пониманию сложных математических проблем.

Математика и Искусственный интеллект являются двумя взаимосвязанными областями исследований, которые привлекают все большее внимание учеников и учителей. Искусственный интеллект обеспечивает компьютерам и системам возможность анализировать, понимать и принимать решения на основе данных, в то время как математика предоставляет фундаментальную основу для разработки и анализа алгоритмов искусственного интеллекта.

В будущем основа многих научных и технических дисциплин, математика, является одной из областей, в которых может принести значительную пользу применение искусственного интеллекта.

SAT-решатели - системы автоматического доказательства теорем в основе своей используют методы искусственного интеллекта. При этом применяется для проверки доказательств, проверки корректности математических выражений или нахождения решений для логических задач. При этом может анализировать и проверять различные логические цепочки, предлагать промежуточные шаги для доказательства и предлагать всевозможные подходы к решению [1, с.48].

Существует воспроизведение человеческой речи. Данное применение технологий искусственного интеллекта реализовано, например, в программных продуктах Word Online, OneNote Online от компании Майкрософт как средство чтения текста. Показана эффективность применения данного приема обучения, особенно для детей с различными ограничениями по здоровью. Эта программа читает текст вслух и одновременно выделяет отдельные слова. Что помогает улучшить правильность, беглость и осознанность чтения, акцентируя и удерживая внимание, преодолевая «скученность текста». Имеется положительный опыт применения данного средства на уроках математики: чтение текстов задач, математических правил, заданий и др [2, с. 153].

А вот в программе SMART Notebook содержатся инструменты для распознавания рукописных цифр и некоторых геометрических фигур [3, с. 133]. Данные технологии на основе искусственного интеллекта широко применяются на уроках математики и вызывают огромный интерес у учащихся. При изучении темы «Координатная плоскость» была использована программа искусственного интеллекта для распознавания рисунков детей: на основе построения точек был детьми построен «УТЕНОК».

Вначале было дано задание искусственному интеллекту и определен образец рисунка и в результате проверки, учащиеся получили полный анализ своего труда. Также на уроке была использована «говорящая голова» с голосовым сообщением, созданная искусственным интеллектом с ее помощью определен выход на тему и цель урока. Другим примером применения является возможность использования искусственного интеллекта для создания дидактической игры, с целью проверки знаний по теории изучаемой темы. При автоматически определяется уровень знаний, дается результат в процентах. Дополнительно, используя программы на основе искусственного интеллекта можно следующее:

1. Ввести запрос, например, «Составь задачу для 6 класса на тему: «Решение с помощью линейных уравнений текстовую задачу»

2. Прочитать вместе с учащимися вновь составленную задачу.

Обратить внимание на проработку знаний грамматических структур в предложении, времена используемых глаголов.

3. Составить краткую запись и уравнение.

4. Показать решить уравнение.

5. Записать и оформить решение задачи.

Такой урок будет ярким разнообразием для детей: уровень включенности в урок и мотивация к обучению повысится.

В том числе:

1) Искусственный интеллект может быть использован для автоматизации решения сложных математических задач. С использованием методов машинного обучения и глубокого обучения, ИИ может демонстрировать новые подходы к решению проблем, которые ранее считались слишком сложными для вычисления.

2) Искусственный интеллект может помочь сформулировать и доказать математические теоремы. Искусственный интеллект может быть использован для генерации математических доказательств. Некоторые исследователи уже создали модели, способные генерировать формальные доказательства теорем, что может значительно облегчить работу математиков.

3) Искусственный интеллект может использоваться для обучения математике и помощи учащимся в понимании сложных математических концепций. Например, создание интерактивных приложений и онлайн-платформ, которые помогают ученикам в изучении и практике математики. Решение математических задач: Искусственный интеллект может использоваться для решения сложных математических задач.

4) Очень важно уделить внимание этическим и социальным аспектам использования искусственного интеллекта в математике. Будет развиваться математическая теория, направленная на справедливость, прозрачность и безопасность принятия решений. Будут разрабатываться новые модели, которые учитывают социальные и этические нормы и помогают предотвратить негативные последствия использования искусственный интеллект.

Можно искусственный интеллект использовать для анализа больших объемов математических данных и прогнозирования трендов и закономерностей. Искусственный интеллект (ИИ)

становится все более доступным и может играть важную роль в образовании, в том числе на уроках математики. Искусственный интеллект может помочь учителям сделать уроки более увлекательными, персонализировать обучение и улучшить понимание математики у учащихся. ИИ оказывает помощь в выставлении оценок для выявления и исправления ошибок учащихся. В том числе, искусственный интеллект может быть полезным инструментом при планировании уроков. Учителя могут использовать ИИ для разработки важных вопросов, на которые нужно ответить на занятии, а также для создания плана урока в соответствии со стандартами. Используя искусственный интеллект, учителя могут создавать структурированные и целостные уроки, соответствующие образовательным стандартам.

Несмотря на все преимущества, которые предоставляет Искусственный интеллект в образовании, важно помнить, что его использование должно сопровождаться человеческим вмешательством. Учителя должны применять свои знания об учениках и умениях для создания наиболее эффективных уроков и деятельности, а ИИ лишь служит инструментом поддержки. Сочетание человеческого интеллекта и возможностей ИИ позволяет создавать образовательные опыты, которые наилучшим образом будут соответствовать потребностям учеников.

Искусственный интеллект может помочь учащимся развить навыки решения задач, предоставляя им возможность практиковаться в решении задач в различных контекстах.

Искусственный интеллект может отслеживать прогресс каждого ученика и предлагать задачи, соответствующие его уровню. Это помогает ученикам учиться в своем темпе и не отставать от программы.

Чат-боты на основе ИИ могут использоваться для ответа на вопросы учащихся по математике. Это может быть особенно полезно для учащихся, которые стесняются задавать вопросы в классе.

Искусственный интеллект может ускорить и упростить выполнение математических задач, которые ранее требовали большого количества времени и усилий. Это позволяет снизить затраты на выполнение этих задач и повысить эффективность работы.

Заключение: Однако, несмотря на все преимущества, важно помнить о роли человека в процессе математического творчества и

интерпретации результатов, а также о необходимости осуществлять проверку и подтверждение полученных ИИ-результатов. Искусственный интеллект может обратить внимание на возможные ошибки в математических вычислениях и предложить более точные и надежные результаты. Модели машинного обучения также могут обнаруживать скрытые закономерности и структуры в данных, что может привести к новым математическим открытиям. Искусственный интеллект - это инструмент, который может быть использован для улучшения обучения математике. Но очень важно использовать ИИ вместе с другими методами обучения, такими как традиционные уроки и групповая работа.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дружинина О. В., Карпачева И. А., Масина О. Н., Петров А. А. Разработка инструментально-методического обеспечения для оценивания знаний учащихся по математике в рамках гибридной интеллектуальной обучающей среды: Психология образования в поликультурном пространстве. / О. В. Дружинина, И. А. Карпачева, О. Н. Масина, А. А. Петров // Методист. – № 2(54). – 2021. С. 48-65.
- 2 Нечеухина, Л. С. Искусственный интеллект в образовании / Л. С. Нечеухина // Актуальные проблемы развития общего и высшего образования. – Челябинск : Общество с ограниченной ответственностью «Край Ра», 2022. – С. 153-158.
- 3 Ильин Д. С., Чернов Г. Н., Скок Д. С. // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2021. – С. 133-143.

НАҚТЫЛЫ ПРОЦЕССТЕРДІ ДИФФЕРЕНЦИАЛДЫҚ ТЕҢДЕУЛЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН МАТЕМАТИКАЛЫҚ MODELЬДЕУ

НАЙМАНОВ Б. А.

п.ғ.к., профессор, Әлкей Марғұлан атындағы
Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

НАЙМАНОВА Ә. Б.

математика магистрі, Әлкей Марғұлан атындағы
Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

АБДРАЕВА А.

магистрант, Әлкей Марғұлан атындағы
Павлодар педагогикалық университеті, Павлодар қ.

Материалдық модель адамның материалды әлемді тануының спецификалық амалы болғандығынан шығады. Модельдеу – түп нұсқаны ауыстырушы ретінде түсіріледі және заттардың модельдерін абстрактілі зерттеу ролінде қолданылады.

Модельдеу процесі келесі реттілікпен анықталады: есепті құру – модельді құру – модельді зерттеу – білімдерді модельден түп нұсқаға көшіру.

Модель және оның көмегімен бейнеленетін зат (процесс, құбылыс) аналогия қатынасында болады. Аналогия модельдеудің логикалық негізі болып табылады. Модельдер – әртүрлі құбылыстардың математикалық бейнелеуінің көп жағдайда кездесетін түйісуге негізделген аналогиялар. Мысалы, механикалық және электр жүйелерінде бейнеленетін тербелу құбылыстары бірдей дифференциалдық теңдеулермен сипатталады.

Модельдеу көптеген ғылымдардың ғылыми зерттеу әдісі болып табылады. Математикалық модельдеу – физикалық процесі ұқсас физикалық құрамы өзгеше, бірақ бірдей математикалық теңдеулермен сипатталатын құбылыстарды тану жолымен зерттеу әдісі, математикалық модель құру кезінде қарастырылып отырған объектінің, құбылыстың бөлек қасиеттері есепке алынбайды. Математикалық модель ешқашан қарастырылып отырған объектіге теңбе – тең болмайды, оның барлық қасиеттерін және ерекшеліктерін бермейді, идеалдыққа негізделген және оның жақын бейнесін береді.

Математикалық модельдің түрлерге бөлуінің қарастырайық. Егер математикалық модельді параметрдің тәуелділігі және модельдеуші құбылыс жағдайы көзқарасы жағынан қарастырса, онда модельдерді екі түрге бөлуге болады:

- а) детерминистикалық модельдер;
- б) ықтималды (стохостикалық) модельдер;

Егер құбылыстар жағдайының қатынасы белгіленген уақыт мезетінде параметрлер, кіретін ақпарат және бастапқы шарттар арқылы сәйкес қарастыру анықталса, онда модель детерминистикалық болады. Детерминистикалық модельдің мысалы ретінде дифференциалдық теңдеу бола алады.

Құбылыстарды зерттеудің кең тараған әдістерінің бірі осы құбылыстарды дифференциалдық теңдеулер көмегімен модельдеу болып табылады. Оларды құру үшін барлық құбылыс жайлы ақпарат керек емес локальді байланыстар ғана қажет.

Математика математикалық модельдерді зертейді, ал осы модельдер нақты физикалық, химиялық, биологиялық, экономикалық, әлеуметтік құбылыстардың моделі болуы мүмкін, яғни математикалық модельдер бізді қоршаған әлемде болып жатқан процесстерді зерттеуге мүмкіндік береді.

Нақты процесстердің математикалық модельдері ретінде дифференциалдық теңдеулерді қолдануға болады.

Алдымен процессті бейнелейтін дифференциалдық теңдеу немесе дифференциалдық теңдеулер жүйесі құрастырылады және ізделінді функцияны (функцияларды) қанағаттандыратын қосымша шарттар қойылады. Көбінесе Коши есебіне келеді. Қосымша шарттар қойылған дифференциалдық теңдеуді шешкенде ізделініп отырған функция үшін аналитикалық өрнекті алады немесе интегралдаудың сандық әдістері қолданылады. Шыққан шешімді және тәуелсіз айнымалысы, параметрі және қосымша шарттар қойылған функция ретінде қарастырып мінезін зерттейді.

Егер нақты процесстің математикалық моделінің құрамына кіретін дифференциалдық теңдеуі сызықты болса, онда осындай модель де сызықты деп аталады. Ал, керісінше болса, сызықты емес. Осыған орай теориялық механика қозғалысты бейнелейтін дифференциалдық теңдеу түріне байланысты сызықты және сызықты емес болып бөлінеді.

Сызықты модель қолайлы болып келеді, өйткені біріншіден, жеңіл шешіледі, екіншіден сызықты дифференциалдық теңдеу бастапқы шарттарды бекіткен кезде бастапқы мәлімет таңдау қатынасында және шешімінің бар болуы интервалында, қатынасында артықшылықтарға ие.

Көп жағдайда сызықты емес модельді шешкен кезде едәуір үлкен дәлдікпен дифференциалдық теңдеудің сызықты емес

мүшелерін қалдырып, сызықты модельмен алмастыруға мүмкін болады.[1, б.11]

Орта мектептің математиканы тереңдете оқытатын сыныптарында дифференциалдық теңдеулер қарастырылады. Алдымен қысқаша дифференциалдық теңдеулер туралы ұғымдарға тоқталып өтелік.

Анықтама. Белгісіз $y(x)$ функциясын, оның туындыларын және x тәуелсіз айнымалысын байланыстыратын теңдеуді дифференциалдық теңдеу деп атайды.

Анықтама. Дифференциалдық теңдеудегі белгісіз функция мен оның туындыларының орнына қойғанда осындай теңдеуді тепе – теңдікке айналдыратын әрбір $y(x)$ функциясын дифференциалдық теңдеудің шешімі деп атайды.

Анықтама. Дифференциалдық теңдеудегі белгісіз функция туындылары ретінің ең үлкенін осы теңдеудің реті деп атайды.

Анықтама. $y'=f(x,y)$ теңдеуінің $y(x_0)=y_0$ теңдігін қанағаттандыратын шешімін табу есебін Коши есебі деп атайды. $y(x_0)=y_0$ шартын Коши есебінің алғашқы мәні (бастапқы шарты) деп атайды.

Сызықтық дифференциалдық теңдеулерді қарастыралық.

$y'=ky$ теңдеуі сызықтық деп аталады, себебі белгісіз функция y және оның туындысы y' оған сызықтық түрде кіреді. Осы теңдеудің шешімі, Ce^{kx} мұндағы C – тұрақты.

Ғылымның әр түрлі облыстарында берілген есептердің математикалық модельдері бірінші ретті сызықтық дифференциалдық теңдеуге келтіріледі. Сондықтан да осы түрдегі теңдеулер маңызды болып табылады. Мұндай теңдеулер көрсеткіштік өспелі дифференциалдық теңдеулер деп аталады. [2, б.78]

Мысал. (радиоактивті ыдырау).

Эксперимент арқылы заттық радиоактивті ыдырау жылдамдығының оның бастапқы мөлшеріне пропорционалдығы анықталған. Осы заңдылыққа сүйеніп, радиоактивті ыдырау есептері шығарылады. Айталық $m(t)$ арқылы t уақыттағы радиоактивті заттың массасын (грамм) белгілейік. Онда $m'(t)=-km(t)$.

Мұндағы $k<0$, себебі уақыт өтуіне қарай радиоактивті зат массасының кемітінін білдіреді, яғни $m'(t)$ туындысы теріс болуы қажет.

Енді бастапқы шарт қоямыз $m(0)=m_0$ (2), мұндағы m_0 бастапқы радийдің саны, оны белгілі деп есептейміз. (1) дифференциалдық

теңдеу өзінің алғашқы шартымен бірге радийдің ыдырауының математикалық моделі болып табылады, ол Коши есебін береді:

$$\frac{dm}{dt} = km, m(0) = m_0$$

Бұл модельді шешу қиындық туғызбайды.

$$\frac{dm}{dt} = km, \text{ теңдеуінен } \frac{dm}{m} = kdt, \ln m = kt + \ln C$$

$$\ln \frac{m}{C} = kt, \frac{m}{C} = e^{kt}, m = ce^{kt}, m(0) = m_0 \text{ болғандықтан } m = m_0 e^{kt} \quad (3)$$

Сонымен радийдің ыдырау заңын таптық.

Орта мектепте математиканы тереңдете оқытатын 11 – сынып оқушыларына арналған ғылымның әртүрлі салаларынан алынған бірнеше есептерді қарастырамыз. Осындай есептерді шешу үшін математикалық модельдеу әдісі қолданылады және олардың модельдері дифференциалдық теңдеулер болып табылады.

1. Физикадағы дифференциалдық теңдеулер.

1 – есеп. Тынық суда моторлы қайық 5 м/с жылдамдықпен жүреді. Моторын сөндіргеннен соң 4 с өткенде оның жылдамдығы 1 м/с болды. Су кедергісінің күші оның жылдамдығына пропорционал болса, неше секундтан соң қайықтың жылдамдығы 4 м/с дейін кемиді? Жауабы $t=12$ с.

2 – есеп. Физикадан белгілі Ньютон заңы бойынша, дененің ауадағы суу жылдамдығы дененің температурасы мен ауаның температурасының айырмасына пропорционал. Дененің температурасын T деп, ал ауаның температурасын A арқылы белгілейік. Тәжірибе жүргізілген мезгілдегі ауаның температурасы 20° болсын және 20 минуттың ішінде дене 100° - тан 60° қа дейін суысын. Сонда қанша уақыттың ішінде дененің температурасы 30° қа дейін төмендейді? Жауабы $t=60$ минут.

2. Химиядағы дифференциалдық теңдеулер.

1 – есеп. Сыйымдылығы 10 л болатын тұзды су ерітіндісімен толықтырылған ыдыс арқылы су минутында 1 л жылдамдықпен ағады. Егер алғашында тұз 1 кг болса, 20 минут өткен соң ерітіндіде қанша тұз қалады? Жауабы $A(20) \approx 136$ г.

2 – есеп. Радий өзінің бастапқы мөлшеріне пропорционал жылдамдықпен ыдырайды. Қанша жыл өткен соң мөлшерінің жартысы ыдырайды? Анықталған радий үшін $k=0,00044$ пропорционал коэффициент (уақыты өлшеу бірлігі жыл). Жауабы $t=1590$ жыл.

3. Биологиядағы дифференциалдық теңдеулер.

1 – есеп. Бактерияның көбеюі жылдамдығы оның мөлшеріне пропорционал. Бастапқы моментте 100 бактерия болды, ал 3 сағат ішінде оның саны екі есеге көбейді. Бактерия мөлшерінің уақытқа тәуелділігін табу керек. 9 сағат ішінде бактерия мөлшері неше есе көбейеді? Жауабы 8 есеге.

2 – есеп. 1970 ж. жердің тұрғындары 3600 млн адамды құрады, ал тұрғындардың жылдың өсуі 60 млн адам. 2000 ж. тұрғындардың жуық санын табыңдар. Жауабы $P(30) \approx 6 \cdot 10^9$. [3, б.26]

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Матвеев Н. М. Дифференциальные уравнения. – М.: Просвещение, 1988. – 256 с.

2. Шыныбеков Ә. Н., Шыныбеков Д. Ә., Жумабаев Р. Н.: Алгебра және анализ бастамалары. Жалпы білім беретін мектептің 11 – сыныбына арналған оқулық, 2 – бөлім. - Алматы: Атамұра, 2020. – 144 бет.

3. Найманов Б.А., Найманова Ә.Б. Дифференциалдық теңдеулерге арналған есептер жинағы: Оқу құралы. – Павлодар, 2007. – 50 бет.

БАСТАУЫШ СЫНЫПТА ФУНКЦИОНАЛДЫ САУАТТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ

ОМАРХАНОВА Г. К.

бастауыш сынып мұғалімі, Сілеті ЖОББМ,
Ертіс ауданы, Павлодар облысы

Қазіргі заман талаптарына сай жастарға білім және тәрбие беру, оларды жан-жақты дамыту - қоғам алдында тұрған басты міндеттердің бірі. Кез келген елдің білім беру жүйесінің алдында қоғам дамуының қай кезінде болмасын үлкен міндеттер тұрғаны белгілі. Өйткені білім беруді дамыту арқылы, мемлекеттің өсіп өркендеуіне жақсы жол ашылары сөзсіз. Мемлекеттің қалыптасып, саяси экономикалық бағыттардың дамып гүлденуі, білім беру жүйесімен тікелей байланысты болып отыр.

Математиканың күнделікті адам өміріндегі мәні орасан зор. Санай білмей, сандарды қосуды, азайтуды, көбейтуді, бөлуді дұрыс орындай білмей тұрып адам қоғамының дамуы мүмкін деп ойлауға болмайды. Арифметикалық төрт амал, ауызша және жазбаша есептеу ережелері бастауыш сыныптардан бастап оқылады. Бұл ережелерді

бір адам ойлап шығарған немесе тапқан емес. Арифметика күнделікті практика талаптарынан, адамдардың еңбектеніп әрекет жасауындағы өмірлік мұқтаждықтарынан туған. Арифметика өте баяу және ұзақ уақыт дамыды.

Ұлағатты ұстаздар «Математика өмір тіршілігіне қажет ғылым. Қоғамда тіл қандай қажет болса, математика тілі де сондай қажет, ол табиғаттың тілі, оны сүйіп оқып үйреніндер, сырын ашыңдар, сыйлығын алдында күтіп тұр», – дегендей менде, өз зерттеуімді математиканың бір бөлігіне арнадым.

Бүгінгі таңда білімге қойылатын талап өте жоғары. Білімгерлердің білімге деген қызығушылығын арттыру, ой-өрісін кеңейтіп, білімдерін нығайтуда математиканың атқаратын рөлі өте зор. Адамның жеке басын қалыптастыру негізі бастауышта қаланатыны бәрімізге белгілі. «Бастауыш мектептің негізгі міндеттері – баланың жеке басының алғашқы қалыптасуын қамтамасыз ету; олардың қабілеттерін ашып, дамыту, оқуға деген ынтымақтастық тәжірибесінің берік дағдыларын меңгерту», - делінген Қазақстан Республикасының Орта білімді дамыту тұжырымдамасында. Осы міндетті ойдағыдай орындау үшін, әрбір жас балаға, оқыту, тәрбиелеу, дамыту жұмыстарын ұштастыра жүргізіп, оқушыны жан-жақты қамтамасыз етуге дайын болуымыз керек, - дейді көптеген педагогтарымыз (С. Рахметова, Ж. Адамбаева).

Оқушыларға математика білімінің қыр-сырын жетік таныту, қабілеттерін шыңдау, кез-келген ортада өзін еркін ұстауға, Қазақстан Республикасының азаматы деген атқа лайық болатындай етіп тәрбиелеу – біздің міндетіміз болмақ. Осы орайда оқушылардың білім деңгейін арттыру – маңызды іс. Бұл мәселе көптеген жылдар бойы қарастырылып келе жатыр. «Математика, оқыту әдісіне сан алуан жетілдірулері болатындығына қарамастан, шәкірттер үшін әрдайым қиын жұмыс болып қала береді» деген атақты ғалым Писарев Д.И. Сондықтан, математиканың қиындығына, күрделілігіне қарамастан, болашақ ұрпақты осы пәнге қызықтыру, білім деңгейін көтеру біз үшін орасан зор жауапкершілікті қажет ететін оқыту әдісі болуы тиіс. Бұл бастауыш сыныпта оқытуда орындалады. [1, 25 б.]

Бүгінгі бөбек – ертеңгі азамат – қоғам иесі. Балғын бөбектерге ең алғаш жол көрсетуші, бағыт беруші – бастауыш мектеп мұғалімдері. Ақ жүрек балғын бөбектерге білім мен тәрбие есігін ашу бастауыш мектеп мұғалімдеріне абыройлы да жауапты жұмыс жүктейді.

Ұстаздың әрбір қылығы оқушыға әсер қалдырып, оның ары қарай жетілуіне ықпал ететіні бәрімізге белгілі. Мұғалім – оқушы атаулыға үлгі болатын өмірінің сан алуан жолынан адаспай өтуде оған бағыт беріп, жөн сілтеуші, баланы адамгершілікке, еңбек сүйгіштікке, адалдыққа және басқа да сол сияқты ізгі қасиеттерге баулитын жан. Қазіргі заманымызда оқушының білім деңгейін көтеру мәселесі ең басты мәселелердің бірі болып отыр. Оқушының білім деңгейін көтерудегі басты тұлға – ұстаз екені бәрімізге белгілі. Оқушының білім деңгейін көтеру дегеніміз оқушыны жан-жақты тәрбиелеп, ғылым негіздерінен берік білім беру, болашақ қоғамға пайдалы қызмет ететін азамат етіп шығару. Оқушының бойындағы білімін ары қарай тереңдетіп, жетілдіре түсу.

Функционалдық сауаттылық-адамның сыртқы ортамен қарым-қатынас жасау және мүмкіндігінше тез бейімделуі. Әлемдегі өзгерістер оқыту мен тәрбиелеудің білім беру мақсаттарын, нәтижелерін, оқытудың дәстүрлі әдістерін, қол жеткізілген нәтижелерді бағалау жүйелерін жаңа параметрлерін белгіледі, түбегейлі қайта қарауды талап етті.

Функционалдық сауаттылыққа мәтіннен ақпарат алу мақсатында дағдыларды еркін пайдалану қабілеті жатады.

Функционалдық сауаттылық – бұл оқушылардың мектепте оқу барысында қол жеткізе алатын білім деңгейі және адамның өмірдің әртүрлі салаларындағы стандартты өмірлік міндеттерді шешу қабілетін білдіреді.

Функционалдық сауаттылықтың бірнеше негізгі түрлері бар:

- сөйлеу әрекетінің барлық түрлерінде еркін сөйлеуді көздейтін коммуникативтік сауаттылық; басқа біреудің ауызша және жазбаша сөзін барабар түсіну қабілеті; ауызша және жазбаша сөйлеуде, сондай-ақ сөйлеудің ауызша және жазбаша түрлерінің ерекшеліктерін біріктіретін компьютерде өз ойын өз бетінше жеткізе алады;

- ақпараттық сауаттылық – оқулықтар мен анықтамалық әдебиеттерден ақпаратты іздеу, интернеттен және білім беру мазмұнының компакт-дискілерінен, сондай-ақ басқа да әртүрлі дереккөздерден ақпаратты алу, ақпаратты өңдеу және жүйелеу және оны әртүрлі тәсілдермен ұсыну мүмкіндігі;

- іс-әрекеттік сауаттылық – ұйымдастырушылық қабілеттер мен дағдылардың көрінісі, атап айтқанда іс-әрекеттің мақсатын қою және ауызша тұжырымдау, жоспарлау және қажет болған жағдайда

оны өзгерту, осы өзгерістерді ауызша дәлелдеу, өзін-өзі бақылауды, өзін-өзі бағалауды, өзін-өзі бағалауды жүзеге асыру.

«Математика» пәні бойынша оқу іс-әрекетінде функционалды сауаттылықты дамыту мүмкіндіктерін қарастыру.

- оқу пәні арифметикалық санау дағдыларын қалыптастыруды, геометрия негіздерімен таныстыруды;

- заттардың жазықтықта орналасуын және осы орналасқан жерді тілдік құралдар арқылы белгілеу дағдысын қалыптастыру:

- төмен, жоғары, арасында, қасында, артында, жақынырақ, әрі қарай; -уақыт бойынша бағдарлаудың практикалық қабілеті, сюжеті өмірлік жағдайлармен байланысты мәселелерді шешу қабілеті.

«Сауаттылық» терминінің өзі бұл зерттеуде белгілі бір мазмұнға ие. Мұнда сауаттылық деп осы білімді мектеп бағдарламасының талаптары шеңберінде меңгеру емес, математикалық білім мен дағдыларды функционалды түрде пайдалана білу түсініледі. Ал бұл қабілетті «функционалды математикалық сауаттылық» деп атауға болады. [2, 86 б.]

Сонымен, «функционалды математикалық сауаттылық» — бұл адамның өзі өмір сүріп жатқан әлемдегі математиканың рөлін анықтау және түсіну, негізделген математикалық пайымдаулар жасау және математиканы қазіргі уақытта және қазіргі уақытта қанағаттандыратындай қолдану қабілеті.

Функционалды математикалық сауаттылық сонымен қатар әртүрлі жағдайларда математикалық есепті анықтау және шешу қабілетін, сондай-ақ мұндай әрекеттерді орындауға бейімділікті қамтиды, бұл көбінесе өзіне деген сенімділік пен қызығушылық сияқты мінез-құлық қасиеттерімен байланысты.

Математика сабағында функционалды сауаттылықты қалыптастыру дұрыс және анық математикалық сөйлеусіз мүмкін емес. Сауатты, логикалық дұрыс математикалық сөйлеуді қалыптастыру үшін математикалық сөздік құрастыруды, математикалық диктант жазуды, сандарды, математикалық терминдерді дұрыс жазуға, айтуға және қолдануға бағытталған тапсырмаларды орындауға болады.

Білім берудің бастапқы кезеңінде талдау, жинақтау, салыстыру, жалпылау, жіктеу, қорытынды жасау, жүйелеу, теріске шығару, шектеу сияқты логикалық әдістерді қолдана отырып, әрбір баланың ойлау қабілетін дамыту ең бастысы. Бастауыш сыныпта сыныпта функционалды сауаттылықты қалыптастыру логикалық техника деңгейіне сәйкес келетін тапсырмаларды орындауға көмектеседі.

Оқушыда функционалды математикалық сауаттылық қалыптастыру үшін ең алдымен пәндік сауаттылық қалыптасуы керек.

Математиканы оқыту мен математика пәнінен сауаттылықты қалыптастырудың негізгі мақсаттарына тоқталайық:

- Математика –барлық ғылымдардың логикалық негізі – күре тамыры ретінде қарастырылады;

- Математика, ең алдымен оқушылардың дұрыс ойлау мәдениетін қалыптастырады, дамытады және оны шыңдай түседі;

- «Математикалық сауаттылық» (ауызша және жазбаша) қабілетін қалыптастыру арқылы оқушының «математикалық сауаттылықты» меңгере білу қабілетінің болуы;

- Математика әлемде болып жатқан түрлі құбылыстарды, жаңалықтарды дұрыс қабылдап, түсінуге көмектеседі;

- Математиканың болашақ тұлғаны моральдық, эстетикалық және этикалық тұрғыдан да тәрбиелік мәні бар.

Математикалық сауаттылық дұрыс сөйлеу қабілетін математика сабақтарында оқушылардың келесі қабілеттері мен бейімділіктерін шыңдай түсуді меңзейді:

- Тақырыптағы, текстегі басты ойды бөліп көрсете білу және оған жоспар құра білуге;

- Материалды қисынды, мағыналық топтай, талдай білуге;

- Математикалық терминологияларды түсіне, қолдана және негіздей білуге;

- Ұғымдардың, түсініктердің өзге ұғымдар жүйесіндегі орнын және түсініктер иерархиясы тұрғысында білуге;

- Ауызша және жазбаша математикалық сауатты сөйлеуді меңгеру, математикалық символдар мен белгілеулерді дұрыс қолдана білуге.

Математикалық сауаттылықтың дамуы оқушының жалпы сөйлеу мәдениетін дамытып, қазіргі қоғамда тұлғаның ұтымды сөйлеу коммуникацияларын қалыптастырады. Осыған қоса, көп жылғы іс-тәжірибе көрсеткендей, математикалық білімнің меңгерілуі мен үйретілуі, оқытылуы дәрежесі жоғары болған сайын, оның бастауыш сыныптағы оқушылардың бойында адамгершілік қасиетті қалыптастырады [3, 65 б.]

Бастауыш сыныпта математиканы оқытуда келесі пәндік және функционалды сауаттылық қалыптасуы тиіс.

- ережелер мен үлгілерді және берілген алгоритмдерді математикалық материалда қолдану біліктігін;

-қоршаған ортада болып жатқан әртүрлі жағдайларда және аралас пәндерде математикалық білімін, біліктігін, есептеу, өлшеу және графиктік дағдыларын;

-ауызша және жазбаша есептеулерді тиімді пайдалана отырып, практикалық есептеу техникасын;

- математикаға тән ойлау стилін, оның абстрактылығын, дәлелденуін, қатаңдығын;

- дәлелдемелі пайымдау жүргізу, логикалық негізделген қорытындылар жасау біліктігін;

- математикалық мәтінмен жұмыс жасау (талдау, қажетті ақпаратты алу), математикалық терминология мен символдарды қолдана отырып, өз ойын ауызша және жазбаша түрде анық және нақты түсіндіру біліктігін;

- жоспар бойынша әртүрлі әрекеттерді жоспарлау орындау білігін;

- өзін-өзі бақылау жүзеге асыруды;

- өз іс әрекетін бағалауды;

- оқу қызметінің әртүрлі формаларында коммуникативтік қабілеттерін қолдана білуі қажет.

Қорыта келе, тәжірибе көрсеткендей, функционалдық сауаттылықты дамытудың тиімді жолдарының бірі – құзыреттілікке бағытталған тапсырма. Сонымен қатар практикалық мазмұндағы есептерді шешу математиканы оқуға қызығушылықты оятуға бағытталған. Мұндай тапсырмалар білім мен дағдыға негізделген және жинақталған білімді практикалық іс-әрекетте қолдана білуді талап етеді. Сабақтар оқушылардың логикалық, алгоритмдік, кеңістіктік ойлауын, зейінін дамытуға бағытталған. Осылайша, оқушылардың функционалдық сауаттылығын, атап айтқанда, математикалық сауаттылығын дамыту міндеттері білім берудің негізгі деңгейінің білім беру мазмұны мен түрлі салаларда қолданылатын қолданбалы математикалық дағдыларды жетілдіруге бағытталған қосымша курстардың оңтайлы үйлесімі жағдайында жүзеге асырылуы мүмкін. Өмірлік жағдайлар. Бағдарламалардың инвариантты және ауыспалы бөліктерінің мазмұны бірін-бірі толықтырады, бұл нәтижені қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР

1 «Қоғамдық-гуманитарлық цикл пәндерін игеруде бастауыш сынып оқушыларының функционалдық сауаттылығын қалыптастырудың ерекшеліктері». Құралдар жинағы. – Астана: Ұлттық білім академиясы. І. Алтынсарина, 2013. – 40 б.

2 Хижнякова О. Н. Бастауыш сыныптағы заманауи білім беру технологиялары. – С. 2006. – 140 б.

3 Тихомирова Л. Ф., Басов А. В. Логикалық ойлауын дамыту. Ярославль. Гринго. 1995 жыл. – 125 б.

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫМ УРАВНЕНИЯМ ЧЕРЕЗ РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

ОСПАНОВА М. К.

учитель математики, Назарбаев Интеллектуальная школа ХБН, г. Павлодар

В современном образовании ключевым является не только передача теоретических знаний, но и развитие практических навыков, способствующих успешной профессиональной деятельности. Одним из важных разделов математики, требующих не только понимания теории, но и умения применять её на практике, являются дифференциальные уравнения. Методика обучения данному разделу математики должна быть ориентирована на формирование у учеников не только теоретических знаний, но и навыков решения практических задач, с которыми они столкнутся в профессиональной деятельности. В данной работе рассмотрена методика обучения дифференциальным уравнениям через решение практических задач.

Актуальность данной темы обусловлена несколькими факторами:

Потребность в практических навыках. Современное образование все больше ориентировано на развитие практических навыков у учеников. Дифференциальные уравнения являются важным инструментом в различных областях науки и техники. Способность применять их для решения практических задач имеет высокую ценность на рынке труда.

Необходимость повышения эффективности обучения. Традиционные методики обучения математике не всегда способствуют эффективному освоению материала. Методика,

ориентированная на решение практических задач, может значительно улучшить усвоение материала и повысить интерес учеников к изучаемому предмету.

Методика обучения дифференциальным уравнениям через практико-ориентированные задачи позволяет повысить мотивацию учеников к изучению математики.

Применение метода проблемного обучения к изучению дифференциальных уравнений эффективно для стимулирования понимания концепций и навыков решения уравнений. Структурировать проблемное обучение по дифференциальным уравнениям можно через формулирование проблемы. Например, преподаватель может представить ученикам конкретную проблему, связанную с реальным миром или изучаемой областью. Это может быть задача о моделировании роста популяции или описании динамики движения тела. Через исследование и анализ, провести исследование по теме проблемы, изучая соответствующие теоретические концепции и методы решения дифференциальных уравнений. Также через формулирование уравнений, когда ученики анализируют ситуацию и формулируют математические уравнения, которые описывают процессы, происходящие в проблеме. Через решение уравнений используют изученные методы решения дифференциальных уравнений для нахождения аналитических или численных решений. Через интерпретацию результатов после нахождения решения анализируют его, интерпретируют результаты и делают выводы о свойствах и поведении системы, описываемой уравнением. Также обсуждая и давая обратную связь, ученики обсуждают свои решения и результаты с группой или преподавателем, обмениваются идеями и получают обратную связь.

Проблемное обучение по дифференциальным уравнениям может быть разнообразным и варьироваться в зависимости от уровня учеников, области применения и целей обучения. Однако в целом такой подход позволяет им не только понять математические концепции, но и видеть их применение в реальных ситуациях, что делает обучение более практичным и интересным.

В проблемном обучении практические задачи играют важную роль, поскольку они помогают ученикам применить теоретические знания на практике, развить навыки решения реальных проблем и углубить свое понимание учебного материала. Примеры практических задач в проблемном обучении: решение кейсов, проекты с применением знаний, исследовательские задачи,

проблемно-ориентированные задачи, симуляции и ролевые игры, коллаборативные проекты.

Практические задачи в проблемном обучении способствуют активному участию учеников, развитию коллаборативных навыков, углублению понимания учебного материала и развитию профессиональных навыков, необходимых для успешной работы в реальном мире, помогают ученикам увидеть применение своих знаний на практике, развивают критическое мышление и способствуют их профессиональному росту.

Рассмотрим пример проблемной задачи по дифференциальным уравнениям на этапе вызова. Предположим, что мы хотим представить задачу, связанную с моделированием роста населения города.

Задача: Моделирование роста населения города.

Вызов: Город X планирует стратегию развития на ближайшие 10 лет. Необходимо предложить прогноз по росту населения города с учетом различных факторов, таких как рождаемость, смертность, миграция и другие.

Ход решения.

1. Анализ ситуации. Ученики изучают информацию о текущем состоянии населения города X , включая статистику по рождаемости, смертности и миграции, а также демографические тенденции.

2. Формулирование модели. Ученики разрабатывают математическую модель для прогнозирования роста населения города X с использованием дифференциальных уравнений. Они определяют переменные и параметры модели, такие как скорость рождаемости, смертности и миграции.

3. Постановка уравнений. Ученики формулируют дифференциальные уравнения, описывающие изменение численности населения города X в течение времени.

4. Решение уравнений. Ученики используют методы решения дифференциальных уравнений для нахождения аналитического или численного решения модели.

5. Анализ результатов и предсказание. Ученики анализируют полученные результаты моделирования и делают прогноз по росту населения города на ближайшие 10 лет. Они также обсуждают факторы, которые могут повлиять на точность прогноза и возможные стратегии развития города.

Пример проблемной задачи по дифференциальным уравнениям на этапе усвоения материала «Моделирование распространения инфекционного заболевания в популяции».

Задача. Представьте, что в вашем городе обнаружился случай инфекционного заболевания. Вам поручено разработать математическую модель, которая описывает распространение заболевания в популяции города. Используя дифференциальные уравнения, разработайте математическую модель для моделирования распространения инфекционного заболевания в популяции. Предположим, что в популяции есть три основных группы: подверженные инфекции (S - susceptible), инфицированные (I - infected) и выздоровевшие (R - recovered). Вам нужно разработать систему дифференциальных уравнений, описывающих изменение численности каждой из этих групп во времени.

Ход решения.

Анализ ситуации. Ученики анализируют текущую ситуацию, изучая данные о заболеваемости в городе и понимая основные характеристики заболевания, такие как скорость передачи, смертность и т.д.

Формулирование модели. Ученики формулируют модель на основе принципов теории эпидемиологии, используя дифференциальные уравнения. Они определяют переменные (S, I, R) и параметры модели (скорость передачи, скорость выздоровления и т.д.).

Постановка уравнений. Ученики разрабатывают систему дифференциальных уравнений, описывающих изменение численности каждой группы в популяции во времени. Например,

$$\frac{ds}{dt} = -\beta \cdot S \cdot I, \quad \frac{dI}{dt} = \beta \cdot S \cdot I - \gamma \cdot I, \quad \frac{dR}{dt} = \gamma \cdot I$$

где β - коэффициент заражаемости,
 γ - коэффициент выздоровления.

Решение уравнений. Ученики решают систему дифференциальных уравнений, используя аналитические или численные методы.

Интерпретация результатов. После получения решения ученики анализируют его и делают выводы о динамике распространения заболевания в популяции. Они могут обсудить,

какие факторы могут повлиять на результаты моделирования, и какие меры предосторожности могут быть приняты для контроля распространения заболевания [1, с. 309], [2, с. 74], [3, с. 102], [4, с.75].

Пример проблемной задачи по дифференциальным уравнениям на этапе закрепления материала «Моделирование движения тела с сопротивлением воздуха».

Задача. Рассмотрим тело, брошенное вертикально вверх с начальной скоростью. Мы хотим разработать модель, которая будет описывать движение этого тела с учетом силы сопротивления воздуха. Используя дифференциальные уравнения, разработайте математическую модель для описания движения тела с учетом силы сопротивления воздуха. Предположим, что сила сопротивления пропорциональна квадрату скорости тела.

Ход решения.

Формулирование задачи. Ученики формулируют задачу и определяют ее ключевые аспекты, включая начальные условия и уравнение силы сопротивления воздуха.

Построение модели. Ученики строят модель движения тела, используя второй закон Ньютона $F = ma$ и учитывая силу сопротивления воздуха.

Формулирование дифференциального уравнения. Ученики используют второй закон Ньютона для формулирования дифференциального уравнения, описывающего движение тела в зависимости от времени. Уравнение включает производную скорости от времени и может выглядеть следующим образом:

$$m \cdot \frac{dv}{dt} = -kv - mg$$

где m - масса тела,
 v - скорость тела,
 k - коэффициент сопротивления воздуха,
 g - ускорение свободного падения.

Решение уравнения. Ученики решают полученное дифференциальное уравнение, используя соответствующие методы решения дифференциальных уравнений, такие как метод разделения переменных или метод интегрирования.

Анализ результатов. После получения решения Ученики анализируют результаты и делают выводы о движении тела в условиях сопротивления воздуха. Они могут обсудить, как

изменяется скорость тела во времени, как влияет коэффициент сопротивления воздуха и другие факторы [5, с. 2], [6, с. 2], [7, с. 41].

Такие проблемные задачи на разных этапах урока позволяют студентам применить свои знания о дифференциальных уравнениях на практике, развить навыки моделирования физических процессов и углубить свое понимание применения математики в реальных ситуациях.

Дифференциальные уравнения применяются в различных областях:

Физика. Моделирование движения тел под действием силы тяжести, движение грузов на пружине, колебания маятников, распространение звука или света, динамика электрических цепей и многое другое.

Инженерия. Проектирование и анализ систем управления, моделирование динамики двигателей и транспортных средств, решение задач жидкостной и газовой динамики, оценка устойчивости конструкций.

Биология. Моделирование динамики популяций в экологических системах, моделирование распространения инфекционных заболеваний в популяциях, анализ кинетики биохимических реакций.

Медицина. Прогнозирование динамики роста опухолей, моделирование распространения лекарственных веществ в организме, анализ электрической активности сердца и мозга.

Экономика. Моделирование динамики роста экономики, анализ изменений в ценовой динамике на фондовом рынке, оценка эффективности стратегий инвестирования.

Социология и психология. Моделирование динамики распространения мнений в социальных сетях, анализ динамики поведения людей в группах, прогнозирование развития общественных трендов.

География. Моделирование динамики изменений климата, анализ динамики распространения загрязняющих веществ в атмосфере или водоемах.

Технические науки. Моделирование динамики роста и развития материалов, анализ динамики химических процессов в реакторах.

Это лишь несколько примеров, и дифференциальные уравнения имеют широкий спектр практических приложений в различных областях науки, техники и технологий [8, с. 23], [9], [10].

Методика обучения дифференциальным уравнениям через практические задачи по методу проблемного обучения включает следующие этапы: постановка проблемы, активация предварительных знаний, разработка математической модели, решение уравнений, анализ результатов и интерпретация, синтез знаний, обсуждение и обратная связь.

В методике обучения дифференциальным уравнениям через практические задачи по методу проблемного обучения следует подчеркнуть ключевые моменты и основные выводы:

1. Эффективность практических задач. Использование реальных или вымышленных практических проблем для обучения дифференциальным уравнениям позволяет студентам лучше понять материал, развивает их аналитическое мышление и помогает им видеть практическое применение изучаемых концепций.

2. Активность учеников. Метод проблемного обучения стимулирует активное участие учеников в учебном процессе, поскольку они сами ищут решения проблем и принимают активное участие в процессе обучения.

3. Развитие навыков моделирования и анализа. Решение практических задач по дифференциальным уравнениям требует от учеников развития навыков моделирования реальных процессов, анализа полученных результатов и формулирования выводов.

4. Подготовка к профессиональной деятельности. Методика обучения через практико-ориентированные задачи помогает ученикам подготовиться к профессиональной деятельности, позволяя им применять свои знания и навыки на практике в реальных ситуациях.

5. Непрерывное развитие. Важно понимать, что методика обучения не является статичной и должна постоянно развиваться и улучшаться. Обратная связь от учеников и анализ результатов помогут идентифицировать сильные и слабые стороны методики, что позволит ее постепенно совершенствовать.

В целом, методика обучения дифференциальным уравнениям через практические задачи по методу проблемного обучения представляет собой эффективный подход к обучению, способствующий глубокому пониманию материала и развитию профессиональных навыков у учеников. Данная методика обучения акцентирует внимание на практическом применении дифференциальных уравнений для решения реальных проблем,

стимулирует самостоятельное мышление и развивает навыки аналитического мышления и принятия решений у учеников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов А.Ш. Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник (базовый уровень) 18-е изд. - М.: Просвещение, 2012. – 464 с.
2. Аммосова Н.В., Зелинская Г.А. Понятийные карты как средство понимания учебных материалов в вузе / Н.В. Аммосова, Г.А. Зелинская // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. – 2006. – Т. 15 – №4 – С. 67–75.
3. Аносов Д.В. Дифференциальные уравнения: то решаем, то рисуем. - М.: МЦНМО, 2008. - 200 с.
4. Виленкин Н.Я., Доброхотова М.А., Сафонов А.Н. Дифференциальные уравнения: учебное пособие. М.: Просвещение, 1984. – 102 с.
5. Доля П.Г. Использование MATLAB. Решение дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] / П.Г. Доля – Режим доступа: http://docplayer.ru/34139081-Ispolzovaniematlab-reshenie-differencialnyh-uravneniy.html#show_full_text.
6. Лобанова Н.И. Элементы теории дифференциальных уравнений в системе дополнительного образования // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 6 <http://mir-nauki.com/PDF/32PDMN616.pdf>
7. Мышкис А. Д. О преподавании математики прикладникам / А. Д. Мышкис // Математика в высшем образовании. – Нижний Новгород, 2003. – № 1. – С. 37–52.
8. Федорюк, М. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения: учеб. пособие для вузов, М., Наука, 1980, 350 с.
9. <https://www.youtube.com/watch?v=48vearVtLLs>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=83gQDXfM8wo>

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И НЕЙРОСЕТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ВЫЗОВЫ

САДЫКОВА Р. Ж.

учитель математики, СОШ имени М. Ауэзова г. Павлодар

Искусственный интеллект (ИИ) и нейросети стали неотъемлемой частью современного образования. В данной статье мы рассмотрим, как эти технологии могут помочь в изучении математики. От автоматического решения уравнений до создания интерактивных обучающих материалов, ИИ и нейросети предоставляют новые возможности для обучения и понимания математики [2, с.28].

Математика – это язык, который описывает законы природы, экономику, физику и многие другие области. Однако для многих учащихся она остается сложной и абстрактной. В этой статье мы рассмотрим, как ИИ и нейросети могут сделать изучение математики более доступным и интересным. Мы рассмотрим примеры применения ИИ в образовании, а также обсудим потенциальные преимущества и вызовы, связанные с использованием этих технологий в учебном процессе. [3, с.269].

Примеры использования искусственного интеллекта (ИИ) в математике для школьников [1, с.47]:

1) Photomath – это мобильное приложение, которое можно описать как «камера

калькулятор». Его основная функция заключается в распознавании математических уравнений с помощью камеры телефона и отображении пошагового решения на экране.

Пользователь сканирует математическую задачу с помощью камеры своего мобильного устройства. Изображение с задачей отправляется на облачные серверы Photomath. Там оно анализируется высокоразвитой нейронной сетью. Нейросеть определяет формулу отсканированной математической проблемы и генерирует пошаговое решение. Photomath был включен в список 20 лучших обучающих приложений и занимает 3 место. Более 100 миллионов пользователей скачали приложение с Google Play.

Photomath – это удобный инструмент для быстрого решения математических задач, особенно в условиях, когда нет доступа к обычному калькулятору или учебнику.

2) Desmos – это графический калькулятор и образовательная платформа,

разработанные на языке JavaScript. Desmos позволяет строить графики функций, уравнений и неравенств. Вы можете визуализировать математические объекты и исследовать их свойства. Он поддерживает создание интерактивных уроков и заданий.

Учителя могут создавать свои собственные математические активности для учеников. Пользователи могут создавать учетные записи и сохранять свои графики. Генерируется постоянная ссылка, которая позволяет пользователям делиться своими графиками.

Desmos – это мощный инструмент для изучения математики, который объединяет графические возможности с интерактивными функциями.

3) GeoGebra – это бесплатная кроссплатформенная динамическая математическая

программа, предназначенная для всех уровней образования.

Включает в себя следующие функции:

Графический калькулятор:

- Позволяет строить графики функций, уравнений и неравенств.

- Визуализирует математические объекты и помогает исследовать их свойства.

Интерактивные возможности:

- Поддерживает создание интерактивных уроков и заданий.

- Учителя могут создавать свои математические активности для учеников.

Сохранение и обмен графиками:

- Пользователи могут сохранять свои графики и делиться ими с другими.

- Генерируется постоянная ссылка для обмена графиками.

GeoGebra – это мощный инструмент для изучения математики, который объединяет графические возможности с интерактивными функциями.

4) Microsoft Math Solver – это удобный и мощный инструмент для решения

математических задач и обучения.

Функциональность Microsoft Math Solver:

- Решение математических задач: Пользователи могут вводить уравнения, задачи и выражения, а приложение предоставит пошаговое решение.

- Графическое представление: Microsoft Math Solver может визуализировать уравнения и функции в виде графиков.

- Объяснения и определения: Помимо решения, приложение предоставляет определения для математических понятий.

- Практика и обучение: Пользователи могут учиться, решая задачи и изучая объяснения.

- Онлайн и офлайн режимы: Пользователи могут использовать приложение как онлайн-решатель задач, а также скачать его на устройство для офлайн-использования.

5) Symbolab – это мощный математический инструмент, который помогает решать уравнения, анализировать функции, изучать геометрию и многое другое. Symbolab предоставляет пошаговые решения для уравнений, неравенств и текстовых задач, вы можете вводить математические выражения и получать подробные объяснения, строить графики функций и уравнений, исследовать их свойства, находите точки пересечения и экстремумы, рисовать геометрические фигуры, решать геометрические задачи и доказательства.

Symbolab предлагает интерактивные упражнения и тесты для отработки математических навыков.

Преимущества использования искусственного интеллекта (ИИ) в математике для школьников [4, с.135]:

- Индивидуальный подход к обучению: инструменты ИИ адаптируются к темпу и стилю обучения каждого учащегося, что позволяет эффективнее усваивать материал.

- Мгновенная обратная связь и исправления: Программы на основе ИИ могут немедленно проверять задания, выявлять ошибки и предоставлять объяснения. Это сокращает время ожидания оценки и помогает ученикам быстрее исправлять свои ошибки.

- Доступность и гибкость: Инструменты ИИ преодолевают географические и временные ограничения. Ученики могут использовать их в любое удобное время и место.

- Автоматизация рутинных процессов: Использование ИИ позволяет делегировать рутинные задачи машине, освобождая ресурсы для творчества и экспериментов в образовании.

- Индивидуальное обучение: ИИ может адаптироваться к уровню знаний и интересам ученика, предоставляя персонализированный опыт обучения.

- Улучшение эффективности образовательной программы: Использование ИИ позволяет более быстро и точно усваивать материал, что способствует повышению образовательной эффективности.

Использование ИИ в образовании уже становится реальностью, и его применение будет только расти, обогащая образовательный процесс новыми возможностями [5, с.46].

Использование нейросетей в образовании предоставляет множество перспектив, но также сопряжено с определенными вызовами. Давайте рассмотрим некоторые из них [6, с.137]:

Подделка и списывание: Нейросети могут генерировать тексты, которые кажутся написанными учениками, что усложняет выявление списывания. Учителям приходится более внимательно проверять работы.

Недостаток понимания: Нейросети не всегда понимают смысл задач и решений, что может привести к некорректным ответам. Они не обладают интуицией и контекстным пониманием.

Языковые ограничения: Нейросети могут допускать ошибки в языковых аспектах, особенно в гуманитарных предметах. Это может затруднить проверку и оценку.

Автоматизация без понимания: Нейросети могут решать задачи, не понимая сути материала. Это может привести к поверхностному обучению и недостаточному пониманию учениками.

Сложность обучения: Внедрение нейросетей требует обучения педагогов, адаптации программ и инфраструктуры. Это может быть сложным и затратным процессом.

Этические вопросы: Важно обеспечить прозрачность и этичность использования ИИ в образовании. Например, как обращаться с данными учеников и как обеспечить безопасность.

В целом, нейросети могут значительно обогатить образовательный процесс, но их внедрение требует внимательного подхода и адаптации к конкретным условиям.

Искусственный интеллект (ИИ), несомненно, меняет образование и обучение. Однако вопрос о том, может ли ИИ полностью заменить учителя по математике, остается сложным и многогранным. Учитель – это не только носитель знаний, но и ментор, лидер, вдохновитель. Эмоциональная связь между учителем и учеником играет важную роль в образовательном процессе. Учитель способен адаптироваться к различным ситуациям, мотивировать и вдохновлять учеников [7, с.165].

ИИ может значительно обогатить образовательный процесс, но полностью заменить учителя по математике вряд ли возможно. Скорее, будущее образования будет основано на сотрудничестве

между ИИ и учителями, где каждый из них будет выполнять свою уникальную роль [8, с.91].

Искусственный интеллект представляет собой область науки, которая стремится создать устройства или программы, способные выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта. Он имеет огромный потенциал для развития математики и может быть использован в различных областях, включая алгебру, анализ, геометрию, теорию чисел и другие [9, с.247].

При применении искусственного интеллекта в математике можно достичь следующих преимуществ. Во-первых, он может помочь в нахождении новых математических решений, которые могут быть трудны или невозможны для человека. Во-вторых, искусственный интеллект может увеличить эффективность вычислений, сократить время работы и снизить вероятность ошибок. В-третьих, он может помочь в создании новых математических моделей и теорий, основанных на анализе большого объема данных [10, с.125].

ЛИТЕРАТУРА

1. Анциферова, А. С. Искусственный интеллект, как область науки / А. С. Анциферова // Актуальные проблемы науки и образования в условиях современных вызовов. – Москва: Печатный цех, 2023. – С. 47-53.
2. Апатова, Н. В. Возможности искусственного интеллекта в обучении высшей математике / Н. В. Апатова, А. И. Гапонов, О. Ю. Смирнова // Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. – 2021. – Т. 7 (73), № 2. – С. 27-39.
3. Бережная, И. Н. Искусственный интеллект и его влияние на современное общество / И. Н. Бережная, К. А. Шляхова // Экономика. Общество. Человек. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2021. – С. 265-271.
4. Будущее математики и математического образования / Д. П. Анциферов, Д. С. Ильин, Г. Н. Чернов, Д. С. Скок // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2021. – С. 133-143.

5. Бурынин, С. С. Понятие и структура искусственного интеллекта / С. С. Бурынин // *Ius Publicum et Privatum*. – 2021. – № 2(12). – С. 45-50.

6. Буслаев, С. П. Содержание математических моделей в системе искусственного интеллекта / С. П. Буслаев, Н. В. Черепанов // *Инновации и инвестиции*. – 2021. – № 8. – С. 136-139.

7. Гусев, Д. А. Искусственный интеллект: понятие, возможности, примеры применения / Д. А. Гусев, А. М. Хахина // *Информационные технологии: прошлое, настоящее, будущее*. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2021. – С. 162-168.

8. Дудь, А. П. Искусственный интеллект в образовании: основные понятия и определения, перспективы применения / А. П. Дудь, А. С. Дудь // *Современное технологическое образование*. – Москва: Ассоциация технических университетов, 2021. – С. 86-94.

9. Евсин, В. В. Общие понятия об искусственном интеллекте (ии) / В. В. Евсин, М. Ф. Вашилов // *Специальная техника и технологии транспорта*. – 2021. – № 9. – С. 246-253.

10. Ендовицкий, Д. А. Университетская наука и образование в контексте искусственного интеллекта / Д. А. Ендовицкий, К. М. Гайдар // *Высшее образование в России*. – 2021. – Т. 30, № 6. – С. 121-131.

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ ИНКЛЮЗИВТІ ОҚЫТУ ЖАҒДАЙЫНДА МАТЕМАТИКА ПӘНІ БОЙЫНША БІЛІМ БЕРУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

ТАШИБАЕВА К. Е.

Математика және физика пәндерінің мұғалімі,
Қызылжар ЖОББМ» Павлодар облысы, Ертіс ауданы,

Инклюзивті білім беру деген не?

Инклюзивті білім беру – барлық кемсітушілік формасына тосқауыл қоятын, оқушының білім алуға әртүрлі қажеттіліктері мен алуан түрлілігін есепке ала отырып, сапалы білім беруді қамтамасыз етуге бағытталған жалпы білім беруді дамытудың үздіксіз процесі.

Инклюзивті білім беру балалардың физикалық, психикалық, зияткерлік, мәдени-этикалық, тілдік және басқа да ерекшеліктеріне қарамастан, сапалы білім беру ортасына ерекше білім алу

қажеттіліктері бар балаларды қосуды, барлық кедергілерді жоюды, олардың сапалы білім алуы үшін әлеуметтік бейімделуін, социумға кірігуін көздейді.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында:

Инклюзивті білім беру – ерекше білім беру қажеттіліктері мен жеке дара мүмкіндіктерін ескере отырып, барлық білім алушылар үшін білім алуға тең қолжетімділікті қамтамасыз ететін процесс.

Инклюзивті оқу ортасын құру

Мұғалімге ұсынымдар:

– анық және дауысын сәл көтеріп сөйлеу;

– қарапайым сөздерді қолдану;

– орындықта отырып емес, барлық оқушы ккретіндей тұрып сөйлеу;

– оқушылардың назарын аудару үшін «мұқият тыңдаңыз» т.с.с сөз орамдарын қолдана отырып, лоармен визуалды байланыс орнату, маңызды ақпаратты қайталау;

– хабарламаны түсінікті ету үшін сөйлеу кезінде әртүрлі мимиканы қолдану;

– балаларды сұрақтар қоюға тарту, егер түсініксіз нәрсе болса, балалардың барлығының дұрыс түсінгенін тексеру;

– ауызша қарым-қатынасты көрнекі суреттермен және жазбаша хабарламалармен толықтыру;

– ақпаратты нақты жеткізу үшін балаларды әртүрлі мимикаларды қолдануға шақыру.

Сынып бөлмесінің жабдықталуы:

– Сынып бөлмесі балалар еркін жүре алатындай етіп ұйымдастырылады (әсіресе қозғалыс немесе көру проблемалары болса).

Кейбір балаларға жарық көбңрек қажет болса, ал кейбір балалар жарыққа сезімтал болуы мүмкін екенін ескеру керек.

Оқушылардың орындықтары немесе парталарын топта бірге жұмыс істей алатындай орналастыруға болады.

Графиктер мен плакаттар (көрнекі құралдар) барлық балаларға жақсы көрінетін тұсқа, үлкен қаріптермен, суреттер және символдармен беріле отырып, ілінгені абзал. [1, с. 12.].

Жеке оқу бағдарламасы.

Мұғалімдер сабақ жоспарлау барысында балалардың жеке қажеттіліктерін ескеруі қажет. Мұғалім сабақ жоспарлауда ерекше қабілетті балалар (ЕҚБ) бар балаға арналған жеке оқу бағдарламасында көрсетілген мазмұнды назарда ұстайды.

Балалар жеке көмекті қалай ала алады?

Сынып қандай-да бір тапсырманы орындап жатқанда, мұғалім бір немесе екі баламен жеке жұмыс істей алады, олармен сабақтың белгілі бір материалын бекітеді немесе оларға тақырыпқа байланысты жеке тапсырманы орындауға көмектеседі.

Ерекше білім беру қажеттіліктері бар балалар басқа оқушылармен бірге жұпта жұмыс істей алады. Басқа оқушылар өз тапсырмаларын аяқтағаннан кейін, жұптарына қолдау көрсетіп, көмектеседі.

Мектептегі жоғары сынып оқушылары ерекше білім беру қажеттіліктері бар балаларға көмектесуге дайын болуы мүмкін. Бұл әлеуметтік көмек курсының бір бөлігі аясында жүргізілуі мүмкін.

Көмекші құралдар:

Дидактикалық құралдар

Сынып жиһазы

Көлік құралдары

Байланыс құралдары

Инклюзивті сыныпта сабақ жоспарлау

Инклюзивті оқытуды ұйымдастыруға қойылатын міндеттер:

Сыныптағы арнайы білім беру жағдайларын жасауды қажет ететін балалардың санатын анықтау.

Сыныпта белгілі бір балалардың қажеттіліктеріне байланысты қол жетімді ортаны ұйымдастыру

Балалар ұжымында эмоционалды жайлылық атмосферасын құру, ынтымақтастық рухында қарым-қатынасты қалыптастыру және балалардың әрқайсысының ерекшеліктерін қабылдау.

Оқу жұмысын ұйымдастырудың заманауи технологияларын, әдістерін, тәсілдерін, формаларын игеру, сондай-ақ оларды білім алушылардың мүмкіндіктері мен қажеттіліктеріне сәйкес қолдану.

Қолданыстағы оқу бағдарламаларын, дидактикалық материалдарды бейімдеу немесе жаңаларын әзірлеу. Балалардың мүмкіндіктеріне сәйкес оқу жетістіктерін, оқу және оқудан тыс іс-әрекеттерді бағалау тәсілдерін игеру және пайдалану.

Ынтымақтастық және жауапкершілікті бөлу рухында ата-аналармен өзара әрекеттесуді ұйымдастыру.

Инклюзивті сыныпта жұмыс істеу ережелері:

Тапсырманы әр оқушыға өзіне тән жұмыс қарқынымен орындауға мүмкіндік беріңіз. Жұмыс көлемі біртіндеп артып, оқушының жеке жұмыс қарқынына сай берілуі тиіс.

Оқушының жұмыс қарқынын дараландыру - баланың мектептегі психологиялық жайлылығының қажетті шарты.

Дараландыру топтық жұмысты ұйымдастыруға ықпал етуі мүмкін. Балаларда өзін-өзі бағалауды қалыптастыру үшін топ құрамын өзгертіп отыруды ескеру қажет.

Сабақта жұмыс түрлері мен формаларын үнемі өзгертіп отыру баланың мазасыздығын жеңілдетуге, барлық балалардың зейінін арттыруға мүмкіндік береді.

Барлық дерлік балалар өз әрекеттерінің ретін дауыстап айтуы керек. Басқаларға кедергі келтірмеу үшін балаларды жай, ақырын сөйлеуге, сыбырлап сөйлеуге үйретіңіз.

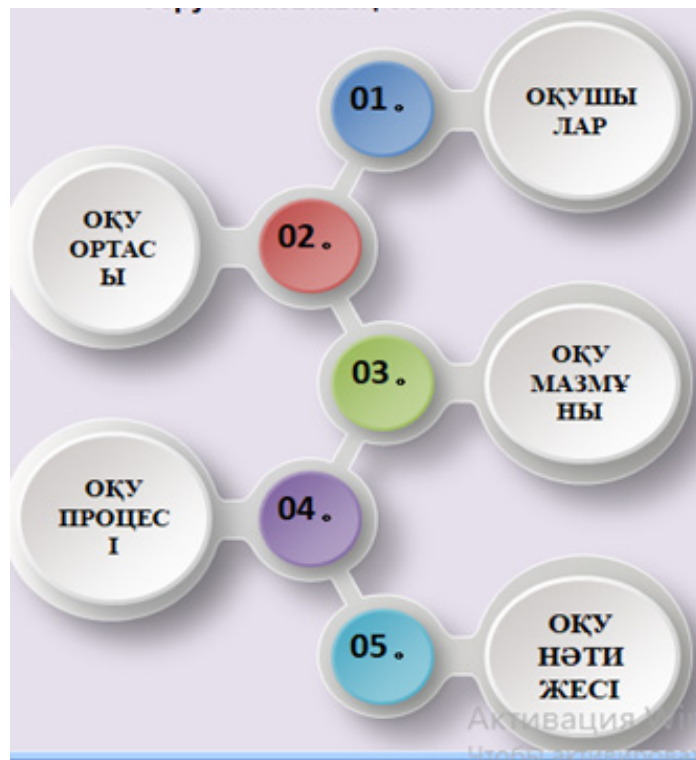
Баланың танымдық іс-әрекетке деген табиғи қажеттілігін ұстану маңызды және баланы мәжбүрлеу керек. Балаларға өздері қызығып орындайтын тапсырмаларды жиі ұсыну қажет.

Инклюзивті білім берудің әмбебап дизайны:

Оқытудың әмбебап дизайны (ОӘД) – икемді оқу бағдарламалары арқылы барлық білім алушыларға инклюзивті ортада білім алуға тең мүмкіндік беру үшін қолданбалы арнайы технологиялар орталығы (ҚАТО) әзірлеген тәсілдеме.

Оқытудың әмбебап дизайны тәсілдемесінің негізгі мақсаты – жалпы сыныпта отырған барлық оқушыларға оқудың қол жетімділігін қамтамасыз ету.

Оқытудың әмбебап дизайны ерекше білім беру қажеттілігі бар балаларды қарапайым сынып жағдайында оқуға тартуды көздейді. [2, с. 25].



Сурет 1 – 2000 жылы ЮНИСЕФ бойынша білім беру сапасының бес аспектісі

Оқушыларды оқу процесіне тартудың көптеген құралдары:

Мұғалімнің математикалық ұғымдармен, сондай-ақ математикалық есептеулермен жұмыс істеуде қиналатын тағы бір топ оқушылары бар. Кейбір оқушылардың математикалық дағдылары сыныптастарынан әлдеқайда нашар және олар жұмысқа қатысқысы келмейді. Мұғалімге оқушыларды оқу процесіне ынталандыратын және қызықтыратын көптеген әдістер қажет болады, мысалы:

Оқушылардың математикаға деген қызығушылығын арттыру және күнделікті өмірде оқу мақсаттары мен математика арасындағы байланыстарды анықтай алуы үшін олар сандар кездесетін барлық жерлерді жазып алады. Содан кейін олар шағын топтарда

математиканың күнделікті өмірде қалай қолданылатыны туралы қабырға газеті үшін пост дайындайды.

Мұғалім оқушылардың жазбаларындағы ақпаратты олар шешетін мәтін есептер құру үшін пайдаланады. Ол оқушыларды математиканың маңыздылығының өзіндік негіздемесін жасауға ынталандыру үшін, олардың өмірлік тәжірибесін пайдаланады. Мұғалім оқушылардың өмірінен мысалдарды пайдалану олардың оқу процесіне қатысуын қамтамасыз етіп, сондай-ақ, математиканы түсінуін мәнді етеді деп үміттенеді.

Кейбір оқушылар өте ұяң болғандықтан сабаққа қатысқысы келмейді. Мұғалім бұл оқушыларды өзіне жұп таңдап, тақтада бірге жұмыс істеуге шақырады. Мұғалім бүкіл сыныпқа сұрақ қоймас бұрын, осы тақтада бірге жұмыс істеге шыққан оқушыларға сұрақтарды алдын ала береді, содан кейін барып, сұрақтар бүкіл сыныппен талқыланады. Бұл оқушыларға жауап беруге дайындалуға көбірек уақыт береді және өз бастамасымен сөйлеу барысында өзін сенімді және жайлы сезінуге мүмкіндік береді.

Мұғалім өзінің кейбір оқушыларының сыныптастарымен қарым-қатынас жасауды шынымен ұнататынын біледі, сондықтан ол математикалық есептерін шешу үшін оқушылар бірлесіп жұмыс істейтін шағын топтар құрады. Ал кейбір оқушылар өз бетінше, жеке жұмыс істеуді жөн көреді. Оқушылардың өздеріне қолайлы оқу жағдайын таңдап, топпен немесе өз бетінше жұмыс істеуіне мүмкіндіктері болады.

Барлық оқушылардың оқу материалын және оқу форматтарын ұсыну нұсқаларын таңдау мүмкіндігі бар. Мысалы, сабақ барысында «математикалық орталықтар» құрылады және әр «орталықта» бірнеше іс-шаралар жоспарланады. Оқушылар орталықтардың барлығына қатыса отырып, орындалатын тапсырмаларды таңдайды. Оқушылар математика орталығында жұмыс істеп жатқанда, мұғалім шағын топтармен немесе жеке оқушылармен жұмыс жасап, оларға қосымша түсініктемелер немесе мысалдар бере алады. Ол басқа оқушылардың дағдыларын немесе білімдерін кеңейту арқылы жоғары деңгейде ойлануға мүмкіндік береді.

Мұғалім оқу нұсқаларын таңдауда оқушылардың қызығушылықтарын ескереді. Кейбір оқушылар күнделікті өмірде практикалық қолдану арқылы математикалық есептерді шешуге қызығушылық танытады. Ал кейбіреулері өздерінің болашақтағы жоспарларымен немесе кәсіби таңдауларымен байланысты математикалық есептерді ұнатады. Кейбір оқушылар

күтпеген жерден таңдау жасауды ұнататындықтан «Тосын сый коржынындағы» математикалық есептерді таңдайды. Сондай-ақ, оқушыны шамадан тыс жүктемеу үшін әртүрлі деңгейдегі математикалық есептерді ұсынылады

Мұғалім мүмкіндігі шектеулі оқушының бір математикалық есептен келесі есепке өтуі қиын болады деп есептейді. Бұл оқушыға мұғалім, әрекеттің аяқталуын болжауға жеткілікті уақыт беру үшін, таймер береді [3, 100-б.].

Ерекше қажеттіліктері бар балаларға арналған есеп

Аружанда 500 тг бар. Әсеттің ақшасы Аружанның ақшасының 40 % -ын құрайды. Екеуінде жалпы барлығы неше теңге бар? Аружанның ақшасы Әсетке қарағанда неше теңгеге артық?

Шешуі: $500 \cdot 40\% = 500 \cdot 0,4 = 200$

$500 + 200 = 700$

$500 - 200 = 300$

Жауабы: 700 тг; 300 тг

Дескриптор:

Санның пайызын табады;

Амалды қолданып, есептің шешімін табады.

ӘДЕБИЕТТЕР

Инклюзивті білім берудің заманауи технологиялары [Электрондық ресурс] – URL: <https://moysugra.ru/publication/8/480>

Инклюзивті білім беру [электрондық ресурс] – URL: <https://nsportal.ru/shkola/sotsialnaya-pedagogika/library/2019/10/17/inklyuzivnoe-obrazovanie>

Инклюзивті білім беру мазмұны және әдістемесі: оқу құралы / М.П. Оспанбаева. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 232 бет

КАК РАЗВИВАТЬ НАВЫКИ АНАЛИЗА И СИНТЕЗА С ПОМОЩЬЮ ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ В 12 КЛАССЕ

УАКБАЕВА С. М.

учитель математики, Назарбаев
Интеллектуальная школа, г. Павлодар

МУСТАФИН Т. Т.

учитель математики, Назарбаев
Интеллектуальная школа, г. Павлодар

КОШАНОВ Р. М.

учитель математики, Назарбаев
Интеллектуальная школа, г. Павлодар

При сдаче внешнего экзамена в 10 классе по второму компоненту качество знаний составило 45%. Такой результат связан с недостаточным уровнем развития навыков анализа и синтеза. В 11 классе результаты СОР, СОЧ, ФО и мониторингов подтвердили мои предположения. По советам коллег наиболее подходящей для развития навыков анализа и синтеза будет технология проблемного обучения (ПО) в этом классе. Поэтому мой ЦПР «Развитие навыков анализа и синтеза с помощью проблемного обучения» нашел свое отражение в вопросе исследования: «Как развивать навыки анализа и синтеза с помощью проблемного обучения в 12 классе?». Это поможет мне и моим коллегам улучшить свою педагогическую деятельность в развитии навыков анализа и синтеза у учащихся на уроках математики.

Психологическая карта класса, составленная по тестам Torrance Test of Creative, показала 70% «холериков», «сангвиников», 60% «аудиалов» и «кинестетиков», для которых групповая работа наиболее подходит. Мы с критический другом (КД), проанализировав информацию, определили групповую форму работы, как основную для продвижения к цели обучения (ЦО) и развитие навыков анализа и синтеза с помощью ПО.

Это третий урок «Action research» и является обобщающим и систематизирующим в разделе «Решение прикладных задач с помощью интегрирования и дифференцирования», который логически продолжает раздел «Интегральное исчисление» из 11 класса. Учитывая ЦО «12.5.3.3 составлять и решать дифференциальные уравнения», планирую, что учащиеся смогут решать задачи через дифференциальные уравнения (ДУ) и анализировать, синтезировать, оценивать и прогнозировать процессы. Тема урока: Экспоненциальный рост и распад. Межпредметная связь представлена применением физики (закон

охлаждения Ньютона), биологии (закон изменения популяции). Учителя данных предметов указали нюансы межпредметных связей и помогли в терминологии, что помогло в подборе и составлении задач. Межпредметные связи «оживляют» тему, объясняют практический смысл ДУ и развивают анализ и оценивание [1, с.15].

На начальном этапе для фокусирования внимания и выхода на тему урока будет предложена задача, имеющая скрытое противоречие. Поиск решения позволит создать рабочую атмосферу и через выдвижение гипотез, в дискуссии развивать навыки анализа.

Особенностью этого класса является высокий уровень сотрудничества. Поэтому мы планируем провести этап актуализации с помощью программы Socratic, позволяющей ученикам наблюдать и оценивать решения друг друга, а мне она позволит оценить скорость выполнения заданий и уровень индивидуальной поддержки. Методы «заполни пропуски», «найди ошибку» потребуют тщательного анализа и сопоставления данных для поиска ошибок и оценки пропущенной информации и таким образом будут развивать навыки анализа, оценивания [2, с.23].

Анализируя ресурсы мы остановились на экзаменационных задачах прошлых лет и сайтах с задачами формата A level, которые направлены на развитие анализа и синтеза через межпредметную связь, нахождение закономерности, анализа, обработки большой информации, отсеивание маловажных и нахождение ключевых данных.

Стратегия оценивания «critical comrade» направлена на развитие навыков анализа через развитие взаимооценивания. Эта стратегия показала свою эффективность на прошлых уроках, понятна и удобна для учеников и помогает одним ученикам в роли проверяющего систематизировать и повторять материал, другому в роли проверяемого восполнять пробелы и определять направления для собственного развития. Поэтому стратегия оценивания «critical comrade» при групповой работе эффективна в достижении ЦО и через развитие взаимооценивания будет способствовать развитию анализа и оценивания. Поэтому мы с КД запланировали провести этап закрепления в групповой форме с использованием метода «автобусная остановка» и применить стратегию оценивания «critical comrade». Решили объединить учеников в группы, исходя из выбранных ими предметов для экзамена. Задания разделены на множество подзадач, которые взаимосвязаны и результаты решения одних используются и

проверяются в других подзадачах. Все подзадачи имеют разный уровень сложности отраженный в различной цветовой гамме, что позволит распределить их между всеми членами группы с учетом уровня развития исследовательских навыков. Взаимозависимость подзадач позволит ученикам применять стратегию оценивания «critical comrade» для взаимооценивания и взаимоконтроля. В итоге образовались две гетерогенные группы по 7 человек [3, с.10].

В заключительном этапе запланирована проверочная работа с открытой дифференциацией по уровню сложности. Проверочная работа направлена на развитие навыков высокого уровня через характер и содержание заданий. В задачах уровня В необходимы навыки анализа для составления ДУ в задании уровня С нужны навыки синтеза для перехода от частного свойства к общему выводу.

При работе в группах мы увидели, как межпредметные связи помогают в достижении ЦО ученикам. При решении задачи на рост популяции, ученики проанализировали, как новые факторы усложняют ДУ и осознали необходимость улучшения своих навыков в решении ДУ. Сделали вывод, что на реальные процессы влияет множество факторов, которые усложняют ДУ, поэтому нужно использовать все методы, которые изучали. Задачи, разделенные на подзадачи, позволили ученикам с разным уровнем развития быть успешными. Ученик А справился с составлением ДУ и выявил общие принципы построения ДУ, на основе которых ученик В составил уравнения для более сложных процессов и решил их, применяя интегрирования по частям. Ученик С на основе решений ученика В обобщил данный метод и помог ученикам А и В осознать «косой метод» интегрирования. Результатом развития навыков анализа и синтеза работы в группах явилось открытие двух способов прогнозирования процессов. Первый способ через пределы и второй через оценку промежуточных значений. Наблюдения показали, что ученики могут анализировать информацию, строить математические модели, решать ДУ, находить частные случаи и прогнозировать результаты процессов. Мы увидели затруднения при наличии в задачах лишней информации, но ученикам удалось применить навыки анализа и решить эту проблему.

Доказательством эффективности применяемых методов обучения и стратегий оценивания в достижении ЦО и развитии навыков анализа и синтеза стали результаты ПР с открытой формой дифференциации по сложности. 13 учеников из 14 достигли ЦО. Количество решенных задач с высоким уровнем анализа увеличилось

на 12, задачи с высокими навыками синтеза и оценки увеличились на 5 по сравнению с предыдущим уроком. Рост развития навыков анализа синтеза дает основание на применение задач уровня В level для дальнейшего развития. Назначил ученику консультации. Необходимо улучшить оформление решений и округлением ответов в группе.

Наблюдения показали, что группы по 7 учеников слишком большие, это позволило некоторым ученикам занять рефлексивную позицию. С другой стороны, большой интерес был проявлен к задачам с высокими уровнем анализа которые решили быстрее чем я ожидал. Это отразилось на увеличении количества решенных задач этого вида в ПР. Поэтому при планировании надо учитывать размер рабочих групп и изменяющийся уровень развития навыков высокого уровня. Планирую на следующем уроке провести групповую форму в мини группах, сформированных с учетом развития навыков анализа и стиля обучения с задачами, содержащими межпредметные связи. Исходя из повышения уровня развития навыков анализа и оценивания можно включить задачи уровня «В level» и задачи исследовательского характера. В ПР применить скрытую дифференциацию по сложности.

Электронный РЛО имеет преимущества перед бумажным. Позволяет учителю быстрее обрабатывать информацию и на ее основании предоставлять оперативную обратную связь ученикам в течении всего урока. Является эффективным средством для отслеживания процесса развития каждого ученика в течение всего учебного года. Удобен для учеников, поскольку имеет современный, знакомый и дружелюбный интерфейс. Развивает навыки анализа и оценивания через возможность предоставлять ученикам полную, детальную информацию по оцениванию результатов деятельности для самостоятельного определения уровня достижения ЦО. Электронный РЛО можно эффективно улучшать с учетом, обстоятельств, возникающих на уроке. Например, на предыдущем уроке ребята затруднялись в прогнозировании процесса, поэтому были добавлены дескрипторы, уточняющие этот критерий. Механического отражения в РЛО критериев оценки и дескрипторов недостаточно. Удалось объединить их в эффективную, логически связанную, взаимодополняющую систему, направленную на достижение ЦО и развитие анализа и синтеза через применение принципа Выготского «двигаться из актуальной зоны развития к ближайшую». В оценочный лист для создания подмостков были

включены вопросы-помощники, советы, а дескрипторы имели электронные ссылки, по которым можно увидеть примеры их использования. РЛО способствовал достижению ЦО, развитию навыков анализа и оценивания. Ученик А: «Мне удалось быстрее решать примеры, где был не уверен, помогали примеры и советы из РЛО» Ученик В: «Можно вовремя обнаружить ошибку и быстрее решить задание». Ученик С отметил избыточную информативность.

Проверочная работа показала наличие ошибок, связанных с оформлением. Анализируя эту ситуацию с коллегами, присутствующими на уроке мы пришли к выводу, что просто демонстрировать примеры оформления решения недостаточно. Поэтому в РЛО надо добавить не только дополнительные дескрипторы для критерия по оформлению, но и марк схему решения заданий. Данные изменения улучшат решение структурированных заданий и будут направлены на развитие анализа и синтеза. Работа с электронным РЛО удобна, но требует хороших знаний в программировании. Ноутбуки занимают часть рабочего места.

Стратегия «Critical comrade» направлена на развитие навыков анализа и оценки, позволяя ученику быть в роли проверяющего, оценивая работу другого. Наблюдая за взаимодействием учеников я увидел эффективность стратегии «Critical comrade» в достижении ЦО и развитии навыков анализа. Ученик С, имея опыт в проектной деятельности, проявил себя лидером группы и распределил работу в зависимости от возможностей. Ученик А, умеющий хорошо работать с текстом, составлял ДУ и решал с однократным применением правила интегрирования по частям (ИПЧ), ученик В, обладающий решал ДУ с использованием правила ИПЧ несколько раз. При проводили взаимооценивание по стратегии «Critical comrade», поочередно становясь проверяющими, ученики нашли закономерности в своих решениях, захотели обобщить их. В ходе дискуссии вышли на элементы «косого метода» являющего обобщением правила ИПЧ. Ученик С в роли проверяющего помог им обобщить информацию и осознать данный метод.

Обратная связь подтвердила Эффективность стратегии «Critical comrade» Ученик А: «Когда проверяю чужое решение, я вижу слабые и сильные стороны своего и лучше понимаю ...». Ученик С: «Когда я объясняю свое решение и сравниваю его с другим, могу предложить альтернативное решение ..». Это улучшило результаты проверочной работы по сравнению с предыдущей на 14%. Лучшую

динамику показал ученик А (18%). Слабая сторона не всегда удается выдержать временные требования.

Разработанные стратегии и инструменты оценивания способствовали достижению ЦО и вопросов исследования. Позволяют оценить прогресс каждого ученика, корректировать траекторию развития и направлены на развитие анализа, синтеза и оценки. Доказательством является анализ результатов РЛО и проверочной работы.

Техника «заполни пропуски», «найди ошибку» была эффективна на этапе актуализации. Наблюдение решений и ответов через программу socrative внесло дух сотрудничества, что отразилось на интенсивности решений. На 15% быстрее, чем предыдущем уроке.

Использование задач с межпредметными связями позволило достичь учебных целей не только по математике, но и по физике, биологии, что подтвердили соответствующие предметники. Задачи такого вида помогли обобщить и систематизировать знания по различным предметам и способствовали устойчивому интересу и вовлеченности учеников достижение ЦО в течение всего урока и развитию навыков анализа и синтеза. Результаты ПО показали улучшение качества до 93%.

Анализируя динамику развития навыков анализа и синтеза заметил, что лучшие результаты показывают ученики занимающиеся проектно-исследовательской деятельностью. В практике с моими 8 классами применяю мини-исследовательские задачи. На основе накопленных задач составлю сборник. Сборник будет полезен коллегам для создания проблемной ситуации, выхода на тему урока и организации исследовательской деятельности на уроке. Исследование продолжу с включением вопросов развития навыков оценивания и прогнозирования в рамках межпредметной связи. Трансляцию опыта планирую провести на семинарах в школе. Затем вместе с коллегами, проводящими аналогичные исследования, обобщим опыт и выпустит статью в сетевом или республиканском журнале. Продолжу развитие электронного РЛО в сотрудничестве с учителями информатики и после апробации буду рекомендовать коллегам, как полезный инструмент оценивания адаптированный для разных предметов. С преподавателями университета выпустить методическое пособие по межпредметным связям на уроках математики 2023 году.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Якиманская И.С. (2000) Технология личностно-ориентированного образования. М.:Сентябрь.-176 с
2. Рубинштейн С.Л (1958) О мышлении и путях его исследования.-М.:147 с.
3. Лиханова Н.Н. (2010) «Технология дифференцированного обучения как фактор преемственности» // Вестник педагогических инноваций №3 (23)
4. Г.К. Апеева, Т.У. Аубакиров, Г.Б. Кожакметова, С.А. Конакпаева, Р.С. Хасенова Математика 9 сынып, «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ, 2020.

Мазмұны

Энергетика
ЭнергетикаСекция 1
Энергетиканың дамуы
Развитие энергетики

Абенев А. Б., Бергузинов А. Н. Обзор современного состояния трубопроводов тепловых сетей.....	3
Умарова Ш. К., Урунбаева Б. Т., Айкимбаева Д. Д. Технологиялық процесті дұрыс ұйымдастыру және жетілдіру.....	7
Иманқұлова С. С., Жанқаринова Ж. Т., Айкимбаева Д. Д. Анализ потерь электроэнергии в электрических сетях разных стран.....	13
Нурмадиева Г. Н., Нурмагамбетова Д. К., Айкимбаева Д. Д. Анализ детерминированных методов расчета тепловых потерь в электрических сетях.....	17
Кульшманова Ж. Т., Айкимбаева Д. Д., Атымтаева А. А. Анализ вероятностно-статистических методов расчета потерь электроэнергии.....	22
Машрапов Б. Е., Бабашев С. М. Разработки для установки индуктивных катушек.....	26
Бакбергенова К. А., Есенғалиева Т. К. Тиристорлық түйіспесіз (контактысыз) құрылғыларды бас төмендеткіш қосалқы станциясына қолдану.....	30
Уантаев С. К., Дубинец Н. А., Дундуков М. М. Анализ и контроль качества электрической энергии.....	34
Калтаев А. Г., Мусаев Ж. Б. Конструкция для крепления герконовых реле токовых защит кабелей.....	41

Секция 2

Автоматтандыру және телекоммуникацияны дамуы
Развитие автоматизации и телекоммуникации

Ярославцев М. В., Ергалиев А. Б. Эффективное управление регулятором давления головной нефтеперекачивающей станции с использованием интеллектуального клапана AUMA.....	46
Исабеков Ж. Б., Айтжанов А. Б., Қабылқайр Д. Н. Модернизация автоматизированной системы управления технологического контроля котлоагрегата.....	50
Исабекова Б. Б., Айтжанов А. Б., Қалы Н. А. Модернизация систем контроля и управления котлоагрегата.....	57

Андреева О. А., Командиров Е. В., Шимпф А. А., Омербаева Д. А. Современные методы мониторинга эмиссий в автоматизированных системах мониторинга.....	62
Исабеков Ж. Б., Кылышбай А. К., Уахит Р. М. Мұнай өңдеу өнеркәсібіндегі технологиялық процестерді оңтайландыру.....	69
Жалмагамбетова У. К., Омербаева Д. А., Ахметов Р. Ю. Қоршаған ортаны экологиялық бақылаудың қолданыстағы автоматтандырылған жүйелерін талдау.....	75
Сағындық А. Б., Азаматов М. Т., Ярославцев М. В., Талипов О. М. Изменение выработки энергии ветрогенератора от времени года.....	81
Тастенов А. Д. Методология разработки программы энергоэффективности и энергоменеджмента.....	86
Тастенов А. Д. Программа энергоэффективности.....	90
Ярославцев М. В., Токтар Н. А. Повышение энергоэффективности в промышленности через внедрение частотно-регулируемых приводов.....	94
Ярославцев М. В., Токтар Н. А. Перевод мостового крана с тиристорного управления на частотно-регулируемый привод: повышение эффективности и безопасности.....	98
Хацевский В. Ф., Гоненко Т. В., Жуманов К. Б. Автоматизация теплообменного процесса подогрева нефти в системах нефтепереработки.....	102
Хацевский В. Ф., Гоненко Т. В., Жуманов К. Б. Оптимизация технологического процесса подогревателя нефти на нефтеперерабатывающих предприятиях.....	108

Физика-математикалық және компьютерлік ғылымдары
Физико-математические и компьютерные науки

Секция 3

Қазіргі замандағы физиканың дамуы
Развитие физики в современном мире

Рамадин М. П. 11-Сыныптағы оқу процесінде электромагниттік тербелістерді оқытудың тиімділігін арттыруда multisim electronics (Workbench) бағдарламалық құралын қолдану.....	116
Әбен А. Ш. Физиканы оқытуда оқушыларды жобалық іс-әрекетке дайындаудың ерекшеліктері.....	122

Арымбеков Б. С., Туреханова К. М.	
Толықтырылған шынайылық арқылы физика пәнінің барлық тарауларын түсіндірудің тиімді жолдары	127
Асенова Б. К.	
Физика пәнін оқыту үдерісіндегі инновациялық тәсілдер	135
Балабай С. Ә.	
Физиканы оқытуда инновациялық технологияның озық әдістерінің бірі – ойын элементтерін оқу үрдісінде пайдалану	139
Малютина Ю. А., Тургенева М. С., Боднарчук Т. А.	
Использование возможностей мобильных приложений в обучении физике	144
Иманбек Ә. Ж., Жумабеков А. Ж.	
Unity платформасында электрондық оқу құралын әзірлеу	150
Кошкарбаева Д. К.	
Профориентация обучающихся на уроках физики	157
Муратхан К.	
Физика сабақтарында оқушылардың зерттеушілік іскерліктерін қалыптастыру мен дамыту	162
Нуржигитова С. М., Есболов Б., Рашид А.	
Сокқы сипаттамаларын анықтауға арналған балауыз және графит негізіндегі композиттік сенсор көмегімен баскетбол добын сынау	168
Ондақанов Д. А.	
Негізгі мектепте физиканы оқытуда заманауи білім беру технологияларын қолдану әдістемесі	176
Рахымгожина Д. М.	
Цифровые образовательные ресурсы на уроках физики в целях повышения мотивации обучающихся	184
Сейтханова А. К., Саранжипова А. К., Алидаров Р. К.	
Применение игровых электронных образовательных ресурсов на уроках физики как средство повышения предметной компетенции	191
Стена Л. М., Кисабекова А. А.	
Развитие физического мышления учащихся седьмых классов на уроках физики в общеобразовательной школе	196
Тажеева Г. Т.	
Физика сабағында ақпараттық-коммуникациялық технологияларын пайдалану	201
Төлеген Г. Қ.	
Мектептерде физика пәнін оқытуда белсенді әдіс-тәсілдерді қолдану	207
Тонтаева А. А.	
Оқушыларды физикадан олимпиадаларға дайындауда ақыл-ой карталарын қолдану	214

Секция 4
Компьютерлік ғылымдар саласындағы зерттеулер
Исследования в области компьютерных наук

Абитов К. М., Токжигитова Н. К.	
Исследование методов обучение нейронных сетей для распознавания визуальных данных	220
Алимова Ж. С., Керімқұл С. Е.	
Деректерді сыныптау есебін эксельде жүзеге асыру	225
Әубәкіров М. Е., Токжигитова Н. Қ.	
Сравнительный анализ систем распознавания лиц и голоса	230
Аханова Д. Т.	
Информатика сабағында жаңа инновациялық технологияларды қолдану әдісі	235
Балтабаев Б. Р.	
Новые исследования в области компьютерных наук: жизненно важные открытия и перспективы	240
Болатхан Ә. Қ.	
Аспектно-ориентированное извлечение онлайн-отзывов: всесторонний обзор и тематические исследования	244
Волчков Д. В., Төлеген Д., Гудков А.	
Мобильное приложение «AI RUN»	249
Потапенко А. О., Горин И. Е.	
Эффективное управление рисками в проектах разработки программного обеспечения: ключевые стратегии и методы	257
Найманова Д. С., Даутова А. З., Ткач Г. М.	
Теоретические аспекты применения интеллектуального анализа данных	265
Досумбекова С. Г., Джалбырова К. С.	
Өрт кезіндегі көмекші робот құрастыру ерекшеліктері	269
Жақубаева Б. Б., Омаров А. Б.	
Исследование принципов и средств обеспечения безопасности информации в облачных системах	275
Жүсіп Т. Н., Токжигитова Н. К.	
Несие карталарының транзакцияларындағы алаяқтықты анықтауда деректермен жұмыс	282
Қайрулла Р. Е., Оспанова Н. Н.	
Исследование мобильных приложений с адаптивным интерфейсом и многоязычной поддержкой	289
Қимадиден Г. А., Баритова М. Ж., Турлыбекова Б. Т.	
IT и его направления	293
Кугуков Д. К., Аканова А. С.	
Современные исследования и системы безопасности детского контента в мобильных приложениях	298

Лось Д. В., Исабекова Б. Б. Разработка мобильного приложения как средства для создания среды изучения языка.....	303
Ляхнович И. Р., Чумаков Д. В. Виртуальные среды для обучения.....	307
Даутова А. З., Найманова Д. С., Майдисарова А. Т. Некоторые вопросы применения интеллектуального анализа данных в образовании	313
Нуркайдаров А. К., Оспанова Н. Н. Виды frontend архитектур	318
Рашидов А. А., Исабекова Б. Б. Методы разработки системы аутентификации для Android.....	323
Сүйіндік Н. М., Оспанова Н. Н. Қазақстандық әлеуметтік желіні әзірлеу идеясына шолу	329
Сүйіндік Н. М., Оспанова Н. Н. PHP көмегімен әлеуметтік желіні жобалау.....	336
Ермаганбетова М. А., Токжигитова А. Н. Цифрлық ойындарды қолданудың маңыздылығы	343
Төлепберген А. А., Оспанова Н. Н., Токжигитова Н. К. IT дағдыларды қалыптастыруда геймификация технологиясының рөлі.....	347
Тусупбекова А. У. Гаджеттердің адам ағзасына әсері	353
Хайлямова А. К., Сулейменова Д. Н. Преимущества ИИ в образовании	357
Эргашова З. Ш. Развитие цифровой грамотности учащихся на основе элективного курса «Мир мультимедиа».....	360
Анварбек Р. Р., Токжигитова Н. К. Түлектерді жұмысқа орналастырудың ақпараттық моделін әзірлеу.....	368
Анварбек Р. Р., Токжигитова Н. К. Заманауи ақпараттық жүйелер арқылы ЖОО түлектері үшін жұмыс іздеу процесін жақсарту: практикалық аспектілер мен ұсыныстар	374
Мұхаметхан Т. А., Джелал Караджа., Алимова Ж. С. Аналитика данных	381
Мұхаметхан Т. А., Джелал Караджа Хранилище данных	389
Мұхаметхан Т. А., Джелал Караджа Тенденции развития технологий хранения данных.....	395

Секция 5
Математиканың өзекті мәселелері
Актуальные вопросы математики

Адайхан Б. Математикадан білім сапасын арыттырудың тиімді жолы – тереңдетіп оқыту	403
Бесімбаева С. С. Математика сабағында оққылықтарды жою және білім сапасын арттыру.....	408
Есенқұлова Т. Д., Асланов Б. Д. Возможности нейронных сетей в математике	413
Жалмағамбетова А. М., Солодовникова Я. В. Как развить навыки высокого порядка у учащихся на уроках математики через использование методов проблемного обучения	420
Жүсіпбекова Ә. Б., Муканова Ж. Г. Математика курсындағы «Функция» тақырыбын түсінуді жақсарту үшін оқу әдістемелік құралдарын пайдалану	424
Алпысов А. Қ., Ізбасты М. Ж. Синтетикалық бөлу: көпмүшелерді жіктеудің тәсілі.....	433
Киреева В. Р., Васюквичус М. М. Исследования и перспективы	438
Абдулкаримова Ф. М., Қусаинова А. М. Особенности составления адаптированной программы по математике для детей с особыми образовательными потребностями (ООП) в рамках инклюзивного образования.....	442
Қажмұрат А. Д., Кудайберген М. Дифференциалдық есептеулерді жуықтап есептеуде қолдану әдістемесі.....	449
Мухаметжанова Б. М. Использование искусственного интеллекта на уроках математики	453
Найманов Б. А., Найманова Ә. Б., Абдраева А. Нақтылы процесстерді дифференциалдық тендеулердің көмегімен математикалық модельдеу	458
Омарханова Г. К. Бастауыш сыныпта функционалды сауаттылықты қалыптастыру.....	462
Оспанова М. К. Методика обучения дифференциальным уравнениям через решение практических задач	468
Садыкова Р. Ж. Искусственный интеллект и нейросети на уроках математики: перспективы и вызовы.....	476

Жалпы білім беретін мектепте инклюзивті оқыту жағдайында математика пәні бойынша білім беруді ұйымдастыру	481
Ташибаева К. Е. Уакбаева С. М., Мустафин Т. Т., Кошанов Р. М. Как развивать навыки анализа и синтеза с помощью проблемного обучения в 12 классе.....	488

**АКАДЕМИК ҚАНЫШ СӘТБАЕВТЫҢ
125 ЖЫЛДЫҒЫНА АРНАЛҒАН
«XXIV СӘТБАЕВ ОҚУЛАРЫ» АТТЫ
ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ҒЫЛЫМИ КОНФЕРЕНЦИЯНЫҢ
МАТЕРИАЛДАРЫ**

ТОМ XI

Техникалық редактор А. Р. Омарова

Корректор: А. Р. Омарова

Компьютерде беттеген: Е. Е. Калихан

Басуға 23.04.2024 ж.

Әріп түрі Times.

Пішім $29,7 \times 42 \frac{1}{4}$. Офсеттік қағаз.

Шартты баспа табағы 21,75 Таралымы 500 дана.

Тапсырыс № 4219

«Toraighyrov University» баспасы

«Торайғыров университеті» КЕАҚ

140008, Павлодар к., Ломов к., 64.