

ISSN 2072-0297

МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



16+

19 2022
ЧАСТЬ VIII

Молодой ученый

Международный научный журнал

№ 19 (414) / 2022

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Рахмонов Азиз Боситович, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам (Узбекистан)
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Международный редакционный совет:

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

На обложке изображен *Гиппарх* (около 190 — после 126 г. до н. э.), древнегреческий астроном.

Родился в Никее в Вифинии. Вероятно, некоторое время жил в Александрии, но основную часть жизни провел на острове Родос. Там Гиппарх выполнил большую часть своих работ, из которых сохранилась лишь наименее важная — комментарий к «Феноменам» Эвдокса и Арата. Прочие его работы до нас не дошли, и мы знаем о них лишь по упоминаниям Птолемея и других авторов.

Гиппарх выступал против принятого в его эпоху мнения, что Атлантический и Индийский океаны, а также Каспийское море являются частями единого мирового океана, и предполагал, что ойкумена, то есть обитаемая часть суши, занимает всё пространство от экватора до северного полярного круга. Эта идея Гиппарха нашла своё отражение в «Географии» Птолемея. По сути, весь труд Птолемея представляет собой попытку реализовать идеи Гиппарха о том, какой должна быть география.

Гиппарх внес фундаментальный вклад в астрономию. Его собственные наблюдения продолжались с 161 по 126 год до н. э. Кроме того, он широко привлекал данные других греческих астрономов, а также, вероятно, использовал древние наблюдения вавилонян. Гиппарх с высокой точностью определил продолжительность тропического года; довольно точно измерил прецессию (он назвал ее прецессией равноденствия), которая проявляется в медленном изменении долготы. В составленном им звездном каталоге указаны положения и относительная яркость около 850 звезд (его шкала имела шесть разрядов яркости). Он также построил небесный глобус, на котором были изображены созвездия и звезды.

Гиппарх построил две модели видимого движения Солнца — эпициклическую и эксцентрическую — и определил все элементы этого движения. Хотя он много наблюдал и Луну (определил продолжительность лунного месяца, эксцентриситет и наклон плоскости лунной орбиты и др.),

обнаруженные расхождения с теорией заставили его отказаться от дальнейших поисков, и так называемое второе неравенство движения Луны было найдено уже Птолемеем три века спустя. Гиппарх не дал также окончательного объяснения движению планет, как иногда утверждают, но оставил решение данной проблемы ученым будущего (это тоже сделал Птолемей).

Работа Гиппарха о хордах окружности (по современным понятиям — синусах), составленные им таблицы, предвосхитившие современные таблицы тригонометрических функций, послужили отправной точкой для развития хордовой тригонометрии, игравшей важную роль в греческой и мусульманской астрономии. Интерес Гиппарха к астрономии проявился и в критике географии Эратосфена, поскольку Гиппарх делал особый акцент на применении в географии астрономической методики, прежде всего при определении долгот и широт.

О работах Гиппарха по физике известно мало. В трактате «О телах, движимых весом вниз» он утверждал, что замедление тела, брошенного вверх, можно объяснить тем, что его вес (внутреннее устремление вниз) постепенно разрушает остаточную силу сопротивления, которая присутствует в теле как наследие от изначального броска. Как представляется, в этой теории неявно присутствовала идея, что продолжающееся движение тела при броске объясняется сообщенной телу силой. Эта антиаристотелевская мысль была подхвачена в VI веке неоплатоником Иоанном Филопоном и через ряд концепций, предшествовавших понятию о моменте, привела к «импетусу» Галилея и к «количеству движения» (т. е. импульсу) Ньютона.

В честь Гиппарха назван лунный кратер, астероид (4000) Гиппарх и орбитальный телескоп Европейского космического агентства Hipparcos, предназначенный для астрометрических измерений.

Екатерина Осянина, ответственный редактор

СОДЕРЖАНИЕ

МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ ҚАЗАҚСТАН

Абдулла Ә. Е.

Шардара су қоймасының экологиялық жағдайын бағалау 501

Басбаева Г. С., Омарова Ж. А., Тастанова Л. К.

Полимер матрицасына күміс нанобөлшектерін енгізу: биомедициналық көзқарас 505

Басығараев Ж. М., Алтаева А. Б.

Жалпы орта білім беретін мектептерде оқушылардың экологиялық мәдениетін көтеру 508

Ботабаев К. И.

Қазақ хәм қарақалпақ фольклорында мифологиялық әпсаналар 511

Жанғали Ш. Ж.

Ибн баттута саяхаттарының маңызы 513

Каликова Ж. Т.

«Аударылған сынып» моделін іске асыру әдістемесін қалыптастырудың мазмұны 517

Карипова А. И., Патшахан Г. Б.

Есепке жатқызуды қолдануға шектеу қойылған жағдайлар 521

Макина Л. Қ., Айтжанова Г. Д.

Оптикалық дисграфиясы бар 2 сынып оқушыларының жазбаша сөйлеу тілін зерттеу ерекшеліктері 524

Макина Л. Қ., Даярхан Г. Ж.

Зияты зақымдалған бастауыш сынып оқушыларының өзіне-өзі қызмет ету дағдыларының даму ерекшеліктері 526

Мамырбаев Ө. Ж., Қозыхан С. М.

Агглютинативті тілдерге арналған сөйлеуді танудың интегралды тәсілі 528

Момынқұл Н. Н.

Сәулет кеңістігіндегі формалардың адам психологиясына әсері 534

Сейітжан Б.

Микробиологиялық қоспамен модификацияланған өздігінен қалпына келтірілетін бетондарды дайындау бойынша технологиялық схемаларды әзірлеу және олардың техникалық-экономикалық тиімділігі 536

Сейітжан Б.

Өздігінен қалпына келетін бетондарды жасаудың теориялық алғышарттары 540

Солтанбекова Д. А., Жексенбаева Ә. Қ.

Солтүстік Қазақстандағы вегетация кезеңінің ылғалдану және құрғақшылық дәрежесін бағалау 543

Хаймулданов Е. С., Динмухамедов Ж. А.

Flipped Learning негізінде компьютерлік графиканы оқыту 550

МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ О’ЗБЕКISTON

Нигаи Р. П., Галимова Ф. С., Хикматов Ф. Ф.,

Йўлдошов Р. М., Намозов С. Б., Музаффаров Ф. Ф., Абдурахмонов П. К., Рахимов О. О.

Депу шароитида юк вагонларини таъмирлаш технологиясини такомиллаштириш 553

Рзаева М. А.

Ҳаял-қызлардың батыр болып қәлиплесиуйинде тарийхий дереклер 556

Xurramova M. R., Yakubov N. K., Arzibekov U. R.

Yadroviy tibbiyotning asosiy radioterapevtik usullariga doir ma'lumotlar 558

МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ КАЗАҚСТАН

Шардара су қоймасының экологиялық жағдайын бағалау

Абдулла Әсел Ерланқызы, магистрант

Ғылыми жетекшісі: Курбанова Лаура Серікқызы, техника ғылымдарының кандидаты, доцент
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан)

Мақалада Шардара су қоймасының экологиялық жағдайы қарастырылған. Шардара ауданы мен Шардара су қоймасының салынуы туралы жалпы мәліметтер келтірілген. Автор аймақтағы экологиялық ахуалды сараптай келе, судың ластану себептерін тоқталған. Судың құрамындағы химиялық, тұнықтығы, түсі, градус, сутектік көрсеткіш рН, иісі, фтор, мұнай өнімдері, мыс, қорғасын, мырыш, сынап т. б. ауыр металлдарға талдау жүргізілді.

Кілт сөздер: су қойма, Сырдария өзені, Шардара су қоймасы, химиялық анализ, су сынама, балық.

Экологическое состояние Шардаринского водохранилища

Абдулла Асель Ерланқызы, студент маистратуры

Научный руководитель: Курбанова Лаура Сериковна, кандидат технических наук, доцент
Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)

В статье рассматривается экологическое состояние Шардаринского водохранилища. Приведены общие сведения о строительстве Шардаринского района и Шардаринского водохранилища. Автор, анализируя экологическую ситуацию в регионе, остановился на причинах загрязнения воды. Проведен анализ содержания в воде тяжелых металлов, таких как: химическое содержание, осадок, цвет, Градусы, водородный показатель рН, запах, фтор, нефтепродукты, медь, свинец, цинк, ртуть и др.

Ключевые слова: водохранилище, река Сырдарья, Шардаринское водохранилище, химический анализ, проба воды, рыба.

Су объектілерінің, оның ішінде трансшекаралық сипаттағы ластану мәселелері қазіргі уақытта Қазақстанда да қозғайтын басым мәселелер болып табылады, бұл ретте су бөлу және экожүйелердің төменгі ағыстарын сумен қамтамасыз ету жөніндегі жағдайды қиындатады. Айта кету керек, ел аумағында әртүрлі улы қосылыстардың түсуіне себеп болатын трансшекаралық су ағындарының төменгі бөліктері орналасқан. Бұл проблема Сырдария өзені мен Шардара су қоймасы үшін өзекті және ҚХР аумағында су шаруашылығы жобаларын іске асыруға байланысты өзен ағысының антропогендік қысқаруымен күрделене түседі. ҚР 2004–2015 жылдарға арналған экологиялық қауіпсіздік тұжырымдамасында бұл проблема нақты сыртқы қауіп ретінде қарастырылады, ол шектес мемлекеттердің су ресурстарының сарқылуы мен ластануының алдын алуға бағытталған бірлескен әрекеттерімен шешілуі тиіс.

Бұрын жүргізілген зерттеулер нәтижесінде мыс, мырыш және басқа да уытты қосылыстар бойынша Сырдария өзенінің трансшекаралық ағынында жол берілетін кон-

центрацияның асып кетуі анықталды. Бұл жағдай қазірдің өзінде сақталуда соңғы жылдары кейбір ластанушы заттардың концентрациясының өсу тенденциясымен бірнеше жылдар бойы жалғасып келеді. Сырдария өзенінің бойында пайда болған Шардара су қоймасы трансшекаралық сулармен ғана ластанып қоймай, Қазақстан аумағы шегіндегі басқа да көздердің теріс ықпалына ұшырайды. Шардара ауданы ауыл шаруашылық ағындылары. Су қоймасының экологиялық жағдайы өз кезегінде жағалау аумағына және су объектілерінің экожүйелерінің қалыптасуына айтарлықтай әсер етеді.

Бүкіл әлемде халықты сумен жабдықтау проблемаларын шешудегі басты міндет-су қоймаларын салу. Қазіргі уақытта 60 мыңнан астам су қоймасы пайдаланылуда. Олардың толық көлемі 6,6 мың км³ — тен асады, су бетінің ауданы 400 мың км² — ден асады, ал жүктелген көлдерді ескере отырып, 600 мың км². ТМД елдерінде көлемі 1 млн м³ астам 4 мыңнан астам су қоймасы бар. Олардың жиынтық толық көлемі асып кетсе, 1200 км³, суқойманың аумағы 87 мың км², ал ескере отырып, көлдер — 145 мың км² [1].

Соның ішінде Шардара су қоймасы туралы айтатын болсақ:

1. Шардара ауданының табиғи климаттық жағдайы

1.1. Табиғи-климаттық жағдайлар. Климат. Түркістан облысы Шардара ауданының климатының өзіндік ерекшелігі- инсоляция мен жылу ресурстарының молдығы. Жаз ыстық, ұзақ және тек құрғақ. Ең ыстық ай — шілде, күндіз +29+30 С орташа шілде ауа температурасының ең жоғары мәндері. Оңтүстік Қазақстан облысы климатының өзіндік ерекшелігі-инсоляция мен жылу ресурстарының молдығы. Жаз ыстық, ұзақ және тек құрғақ. Ең ыстық ай — шілде, күндіз +29+30С орташа шілде ауа температурасының ең жоғары мәндері. Қыс жұмсақ, қысқа, жиі жылымдармен, қар жамылғысы аз және тұрақсыздық. Қаңтар-Жылдың ең суық айы, оның орташа температурасы облыс аумағында-1°С (Оңтүстік) — 10С (солтүстік) дейін ауытқиды. Абсолюттік минимум -29С. Орташа тәуліктік температурасы 0 С жоғары жылу кезеңінің ұзақтығы облыстың солтүстігінде 8 айға тең және оңтүстікте 10-нан астам. Ауаның орташа жылдық температурасы облыс бойынша 8 С-дан 14 С-қа дейін өзгереді, солтүстіктен оңтүстікке қарай жылжу кезінде жоғарылайды. Жауын-шашынның жылдық мөлшері 206 мм. алайда жауын-шашын тұрақсыз. Шөгінділермен әлсіз қамтамасыз етілген аудандарда ең құрғақшылық жылдары жыл сайын 80–100 мм, ылғалды-300–400 мм. Жауын — шашынның ең көп мөлшері наурыз-сәуір айларында, ең аз мөлшері (5–7%) — жазда түседі. Күздің бірінші жартысы құрғақ. Қысқы-көктемгі жауын-шашын жылдық 70–80% құрайды.

Өсімдіктер жамылғысы. Түркістан облысының табиғи өсімдік жамылғысы эфемерово-солянково-жусанды өсімдіктерден тұрады, олардың құрамында әртүрлі эфемерлер басым болады-біржылдық (Африка, Түркістан, лепталеумнителистый малькольмия, тік құрыс мүйізтұмсық, желілік кельпиния, тесілген клоповник, құйрық қабық, ірі түсті пажитник және т. б.) эфеуроидтар — көп жылдық, эфемерлердегідей, даму циклі (Бадалалық, осочкатолстолобиктік жалтыр) бағынышты жағдайға ие немесе неғұрлым сиреген қауымдастықтарды құрайды. Кейде кейбір жерлерде тікенекті шөптер (негізінен кузиниялар) кездеседі, кейде дерлік тұтас жабындар түзеді, және цитварды жусанның аздаған бұталары. Облыста суармалы егіншілік және мал шаруашылығы кеңінен дамыған.

Гидрографиялық желі. Түркістан облысы аумағындағы газ құбыры трассасының өтетін трассасы бойынша гидрографиялық желі Бөген, Шаян, Арыс, Ақсу, Сарыбұлақ, Боралдай, Қарашық, Қотырған, Ашалыған өзендерімен көрсетілген.

Сырдария өңірінің негізгі өзендері биік тауларда бастау алады және аралас тамақтанады (мұз, қар). Төменгі таулы аудандардың шағын өзендері негізінен қар және Бұлақ тамағына ие. Оңтүстік облыстардың басты өзені-Сырдария өзені (Арал теңізінің бассейніне жататын) Арыс, Келес, сондай-ақ Бөген өзені.

Арыс өзені-Сырдария өзенінің оң жақ ең үлкен ағыны, өзен-Бастау өзенінен бастау алады және балықты, Боралдай, Машат, Ақсу, Бадам және Бұлақ және мұз қоректенудің бірқатар шағын өзендерін қабылдайды (Бала-Құлан, Шілікті, Джебағлысу және т. б.)

Бадам өзені Арыс өзенінің сол ағысы болып табылады және Бадам тауларының баурайларынан бастау алады. Бадам өзені арнасының едәуір бөлігі галечниктерде өтеді және сүзуге үлкен шығындар бар. Бадам өзенінен және оның ағысынан су суландыру мен шаруашылық қажеттіліктеріне алынады.

Шаян өзені-бұл Бөген өзенінің оң ағыны. Шілде айынан қыркүйек айына дейін өзен ағысы негізінен жер асты тамағы есебінен қалыптасқанда, бұл кезеңде өзендегі су жоқ.

Өзендердің қоректену жағдайлары олардың су режимін және жыл ішінде су ағынын бөлуді анықтайды. Су тасқыны кезінде өзендердің басым бөлігінде жылдық ағынның 80–90% өтеді, жаз мезгілінде ағындар шамалы, бірнеше шағын өзендер кебеді немесе олардың сулары суаруға бөлшектеледі.

2. Шардара су қоймасы (қаз. Шардара бөгені) — Қазақстанның Түркістан облысы аумағындағы Сырдария өзенінде орналасқан су қоймасы. 1966 жылы салынған.

Су ағынын көп жылдық реттеуді жүзеге асырады, сондай-ақ энергетика үшін пайдаланылады, бөгетте Шардара ГЭС және ирригация үшін — Қызылқұм каналы орналасқан. Шардара қаласы үшін су көзі болып табылады. Су қоймасының ұзындығы-80 км, ені-25 км.

Жер аумағы 783 км², толық өзенемі-5,7 км³, пайдалы өзенемі-4,2 км³ [2]. 2008 жылы хабарлағанымыздай, сыни максимум — 5,5 км³ [3]. Су аз жылдары «өлі өзенмен» төмен іске қосылуы мүмкін, бірақ өзенемі 0,5 км³-ге дейін төмендеген кезде «лас күйген» қалады [3].

Су шығыны [4]:

орташа көпжылдық — 626 м³/с,

жазғы ең аз — 56,3 м³ / с,

қысқы минималды — 137 м³/с,

есептік қысым кезінде барлық 4 турбина арқылы — 780 м³/с.

Шығатын ағын сулар:

Сырдария,

Қызылқұм арна,

Арнасай өзеніне ағын,

Достық каналына апаратын арна [5].

Су қоймасында су деңгейін бақылау үшін шлюздер қойылды. 1969 жылы қатты су тасқыны болды, шлюздер ашық болды, өйткені гидроагрегаттардың өткізу қабілеті жеткіліксіз болды. 1969 жылдың ақпан айынан 1970 жылдың ақпан айына дейін 21 км³ су Шардара су қоймасынан Арнасай ойпатына жіберілді. Нәтижесінде өзен пайда болды. 1969 жылдан бері Айдарқұл Шардара су қоймасы толып кеткен болса, Сырдариядан ағысты үнемі алып отырды. Осылайша, Арнасай ойпатының суымен біртіндеп толтырылып, аймақта өзенемі жағынан екінші өзен пайда болды (Арал теңізінен кейін).



1 сур. Шардара су қоймасы

1993–2001 жылдары 30 км³ су төгілді. Екі жыл ішінде (2002–2003) тағы 7 км³ шығарылды. Тоқтағұл су қоймасын энергетикалық режимге ауыстырумен және қысқы рұқсат-намалардың едәуір ұлғаюымен байланысты.

2000 жылы Айдарөзендегі су өзенемі Шардара су қоймасының пайдалы сыйымдылығынан 10,5 есе асып түсті.

Күз айында Шардара су қоймасы мен Сырдария өзенінің су сынамаларын алып химиялық анализдер жасаттық. № 1–2 кестеде көрсетілген.

1 кесте. Химиялық анализ нәтежиелері

№	Көрсеткіштер показатели	Нормативтер ПДК	Место отбора проб воды / Сынама алынған орын Результаты определений / Талдау нәтежиелері	
			09.12.21 г. Шардара су қоймасы	09.12.21 г. Река Сырдарья
1.	Фтор мг/дм ³	1,2–1,5	0,48	0,35
2.	Мұнай өнімдері мг/дм ³ Нефтепродукты	0,1	0,00	0,00012
3.	Мыс мг/дм ³ медь	1,0	3,12	2,0087
4.	Қорғасын мг/дм ³ свинец	0,03	0,00018	0,0045
5.	Мырыш мг/дм ³ Цинк	1,0	0,025	0,022
6.	Сынап мг/дм ³ Ртуть	0,005	0,0078	0,0065
7.	Кадмий мг/дм ³	0,001	0,00023	0,00017
8.	Марганец мг/дм ³	0,0 (0,5)	0,89	0,76
9.	СБАЗ мг/дм ³ СПАВ	0,3	0,00	0,00

2 кесте. Химиялық анализ нәтежиелері

№	Көрсеткіштер показатели	Нормативтер Артық емес П Д К Не более	Место отбора проб воды / Сынама алынған орын Результаты определений / Талдау нәтежиелері	
			16.11.21 г. Водохранилище Чардара	16.11.21 г. Река Сырдарья
1	Тұнықтығы, мутность, мг/дм ³	1500	5,49	4,34
2	Түсі, цветность, градус	120	20	15
3	Сутектік көрсеткіш, водородный показатель, рН	6,5–8,5	7,89	7,93
4	Иісі, характер запаха при 20 0	-	отс	отс
5	Иісі, интенсивность запаха при 20, баллы	2	0	0
6	Характер запаха при 60 0 иісі	-	отс	отс

№	Көрсеткіштер показатели	Нормативтер Артық емес П Д К Не более	Место отбора проб воды / Сынама алынған орын Результаты определений / Талдау нәтижелері	
			16.11.21 г. Водохранилище Чардара	16.11.21 г. Река Сырдарья
7	Иісі, интенсивность запаха при,600 баллы	2	0	0
8	Пермагантты тотығу окисляемость мг/ дм ³	15	3,28	3,52
9	Алюминий мг/ дм ³	0,5	0,262	0,192
10	Аммоний солевой (по азоту) мг /дм ³	2,0	<0,08	<0,08
11	Мыс, медь мг /дм ³	1, 0	0,31	0,24
12	Никель мг /дм ³	0,1	<0 005	<0 005
13	Нитраттар, нитраты мг/дм ³	45,0	14,3	12,8
14	Нитраттар нитраты мг/ дм ³	3,0	0,05	0,04
15	Жалпы көрмектік общ жесткость мг.экв./ дм	7,0	15,7	15,5
16	Жалпы темір, общее железо мг/дм ³	3, 0	0, 204	0,138
17	Сульфаттар, сульфаты мг/дм ³	500, 0	700, 9	684, 3
18	Құрғақ қалдық, сухой остаток мг/дм ³	1000,0	1162, 4	1150, 1
19	Фторидтер, фториды мг/дм ³	1, 2	1, 10	1, 07
20	Хлоридтер, хлориды мг/дм ³	350, 0	135,0	125, 0
21	Хром мг/дм ³	0, 05	<0, 025	<0, 025

№ 1-кестеде көрсетілгендей ауыр металдардан мыс, марганец, сынап шектік деңгейден асып тұр. Өз кезегінде су қойманың негізгі қызметі егін шаруашылығын сумен қамтамасыз ету. Өсімдіктің бойына сіңген ауыр металдар мен уытты қосылыстар, мал азығына одан адам ағзасына өтеді. Бұл ең қарапайым мысал. Қазіргі таңда балықтың қырылуы, судың тартылуы етек алуда. Шардара су қоймасында балықтар жаппай қырылып жатыр. 5 сәуірдегі рейд барысында Арал-Сырдария облысаралық бассейндік балық шаруашылығы инспекциясы, Түркістан балық инспекциясы бөлімінің балық инспекторлары Шардара су қоймасының № 2 учаскесінің жағасында («Vita» ЖШС-не бекітілген) балық шабақтарының жиналып қалғанын көрген. Олар балықтардың қырылу фактісін тіркеді.

Көзбен шолып қарау кезінде шабақтардан қабыршақты жамылғының өзгерістері белгілі болды.

Олардың көбі — мөңке және сазан балықтары. Балық инспекторлары мен қорықшылар салмағы орта есеппен 50–60 грамм болатын 4 кг шабақтарды жинады.

Және оларды утилизациялау жұмыстарын ұйымдастырды.

Шардара қаласы бойынша ветеринарлық қызмет зертханалық зерттеулер үшін шабақтардың сынамаларын алды.

Арал-Сырдария облысаралық бассейндік балық шаруашылығы инспекциясы олардың қырылу қаупі және (немесе) өлімі анықталған кездегі өзара іс-қимыл схемасына сәйкес барлық мүдделі органдарға хабар берді. 6 сәуірде Түркістан облысы бойынша экология департаменті мен «Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Арал филиалы су мен балықтан сынама алуды жоспарлап отыр. Зертханалық зерттеу нәтижесі әзірге дайын емес. Дегенмен судың сапасы ауыл шаруашылығы тыңайтқыштарымен ластанғаны, ауыр металдардың шектік нормадан асуы

бұның бәрі сол жердің флорасына және фаунасына әсер етіп отырғанның бірден бір көрінісі. [6].

Тағы басты проблемалардың бірі су деңгейінің тарылуы. Биыл Сырдария өзені тартылып, Шардара су қоймасы толмай қалды. Айдындағы судың азайғаны сонша деңгейі құбырлардан да төмен түсіп кетті. Салдарынан Шардара қаласы тіршілік нәрінісіз қалды. Қазір жергілікті билік халық күнделікті тұтынатын ауыз суды тасымалдап жатыр. Бұл бір кездері көк айдыны кемеріне сыймай, шағаласы шулап, балығы тайдай тулап жататын Шардара су қоймасы. Жауын-шашынның аз түсуі мен қуаңшылыққа, одан қалды көршілес мемлекеттердің суға қатысты ұстанымына байланысты соңғы бірер жылда кеуіп кетпесе де ортайып қалғаны рас. Шардара қаласының халқы осы су қоймасынан тазартылып алынған суды тұтынатындықтан биыл тіршілік нәрінен тарығып отыр. Жергілікті билік ауыз суды көпқабатты үйлердің тұрғындарына тасымалдап жеткізуде.

Шардара су қоймасындағы суды сүзгіден өткізіп, тазалайтын станцияның жұмысы тікелей судың деңгейіне байланысты. Су көп болса ғана су сорып, тазалай алады. Ал теңізде су тартылса, жұмыс та тоқтайды», — дейді суға жауапты мамандар. Оның үстіне өткен ғасырдың 80-жылдары қолданысқа берілген су таратушы станция әбден ескіріп, тозығы жеткен. [7].

Қорыта келгенде, Кеңес одағы кезінде Су шаруашылығы министрлігінің 5–10 жылдық жоспарлары болған. Мына құжат соның деңгейінде қалып қойған. Маған сондай әсер қалдырды. Ұзақ мерзімге іс-қимылдарды жоспарлау бұл жерде көрінбейді. Бес жылдық жоспар деген не? Мысалы, гидротехникалық имаратты жөндеу, суармалы алқапты қалпына келтіру және т. б. Ал, келесі бесжылдықтағы мәселелермен ол қаншалықты байланысты. Мұндай бағдарламаның бізге қажеттігі сөзсіз. Бірақ, сол

әрбір қысқа мерзімді бағдарламаларды бір бағытта өзара кезекпен тығыз байланыста іске асырудың негізі болатын, мемлекеттің ұзақ мерзімді болашағына арналған стратегиялық құжат қажет.

Әдебиет:

1. Авакян, А. Б. Водохранилища и окружающая среда / А. Б. Авакян. — М., 1982. — 173 с.
2. Амиргалиев, Н. А. Утоление жажды / Н. А. Амиргалиев. — Алма-Ата, 1987. — 236 с.
3. РГП Казгидромет «О состоянии ресурсов поверхностных вод Казахстана». — Алматы, 2006. — 69 с.
4. Малиновская, А. С. Гидрофауна водохранилищ Казахстана / А. С. Малиновская, В. А. Тэн. — Алма-Ата: Наука, 1983. — 208 с.
5. Хайбеков Р. И. «Организация зеленых зон с регулированием численности отдыхающих». — М. — 1997.
6. Утешев, А. С. Климат Казахстана / А. С. Утешев. — Л.: Гидрометеоздат, 1959. — 425 с.
7. «Интегрированное управление водными ресурсами и повышение эффективности водопользования» по научно-практической работе «Трансграничные реки Казахстана» Кн.1: отчет о НИР по программе 093 / ТОО «Институт географии» МОН РК. — Алматы, 2011. — 365 с.

Полимер матрицасына күміс нанобөлшектерін енгізу: биомедициналық көзқарас

Басбаева Гүлсара Серікқызы, магистрант;

Омарова Жанна Аманжолқызы, магистрант;

Тастанова Лаззат Кнашевна, химия ғылымдарының доценті

Қ. Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті (Ақтөбе, Қазақстан)

Нанотехнология материалдарды атомдық деңгейде бейімдеу арқылы ауруларды бақылау және алдын алудың жаңа мүмкіндіктерін ашады деп күтілуде. Бактерицидтік наноматериалдарды зерттеу, ең күшті антибиотиктерге төзімді жаңа бактерия штамдарының санының жақында көбеюін ескере отырып, әсіресе өзекті болып табылады. Бұл күміс иондарының және оның негізіндегі қосылыстардың, соның ішінде күміс нанобөлшектерінің белгілі белсенділігін зерттеуге ықпал етті. Бұл шолу бактериялар мен патогенді микроорганизмдерге қарсы қолдану үшін полимер/нанокүміс композиттік жабындарының жаңартылған жетістіктерін талдай отырып, перспективалы бағытты таңдауға мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: күміс нанобөлшектері, микроорганизмдер, композитті материалдар

Введение в полимерную матрицу наночастиц серебра: использование в биомедицине

Басбаева Гулсара Сериккызы, студент магистратуры;

Омарова Жанна Аманжолкызы, студент магистратуры;

Тастанова Лаззат Кнашевна, доцент химических наук

Актыбинский региональный университет имени К. Жубанова (г. Актобе, Казахстан)

Ожидается, что нанотехнологии откроют новые возможности для контроля и профилактики заболеваний за счет адаптации материалов на атомном уровне. Изучение бактерицидных наноматериалов особенно актуально в связи с увеличением в последнее время числа новых штаммов бактерий, устойчивых к сильнейшим антибиотикам. Это привело к изучению известной активности ионов серебра и соединений на их основе, в том числе наночастиц серебра. Данный обзор позволяет выбрать перспективное направление, анализируя новейшие достижения полимерно-нанокompозитных покрытий для борьбы с бактериями и патогенными микроорганизмами.

Ключевые слова: наночастицы серебра, микроорганизмы, композиционные материалы.

Күміс нанобөлшектері, атап айтқанда, микробқа қарсы, зеңге қарсы, ашытқыға қарсы және вирусқа қарсы белсенділікке ие және динамикалық тағамды орау үшін ыдырамайтын және жеуге болатын полимерлермен біріктірілуі мүмкін. күмістің микроорганизмдер бетімен жанасуы мүмкін кең аймаққа байланысты металл күміске қарағанда жақсырақ микробқа қарсы әсерлерін көрсетті. Ирандық ғалымдардың зерттеуі бойынша, микроорганизмдер, ішек таяқшасы, алтын стафилококк және психофилді бактериялардың жалпы өміршең санын бағалау үшін Тилапияда екі тоңазытқыш температурасында (4 және 8°C) нанокүміс қаптамасының микробқа қарсы әсерін бағалау жүзеге асырылды. Күміс нанобөлшектері негізіндегі микробқа қарсы қаптама тағамның жарамдылық мерзімін ұзартуда және патогендердің қаупін азайтуда маңызды жұмыс атқаратын динамикалық азық-түлік орауының перспективалы түрі болып табылады. Сонымен қатар, азық-түлікте немесе азық-түлік симуляторларында бөлінетін күміс нанобөлшектерінің өлшенетін мөлшері анықталмаған, бұл күміс нанобөлшектері бар пакеттердің азық-түлік үшін қауіпсіз екенін білдіреді [1].

Күміс иондарының микроорганизмдерге бактерицидтік әсері өте жақсы белгілі; дегенмен, бактерицидтік механизм жартылай ғана зерттелген. Иондық күмістің өмірлік маңызды ферменттердің тиол топтарымен күшті әрекеттесуі және оларды инактивациялауы ұсынылды. Эксперименттік дәлелдер бактериялар күміс иондарымен өңделгеннен кейін ДНҚ репликация қабілетін жоғалтатынын көрсетеді. Басқа зерттеулер жасуша мембранасының құрылымдық өзгерістерінің, сондай-ақ күміс пен күкірттен түзілген шағын электронды тығыз түйіршіктердің пайда болуының дәлелдерін көрсетті. Күміс иондары бактерицидтік қолданбаларда пайдалы және тиімді екендігі көрсетілді, бірақ нанобөлшектердің бірегей қасиеттеріне байланысты нанотехнология жаңа бактерицидтерді әзірлеу үшін ақылға қонымды балама ұсынады. Нанометрлік өлшем диапазонындағы металл бөлшектері ионнан да, көлемді материалдан да ерекшеленетін физикалық қасиеттерді көрсетеді. Бұл олардың жоғары белсенді қырлары бар морфологияларға байланысты каталитикалық белсенділіктің жоғарылауы сияқты керемет қасиеттерді көрсетеді.

Күміс нанобөлшектері *E. coli*, *V. cholera*, *P. aeruginosa* және *S. typhus* грамтеріс бактерияларға және *S. mutans* және грам-оң *S. aureus* бактерияларына қарсы тиімді. Кейбір зерттеулер қоғамдық денсаулық мәселесі болып табылатын микроорганизмдердің төзімді штаммдарымен күресуге қабілетті жаңа препараттарды/материалдарды әзірлеуге бағытталған. Дегенмен, құрылыс материалдарында қолдану әлі де аз зерттелген және әдебиеттерде есептер сирек кездеседі [2].

Бразилиялық ғалымдар күміс нанобөлшектерін құрылыс материалдарында қолдану мақсатында зерттеу жұмыстарын жүргізеді. Гипс гигроскопиялық және кеуекті материал болып табылады. Бұл ылғалды оңай және тез сақтауға мүмкіндік береді; дегенмен оның кебуі баяу жүреді. Осылайша, ол

саңырауқұлақтардың өсуіне қолайлы орынға айналады. Ерітінді портландцементтен, минералды толтырғыштардан, бейорганикалық пигменттерден және басқа химиялық қоспалардан тұрады. Ерітіндідегі саңырауқұлақтардың көбеюін болдырмаудың дәстүрлі әдісі — су өткізбейтін полимерлі қоспалар. Дегенмен, бұл әдіс толықтай тиімді емес екені белгілі. Осылайша, қоспаға микробқа қарсы қоспаны қосу ерітіндінің керамика арасындағы судың өтуін болдырмайды, сонымен қатар микроорганизмдердің көбеюіне жол бермейді. Зерттеу нәтижесі бойынша, күміс нанобөлшектерін гипстік сылақ пен ерітіндіге қосуға болатынын, олардың микробқа қарсы қасиеттерін сақтай отырып, материалдың қасиеттерін жақсартатынын көрсетеміз. Бұл жаңа материалдар *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *E. coli* және *A. Niger*-ге қарсы тиімді және осылайша бұл микроорганизмдердің көбеюіне жол бермей, денсаулық пен қоршаған ортаға пайдасын тигізеді [3].

Күміс және күміс негізіндегі жабындар бірнеше жылдар бойы катетер және эндотрахеальды түтіктер сияқты бірнеше медициналық құрылғыларда қолданылған. Микроорганизмдерден қорғауға қол жеткізу үшін күмісті қолдану медицинадан асып түседі, өйткені иіс пен инфекция қаупін азайту үшін тіпті маталар күміспен сіңдірілген. Дегенмен, негізгі алаңдаушылық күміс жабынның эрозияға ұшырауы және жоғалуы мүмкін және бұл қоршаған ортаға әсер етеді [4].

Нанобөлшектердің зеңге қарсы белсенділігі бактерияға қарсы белсенділікке қатысты аз зерттелген тақырып. Жабық ортада өсетін зеңдер биоаэрозольдің түзілуіне, демек ауаның ластануына және адам денсаулығының нашарлауына айтарлықтай үлес қосады. Осы мақсатта мексикалық және аргентиналық ғалымдар бірлесе отырып, күміс (екі түрлі өлшемде), мыс және мырыш оксидінің нанобөлшектерін ішкі жұмыстарға арналған су негізіндегі бояуларға қосып, олардың биорезистенттілігін сынайды. Ол үшін арнайы оқшауланған саңырауқұлақтармен қатты ортада сканерлік электронды микроскопты қолдана отырып, зерттеу жүргізеді. Ең кіші өлшемдегі күміс наноұнтағы қосылған бояу ең жақсы нәтиже көрсетеді. Жабық ортада өсетін зеңдер биоаэрозоль түзілуіне, демек, ауаның ластануына және адам денсаулығының нашарлауына айтарлықтай ықпал етеді. Осы тұрғыдан алғанда, бұл зерттеу қатты ортада бұрын оқшауланған саңырауқұлақтар *Chaetomium globosum* және *Alternaria alternata* арқылы нанобөлшектердің зеңге қарсы белсенділігін бағалады. Содан кейін нанобөлшектері қосылған акрил бояуларының биорезистенттігі Петри табақшаларында бағаланып, сканерлеуші электронды микроскоп арқылы бақылаулар жүргізілді. Ең жақсы нәтижелер көлемі кішірек (10 нм) күмісі бар бояумен алынды [5].

Нанокүміс бактерияға қарсы агенттердің жаңа буыны ретінде қарастырылады және медициналық құрылғыларға, азық-түлік пакеттеріне және өнеркәсіптік құбырларға арналған бактерияға қарсы беттік жабындарда пайдалану үшін үлкен әлеуетке ие. Дегенмен, жеңіл агрегация, күміс

иондарының бақыландығы бөлінуі және потенциалды цитотоксиктік сияқты кемшіліктер оны қолдануға айтарлықтай кедергі келтіреді. Соңғы жылдары бірегей функциялары бар полимерлер биоүйлесімділік пен бактерияға қарсы белсенділікті арттыру үшін нанокүміспен нанокомпозиттік жабындарды жасау үшін қолданылып келеді. Қытайлық ғалымдар нанокүмістің бактерияға қарсы механизмі мен цитотоксикалық әсерлері [6] бойынша зерттеу жұмысын жүргізеді. Полимерлердің бактерияға қарсы функциялары кейінірек талқыланады. Бактерияға қарсы қолдану үшін полимер/нанокүміс композиттік жабындарын өндірудегі жетістіктер зерттелді.

Мұндай композиттердегі күміс нанобөлшектерінің дозасына байланысты цитотоксикалық әсерге әкелуі мүмкін. Осы мәселе бойынша қытайлық ғалымдар цитоуыттылықсыз микробқа қарсы белсенділікке әкелетін нанокүміс композициясын кептірілген альгинат гидрогельіне жүктеу арқылы жасалды [7]. Бұл композиттің биологиялық өнімділігі негізінен алгинаттың ионалмасу реакциясы іске қосуды қажет ететін және композиттегі күміс нанобөлшектерінің мөлшерлемесі әсер еткен күміс нанобөлшектерінің босап шығарылуына байланысты болды. Бұл процесте ион алмасу коммутатор ретінде әрекет етті. Зерттеулер нәтижесі бойынша шығарылған күмістің концентрациясы 678-ден $1,10 \times 10^3$ ppb диапазонында болғанда, цитотоксикалық индукциясыз айқын микробқа қарсы белсенділікке қол жеткізуге болады. Осылайша, алгинат ішіндегі күміс на-

нобөлшектерінің мөлшерін мұқият жобалау арқылы композит *in vitro* сүтқоректілердің жасушаларымен үйлесімді болды, бірақ микробқа қарсы белсенділік көрсетті.

Бактерияға қарсы және саңырауқұлаққа қарсы агент болудан басқа, күміс нанобөлшектері вирусқа қарсы агенттер ретінде де танылды. АИТВ-1 бойынша күміс нанобөлшектері вирусқа қарсы зерттеу туралы бірінші есепте өзара әрекеттесу нанобөлшектердің мембранадағы гликопротеиндердің күкірт қалдықтарымен артықшылықты байланысуы арқылы жүзеге асады, бұл сайып келгенде вирустың басқа хост жасушаларымен байланысуын тежейді. Өзара әрекеттесу 1–10 нм өлшемді металл бөлшектерінің вирусқа қосылуға әкелетін өлшемге байланысты екені анықталды. Күміс нанобөлшектерінің вируспен байланысуы — вирионды байланыстырудың, синтездің және инфекцияның алдын алуға әкеледі, бұл нанокұрылымды күмісті тиімді вирусцидтік агент етеді. Нанокұрылымды күмістің вирусқа қарсы әсерлері олардың хост жасушаларының белоктарына бағытталған жасушалармен байланысуына негізделген [8].

Қорытынды: Ерітілген күміс иондары, жасуша байланысы мен нанобөлшектердің енуінен алынған материал бактериялардың өліміне ықпал етуі мүмкін. Нанобөлшектердің мөлшері мен морфологиясы да биоцидтік өнімділікке әсер етеді. Зерттеулердің көпшілігінде ерітілген күміс иондарының бактерияға қарсы әсердегі маңыздылығы ескерілгенімен, бірнеше зерттеулер күміс нанобөлшектерінің цитоуыттылығын есепке алмайды.

Әдебиет:

1. A. A. et al. Study on Nanosilver -TiO₂ photocatalytic nanocomposite coating with extrusion technique for increasing shelf life of Nile Tilapia // *Iran. J. Fish. Sci.* 2020. Vol. 19, № 5. P. 2618–2633.
2. Morones J. R. et al. The bactericidal effect of silver nanoparticles // *Nanotechnology.* 2005. Vol. 16. P. 2346–2353.
3. Silva G. D. da et al. Silver nanoparticles in building materials for environment protection against microorganisms // *Int. J. Environ. Sci. Technol.* Vol. 2019. Vol. 16. P. 1239–1248.
4. Nzekwe I. T. et al. Design of Nanosilver-Epoxy Films for Hygienic Pharmaceutical Packaging // *Bionanoscience.* 2020. Vol. 10. P. 597–605.
5. Bellotti N. et al. Nanoparticles as antifungal additives for indoor water borne paints // *Prog. Org. Coatings.* 2015. № 86. P. 33–40.
6. Guo L. et al. Polymer/nanosilver composite coatings for antibacterial applications // *Colloids Surfaces A Physicochem. Eng. Asp.* 2013. Vol. 439. P. 69–83.
7. Wang C. et al. A nano-silver composite based on the ion-exchange response for the intelligent antibacterial applications // *Mater. Sci. Eng. C.* 2014. Vol. 41. P. 134–141.
8. Sadasivuni K. K. et al. Silver Nanoparticles and Its Polymer Nanocomposites — Synthesis, Optimization, Biomedical Usage, and Its Various Applications // *Polym. Nanocomposites Biomed. Eng.* 2019. P. 331–373.

Жалпы орта білім беретін мектептерде оқушылардың экологиялық мәдениетін көтеру

Басығараев Жандос Махаббатұлы, биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы;

Алтаева Айғаным Бауыржанқызы, магистрант

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы)

Мақалада авторлар экологиялық білім беру арқылы жалпы білім беретін мектептерде оқитын оқушылардың экологиялық мәдениетін көтеру жолдарын қарастырады. Экологиялық мәдениет ұғымына анықтамалар береді. Экологиялық білім және тәрбие беру барысында білім, тәрбие беру үдерісінің мазмұнын, құрылымын, мақсатын анықтайтын бірнеше функцияларын атап өтеді.

Кілттік сөздер: экологиялық тәрбие, экологиялық мәдениет, жалпы орта білім беру.

Повышение экологической культуры учащихся в общих средних школах

Басығараев Жандос Махаббатович, кандидат биологических наук, старший преподаватель;

Алтаева Айғаным Бауржановна, студент магистратуры

Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)

В статье авторы рассматривают пути повышения экологической культуры учащихся общеобразовательных школ посредством экологического образования. Определяет понятие экологической культуры. В процессе экологического образования и воспитания образование выделяет ряд функций, определяющих содержание, структуру и цель образовательного процесса.

Ключевые слова: экологическое образование, экологическая культура, общее среднее образование.

Экологиялық мәселелерді шешуде білім жеткіліксіз, сондықтан да жеке тұлғада адам мен табиғаттың үйлесімді қарым-қатынасын қамтамасыз ететін экологиялық мәдениет білімді белсенділікке, нақты іс-әрекетке бағыттайтын құрал қызметін атқарады. Осыған байланысты жиырма-сыншы ғасырдың екінші жартысында экологиялық мәдениетке тәрбиелеу қажеттігі айқындалады. Ол бір жағынан орта мектептерде экологиялық білімнің енгізілуіне, ал, екінші жағынан экологиялық дағдарыстың тереңдеп қоршаған ортадағы үйлесімділіктің бұзылуына байланысты болады. Экологиялық мәдениет табиғи қоршаған ортамен қарым-қатынастағы адам тіршілігінің мұрасы болып қалатын таза тұрмыс қалпына, тұрақты әлеуметтік, экономикалық дамуына, елдің және әр адамның экологиялық білім мен тәрбиесі деңгейіне байланысты қаланады.

Экологиялық мәдениет — әрбір қоғамдағы жалпы мәдениеттің ең мәнді элементтерінің бірі болып табылады, өйткені әлеуметтік іс-әрекет ұдайы қоршаған ортаның өмір сүру талаптарымен байланысты болады. Яғни экологиялық мәдениет әлеуметтік феномен ретінде қоғам мен табиғаттың өзара қарым — қатынасын реттеу қажеттілігінен туындайды. Экологиялық мәдениет тұлғамен, оның түрлі қыр-сырымен және қасиеттерімен органикалақ байланыста болады. Ғылыми әдебиеттерде «экологиялық мәдениет» ұғымына көптеген түсінік, анықтамалар берілген. Э.В. Гирусовтың пікірінше, экологиялық мәдениет — қоғамның материалдық және рухани құндылықтардың бірлігі сондай-ақ, табиғи ортаны сақтауға бағытталған әрекеттердің бірлігі. Сөйтіп, мәдениеттің мәнін адамның өзіндік материалдық

және рухани қажеттілікке жетелейтін іс-әрекетке байланысты туындайтын өнім деуге болады.

Экологиялық мәдениетті қалыптастыру проблемасы бойынша алыс және жақын шет елдік ғалымдардың қырықтан астам еңбектерінде қарастырылуы оның күрделі де, сан қырлы екендігіне көз жеткізеді. Экологиялық мәдениет ұғымына берілген анықтамаларды пайымдауда олардың мазмұны мен басты идеяларына қарай бірнеше бағытта қарастырылғандығын көрсетеді: экологиялық мәдениет — жалпы мәдениеттің бір бөлігі; экологиялық мәдениет адамдардың табиғатпен қарым — қатынастары жөніндегі қалыптасқан дүниетанымы, сенімі, түсініктері, білімі, іскерлігі, құндылық бағдар жүйесі; экологиялық мәдениетке — адамның өмірлік белсенді тұғырнамасы; экологиялық мәдениет адамның табиғатты теориялық, материалдық-практикалақ, рухани ізгілікті меңгеруі және жаңартудағы мәнді күш-қуатының өлшемі, іс — әрекетінің жиынтығы; экологиялық мәдениет — адамның табиғатпен ғана емес, әлеуметтік — тарихи ортамен, биосферамен өзара әрекеттестігі.

Қазіргі заманғы адамның экологиялық мәдениетінің қалыптасуының негізгі факторы, басты құралы қазіргі кезде қалыптасу кезеңінен өтіп жатқан экологиялық тәрбие, білім беру жүйесі болу керек. Сонымен қатар, біз экологиялық мәдениеттің қалыптасу барысында бір — бірінен айырмашылығы бар, бірақ ажырамас екі құбылыс — білім және тәрбиемен жұмыс жасайтындығымызды бөліп көрсету қажет. Бұл экологиялық білімнің, экологиялық ақпараттың өзіндік, адамды ойландыратын, қалыптасқан көзқара-

старды және психологиялық құрылымдарды қорытатын тәрбиелік мәні, қуаты болуымен байланысты. Экологиялық дағдарысты тоқтату үшін адамдардың іс — әрекетін басқаратын өмірлік бағыттар мен жүйелік құндылықтарды өзгерту қажет. Ол үшін жоғары білім және жоғары экологиялық сауаттылық керек. Осы мәселеге қатысты қоршаған ортаны жақсарту және қорғау саласындағы білімге аса көңіл бөлу маңызды. Бұл жерде қоғам дамуының мәселесін шешуде қоғамның оны еңсеру үшін адамның қандай типін қалыптастыруы үлкен мәнге ие.

Қазақстанда және бүкіл әлемде қалыптасқан экологиялық жағдай, экологиялық проблемалардың жаһандық сипаты және олардың ғаламшарымыздың әр аймағында өзіндік көрінісі адамзаттың, ойлауын тез арада қайта құруды талап етеді. Бұл жағдайдың себептерінің бірі — халықтың көпшілігінің экологиялық сауатсыздығы және адамның табиғатқа араласуының салдарын болжай алмау. Осыған байланысты экологиялық білім үздіксіз процесс ретінде педагогикалық теория мен практиканың жаңа басым бағытына айналуы қажет.

Экологиялық білім және тәрбие беру барысында білім, тәрбие беру үдерісінің мазмұнын, құрылымын, мақсатын анықтайтын бірнеше функциялар орындалу керек. Солардың ішінде мыналарды бөліп көрсету қажет:

- табиғи ортаға қатысты заңдар туралы білімді қамтитын экологиялық –білімділік;
- қоғамның қоршаған ортамен қарым — қатынасын меңгерудің негізіндегі тұлғаның әлеуметтік қасиеттерінің қалыптасуына бағытталған тәрбие беру функциясын;
- табиғатқа деген өнегелілік — этикалық қарым — қатынастардың қалыптасуына жауап беретін гуманистік функцияны;
- табиғатты қорғау қызметінің, іс — әрекетінің тәжірибесін игеру мен халыққа жеткізуді қамтамасыз ететін ақпараттық функцияны.

Экологиялық білім беруді жетілдіру мақсатында Алматы мемлекеттік университетінің география-экология факультетінің мұғалімдері, Кіші Ғылыми Академия, аудандық, қалалық және облыстық білім беру басқармаларымен бірлесе отырып оқушылардың пәндері бойынша соның ішінде «Экология» және «Табиғат қорғау» бағытында олимпиадалар ұйымдастырылды. Экологиялық білім мен тәрбие берудің сыныптан және мектептен тыс формалары мен тәсілдері, әдістемелік негіздері қаланды, солардың негізінде мол тәжірибе жинақталды.

Мақсатына қарай экологиялық білім беру 3 сатыда өтеді.

- *Алғашқы саты* — мектепке дейінгі және бастауыш мектеп;
- *Екінші саты* — орта мектеп және гимназия, лицей, колледж.
- *Жоғары саты* — жоғары оқу орындары.

Алғашқы саты мектепке дейінгі бала бақша жүйесі мен және бастауыш мектепті қамтиды. Мұнда қоршаған орта-

мен танысу, адам мен табиғаттың бірлігі, өз үйінде, аулада, табиғаттың жекелеген (өзен, көл, тау т. б.) көріністеріне қамқорлық жасау сияқты салауатты өмір салтының негіздері қалыптасады. Бұл сатыдағы оқытудың негізгі әдістері мен амалдары — экологиялық мазмұнға құрылған танымдық негізіндегі дамытушы ойындар.

Екінші саты — жалпы және арнайы білім беретін орта мектептерде жүзеге асады. Алғашқы сатыдағы экологиялық танымдар негізінде бастапқы экологиялық білім беріледі, ол стандартты әдістер мәселелерді шешуге алгоритмі бар қарапайым модельдерді пайдалану білігіне негіз болады. Оқыту элементтерін, компьютерлік модельдеуді қолдану арқылы жүзеге асырылады. Жаңа оқу пәндерін енгізу қолданыстағы оқу жоспарлары мен бағдарламаларды қайта қарап, қысқартулар жасауда қажет етеді.

Орта мектептерде оқушыларға экологиялық білім беру бірнеше арнайы талаптарды қажет етеді.

Олар:

- оқу жоспарларын, оларға сәйкес оқулықтар және техникалық құралдар жасау, табиғат музейлерін, сыныптан тыс жұмыстарды ұйымдастыру. Бұлардың бәрінде мұғалім әзірлігінің деңгейі, оқушылардың экологиялық ой-өрісі мен біліктілігі шешуші роль атқарады.
- география, биология, химия және басқа пәндердің мұғалімдері оқу жоспарларында техникалық құралдарды пайдаланады, табиғат музейлеріне, зоопаркке, табиғат аясына топсеруендер ұйымдастырады. Сондықтан мұғалімдер қоршаған орта туралы оқушылардың білімін анықтайды, экологиялық ой-өрісін қалыптастырады.

Қоршаған орта жайында білім беру — сол ортаның күйін және онымен байланысты мәселелерге жауапкершілікпен қарау және оларды шешуге қамқорлық жасау керек. Ол үшін күнделікті туындайтын мәселелерді шешетіндей білім, жеке және ұжымдық жұмыстардың дағдысы болуы керек.

Бұл міндеттерді экология және табиғат қорғаудан жоғары білімі бар білікті мұғалімдер атқара алады. Сондықтан эколог мұғалімдер әзірлеу — ең маңызды міндеттердің бірі. Оларға:

Біріншіден, экологиялық білім және қоғам мен адам экологиясының өзара байланысының үйлесімдігі туралы білім беру қажет.

Екіншіден, мұғалімдер қоршаған ортаның дағдарысына сын көзімен қарап, оны қорғай, болжай білудегі оқушылардың жауапкершілік сезімін тәрбиелеу тиіс.

Үшіншіден, табиғат қорғау мәселері мен экологиядан сабақ беретін мұғалімдердің білімін жетілдіру және қайта даярлау институттары арқылы арнайы курстардан өткізу керек.

- *Төртіншіден*, қазіргі техникалық құралдар, оқытуды компьютерлендіру және оқытудың жаңартылған әдістерін өмірге енгізуді қамтамасыз ету. Ақырында тәжірибе, оқу құралдары және оқу материалдарымен алмасу үшін ақпарат жинақтау орны керек

Жалпы орта білім беретін мектеп оқушыларының экологиялық мәдениетін қалыптастырудың формалары мен әдістерінің мазмұнын теориялық тұрғыдан негіздеу, сонымен қатар олардың тиімділігін эксперименттік түрде бақылау қажет.

Ғылыми жаңалығы жалпы білім беретін мектеп оқушыларының экологиялық мәдениетін қалыптастырудың замануи тиімді формалары мен әдістерін жасап шығару. Сонымен қатар, оқушылардың экологиялық мәдениетін көтеру арқылы қоршаған ортаға деген жанашырлық сезімін ояту.

Адамзаттық мәселе болып табылатын экологиялық мәселелер жаһанданушылық, аймақтық, ұлттық, мемлекеттік, локалды және жеке деңгейлерде қарастырылады.

Бұл ерекшеліктер экологиялық мәдениет кірістірілген тұлғалық білім ретінде мынадай міндетті компоненттерді қамтиды деген тұжырымға келуге негіз болд.

Біз экологиялық тәрбиенің мақсаты ретінде субъектінің экологиялық мәдениетін қалыптастыру барысында табиғатқа деген жаңа экологиялық этикалық қатынас орнату керек. Олай болса, орта білім беру жүйесін жаңарту жағдайында жас ұрпақтың экологиялық мәдениетін ғылыми және тәжірибелік білімнің бірлігі негізінде қалыптастыру, оның қоршаған ортаға жауапкершілігін және құндылық бағдарын, рухани сипаттағы іс-әрекетін қамтамасыз ету маңызды бағыт болып табылады.

Экологиялық мәдениетті қалыптастыру мақсатында:

- табиғатты қорғауға арналған ғылыми оқулар мен конференциялар өткізу;
- табиғатты қорғауға бағытталған кештер өткізу;
- ғылыми — көпшілік әдебиеттер көрмелерін ұйымдастыру;
- табиғатты қорғауға бағытталған фильмдер көрсету;

Әдебиет:

1. Гирусов Э. В. Основы социальной экологии: Учебн. пособие. М. РУДН- 1998. — 172с.
2. Лихачев В. Т. Экология личности // Педагогика. — 1993. — 17с.
3. Исламова И. К. Оқу процесінде оқушылардың экологиялық мәдениетін қалыптастыру: п. ғ. к. дисс. автореф. — Алматы, 2002. 29 б.
4. Тұрдықұлов Э. А. Экологическое образование учащихся в процессе изучения предметов естественно-научного цикла. Автореф. дисс. док. пед. наук. М., 1982. — 45б.
5. Жақсыбеков Ә. С. Экологиялық мәдениет. Алматы, 2009. 33б.

— табиғатты қорғауды жақсарту мақсатында тексеру жұмыстарын жиі — жиі жүргізу.

— экологиялық бағыттағы ғылыми — зерттеу жұмыстарын жиі — жиі ұйымдастыру, жастарды ғылыммен айналысуға баулу.

— оқушылар арасында әр түрлі сурет сайысын өткізу.

Қоғамның қазіргі талабы — әрбір адамның экологиялық сауатты, мәдениетті болуы. Осы тұста білім саласының барлық буынына экологиялық мазмұнның өз деңгейінде берілуі қажет. Қажеттілік оқушылардың экологиялық сауатты болу мәселесін шешуді төменнен жоғарыға қарай жүргізілуін және оқу-тәрбие процесі барысында барлық мүмкіндіктерді тиімді пайдаланумен байланысты. Сонда бесіктен бастап, ата-анаға дейін экологиялық тәрбие, мәдениет дағдысын қалыптастыру қажеттілігі туындайды.

Бүгінде жалпы орта білім беретін мектептерге арналып шығарылып жатқан жаңа оқулықтарда экологиялық түсініктер кеңінен берілген. Кез келген пәнді оқытуда, ондағы тақырып материалдарының мәтінінің мазмұнын баяндағанда, түсіндіргенде оған табиғатты қорғау және көркейту шараларын үйретуді көздейтін, табиғат байлықтарына жауапкершілікпен қарайтын, яғни оқушыға экологиялық білім бере отырып, экологиялық мәдениетін орнықтырудың мүмкіндіктерін арттыратын педагогикалық іс-әрекеттер қажет. Осы қажеттілік қанағаттандырылса ғана тұлғада экологиялық сауаттылықты қалыптастыру үрдісінің алғашқы сатысы жүзеге асырылады. Мектеп қабырғасында жас ұрпаққа экологиялық тәрбие берудің мақсаты — экологиялық білім мен білікті қалыптастыру ғана емес, тұлғаның дүниетанымын дамытып жан-жақты экологиялық сауатты, мәдениетті етіп тәрбиелеу.

Қазақ хәм қарақалпақ фольклорында мифологиялық әпсаналар

Ботабаев Қуандық Исатаевич, магистратура студенті

Бердах атындағы Қарақалпақ мемлекеттік университеті (Нукус қ., Өзбекстан)

Қарақалпақ мифологиялық әпсаналары жыйналыуы, изертлениуі жағынан қолға алынбады десек болады. Нәтижесінде миф жанры аз жыйналды және оны өз алдына жанр ретінде сөз етилмеді. Бизге тили жақын түркий халықлардың, сондай ақ дүнья халықлары фольклористика илиминде де мифти изертлеу XX әсирдің 60–70 жылларында қолға алынды. Миф дегенимиз не, оның басқа жанрлардан қандай жанрлық өзгешеликери бар деген сорау тууады.

Кілтті сөздер: жанр, миф, әпсана, фольклор, мифология.

Мифологические легенды в казахском и каракалпакском фольклоре

Ботабаев Қуандық Исатаевич, студент магистратуры

Каракалпакский государственный университет имени Бердаха (г. Нукус, Узбекистан)

Можно сказать, что каракалпакские мифологические легенды не собирались и не изучались. В результате жанр мифа был менее собран и не упоминался как самостоятельный жанр. Изучение мифов в науке о фольклоре тюркских народов, язык которых нам близок, а также народов мира началось в 60–70-е годы XX века. Возникает вопрос, что такое миф и чем он отличается от других жанров.

Ключевые слова: жанр, миф, легенда, фольклор, мифология.

Әпсаналарды тематикалық жақтап бөлістиргенде мифологиялық әпсаналар жаққында өз алдына сөз етиуге туура келеди. Европа халықлары фольклортаныу илиминде мифти фольклордың жанрларының бири (Е. М. Мелетинский) [5], әйемги жәмийетте жасаған адамлардың дүньяны түсиниу жолындағы сада ойлары, диннің қәлиплесиуінде әхмийетли басқыш, әйемги дәуирдің философиясы (Э. Б. Тайлор) [7] екенлигин айтып оны өз алдына жанр деп қарайды. Жақыйқатында миф фольклордың басқа жанрларынан бираз өзгеше, оны таза фольклорлық жанр деп есаплау бираз шынлыққа тууры келмейди. Мифте әйемги адамлардың дүньяға көзқарасы, философиясы, дүнья танымының образлы түрде эпик гүрриңлери. Сонлықтан бир топар илимпазлар мифти фольклордың бир жанры ретінде қарамайды, оны турмыс шынлығын санаңыз — көркем сууретлеу усылында сөз ететуғын, оны өз алдына жанр емес, ал әпсаналар, фантастикалық ертеклердің ишинде жасайтуғын жанр деп қарайды (К. Имомов) [1]. Бизиң пикирмизше, миф халық прозасына киретуғын жанр болғаны менен ол өз алдына жанрлық қәсийетлери әпсана, ертек сыяқлы қәлиплеспеген жанрдың түри. Мифтиң қайсы түрин алып қарағанда да ол нәрсениң келип шығыуын түсиндириуе әпсаналық түс алады. Сонлықтан фольклористлердің биразы (К. Имомов, М. Жураев) мифти әпсана деп қарауы дурыс деп есаплаймыз. Биз алдын миф жаққында изертлеу жұмысларын жүргизген илимпазлардың пикирине сүйене отырып, мифти биз әпсана жанрының ишинде қарауды макул деп таптық. Деген менен миф таза түрдеги әпсана емес, оны шығысы мифлик болған «мифлик әпсана» деп атау дурыс деп ойлаймыз.

Миф — бул грек сөзи аңыз, әпсана деген мағананы билдиреди. Миф деп дүнья фольклортаныу илиминде бизиң ата

бабаларымыздың дүнья, жаратылыс жаққындағы дәслепки класслық жәмийетке шекемги адамның әйемги дәуирдеги философиясы сада ойлауы (А. Ф. Лосев) [2] десе, екінши топар илимпазлар әйемги адамлардың өзін қоршаған тәбият жаққында көркемлик ойларынан тууылған фольклордың жанры (Е. М. Мелетинский) [5] сыпатында изертлеу жұмыслары исленди.

Қарақалпақ мифологиялық әпсаналарының жыйналыуы жағынан да қолға алынбады десек болады. Совет хукиметиниң бир тәреплеме алып барған идеологиялық сиясаты нәтижесинде әсиресе миф жанрына қатты унамсыз тәсирин тийгизди. Атеистлик тәрбия бизиң қудай, пайғамбарлар, бизден тысқары жасайтуғын материаллық дүнья жаққында бизиң ата бабаларымыз айтып келген гүрриңлерин жыйнауға белгили дәрежеде қарсы болды. Нәтижесінде миф жанры аз жыйналды және оны өз алдына жанр ретінде сөз етилмеді.

Бизге тили жақын түркий халықлардың, сондай ақ дүнья халықлары фольклористика илиминде де мифти изертлеу XX әсирдің 60–70 жылларында қолға алынды [3]. Миф дегенимиз не, оның басқа жанрлардан қандай жанрлық өзгешеликери бар деген сорау тууады.

Миф дүньядағы барлық халықлардың ауыз әдебиятында бар жанр. Миф Америка индеецлери, Африка, Океания, Австралия, Қытай, Индия халықларында да жердің, адамның пайда болыуы жаққында айтылған халық аңызлары, улыуа дүнья халықлары мифлери тәбияттың сырын ашыуда сюжети бир-бирине жақын келеди. Ең баслы мифке тийисли жанрлық қәсийетлериниң бири миф дүньяның келип шығыуы жаққында адамның фантастикалық ойларын береди.

Адам баласы өзін қоршаған табиғат қаққында оның сырлары, табиғаттың стихиясы, оның қайдан келип шыққаны, қалай пайда болатуғынлығы жөнінде ойланбай қойыуы мүмкін емес еді. Ол адамның санасы хәм тили менен бирге пайда болады. Бул ойлар менен адам баласының санасы оянғаннан бастап жасайды. Бул ойлардың тарихына неше мыңлаған жыллар болған. Табиғаттың сырларын өзіннің сада балалық, нәрестелик ойлары менен шешиу, табиғат сырлары қаққында неше мыңлаған таласлы тартыслы әңгимелерди тоқыу, бул мифлердің жанрлық табиғатына тән нәрсе. Мифтиң ең баслы жанрлық қасиеті ол табиғаттың сырын әйемги ата бабаларымыз сада ойлауы менен ашыуды мақсет етеди, сонлықтан онда баслы нәрсе табиғат сырын ашатуғын әңгимениң түйини, яғный сорау турады, сол сорауды әйемги адамлардың сада ойлары менен шешиу бул жанрдың баслы өзгешеликлериниң бири. Мифтиң эпсана менен байланысы онда объекттиң болыуы, тарихый шынлықтың орнына табиғаттың объектлери қаққында көркем сюжетлер, көркем эстетик ойларды эпик планда сөз етеди.

Мифти изертлеген рус илимпазы Е. М. Мелетинский мифлердің ең әйемги түрин архаикалық мифлер деп алады, оның баслы өзгешелигі етип сөз етип отырған қубылыстардың, заттың пайда болыуын түсіндиреди деп белгилейди [5]. Егер архаикалық мифтиң баслы белгисин усы принцип пенен алсақ, онда қарақалпақ мифлери архаикалық мифлерден туратуғынлығын көреміз. Архаикалық мифлердің және бир белгиси мифлик ұақыт пенен мифлик сана, мифлик түсиник пенен мифлик ойлаудын берилиуі «мифлик кодтың» сақланыуы. Ең дәслепки мифлерде жер-адам, космос денелери, табиғат-адам деген түсиник бериледи. Соңғы дәуірде пайда болған мифлерде жер адам деп берилген түсиник бузылып, оның орнынан жердің үстинде жасап атырған адамлар қаққында, яғный адам табиғаттан бөлінген түсиник пайда болды. Архаикалық мифлердің сюжети көркемлик дүньясы жүдә әпиұайы болып келеди.

Қарақалпақ халқының да ата-бабалары әйемги заманлардан бери табиғаттың сырын ашыуды, оның заңдарын, табиғат қубылыстарының сырын түсиниуге қызығып келген. Мифологиялық эпсаналардың қарақалпақ ауыз әдебиатының ең бай жанрларының бири болыуы бизиң ата-бабаларымыздың ең әйемги заманларда-ақ дүньяның келип шығыуы, табиғат стихиясы қаққында өзіннің түсинигин берип келгенлигиниң дәлийли. Бул эпсаналар әйемги дәуір ауыз әдебиатының шығармасы болғаны менен ол неше әсирлерди басып өтип бизге жетти. Сонлықтан ол хәр бир жәмийеттиң, жәмийетлик қурылыстың талаптарына сай өзгерип, жаңарып, умытылып, және тууылыу процесслерин басынан кешириуі табиғый.

Мифти изертлеген илимпазлар мифти тийкарынан тематикалық жақтан төмендегидей етип бөлистереди:

1. Аспан денелери қаққындағы (космогониялық) мифлер.
2. Адамлардың келип шығыуы қаққындағы мифлер (антропогонлық).
3. Хайуанатлар менен қуслар, жәнликлердің, өсимликлердің келип шығыуы қаққындағы мифлер (этиологиялық).

4. Дүньяның ақыры жөниндеги (эсхатологиялық) мифлер. Бул бөлистриуі көпшилик халықлар фольклортаныуы илиминде қабыл етилген классик бөлистриуі [4].

Усы бөлистриуінің хәр бири қарақалпақ халық прозасында бай түрине ийе. Соның менен бирге олардың хәр биринде жоқ, қарақалпақ ауыз әдебиатында сақланған түрлери де бар. Бул қаққында биз жумыста сол мифлер жөнинде сөз еткен бапларда тоқтаймыз.

Қарақалпақ халқының да ауыз әдебиатында космос денелери қаққында мифлик эпсаналары фольклордың ең бай түри болып есапланады. Соның ишинде қарақалпақ ауыз әдебиатында ең әйемги миф- бул космос денелери, космостағы өзгерислер қаққындағы мифлик эпсаналары болып есапланады. Космос денелери қаққында қарақалпақ мифлери мазмуны, түри жағынан байлығы хәм хәр түрлилиги менен өзгешеленеди. Бул мифлердің өзи үш түрге бөлинеди. Күн қаққындағы мифлер, буны орыс фольклористлери «соларлық мифлер» деп атайды. Ай қаққындағы мифлер- «лунарлық мифлер», Жұлдызлар қаққындағы мифлер «астралдық мифлер» деп бөлистереди [6]. Космос қаққындағы мифлерди адам санасының жаңа кәлиплесе бастаған ұақыттағы ойлауынан тууылған. Бунда күн, ай, жұлдызларды бир ұақытта адам болған деп ойлауында, сонынан оларды күнге, айға айналып кеткенлиги қаққында сөз етиледі. Мысалы, Күн менен Ай бир адамның еки қызы (гейде егиз қыз) болған екен. Күнге шайтан келип Айды жаманлайды. Сеннен Ай сулыұырақ, сен оннан сулыұ емессең дейди. Айды қызғанған Күн Айдың бетин барып өзіннің ыссылығы менен күйдирипти. Айдың бетиндеги дақ соннан қалған екен. Соннан бери еки тууысқан бир бирине жақынламайды екен деп айтылады.

Күнди қарақалпақ мифлеринде адам образында береді, ол адамдай жаман нәрсени көрсе жеркенеде. Күннің тутылыуын бизиң ата-бабамыз жер бетиндеги адамлардың жаманлығын көргиси келмей Күннің адамлардан бет бурьуы, көп қан төгиспелерди көрген ұақытта жеркениуі деп береді. Күн хәр күни азанда шыққысы келмейди екен, сонда Аллатала периштелерди жибереди екен. Периштелер отлы гүрси менен Күнди урып шығаратуғын кусайды деп айтылады.

Қарақалпақ мифлеринде Жұлдызлар, Жети қарақшы жұлдызы, Темир қазық, Шолпан жұлдыз, Шөмиш, Сабан жол қаққында мифлердің сюжетлери бар. Жети қарақшы жұлдызы қаққында мифлерде жети қарақшы жигит адамлардың малын урлап қоймайды. Ақыры адамлар оларды жердің бетинде жүргизбей кууады, олар адамлардан қашып аспан әлемине жасырынады. Олар аспанға барғанда да Темирқазыққа арқанлап қойылған Ақбозат пенен Ккбозатты урламақшы болып аңлайды. Темирқазыққа жете алмайды, себеби таң атып кетеди. Олар хәр күни Темирқазыққа байланған атларды аңлайды. Ал, Темирқазық хеш қозғалмастан бир жерде турады. Себеби оны қозғалмастан темирден қағып қойылған қазық. Жұлдызлар бул мифлерде адам образында бериледи.

Қарақалпақ мифлерінде жердің пайда болуы хақында миф аз. Жерди Жаратқан Алла жаратты деген түсиник ғана айтылады. Бирақ Алла тала жерди ислеп болған соң оның бетинде жасайтуғын 100000 мақлуқты жибереди. Соның тоқсан тоғызы ғана периште, калғаны түрли жаман мақлуқлар. Олардың мыңнан аяғы болады. Күннің нурунан олар қорқады. Күн бар ұақытта уясында жатады, ал Күн батқан соң хәр бири мың аяғы

менен жердің бетине шығады. Сол бизиң ата-бабамыз түнде жүрсең түрли бәлеге жолығасаң деп айтатуғыны соннан қалған. Енди Алла жаратқан Жерди ктерип туруыды гизге берген. Жерди өгиз еки шақы менен көтерип турған қусайды. Ұгиздің бир шақы шаршап екінши шақына жерди аударғанда жер силкиниў болады. Бул миф жердің калай турғанлығы хәм жердің силкиниў себебин шешиў хақында айтылады.

Әдебиет:

1. Имомов К. Ўзбек халқ прозаси. Ташкент: ФАН, 1981.
2. Лосев А. Ф. Философия, мифология, культура. М.: 1991,
3. Қараңыз: Стеблин Каменский М. И. Миф. Л.: 1976; Путилов Б. Н. Миф, обряд, песня Новой Гвинеи. М.: 1980; Акромов Г. Мифология в узбекском народном творчестве. АҚД., Баку, 1980; Рахмонов Т. Л. Қадимги мифлар узбек фольклори эпик мотивларининг ўзаги сифатида. АҚД., Тошкент, 1996; Жўраев М. Ўзбек халқ самовий афсоналарининг тарихий асослари. АДД., Тошкент, 1996.
4. Қараңыз: Ш. Ыбыраев. Қазақтың мифлери менен мифлик әңгимелери. // Қазақтың мифтик әңгимелери. Алматы, 2001; Қасқабасов С. Қазақ халық прозасы. Алматы: Ғылым, 1984.; Дербисалиев Ә. Араб әдебияты. — Алматы: Ғылым, 1968.
5. Мелетинский Е. М. Поэтика мифа. М., 1976:
6. Мифы народов мира. М., 1991, Т-1, ст. 11–20.
7. Тайлор Э. Б. Первобытная культура. М., 1989.

Ибн баттута саяхаттарының маңызы

Жанғали Шыңғыс Жанғалиұлы, магистрант

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы, Қазақстан)

Ибн Баттутаның Орта Азия тарихының салыстырмалы түрде аз зерттелгені туралы хабарларына көптеген шығыстанушылар ерекше назар аударған. Ибн Баттута жеке әсерлерге негізделген өзінің қызықты жазбаларымен сол кездегі жергілікті хронистер жазбаған көптеген мәселелермен толықтырады. Ибн Баттутаның сол кезеңдердің қалалары мен қала өмірі туралы көптеген әңгімелері басқа еңбектерде көрініс таппаған. Және де Ибн Баттута қалдырған деректерден қазақтардың мұсылмандығы мықты екенін, олардың мешіттері арбаға тиеспей алатын киіз үй болғанын көреміз. Оның саяхаттары өте қысқа сипатталған, бірақ соған қарамастан ол көрген жерлері туралы бірқатар қызықты мәліметтерді хабарлайды. Ибн Баттутаның саяхаттары араб саяхатшыларының еңбектерінде ерекше орын алады және Орта Азияға Марко Полоның Еуропа үшін жасаған сапарларынан кем түспеді. Тарих пен географияны, мәдениет, өнер тарихын және қазіргі уақытта біздің Орта Азия республикаларында тұратын халықтардың қоғамдық және саяси өмірінің басқа да салаларын зерттеуде ибн Баттута еңбектері аса маңызды.

Кілт сөздер: Африка, Танжер, география, Орта Азия, Араб түбегі.

Значение путешествий ибн Баттуты

Жанғали Шыңғыс Жанғалиұлы, студент магистратуры

Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы, Казахстан)

На сообщения Ибн Баттуты о сравнительно малоизученной истории Средней Азии обращали особое внимание многие востоковеды. Ибн Баттута дополняет своими интересными трудами, основанными на личных впечатлениях, многие проблемы, которые не были написаны местными хронистами того времени. Многие рассказы Ибн Баттуты о городах и городской жизни тех времен не нашли отражения в других работах. И из данных, оставленных Ибн Баттутой, видно, что казахи сильны мусульманством, их мечети представляли собой юрты, которые они могли грузить на телегах. Его

путешествия описаны очень кратко, но, тем не менее, он сообщает ряд интересных подробностей о местах, которые он видел. Путешествия Ибн Баттуты занимают особое место в трудах арабских путешественников и не уступают путешествиям Марко Поло в Среднюю Азию для Европы. В изучении истории и географии, истории культуры, искусства и других сфер общественной и политической жизни народов, проживающих в настоящее время в наших среднеазиатских республиках, особенно важны труды ибн Баттуты.

Ключевые слова: Африка, Танжер, география, Орта Азия, Арабский полуостров.

Кіріспе. Өз заманының әйгілі географ-саяхатшыларының бірі Ибн Баттута 1304 жылы Африканың солтүстік-батысындағы портты қала Танжерде (Марокко) дүниеге келген. Оның балалық және жастық шағы туралы мәлімет аз. Оның толық аты-жөні Шамс ад-Дин Әбу Абдулла Мұхаммед ибн Абдулла әл-Ләуати ат-Танжи оның бербер тайпасынан шыққан Абдуланың ұлы екенін көрсетеді. «Ибн Баттута» есімі оның Баттута есімді белгілі бір адамның ұрпағы екенін білдіреді. Жастайынан дін ілімі мен заң ғылымдарын меңгерген, медреседе оқыған. Ибн Баттута өзінің алғашқы сапарын 22 жасында бастады және оның он жылдан астам уақытқа созылатынын ойламады. Солтүстік Африкаға, Таяу Шығысқа, Йеменге, Шығыс Африкаға, Араб түбегіне саяхат жасап, одан кейін Кавказ, Астрахань, Константинополь және Орталық Азияда болды. Ауғанстаннан өткеннен кейін Үндістанға жетіп онда бірнеше жыл өмір сүреді, Цейлон, Мальдив, Индонезия, Қытайда болады. Содан кейін Ибн Баттута Мароккоға оралды, бірақ бірнеше жылдан кейін ол қайтадан сапарға аттанады: алдымен Пиреней түбегіне, содан кейін Батыс және Орталық Африкаға. Жалпы, Ибн Баттута 120 700 шақырымды еңсерді, бұл XIV ғасыр саяхатшылары үшін таңғажайып дүние. 1354 жылдың басында Фес қаласына оралған саяхатшы «Қалалардың ғажайыптары мен саяхаттың ғажайыптары туралы ойлайтындарға арналған сыйлықтар» кітабын жазды [1].

Ұлы географ 1325 жылы 14 маусымда Танжерден шығысқа қарай жолға шығып, мұсылмандардың қасиетті қаласы — Меккеге қажылық жасап, Мединадағы Мұхаммед пайғамбардың қабіріне баруды көздеді. «Мен жалғыз жүрдім, — деп жазады ибн Баттута, — жол-жөнекей менің көңілімді көтерер жолдассыз, барып қосылатын керуенсіз; мені батылдық, жанымның күшті ұмтылысы және асыл ғимараттарды көруге деген құштарлық оятты. Мен ер және әйел достарыммен қош айтысуға, құстар ұяларын тастап кеткендей, Отанымнан кетуге бел будым. Менің ата-анам сол кезде өмірдің орта шағында болған, мен де, олар сияқты, оларды тастағанымда, көп қайғы-қасіретке ұшырадым; мен ол кезде жиырма екі жаста едім» — деп кейбір естеліктерінде жазады. Көптеген еңбектерінде Дамаск оны «басқа қалалардың сұлулығынан да қатты» таң қалдырғанын, әсіресе алтын, асыл тастар, мәрмәр плиталар және керемет түрлі-түсті мозаикамен безендірілген үлкен Умайяд мешіті жайлы айтады. Жолда ибн Баттута өзіне жар тауып, Дамаскіде ол үшінші рет үйленеді. 1326 жылы қажылар керуені Меккеге жетеді. Бұл қасиетті қалаға қажылық әрбір мұсылманның бес негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Ибн Баттута Мұхаммед пайғамбар жерленген Мединна қаласына да барды.

Негізгі бөлім. Көптеген шығыстанушылар Орталық Азияның салыстырмалы түрде аз зерттелген тарихы туралы Ибн Баттутаның хабарларына ерекше назар аударды. Ол өзінің жеке әсерлеріне негізделген қызықты еңбектерімен, сол кездегі жергілікті шежірешілер жазбаған көптеген мәселелермен толықтырады. Ибн Баттутаның сол кездегі қалалар мен қала өмірі туралы көптеген әңгімелері басқа еңбектерде көрсетілмеген. Ал Ибн Баттута қалдырған деректерден қазақтардың ислам дінінде күшті екені, мешіттері арбаға тиейтін киіз үй болғаны анық. Оның саяхаттары өте қысқаша сипатталған, бірақ соған қарамастан ол көрген жерлері туралы бірқатар қызықты мәліметтер береді. Араб саяхатшыларының жазбаларында Ибн Баттутаның саяхаттары ерекше орын алады және Марко Полоның Еуропа үшін Орталық Азияға жасаған саяхаттарынан еш кем түспейді. Тарих пен географияны, мәдениет тарихын, өнерін және қазіргі кезде біздің Орта Азия республикаларында тұратын халықтардың қоғамдық-саяси өмірінің басқа салаларын зерттеуде Ибн Баттута еңбектерінің маңызы ерекше.

Біраз уақыттан кейін Испаниядағы Андалусия сияқты мұсылман елдерін аралап, екінші сапарын бастады. Үшінші сапарда: Ұлы Сахара — Судан — Орталық және Солтүстік Африкаға. Ибн Баттута өмірінің көп бөлігін саяхаттаумен өткізді. Ол сол кезде қарапайым көлікпен мүмкін еместей көрінетін ұзақ жолдарды жүріп өтіп, мұсылман елдері мен мұсылмандармен байланысты барлық халықтарды аралады. Олардың тарихы, географиясы, этномәдени ерекшеліктері туралы мәліметтер жинады. Ол сапарында басшылармен, еліміздің құрметті азаматтарымен, сондай-ақ барлық деңгейдегі адамдармен кездесті. Олардың әдет-ғұрпын, тұрмыс-тіршілігін, тамағын жан-жақты зерттеген. Биліктегілердің лауазым иелерінің дұрдараздықтарын, күресі мен соғыстары жайлы маңызды мәліметтер жинақтады. Саяхатының соңында отаны Танжаға қайтқанда, түртіп алған мәліметтерін, естіген-білген маңызды жағдаяттарды Марокко сұлтаны Әбу Инанның өтінішімен Ибн Жүзәйға баяндады. «Ибн Баттутаның саяхатнамасы» атты еңбек орта ғасырдағы мұсылман елдер, басқа да көршілес елдердің тарихы, жағрапиясы, фольклоры мен этнологиясы, діни, қоғамдық әрі ғылыми жағдайы жайлы құнды, нақты әрі мол мәліметтер береді. Оның Судан мен Нигерия аймақтарын алғаш ашқанын да «Саяхатнамадан» байқаймыз. Олардың Еділ жағасындағы Сарай қаласы туралы жазғанын соңғы археологиялық олжалар растайды.

Анықтама мұсылман елдерінің тамақ, киім-кешек, әдет-ғұрып, этнология және фольклор, сондай-ақ экономикалық, әлеуметтік-мәдени деңгейі мен құрылымы саласындағы маңызды еңбектердің бірі ретінде танылған. Бұл еңбек

Ибн Баттутаның кім екенін де ашады. Өйткені ол табиғаттан гөрі адамдарға көбірек көңіл бөлетін. Табиғатты сипаттау өте аз, егер бар болса. Табиғи жағдайлар мен климатқа аз көңіл бөлінді. Шығарманың сол кездегі мұсылман әлемінің бірлігі мен ынтымағын көрсетуімен ерекше. Ибн Баттута адамдармен жиі сөйлескенімен, ғылым тарихы тұрғысынан да қызықты мәліметтер берді. Сондай-ақ нұсқаулықта әдеттен тыс өсімдіктер мен жануарлар түрлері келтірілген. Ол керуен сарайлардан бастап ірі құрлық және теңіз жолдарына дейінгі саяхаттарының жемісін айтты. Сондай-ақ ол Атлантика мен Жапон аралдары арасындағы сауда орталықтары мен порттар туралы кең көлемді ақпаратты қамтиды. Сондай-ақ мұнда саудаланатын тауарларды, әр өңірдің өнеркәсіп және ауылшаруашылық өнімдерін, қандай тауарлар әкелініп, экспортталатынын, әр елдің валютасы мен салмағын тілге тиек етті.

Бүгінде Ибн Жузайи әл-Қалбидің «Саяхат» кітабының көшірілген нұсқасы Париждің Ұлттық кітапханасында сақтаулы. Осы нұсқаны негізге ала отырып, Дефреми Сангенетти 1852 жылы араб мәтінін және француз аудармасын жариялады. Жұмыс ағылшын, неміс және португал тілдерінде де жарық көрді. 1899 жылы М. Хусейн урду тіліне аударып, араб тілінде төрт рет Египетте және екі рет Бейрутта басып шығарды. Кезінде оның кітабы бұрын Еуропаға беймәлім, жұмбақ Азияны ашатын сенсациялық туынды болды. Барлық шығыстанушылар оны мұқият оқып, бірден бірнеше еуропалық тілдерге аударды, кітаптар мен мақалалар жариялады [2]. Бүгінгі жаһандану заманындағы күрделі, қайшылықты жағдайды оның шығармашылығының саяси, діни, мәдени, тіпті геосаяси астарынан да аңғаруға болады. Ол ислам әлемі мен исламдық емес әлем, ислам және түркі әлемдері арасындағы қарым-қатынастың ортағасырлық бейнесін жасады. Сондықтан ғасырлар бойы не өзгерді, мәдениеттер диалогтары мен қайшылықтары қалай өзгерді деген сауал оның шығармашылығына барып тіреледі. Ибн Баттута саяхатшы, діни қызметкер, дипломат және мәдениет қайраткері болды [3]. Бірақ сонымен бірге ол мұсылман, дін қызметкері және миссионер ретінде басқа мәдениеттерге менсінбеушілік танытады. Ол сол кездегі мұсылман мәдениетінің өкілі болды және дін мүддесі үшін миссионерлік қызмет атқарды.

Айта кету керек, мәдениет теориясында әртүрлі мәдениеттермен кездескенде, «бөтендік» элементтермен кездесудің алғашқы әсері ерекше жағдай туғызады деп саналады. Тіпті осыған байланысты американдық мәдениеттанушы антрополог Калерво Оберг «мәдени естен тану, шошу» сияқты терминді енгізді [4]. Әрине, бұл тарихи кезең әлем халықтарының мәдениеттену процесінің бастауы болды. Ол өзі барған елдерге ең алдымен сунниттік мұсылман, миссионер, ислам дүниетанымы тұрғысынан қарады. Демек, И. Тимофеевтің айтуынша, егер ол кейбір елдерге барса, ол мәдени қорқынышпен бетпе-бет келсе, бұл әйгілі мүсіншінің көзқарасымен байланысты [5]. Бұл дәуір ислам дінінің дәуірлеп, көптеген елдерге тараған, діни-мәдени ареалы кеңейген кез болды. Сондықтан шынайы мұсылман ретінде

ол ислам құндылықтарына жат болып көрінетін құбылыстарға шошына қарады. Мәселе Ибн Баттутаның «мұсылман ғұламасы» ретінде саяхаттағанында ғана емес (бұл оның салмағы мен беделін, әсіресе дінді жаңадан қабылдаған мұсылман билеушілерінің алдында, сөзсіз арттырды) сол дәуірдің жалпы психологиялық ахуалында да әдеби шығармашылықта тікелей көрініс тапқан «әулиелер өмірінің» пайда болуы, парсы және араб тілдеріндегі сопылық поэзияның дамуына үлес қосуында да болды. Ол өзге мәдениеттерге сол кезде әлемдегі озық өркениет болған ислам мәдениетінің қағидаттары, түсініктері, жетістіктері тұрғысынан қарады, сондықтан оның бойында исламдық емес салт-дәстүрлерге, қоғамдық қатынасарға жатырқай қараушылық болды, тіпті өзі ұстанған суниттік ислам дүниетанымы бойынша исламдық шиттерге де теріс көзқарас білдірді.

Ибн Баттутаның Орталық Азияға сапар шегу уақыты оның халықтары тарихындағы ең қиын да ауыр кезеңдердің бірі — моңғол жаулап алулары кезеңіне келеді. Араб саяхатшысы бұл жерлерге моңғол жаулап алушыларының шапқыншылығынан бір ғасыр өткен соң барды, бірақ соған қарамастан, бір кездері гүлденген қалалар әлі күнге дейін жараларын аяғына дейін емдеген жоқ еді. Сонымен бірге XIV ғасырдың 30-жылдарына қарай Орта Азия халықтары моңғол шапқыншылығынан кейін біршама қалпына келіп, бұрынғы сауда және мәдени орталықтар қайта құрыла бастады. Ибн Баттутаның жазбалары осы кездегі сол аймақтардағы өмір турасында куәгерлердің әсерлерін жеткізеді, бізге жеткен мұндай әңгімелер көп емес. XIII ғасырдың ортасынан және әсіресе XIV ғасырда Орталық Азияның қалалық өмірі бірте-бірте қайта жандана бастады. Жергілікті сәулетшілер мен қолөнершілер моңғолдар қиратқан ғимараттардың орнына жаңа сәулет құрылыстарын тұрғызады, моңғолға дейінгі көркемдік дәстүрді жалғастыра отырып, қолданбалы өнер туындыларын жасайды. Сол кезден бізге жеткен сәулет ескерткіштері, негізінен, кесенелер, олардың ең ертесі Ибн Баттута барған шейх Сайф ад Дин Бахарзи кесенесі.

Әрі қарайғы саяхаттар — бұл мүлде жаңа кезең, бұл кезеңде Ибн Баттута біздің алдымызға қажы ретінде емес, барған сайын жаңа елдерді көруге құштар, ізденгіш және әр нәрсені байқағыш саяхатшы ретінде шығады. Оның мүдделерінің шеңбері кеңейіп келеді, саяхатшының басты назары енді ең алдымен адамдарға аударылады. Зерттеушілер оны көптеген саяхатшылардан ерекшелетін бұл ерекшелікке бірнеше рет назар аударды: бірінші кезекте оны адамдар, содан кейін жергілікті көрікті жерлер қызықтырды. Бұрынғы саяхаттар салыстырмалы түрде шағын географиялық аймақпен шектелсе, қазір ол құрлық пен теңіз арқылы үлкен қашықтықты қамтиды. Көбінесе оның соңынан жүк тиеген әйелдер, күндер, құлдар мен құлдар керуені жүреді. Әрбір жаңа қалаға бай саудагер ретінде келіп, сол жерде сауда мәмілелерін жүргізеді, кейде біраз уақыт болып, жергілікті билеушінің қызметіне қосылады. Жаңа сапардың мақсаты Сирия мен Кіші Азиядан өтіп, Қара теңізден өту арқылы қол жеткізуге болатын

Алтын Орда болды. Ол бұдан былай тоқтамай, Ресейдің оңтүстігі арқылы Астраханға барып, ол жерден Өзбек ханды таппай, Алтын Орданың астанасы — Сарай-Беркеге жол тартты. Сарайдан Ибн Баттута Бұлғарға қысқа сапарға шықты. Саяхатшы Алтын Орданың астанасы Сарай-Беркеде бірнеше апта ғана болып, 1333 жылы қаңтардың ортасында ол жерден Орта Азияның солтүстік провинциясы Хорезмге аттанады. Оның айтуынша, ол жолда «қырық күн» өткізіп, ақыры Хорезм астанасы Үргенішке жетіп, табиғатының байлығымен, қызу саудасымен таң қалған. Хорезмде үш аптадан кейін Ибн Баттута оңтүстікке қарай Бұхараға бет алды, ол жерге 18 күннен кейін келді. Ортағасырлық Бұхара мұсылман әлеміндегі ең әйгілі қалалардың бірі болды. Араб географтары оны сипаттауға көп орын бөлді. Сонымен, Ибн Хордадбех Қытайдан оралған соң Ескендір Зұлқарнайынның Бұхараны (және Самарқандты) салуы, онда мифтік Яжуж және Маджудж тайпаларына қарсы тосқауыл қойғаны туралы аңыз әңгімесін келтіреді: «Соғды жеріне жеткенде, ол жерде Самарқанды және тозақ деп аталатын қала — Дабусияны, сондай-ақ әл-Искандария Дальнаяны тұрғызды, содан кейін ол Бұхара жеріне барып, Бұхара қаласын салды» [6].

Бұхарамен танысқаннан кейін Ибн Баттута сұлтан Тармашырынның резиденциясы орналасқан Нахшаб қаласына барады. Сондай-ақ ол қаланы моңғолдар қиратқанға дейінгі дәуірден сақталып қалған бұрынғы ұлылығының қалдықтары әлі күнге дейін сақталған Самарқандта болды. Моңғолға дейінгі Самарқанның суреттемелері ортағасырлық географиялық және тарихи әдебиеттердің көптеген еңбектерінде сақталған. Сонымен, Ибн әл-Факихтің «Китаб әл-Булдан» еңбегінде келтірілген қаланың ең ертедегі арабша суреттемелерінің бірінде: «Самарқандты Ескендір Зұлқарнайын салған, оның қабырғаларының шеңбері он екі фарсах. Оның он екі қақпасы бар, ал қақпадан қақпаға дейінгі қашықтық бір фарсах. Қабырғаның жоғарғы жағында саңылаулар мен соғыс мұнарасы бар. Он екі қақпаның бәрі ағаш, қос қанатты. Арғы жағында тағы екі қақпа бар, олардың арасында қақпа күзетшісінің үйі бар. Ал егіннің жанынан өткенде, ғимараттар бар Рабадқа тоқтайсың. Рабад және суармалы жерлер алты мың жарыққа созылып, қабырға рустактар, бау-бақшалар мен бақшаларды қоршап тұр, бұл он екі қақпа осы қабырғада. Сосын бес мың жарыққа созылатын қалаға тап боласыз. Төрт қақпа бар... содан кейін сіз ішкі қалаға кіресіз, оның ауданы екі мың бес жүз жарық. Бұл қалада мешіт, кухандыз және билеушінің резиденциясы бар. Қалада ауыз су бар. Және ішінде Ұлы қабырғада өзендер мен арналар бар» [7].

Енді оны қандай бөтен мәдени құбылыстар таңқалдырды дегенге тоқталып өтсек. Мысалы, оған түріктердің ат қою дәстүрі тосын көрінеді. «Түркілер жаңа туылған нәрестеге шатыр астына кірген алған адамның есімін берген». Бұл дәстүрді ол пұтқа табынушылықтан қалған деп санайды. Алтын Орданың ханы Өзбектің қызының есіміне таң қалып, оған өз түсінігін білдіреді: «Өзбек сұлтанның қызының есімі — Иткуджук (шамасы, толықтай «иттің

күшігі»), «ит-собака, а куджук-щенок». Жоғарыда айтқандай түркілер кезіндегі арабтардай есімді жәй қоя салатын» [8]. Әрине, түрік халықтарының, соның ішінде сол кездегі ноғайлар мен қазіргі қазақтардың мәдениетінде олар ислам дінін қабылдағанына қарамастан дәстүрлі наным-сенім, әсіресе, ырымдар тек Баттутаның заманы емес қазір де кей жерлерде сақталуда екені белгілі. Ол кезде арабтар ислам дінінің кіруімен ондай дәстүрден пұтқа табынушылықтың сарқыты ретінде құтыла келген еді. Сондықтан сұлтанның қызына харам жануардың есімі қойылуы өзін шынайы мұсылман санаған Ибн Баттута үшін нағыз таңғалыс болуы заңды еді.

Және де ибн Баттутаның саяхаттарының маңызы ретінде оның жазбасы XIV ғасырда Қытайды билеген Шыңғысхан ұрпақтары «мұсылмандар» екенін байқатынын айтуымызға болады [9]. Сондықтан Қытай империясы араб саяхатшысының Қытайда болғанын мойындағысы келмейді. Ибн Баттута жазбасынан XIV ғасырда Алтын Орда құрамындағы ішкі Ресейде орыс немесе славян ұлттары болғаны көрінбейді, ол аймақты Бұлғар елі мекендегені жазылады. Ал «Русь елі» деп қазіргі Солтүстік Кавказ тауын қоныстанғандарды көрсетеді. Ресей болса, Алтын Орда заманында ішкі Ресейде орыстардың өз княздіктері болған дейді. Осы себептен орыс саясаты Ибн Баттута жазбасының құндылығын жоққа шығаруға тырысты және оны орысшалауға да, зерттеуге де құлықсыз болып келді деген де көзқарастардың бар екендігін айта кетейін.

Ибн Жузайяның кітаптың қорытындысында айтқан сөздерінен көрініп тұрғандай, кейін Батыс Африка сапарынан оралған Ибн Баттута сарай ғалымдарының штабына жазылды. Фесте ол сотта тұруды көздеген сияқты. Алайда, кітаптағы жұмысты аяқтағаннан кейін көп ұзамай Ибн Баттута қамқоршысынан айырылды (Әбу Инан 1358 жылы қайтыс болды) және Дуар әл-Қамина авторының хабарына қарағанда, Марокконың провинциялық қалаларында өмірінің соңғы жылдарын сот төрешісі ретінде өткізді. Әдетте, еуропалық ғалымдардың зерттеулерінің көпшілігінде Ибн Баттутаның қайтыс болған күні 1377 жыл деп есептеледі [10]. Бірақ бұл күннің қай дереккөзден алынғанын біле алмадық. Білуімізше, саяхатшы өмірінің соңғы жылдарын еске түсіретін бірден-бір дереккөз — Ибн Хажар әл-Асқаланидің сол өмірбаяндық сөздігі. Ибн Хажар Ибн Марзукке сілтеме жасай отырып, Ибн Баттута 1368–69 жылдарға дейін тірі болғанын атап өтеді.

Қорытынды. Кейбір мәліметтерге сәйкес, Ибн Баттута Танжерге жақын жерде жерленген дейді. Ибн Баттутаның саяхаттары ерлікті, бірақ сонымен бірге үлкен физикалық және моральдық төзімділікті ғана емес, сонымен қатар икемділікті, жағдайларға бейімделуді талап ететін ауыр, қажымас жұмыс болды. Бұл адамның бүкіл өмірі саяхаттармен тығыз байланысты, оның өмірбаянын саяхаттан тыс таныстыру мүмкін емес. Баттутаның өзі өзінің жеке басы, оның мотивтері туралы болжамдардан аулақ болады, бұл ақпаратты оның әңгімелерінен біртіндеп алу керек. Үндістанның таңғажайып байлығы туралы әңгімелер

Афанасий Никитинді де, ортағасырлық еуропалықтарды да, Меккеде үнді билеушілерінің таңғажайып жомарттығы туралы алғаш естіген Ибн Баттутаның да назарынан тыс қалған жоқ. Дегенмен, бұл негізгі мәселе емес еді. Ибн Баттута Қайта өрлеу дәуірінің басында Шығыс пен Еуропаға саяхаттаған көптеген саяхатшылар сияқты зерттеушілер тобына жататындығы анық. Бұл жолға адамдарды экономикалық және саяси себептер ғана емес, білімге деген құштарлығы қызықтырды. Дүние кеңейе түсті және бұл үшін үлкен құрмет саяхатшыларға тиесілі болды. Қорыта келгенде, ибн Баттутаның тек қана мұсылман қауымы үшін

ғана емес, сонымен қатар, жалпы адамзатқа жасаған саяхаттары арқылы өлшенбес пайда әкелгендігін айтуымызға болады. Оның дәлелі ретінде жоғарыда атап өткен материктерге, сан алуан мемлекеттерге жасаған саяхаттарын, ол елдердердегі адамдардың тұрмыс-тіршілігі, салт-санасын зерттеп, әдет-ғұрпына да мән беріп, ол тарихи байлықты кейінгі ұрпаққа жеткізгендігін көреміз. Және де біршама тарихшы ғалымдардың пікірінше, ибн Баттутаның саяхаттары мен қалдырған мұрасы көптеген жерлердің картаға түсуіне және кейбір халықтардың әлемге танылуына тікелей себепші болды.

Әдебиет:

1. Ибрагимов Н. Ибн Баттута және оның Орта Азиямен саяхаттары. М., 1988. — 312 б.
2. Мухаммад Али Муваххид. Сафарнаме Ибн Баттута. Тегеран, 1970. 1Т. 389 б.
3. Ильясова З. С. Ортағасырлық Қазақстан тарихын оқытудағы IX–XIII ғғ. араб дерек көздері. Түркістан, 2007. — 68 б.
4. Смолина Т. П. Симптомы культурного шока: обзор и классификация. Электронный журнал «Психологическая наука и образование» www.psyedu.ru / ISSN: 2074–5885. 2012, № 3.
5. Тимофеев И. В. Ибн Баттута. — М. Молодая гвардия, (Жизнь замечательных людей). 1983. — 272с.
6. Кумеков Б. Е. Әбу-л-Қасым Ұбайдаллах Ибн Хордадбех. Алматы: Дайк-Пресс, 2006. — 301 с.
7. Ибн ал-Факих ал-Хамадани. Известия о странах (Ахбар ал-булдан). — Ташкент, 1999. — 89 с.
8. Крамаровский М. Г. Ибн Баттута о тюркском исламе. М., 2014. — 64 с.
9. Згурская М. П. Географиялық ашылулар: араб саяхаттарының құпиялары. Ташкент, 2010. — 72 с.
10. Крачковский И. Ю. Арабская географическая литература. - Избранные сочинения. Т. IV. М. - Л., 1957. — 164 с.

«Аударылған сынып» моделін іске асыру әдістемесін қалыптастырудың мазмұны

Каликова Жанар Тамабайқызы, магистрант

Х. А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті (Түркістан, Қазақстан)

Мақалада «Аударылған сынып» технологиясын жүзеге асыру мәселелерінің ерекшеліктері қарастырылған. «Аударылған сынып» моделін білім беру процесінде тек онлайн оқыту жағдайында ғана емес, сонымен қатар офлайн форматта да кеңінен қолданылады. «Аударылған сынып» технологиясын іске асыру бойынша тәжірибелер келтірілген. «Аударылған сынып» моделінің дәстүрлі оқытуға қарағанда оқушылардың білім сапасын арттырудың бір тәсілі бола алатындығын көрсетеміз.

Кілт сөздер: аударылған сынып, аралас оқыту, оқыту әдістемесі, информатика, мұғалім, оқушы, электрондық білім беру ресурстары, білім беру, платформалар.

Содержание формирования методики реализации модели «перевернутый класс»

Каликова Жанар Тамабаевна, студент магистратуры

Международный казахско-турецкий университет имени Х. А. Ясауи (г. Туркестан, Казахстан)

В статье рассмотрены особенности задач реализации технологии «перевернутый класс». Модель «перевернутый класс» широко используется в образовательном процессе не только в условиях онлайн-обучения, но и в офлайн-формате. Приведены опыты по реализации технологии «перевернутый класс». Показываем, что модель «перевернутый класс» может стать одним из способов повышения качества знаний учащихся по сравнению с традиционным обучением.

Ключевые слова: перевернутый класс, смешанное обучение, методика обучения, информатика, учитель, ученик, электронные образовательные ресурсы, образование, платформы.

Президентіміз Қасымжомарт Тоқаевтың 2021 жолдауында «Қазіргі заманда бәсекеге қабілеттіліктің басты факторының бірі-Цифрландыру. Қазақстан үшін заманауи цифрлық технологиялар трансферті, Индустрия 4.0 элементтерін енгізу айрықша маңызды» деген мәселелер басты мақсат-міндеттер қатарына қойылған. [1]

Мемлекетеміздің білім беру процесін өзгеруіне енген бағдарлама- жаңартылған білім беру бағдарламасы. Бұл бағдарлама заман талабына сай келешек ұрпақтың сұранысын қанағаттандыратын бағдарлама. Бағдарламаның мақсаты- білім мазмұнының жаңаруымен қатар, критериялды бағалау жүйесін енгізу және оқытудың әдіс тәсілдері мен әртүрлі құралдарын қолданудың тиімділігін арттыру.

Жаңартылған білім берудің маңыздылығы оқушының дамуына қолайлы білім беру ортасын құра отырып, сын тұрғысынан ойлау, өздігінен зерттеу жұмыстарын жүргізу, тәжірибе жасау, АКТ-ны қолдану, жеке, жұппен, топпен жұмыс жасай білу дағдысын қалыптастыру болып табылады. Жаңартылған білім беру бағдарламасы оқушылардың сын тұрғысынан ойлауға, шығармашылықты қолдана білуді және оны тиімді жүзеге асыру үшін оқытудың әдіс-тәсілдерін қолдана білуді үйретеді. Жаңартылған білім беру бағдарламасының ерекшелігі спиральді қағидатпен берілуі, Блум таксономиясы бойынша оқу мақсаттарының иерархиясы, оқу үдерісін ұзақ мерзімді, орта мерзімді, қысқа мерзімді жоспарлар арқылы ұйымдастыру, оқытудың тәрбиелік әлеуетін арттыру, оқытудағы жүйелі әрекеттік ұсаным қалыптастыру т.б кіреді.

«Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндердің, таңдау курстарының және факультативтердің үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығына өзгерістер мен толықтырулар 2017 жылы № 545 бұйрық енгізілді. Осы бұйрық негізінде жалпы орта білім беру деңгейінің 10–11 сыныптарына арналған «Информатика» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасы жасалды. Оқу бағдарламасы «Білім берудің барлық деңгейінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандартын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2018 жылғы 31 қазанындағы № 604 бұйрығымен бекітілген Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес әзірленген.

Аталған оқу бағдарламасының мақсаты-оқушыларды аппараттық және бағдарламалық қамтамасыз ету саласында терең біліммен, іскерлікпен және дағдылармен қамтамасыз ету, қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды практикада тиімді пайдалану үшін деректерді, ақпараттық процестер мен жүйелерді ұсыну, ақпараттық объектілерді, Компьютерлік желілер мен ақпараттық қауіпсіздікті құру және қайта ұру болып табылады.

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде дәстүрлі оқыту жүйесінен ауысу әрекеті орын алуда. Сол себепті білім берудің мақсат- міндеттері мен мазмұнына, әдіс- тәсілдеріне, оқыту құралдары мен мақсаттарына өзгерістер енгізілуде.

Оқыту- жаңа заманның талаптарын ескере отырып, оқушы тұлғасын, білім мен іскерлік дағдыларды меңгерте отырып, мақсатты қалыптастыру мен дамыту процесі.

Оқыту мақсаттары- оқу нәтижелері деп те аталады. Оқыту мақсаты- оқушылардың тиімді оқуы үшін қажет.

Оқыту мақсаты бір-бірімен байланысқан оқу процесінің құрылымының моделі болып табылады.

Оқыту мақсатын әзірлеу кезінде оқушылар нені білуі және нені орындай алуы керек екендігін мұхият ойлайтыруымыз қажет. Іс-әрекетке негізделген оқу мақсаттарын жазу және тиісті танымдық деңгейді анықтау үшін Блум таксономиясы өте пайдалы.

Блум таксономиясы-алты түрлі деңгейден тұратын ойлау қабілетінің иерархиялық моделі. Блум таксономиясы-бұл оқушылардың ақыл-ойының барлық түрлерінің тиімділігін бақылауға көмектесетін құрал.

Таксономия-қарапайым жүйеден күрделі жүйеге дейінгі мақсаттар мен нәтижелердің иерархиялық құрылған жүйесі.

Таксономия ұғымы биологияда алғаш рет пайда болды. Бұл терминді 1813 жылы швейцариялық ботаник О. Декандол ұсынған. Блум таксономиясы-1956 жылы пайда болған. Б. Блум «Білім беру мақсаттарының таксономиясы: білім саласы» кітабында ұсынған танымдық саладағы оқу мақсаттарының жіктелуін қарастырады. Блумның дәстүрлі таксономиясы бүгінде білім беру процесін жоспарлау құралы ретінде кеңінен қолданылады.

Таксономияда танымдық қызмет 6 кезеңді қамтиды: білу, түсіну, қолдану, талдау, синтез, бағалау.

Бірінші деңгей — «Білу» — ақпаратты оқытушының сөздерінен, оқулық беттерінен және басқа да көздерден жад қоймасына ауыстыруды, яғни ақпаратты білімге айналдыруды үйренеді. Бұл деңгейде зерттелген материалды есте сақтау және көбейту дегенді білдіреді. Бірінші деңгейдің жалпы ерекшелігі-тиісті ақпаратты дайындау. Бұл деңгейде оқушылар қолданылатын терминдерді, нақты фактілерді, әдістер мен процедураларды, негізгі ұғымдарды, ережелер мен қағидаларды біледі.

Екінші деңгей — «Түсіну» — бұл білімді басқаруды үйрену. Түсіну көрсеткіші ретінде материалды ғалымның түсіндіруі (түсіндіру, қысқаша баяндау) немесе ұғымдардың одан әрі даму барысы туралы болжам болуы мүмкін. Мұндай оқу нәтижелері материалды қарапайым есте сақтаудан асып түседі. Мұнда оқушылар фактілерді, ережелер мен принциптерді түсінеді; ауызша материалды, сызбаларды, графиктерді, диаграммаларды түсіндіреді; қолда бар деректерден туындайтын салдарды сипаттайды.

Үшінші деңгей — «қолдану» — белгілі бір жағдайларда және жаңа жағдайларда зерттелген материалды пайдалану қабілетін білдіреді. Бұған ережелер, әдістер, заңдар, принциптер, теорияларды қолдану кіреді. Оқытудың тиісті нәтижелері түсінуден гөрі материалды меңгерудің жоғары деңгейін талап етеді. Оқушылар жаңа жағдайларда ұғымдар мен принциптерді және нақты практикалық жағдайларда заңдар мен теорияларды қолданады.

Төртінші деңгей — «талдау» — бұрын алынған білім негізінде талдау алгоритмін қолдану арқылы жаңа білімді ашуға бағытталған. Бұл деңгейде материалды оның құрылымы айқын көрінетіндей етіп құраушыларға бөлу мүмкіндігін білдіреді. Оқушылар ойлау логикасындағы қателіктер мен кемшіліктерді көреді, фактілер мен салдардың аражігін ажыратады және деректердің маңыздылығын бағалайды.

Бесінші деңгей — «Синтез» — бұрын алған білім негізінде синтез алгоритмі арқылы оқытудың, жаңа білім ашудың мақсатын береді. Бұл деңгей тиісті оқу нәтижелеріне қол жеткізуде жаңа схемаларды, құрылымдарды құруға бағытталған шығармашылық сипаттағы қызметті көздейді. Оқушылар шағын шығарма жазады; эксперимент жоспарын ұсынады; белгілі бір мәселені шешу жоспарын жасау үшін әртүрлі салалардағы білімді қолданады.

Алтыншы деңгей — «бағалау» — бұрынғы білім мен өмірлік тәжірибе негізінде нақты жағдайда қорытынды жасауға бағытталған. Бұл деңгей белгілі бір немесе басқа материалдың (бекіту, көркем шығарма, зерттеу деректері және т. б.) мәнін бағалау қабілетін білдіреді. Оқушылардың пайымдаулары ішкі (құрылымдық, логикалық) немесе сыртқы (белгіленген мақсатқа сәйкестігі) айқын критерийлерге негізделуі керек. Критерийлерді оқушының өзі анықтай алады немесе оны мұғалім ұсына алады. Бұл деңгей барлық алдыңғы деңгейлер шеңберінде оқу нәтижелеріне қол жеткізуді көздейді. [2]

Оқу мақсаттары, егер олар оқушыларға не істеу керектігін айта алатын нақты етістіктерді қамтыса, тиімдірек болады. Кестеде келтірілген етістіктер ойлаудың әр деңгейіне байланысты, олар іс-әрекетке және нәтижелерге байланысты оқу мақсаттарының деңгейін анықтайды.



Сур. 1. Блум таксономиясының дәстүрлі моделі

Бұл суреттегі 6 кезеңді біз «Аударылған сынып» моделіне алмастыратын болсақ:



Сур. 2. Блум таксономиясының «Аударылған сынып» моделі

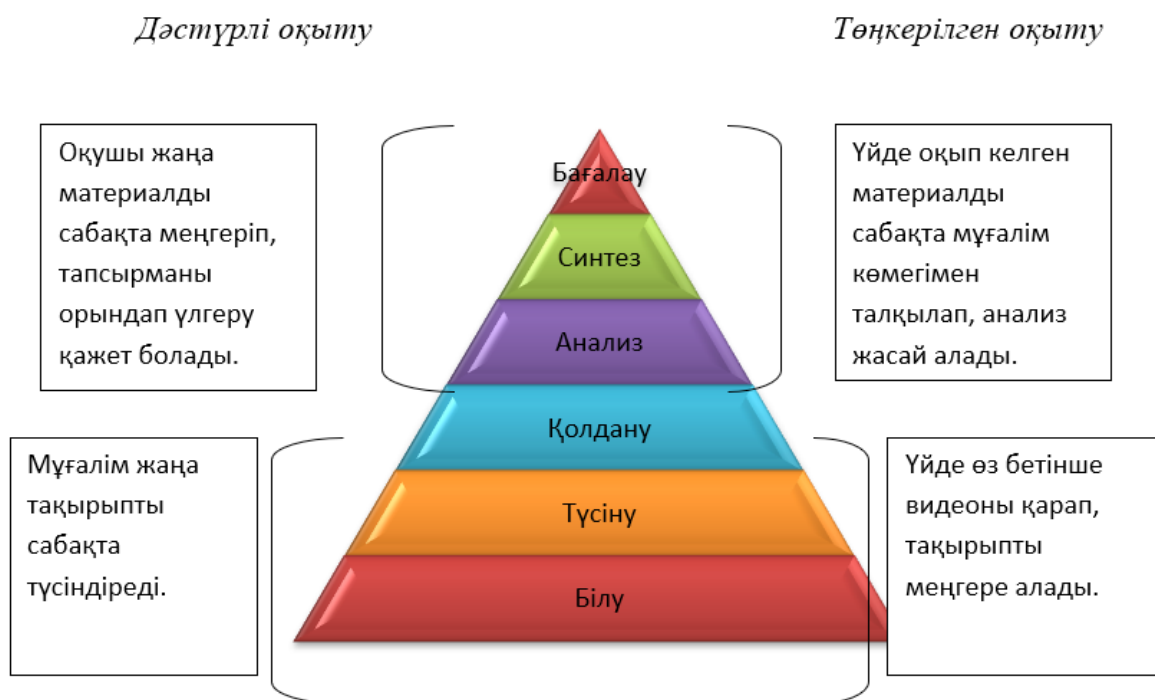
Отандық тәжірибелерді зерделесек «Аударылған сынып» моделі барлық Назарбаев зияткерлік мектептерінде қолданылатын жаңа әдіс болып табылады. «Аударылған сынып» моделі арқылы оқушыларды ынталандырып, көптеген жетістіктерге жете алады және өз бетінше білім алуына жағдай жасалады. Ұсынылған әдіс жаратылыстану пәндерінде АКТ-ны тиімді қолдануға және оқушылардың өз оқуы үшін жауапкершілікті сезінуіне оң әсерін тигізеді. 3 суретте көрсетілгендей оқушылардың оқуы сыныптан тыс үйде жалғасып, сабақ барысында олар мұғалімнің көмегімен білімдерін бекітеді. Оқушылар үйде теориялық материалдарды меңгеріп келгендіктен, сабақта теориялық білімдерін қолданып, тәжірибе жүзінде практикалық тапсырмаларды орындайды. [4]

Отандық зерттеушілердің пікірлері мен тұжырымдарына зерделейтін болсақ, А. Е. Сағымбаеваның пікірінше, «Аударылған сынып» моделі - бұл әдеттегі оқу үдерісін «аударылған» оқытуға мүмкіндік беретін белсенді оқытудың бір түрі: оқушыларға үй тапсырмасы ретінде келесі тақырыптың оқу материалын бейне үзінділерден қарау болып табылады, оқушылар теориялық материалды өз бетінше оқиды, ал сынып уақытын практикалық тапсырмаларды орындауға пайдаланылады.

«Аударылған сынып» моделімен оқыту дәстүрлі оқытудан несімен ерекшеленеді?

Дәстүрлі оқыту мен «Аударылған сынып» моделін оқыту тәсілдері ұқсас, екеуі де жеке және онлайн әрекеттерді жиі қолданады, бірақ кейбір айырмашылықтар бар. Қарапайым тілмен айтқанда, дәстүрлі оқыту тәсілінің мақсаты-жеке оқуды онлайн оқумен алмастыру. Керісінше, «Аударылған сынып» моделінің мақсаты-оқушылардың оқу мазмұнымен алғашқы танысуын сыныптан тыс жерлерге ауыстыру, сондықтан сыныптағы кездесулерді оқушылардың тікелей өзара әрекеттесуі үшін қолдануға болады (мұғаліммен, бір-бірімен және оқудың мазмұнымен). Сонымен қатар, дәстүрлі оқыту оқушылардың үлгерімін немесе сабаққа қатысуын бақылау үшін оқуды басқару

жүйесін қолдануды талап етеді, ал «Аударылған сынып» моделі мұны жасамайды (оқу уақытынан тыс уақытта орындалатын іс-шараларда әртүрлі стратегияларды қолдана алады). [3]



Сур. 3. Р. Жумабаев, Е. Пайзов, 2016

Әдебиет:

1. <https://www.akorda.kz/kz/memleket-basshysy-kasym-zhomart-tokaevtynkazakstan-halkyna-zholdauy-183555>
2. Бактыбаев Жанат Шаймуратович. «Использование технологии таксономии Блума в учебном процессе вуза» Ярославский педагогический вестник, no. 1, 2017, pp. 150–153.
3. <https://academics.cehd.umn.edu/digital-education/wp-content/uploads/2017/05/CEHD-DEI-Flipped-Learning-Guide.pdf>
4. Тілеуов Қ. Қ., Жұмабаев Р. Н., Қоңырбаева Ж. М., Унбаева С. И., Тайбазаров Н. Ә. «Төңкерілген оқыту» әдісін оқыту үдерісінде тиімді қолдану: әдістемелік нұсқаулық./ Қ. Қ. Тілеуов, Р. Н. Жұмабаев, Ж. М. Қоңырбаева, С. И. Унбаева, Н. Ә. Тайбазаров. — Астана: «Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ Педагогикалық шеберлік орталығы, 2018. — 41 б.
5. <https://zakon.uchet.kz/kaz/docs/V1500011659?sa=X&ved=2ahUKEwjZjdoZjnAhWFuIsKHYBVASsQFjAOegQIAhAB>

Есепке жатқызуды қолдануға шектеу қойылған жағдайлар

Карипова Асель Исенкельдыевна, заң ғылымдарының кандидаты, доцент;

Патшахан Гүлдана Батуханқызы, магистрант

Тұран-Астана университеті (Нұр-Сұлтан, Қазақстан)

Мақалада міндеттемелерді есепке жатқызуға заңмен қойылған шектеулер қарастырылып, аталмыш әдіс қолданылмайтын жағдайлар бойынша талдау жасалынған. Мақаланы жазу барысында міндеттемелік құқық саласындағы әдебиеттер мен заңнамалық нормалар қарастырылған және басты назар Қазақстан Республикасы Азаматтық кодексінің 370 — бабында көзделген жағдайларға аударылған.

Зерттеу нәтижелерін ЖОО студенттері аталмыш тақырып бойынша ғылыми зерттеу жасау барысында және танымдық мақсатта қолдана алады.

Кілт сөздер: заңды талап мерзімінің өтуі, азаматтың өмірі мен денсаулығына келтірілген зиянды өтеу, алимент өндіріп алу, өмір бойы асырау, өзара келісім арқылы есепке жатқызу, біржақты есепке жатқызу.

Случаи ограничения применения бухгалтерского учета

Карипова Асель Исенкельдыевна, кандидат юридических наук, доцент;

Патшахан Гульдана Батухановна, студент магистратуры

Университет «Тұран-Астана» (г. Нур-Сұлтан, Казахстан)

В статье рассмотрены ограничения, налагаемые законом на зачет обязательств, проведен анализ обстоятельств, при которых данный метод не применяется. При написании статьи предусмотрена литература и законодательные нормы в области обязательственного права, основное внимание уделено обстоятельствам, предусмотренным статьей 370 Гражданского кодекса Республики Казахстан.

Результаты исследования могут быть использованы студентами вузов при проведении научных исследований по данной теме и в познавательных целях.

Ключевые слова: истечение срока исковой давности, возмещение вреда, причиненного жизни и здоровью гражданина, взыскание алиментов, пожизненное содержание, зачет по взаимному согласию, односторонний зачет.

Міндеттемелерді тоқтатуды есепке жатқызу әдісін қолдану арқылы жүзеге асыруда Қазақстан Республикасының Азаматтық заңнамасы небәрі бірнеше талаптардың орындалуын талап етеді және бұл өз кезегінде тиімді әдістердің бірі болып табылады, себебі қарама-қарсы тараптардың екі түрлі міндеттемелер негізінде бір мезетте борышкер және талапкер болуы, екі тараптың қосымша шығынсыз міндеттемелерін өтеуіне мүмкіндік бере отырып, олардың бастапқы жағдайын қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Дегенмен аталмыш әдіс Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексінің 370-бабының 2-тармағында көрсетілген жағдайларда қолданылмайды.

Тараптардың бірінің өтініші бойынша талапқа заңды талап мерзімін қолдану қарастырылған болса және ол мерзім өтіп кеткен жағдайда есепке жатқызу әдісі қолданылуға жатпайды. Міндеттемелерді тоқтату үшін талап ету мерзімінің өтіп кетуін жариялау бұл заңмен талап етілмейді, алайда бұл борышкер үшін кредиторың алдындағы орындалуы қиынға соғатын талаптардан қорғану құралы болып табылады. Яғни борышкер мен кредитор арасында жасалынған шарт мазмұнына сәйкес талап ету мерзімі көрсетілмеген болса, алайда борышкер осы мерзімнің өтіп кетуіне қарамастан міндеттемелерді есепке жатқызу арқылы өтеуге келіскен жағдайларда бұл әрекеттерді жүзеге асыруға толықтай

құқылы. Борышкердің аталмыш әрекеттері кредитор үшін өте тиімді болып табылады [1], өйткені кері жағдайларды борышкер міндеттемелерді есепке жатқызу талап арызымен сотқа жүгінеді, өз кезегінде сот барысында борышкер талап ету мерзімінің өтіп кеткендігін алаға тартатын болса, дау борышкердің пайдасына шешіліп кредитордың борышкерден өтей алмаған міндеттемелеріне сотқа кеткен шығындар қосылып, оның жағдайының нашарлауына алып келуі мүмкін. Ал борышкер талап ету мерзімінің өтуіне қарамастан міндеттемелерді есепке жатқызу әдісімен тоқтату арқылы кредитор үшін жоғарыда көрсетілген кері әсерлердің алдын алуда.

Бұрын аталып өткендей талап ету мерзімінің өтіп кеткендігін жариялау бұл борышкерге берілген құқық болып табылады, алайда борышкер міндеттемелерді өтеу барысында бұл құқығын назарға алмаған және ескермеген жағдайда орындалған міндеттемелер кері қайтарылуға жатпайды. Аталмыш шектеу ҚР АҚ-нің 186-бабымен қарастырылған және оған сәйкес талап қою мерзімі біткеннен кейін міндетін атқарған борышкердің немесе өзге міндетті адамның тіпті сол міндетті атқарған кезінде талап мерзімінің өтіп кеткенін білмесе де, аталған адамның өзі атқарған нәрсесін қайтаруды талап етуге құқығы жоқ.

Талапты есепке алуға жол бермеу талап қою мерзімінің өткендігі туралы тараптардың бірінің өтініші болған кезде қолданылады. Сондықтан өтініш болмаған жағдайда есепке жатқызу жүргізілуі мүмкін. Сондай-ақ, азаматтардың талаптары бойынша сот ерекше жағдайларда өткізіп алған ескіру мерзімін қалпына келтіруге құқылы екенін ескеру қажет [2]. Келтірілген тұжырымдама кредитор болып табылатын тараптың заңмен белгіленген жағдайларда талап ету құқығын қайта қалпына келтіре алатындығын білдіреді және бұл жағдай өз кезегінде екі тараптың да жағдайларының бастапқы қалыпқа келуіне септігін тигізеді.

Міндеттемелерді есепке жатқызу қолданылмайтын келесі жағдай азаматтың өмірі мен денсаулығына келтірілген зиянды өтеу бойынша туындайтын жағдайлар болып табылады. Дегенмен, мұндай зиянды ерікті түрде өзара келісім-шарт негізінде өтеу мүмкіндігі заңнамада жоққа шығарылмайды. Яғни тараптардың келісімімен келтірілген зиян көлемін анықтау мүмкін болған жағдайда, онда тараптардың өміріне немесе денсаулығына келтірілген зиянды өтеу туралы талапты қандай да бір басқа талаппен есепке алу мүмкіндігі бар. ҚР Азаматтық кодексінің 382-бабының 1-тармағына сәйкес тараптар тиісті шарттың мазмұнын және ережелерін, заңдармен жазылған жағдайлардың басқасында, өз қалаулары бойынша анықтай алады. Алайда тараптардың мұндай келісім-шарт жасауы міндеттемелердің есепке жатқызу арқылы толықтай тоқтатылуына кепіл бола алмайды, өйткені ҚР АҚ-нің 917-бабының 1-тармағында және 942-бабында көзделген жағдайларда қарсы тараптардың талап арызымен келтірілген зиян мөлшерінің төмен немесе жоғары мөлшері белгіленуі мүмкін, бұл бір жағдайларда есепке алу туралы келісім-шарттың жарамсыздығына алып келсе, келесі бір жағдайларда келісім-шарттың ішінара орындалғандығын білдіреді.

Сонымен қатар есепке жатқызуды азаматтардың денсаулығы мен өміріне келтірілген зияндардың өтеу барысында қолданбаудың бірден бір себебі зардап шеккен адамның мүддесін қорғау болып табылады. Өйткені, есепке алу туралы келісім-шарт жасасу кезінде зардап шегуші өзінде болғанмен салыстырғанда денсаулығына келтірілген зиянға байланысты өзінің еңбекке қабілеттілігінің төмендеуін көре алмайды, яғни мұндай зиян мөлшерін айқын анықтау мүмкін болмайды.

ҚР АҚ-нің 370-бабының 2- тармағындағы 3-тармақшаға сәйкес алимент өндіріп алу бойынша міндеттемелер есепке жатқызу арқылы тоқтатылуға жатпайды. Бұл орайда Қазақстан Республикасының Неке (ерлі-зайыптылық) және отбасы туралы Кодексінің 172-бабы 1-тармағында да алименттің басқа қарсы талаптармен есепке жатқызуға болмайтындығы көзделген. Аталмыш нормалар кәмілет жасына толмаған балалар мен алимент алушы болып табылатын тараптың заңды мүдделерін қорғауға бағытталған. ҚР Неке (ерлі-зайыптылық) және отбасы туралы Кодексінің 138-бабы 1-тармағында ата-аналардың өздерінің кәмілетке толмаған балаларын, сондай-ақ жалпы орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім

беру жүйесінде, күндізгі оқу нысаны бойынша жоғары білім беру жүйесінде оқитын кәмілетке толған балаларын күтіп-бағу туралы келісім (алимент төлеу туралы келісім) жасасу құқығы қарастырылған. Яғни тараптардың екеуінде де кәмілет жасына толмаған балалар болса және олар үшін алимент төлемдерін жүзеге асыру бойынша екі тарапта да міндеттемелер болған және бұл олардың мүдделерін шектемейтін жағдайда алимент төлеу туралы келісім негізінде есепке жатқызу әдісін қолдану тараптар үшін тиімді болып табылады.

Міндеттемелерді есепке жатқызу әдісі қолданылмайтын жағдайлардың келесі бір түріне өмір бойы асырау туралы міндеттемелер жатады. Өмір бойы асырауда ұстау туралы талаптар рента алушы азамат өзіне тиесілі жылжымайтын мүлікті сол азаматты және (немесе) ол көрсеткен үшінші бір адамды өмір бойы асырауда ұстауды жүзеге асыруға міндеттелген рента төлеушінің меншігіне беруден байланысты өмір бойы асырауда ұстау шартымен негізделеді. Аталмыш шарт тараптардың өзара келісіміне негізделгендіктен, осы құқықтық қатынасқа қатысушыларының шартпен көзделген міндеттемелерін есепке жатқызу арқылы тоқтатуға кедергі жоқ деп айтуға болады. Бұл жағдайда есепке жатқызу туралы келісім бастапқы шарттарға қосымша келісім ретінде немесе оны бұзу туралы келісім ретінде қарастырылуы мүмкін. Өмір бойы асырау туралы міндеттемелерді басқа қарсы талаптармен есепке жатқызуға салынған тыйым бір ғана тараптың есепке жатқызуына тікелей қатысты деп санаймыз, өйткені жоғарыда аталып өткендей есепке жатқызуды біржақты қолдану екінші тараптың мүддесіне қайшылық келтіруі мүмкін, ал заңнама мұндай жағдайларға жол бермеуді көздейді. Сонымен қатар өмір бойы асырау туралы келісім-шарт үшінші тұлғаның пайдасына жасалынған жағдайда ҚР АҚ 391 — бабының 2 — тармақшасына сәйкес үшінші жақ борышқорға шарт бойынша өз құқығын пайдалану ниетін білдірген кезден бастап тараптар өздері жасаған шартты үшінші жақтың келісімінсіз бұза алмайды немесе өзгерте алмайды. Тағы бір ескеретін жай үшінші тұлға мен рента төлеуші арасында шарттық есепке алуды жүргізуге болмайды, өйткені үшінші тұлға аталған шарттардың тарапы болып табылмайды және олардың шартты өзгерту немесе бұзу туралы келісім жасауға өкілеттігі жоқ.

Денсаулыққа келтірілген зиянды өтеу, өмір бойы асырау, алименттік төлемдер сияқты міндеттемелер бойынша есепке алу, егер оның екінші тарап алдында орындау мерзімі басталған қарсы міндеттемесі болса, алушыны өзінің күнделікті өмірлік қажеттіліктерін қанағаттандыруда қаражаттан айыра алар еді. Азамат алдында аталған міндеттемелер бойынша мерзімінен бұрын орындау мүмкін болғандықтан, есепке жатқызу туралы өтініш мерзімді түрде қаражат алуды қажет ететін адамның болашақ кезеңдерде оларды жоғалтуына, сол арқылы өмірлік қиын жағдайға тап болуына әкелуі мүмкін. Сондықтан, заң шығарушы осы жағдайларда есепке жатқызудың теріс әлеуметтік салдарын шектеуге тырысады [3].

ҚР АҚ-де жоғарыда аталып өткен жағдайлардан басқа есепке жатқызу әдісі қолданылмайтын өзге де құқықтық қатынастарды қарастыруға болады. Мәселен, ҚР АҚ-нің 59 — бабы 1 тармағына сәйкес шаруашылық серіктестіктің жарғылық капиталына жеке мүліктік емес құқықтар және өзге де материалдық емес игіліктер түрінде салымдар енгізуге жол берілмейді. Сондай-ақ Қазақстан Республикасының заңнамалық актілерінде көзделген жағдайларды қоспағанда, серіктестікке қатысушылардың талаптарын есепке жатқызу жолымен салымдар енгізуге жол берілмейді. Яғни, шаруашылық серіктестіктің жарғылық капиталы оның кредиторларының талаптарын қанағаттандыра алатын мүліктерден құралуы қажет.

Қазақстан Республикасының Оңалту және банкроттық туралы Заңының 8-бабы 4 — тармағына сәйкес оңалту немесе банкроттық туралы іс қозғау туралы сот ұйғарымы шығарылған күннен бастап және оңалту немесе банкроттық туралы істі тоқтату туралы сот ұйғарымы не борышкерге оңалту рәсімін қолдану немесе борышкерді банкрот деп тану туралы сот шешімі заңды күшіне енгенге дейін борышкер мен оның кредиторлары арасындағы өзара талаптарды есепке жатқызуға жол берілмейді. Бұл жағдайда есепке алу арқылы міндеттемелерді тоқтатуды банк кредиторлары талаптарының кезектілігін сақтай отырып жүзеге асыру көзделеді.

Заңды тұлғаларға қатысты қарастырылып өткен соңғы екі нормалар бір жақты есепке жатқызуға ғана емес екі тараптың келісімімен болатын есепке жатқызуға да тыйым салып отыр. Мұндай шектеулер ең алдымен үшінші тұлғалардың мүдделерін қорғау үшін қарастырылған. Мәселен шаруашылық серіктестіктің құрылайшыларының жарғылық капиталға міндеттемелерді есепке жатқызу әдісімен өз үлесін қосуы, құрылтайшылар мен шаруашылық серіктестік үшін тиімді болғанымен, кредитор үшін тиімсіз болып саналады, себебі жарғылық капитал өз дәрежесінде толықтырылмайды. Бұл өз кезегінде кредитордың шаруашылық серіктестікпен келісім-шартының орындалуында тәуекелдердің пайда болуына алып келеді және оның салдарының ауыртпалығы кредиторға түсуі мүмкін. Ал оңалту және банкроттық жағдайларына келетін болсақ, бұл жағдайда оңалту немесе банкроттық басқарушының келісімінсіз есепке жатқызу борышқордың бір ғана кредитор алдындағы міндеттемелерін орындау тәуекелін тудырып, басқа кредиторлардың заңды құқытарының сақталмауына алып келуі мүмкін.

Әдебиет:

1. Карапетов А. Г. Договорное и обязательственное право (общая часть): постатейный комментарий к статьям 307–453 Гражданского кодекса Российской Федерации [Электронное издание. Редакция 1.0] / Отв. ред. А. Г. Карапетов. — М.: М-Логос, 2017. — 1120 с. [Электронный ресурс]: <https://m-lawbooks.ru/wp-content/uploads/2019/04/Commentariy-k-statyam-307-453-GK-RF-onlayn-versiya-2.pdf> (дата обращения 11.02.2022 г.)
2. Сулейменов М. К., Басин Ю. Г. Комментарий к Гражданскому кодексу Республики Казахстан (Общая часть). [Электронный ресурс]: Комментарий к Гражданскому кодексу Республики Казахстан (Общая часть) (Ответственные редакторы: Сулейменов М. К., Басин Ю. Г.) (zakon.kz) (дата обращения 05.03.2022 г.)

ҚР АҚ — нің 737 — бабына сәйкес қаржы агенті борышқорға төлем жүргізуді талап еткен жағдайда, борышқор осы Кодекстің 370-бабына сәйкес талаптың қаржы агентіне берілгені туралы жазбаша хабарламаны өзі алған уақытта борышқорда болған, клиентпен арадағы шартқа негізделген өзінің ақшалай талаптарын есепке алуға ұсынуға құқылы. Егер клиент борышқор алдында міндеттемелері бар екені туралы оған хабарламаса, қаржы агенті есепке алудан бас тартуға құқылы. Мысалы, «Д» (кредитор) және «Е» (борышкер) деп аталатын екі тарап арасында келісім шарт жасалынған және бұл келісім шартқа сәйкес тараптардың өз міндеттемелерін үшінші бір тарапқа беруіне тыйым салынған. Тараптар өз міндеттемелерін үшінші тарапқа берген жағдайда айыппұл көзделген. Алайда, «Д» өзінің ақшалай талап ету құқығын «С» банкіне қаржыландыру шартының негізінде береді, өз кезегінде «С» банкі орындалу уақытының келуіне сәйкес міндеттемелерді орындау талабымен «Е»-ге жүгінеді. «Е» міндеттемелерді орындаудан бас тартпайды, бірақ бастапқы келісім-шарт талаптарының орындалмауына байланысты туындайтын айыппұл көлемін есепке жатқызу арқылы негізгі міндеттемелердің көлемінің азайтуын сұрайды. Жоғарыда аталып өткендей мұндай жағдайларда есепке жатқызудан бас тартуға толық құқылы. Ал «Е» мен «Д» арасындағы жағдайға келетін болсақ шарт талаптарын бұзғаны үшін кредитор шартта көзделген айыппұлды өтеуге міндетті болып табылады, себебі ҚР АҚ — нің 733 — бабына сәйкес клиент (кредитор) пен борышкер арасындағы оған тыйым салу немесе оны шектеу туралы қолда бар келісімді бұза отырып қаржы агентіне ақшалай талапты беруі клиентті (кредитор) борышкер алдындағы міндеттемелерден немесе жауаптылықтан босатпайды.

Есепке жатқызу әдісі қолданылмайтын жағдайлар тізімі ҚР АҚ — нің 370 — бабында көрсетілген немесе жоғарыда аталған жағдайлармен ғана шектеліп қоймайды және тараптардың келісімімен шартта да көзделуі мүмкін. Келтірілген жағдайлар бойынша талаптарды есепке алуға тыйым салу есепке жатқызудың біржақты сипаты жағдайында адресаттың мүдделерін қорғау қажеттілігімен алдын-ала анықталған. Есепке алу туралы келісім жасалған жағдайда тараптардың бірінің құқықтарына нұқсан келтіру қаупі жоқ, демек, мұндай келісіммен белгіленген талаптарды тоқтатуға ешқандай кедергі болмайды.

3. Сарбаш С. В. Элементарная догматика обязательств: Учебное пособие / Исслед. центр частн. права им. С. С. Алексеева при Президенте РФ, Рос. школа частн. права. — М.: Статут, 2016. — 336 с. [Электронный ресурс]: Sarbash_S_V_Elementarnaya_dogmatika_obyazatelstv (1).pdf (дата обращения 01.03.2022 г.)
4. Қазақстан Республикасының Азаматтық кодексі
5. Қазақстан Республикасының Неке (ерлі-зайыптылық) және отбасы туралы кодексі
6. Қазақстан Республикасының Оңалту және банкроттық туралы Заңы
7. Қазақстан Республикасының «Қазақстан Республикасының банктер мен банк қызметі» туралы Заңы.

Оптикалық дисграфиясы бар 2 сынып оқушыларының жазбаша сөйлеу тілін зерттеу ерекшеліктері

Макина Ләззат Қайыржанқызы, психология ғылымдарының кандидаты, доцент;

Айтжанова Гүлсезім Дәуренқызы, магистрант

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті (Алматы)

Мақалада жазбаша сөйлеу тілінің бұзылысының түрі — оптикалық дисграфия туралы жазылған. Жалпы дисграфия дегеніміз — жазудың жартылай бұзылуы болып табылады. Сонымен қатар, жазбаша сөйлеу тілінің тарихына шолу жасалған. Оны жан-жақты зерттеген және жазбаша сөйлеу бұзылысының себептерін анықтаған ғалымдардың пікірі жазылған. Ерте диагностика жасау арқылы дисграфияның белгілерін анықтауға болады: әріптік қателер (шатастыру, алмастыру, тастап кету, керісінше жазу). О. А. Токареваның классификациясы бойынша дисграфияның үш түрі анықталған. Біз өз мақаламызда оптикалық дисграфия түрін, оптикалық дисграфияның пайда болу себептерін, яғни бас миындағы оптикалық сөйлеу тіл жүйесінің бұзылуы, оптикалық дисграфияны диагностикалауға арналған әдістемелерді қарастырып, оны тәжірибемізде қолдандық.

Түйін сөздер: оптика, дисграфия, оқушы, бастауыш сынып, жазбаша сөйлеу тілі.

Особенности изучения письменной и разговорной речи учащихся 2 класса с оптической дисграфией

Макина Ляззат Каиржановна, кандидат психологических наук, доцент.;

Айтжанова Гүлсезим Дауренқызы, студент магистратуры

Казахский национальный педагогический университет имени Абая (г. Алматы)

В статье рассказывается о типе нарушения письменной речи-оптической дисграфии. Обица дисграфия-это частичное нарушение письма. Кроме того, дан обзор истории письменной речи. Изложено мнение ученых, которые всесторонне его изучили и выявили причины нарушения письменной речи. С помощью ранней диагностики можно выявить признаки дисграфии: буквенные ошибки (путаница, подстановка, оставление, наоборот написание). По классификации О. А. Токаревой выделены три вида дисграфии. В своей статье мы рассмотрели тип оптической дисграфии, причины возникновения оптической дисграфии, т. е. нарушения оптической речевой системы в головном мозге, методики для диагностики оптической дисграфии и применили ее на практике.

Ключевые слова: оптическая дисграфия, школьник, начальная школа, письменная речь.

Қазіргі кезде арнайы педагогиканың ең өзекті мәселелердің бірі — бастауыш сынып оқушыларында кездесетін жазудың бұзылуы. Жалпы әріптерді, буындарды, сөздердің орнын ауыстыру, тастап кету сияқты жазудың бұзылыны дисграфия деп атаймыз. Ол жазбаша сөйлеу тілінің бұзылуының бір түрі.

Қ. Қ. Өмірбекованың «Логопедия» оқулығында дисграфияға мынадай анықтама беріліпті: «Дисграфия — жазу процесінің спецификалық жартылай бұзылуы» [1; 71]. Дисграфия оқушының білім сапасына, оқу барысына, мектепке

бейімделіп кетуіне және оның тұлға ретінде қалыптасуына, ақыл-ой дамуының әсерін тигізеді.

Жазбаша сөйлеу бұзылыстарының себептері туралы, дисграфия мен дислексия механизмдерінің күрделілігін ғылымның әртүрлі салаларындағы көптеген ғалымдар зерттеген. Оларға: А. Р. Лурия, О. А. Токарева, М. Е. Хватцев, Р. Е. Левина, И. К. Колповская, Р. И. Лалаева, С. Б. Яковлева, Л. Н. Ефименкова, Г. Г. Мисарено, Е. А. Пожиленко және басқа да ғалымдардың жұмыстары жазбаша сөйлеудің нақты бұзылу проблемасына арналған.

Дисграфияның негізгі белгілеріне: жазуда кездесіп тұрақты, қайталанып отыратын ерекше қателер, әріптерді алмастыру және шатастыру, сөздік дыбыстық, буындық құрамының бұзылуы, сөйлемде сөздердің бірге жазылуы, аграмматизмдер [2; 80].

Оптикалық дисграфия — көру әсері мен бейнелердің тұрақсыздығымен байланысты [1; 337]. Бұл дисграфияның түріндн әріптерді бала түрліше қабылдайды. Көріп-қабылдауы нақты емес болғандықтан, олар жазғанда әріптерді алмастырады. Көбінесе келесі мына әріптерді алмастыру кездеседі: п — н, п — и, у — и, ц — щ, ш — и, м — л, б — д, п — т, н — к.

Зерттеуіміздің мақсаты — оптикалық дисграфиясы бар 2 сынып оқушыларының жазбаша сөйлеу тіліне диагностика жасап, ерекшеліктерін анықтау.

Зерттеу базасы — «Golden kids’ түзету және дамыту орталығы».

Зерттеу жұмысына 2 сынып оқушыларынан 5 оқушы алынды. Эксперименттік жұмыс екі кезеңде жүргізілді: анықтаушы (диагностикалық) және қалыптастарушы кезең.

Анықтаушы кезең бойынша қолданылатын әдістемелер: Т. А. Фотекова, Т. В. Ахутина (2007) сөйлеуді тексеру әдістемесі [3], Г. В. Чиркинаның (2005) [4] бастауыш сынып оқушыларының оқу мен жазу жағдайларын тексеру әдістемелері қолданылды.

Кесте 1. Артикуляциялық моторикасын зерттеу

№	Артикуляциялық аппаратты құрайтын мүшелер	Даму ақауы	Қалыпты жағдай
1	Ерін	0	5
2	Тіл	1	4
3	Тістем	0	5
4	Тіс қатарындағы тістер	2	3
5	Таңдай	0	5

Кесте 2. Артикуляциялық моторикасын зерттеудің пайыздық нәтижелері

№	Артикуляциялық аппаратты құрайтын мүшелер	Даму ақауы	Қалыпты жағдай
1	Ерін	0%	100%
2	Тіл	20%	80%
3	Тістем	0%	100%
4	Тіс қатарындағы тістер	40%	60%
5	Таңдай	0%	100%

Кесте 3. Дыбыс айтылуының тексеруін зерттеу нәтижелері

№	Аты-тегі, жөні	max — 15 балл	Дыбыс айтылу				
			Ызылдылған	Ызық	Үнді	Йоты	Басқа дыбыстар
1	А. Артур	12 балл	3	1,5	3	3	1,5
2	Б. Алмас	13,5 балл	3	1,5	3	3	1,5
3	М. Мариям	15 балл	3	3	3	3	3
4	Н. Диас	13,5 балл	1,5	3	3	3	3
5	С. Азиза	13,5 балл	1,5	3	3	3	3

Кесте 4. Грамматикалық құрылымын зерттеу

№	Аты-жөні, тегі	Сөйлемді қайталау	Сөйлемнің верификациясы	Бастапқы түрде берілген сөздерден сөйлем құрау	Сөйлемге көмекші сөздерді қосу	Көпше түрдегі атау септіктегі және ілік септіктегі зат есімдерді құрау	Сынама үшін барлығы
		5 балл	5 балл	5 балл	5 балл	10 балл	30 балл
1	А. Артур	3	3	2,25	3,25	6	17,5
2	Б. Алмас	3,5	3,25	3	4	6,5	20,25
3	М. Мариям	4,5	3	3	4,5	9	24
4	Н. Диас	4	4	4,5	4	8	24,5
5	С. Азиза	4,5	4	4	4	8,25	24,75

Қорытынды

Оптикалық дисграфияның алдын-алу неғұрлым ерте ба-сталса соғұрлым нәтижелі болады. Алдын-алу шаралары жазу тілінің бұзылуын ары қарай құлдырауынан сақтан-дырады. Алдын-алу шараларын екі түрге бөлуге болады.

Алғашқы сақтандыру шаралардың мақсаты бұзылудың негізгі этиологиялық факторларын жою болса, екінші рет-тегі шаралардың мақсаты бұзылуға бейімдейтін фактор-ларды ерте анықтап, алдын-алу шараларын кешенді түрде жүргізу болып табылады.

Әдебиет:

1. Omirbekova K. K., Orazaeva G. S., Tolebieva G. N., Ibatova G. B. Logopedia: Okulyk. — Almaty: ZHCHS RPBK «Daur», 2011. — 71, 337 better.
2. Ibatova G. B., Korzhova G. M. Damuynda truly autkulary bar balalardin soileu tyly damunyn erekshelyktery. Almaty, 2010. — 80 b.
3. Fotekova T. A., Akhutyna T. B. Diagnostika reshevykh narusheniy sholnikov s ispolzivaniyem neirppsykhologicheskyykh metodov: Posobiye dlya logopedov i psikhologov. — M.: ARКТУ, 2002. — 136 s.
4. Chyrkina G. B. Metody obsledovaniye rechi detey: Posobiye po diagnostike rechevikh narucheniy. — M.: ARКТУ, 2003.
5. Baranok O. A. Korreksionnyi uprazheniy dlya mladchyykh sholnikov s disgrafiy// Logoped. — 2009. — № 8. — s. 108.

Зияты зақымдалған бастауыш сынып оқушыларының өзіне-өзі қызмет ету дағдыларының даму ерекшеліктері

Макина Ләззат Қайыржанқызы, психология ғылымдарының кандидаты, доцент;

Даярхан Гүлсім Жанатханқызы, магистрант

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті (Алматы қ.)

Бұл мақалада зияты зақымдалған бастауыш сынып оқушыларының өзіне-өзі қызмет ету дағдыларының даму ерекшеліктері мен оны қалыптастыру мәселесі, сол мәселені шешу жолдары қарастырылған. Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастырудың зияты зақымдалған бастауыш сынып оқушылары үшін маңызы айтылған.

Кілт сөздер: зият зақымы, өзіне-өзі қызмет ету дағдылары, психикалық және физикалық дамудың бұзылуы, элеуметтендіру.

Особенности развития навыков самообслуживания у младших школьников с нарушением интеллекта

Макина Ляззат Каиржановна, кандидат психологических наук, доцент.;

Даярхан Гулсим Жанатханқызы, студент магистратуры

Казахский национальный педагогический университет имени Абая (г. Алматы)

В данной статье рассмотрены особенности развития навыков самообслуживания младших школьников с нарушениями интеллекта и проблема его формирования, пути решения данной проблемы. Подчеркивается важность формирования навыков самообслуживания для учащихся младших классов с нарушениями интеллекта.

Ключевые слова: нарушение интеллекта, навыки самообслуживания, нарушения психического и физического развития, социализация.

Зияты зақымдалған оқушыларды элеуметтік бейімдеудің қарапайым дағдыларына үйрету, онымен қатар тұрмыстық бағдарлануын, қоғамда қабылданған құндылықтар мен тәртіп ережелерін игеруін қалыптастыру олармен жүргізілетін түзету жұмысының ең негізгі міндетіне кіреді.

Бастауыш сынып оқушыларын еңбекке баулу және тәрбиелеу жүйесінің құрамдас бөлігі болып табылатын элеуметтік пайдалы, кәсіби және өнімді қызметке тарту арқылы

қол жеткізіледі. Бұл жүйеде оқушылардың жасына және кәсіби дайындық бағыттарына қарамастан тартылатын, олардың күнделікті өмірімен байланысты өзіне-өзі қызмет ету дағдыларына ерекше орын беріледі. Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру процесінде тек қалыптасып қана қоймай, жетілдіріледі, моральдық сенімдер тексеріледі, сана дамиды, тәжірибе жинақталады, адамгершілік сезімдер, оқушылардың эмоционалды-еріктік саласы байытылады.

Дұрыс ұйымдастырылған өзіне-өзі қызмет етуді дамыту арқылы оқушының еңбек тәрбиесіне іргетасын қалаймыз.

Өзіне-өзі қызмет ету — бұл адамның сыртқы әлеммен өзара әрекеттесуі. Бұл шындық туралы сенсорлық идеяларды жинақтаумен, өмірлік тәжірибені байытумен ғана шектелмейді, сонымен қатар тәуелсіз өмірде қажет дағдыларды игеруді де қамтиды. Бұл негізінен дефектологтардың, мектептің алдында тұрған жалпы және арнайы міндеттерді шешуде пәндік-практикалық қызметті тиімді пайдалану тетіктерін іздеуге көбірек көңіл бөлуін түсіндіреді.

В. Карвалис, Г. Мерсиянова, С. Мирский, Н. Павлова еңбек қызметінің дағдылары мен қабілеттерін қалыптастырудың психологиялық ерекшеліктерін зерттеді. Олар жүргізген арнайы зерттеулер көрсеткендей, мектеп оқушыларының көпшілігі тапсырмада өзін-өзі бағдарлау, болашақ әрекеттерді жоспарлау, өз жұмыстарының дұрыстығын тексеру кезінде айтарлықтай қиындықтарға тап болады және мұғалімнің іс-әрекетін үнемі бақылауды және реттеуді қажет етеді.

Сонымен қатар, психикалық және физикалық дамудың бұзылуы, баланың жеке басының барлық аспектілері дәрежесі мен формасы бойынша әртүрлі болуы мүмкін. Мұның бәрі осы санаттағы балаларда өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыруды қиындатады, мектептегі тәрбие жұмысының мазмұнын, әдістері мен түзету құралдарын жасауға бағытталған арнайы зерттеулер жүргізу қажеттілігін тудырады (И. Еременко, А. Лурия, В. Синев).

Өзіне-өзі қызмет ету (киіну және шешіну, өзіне күтім жасау, дәретхананы пайдалану, өз бетінше тамақтану, шомылу, жуыну және т. б.) баланың өзін-өзі бағалауына тікелей әсер етеді, оны әлеуметтендіру жолындағы маңызды қадам болып табылады [1; 87 б].

Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру болашақта балалардың қоршаған заттар туралы түсініктері мен білімдерін кеңейту, сенсорлық тәрбие, сөйлеуді дамыту, ұсақ моториканы және визуалды-моторлы үйлестіруді, сондай-ақ еліктеу және ауызша нұсқаулар бойынша әрекеттерді орындау, үлгіге назар аудару, белгілі бір әрекеттер тізбегін сақтау мәселелерін тиімді шешуге мүмкіндік береді.

Қалыпты даму жағдайында бала бір жылдан кейін өзіне бағытталған жеке әрекеттерді орындай алады: қалпақты киіп, шешіп, шұлықты, қолғапты шешіп, қасықпен ішіп, шыныаяқтан іше алады. Бұл іс-әрекеттерді бала ересектердің көмегімен, оларға еліктеу арқылы қалыптастырады, олар іс-әрекеттің үлгісін береді, дұрыс нәтижені мақұлдайды және қателіктерді көрсетеді, сонымен бірге баланы өз әрекеттерін бақылауға және бағалауға, оларды үлгімен тексеруге үйренеді.

Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру әдістері баланы еңбекке тәрбиелеу бойынша жұмыстың бастапқы кезеңі болып табылады. Зияты зақымдалған балалардың мәдени-гигиеналық дағдыларын оқыту процесі жеке тұлғаға бағытталған тәрбие модельдерін ескере отырып жүзеге асырылуы керек және олардың өзіне-өзі қызмет етуінде нақты

мүмкіндіктер жасауға бағытталуы керек. Ересек адамның әсерінен өзіне-өзі қызмет етуді игеруде жетістікке жеткен бала шебер, ересек адамнан тәуелсіз, өз мүмкіндіктеріне сенімді болады.

Өзіне-өзі қызмет көрсету дағдыларын қалыптастыруды зерттеуді С. А. Козлова, Т. А. Куликова жүргізді, олар өзіне-өзі қызмет ету дағдылары баланың өзіне қызмет етуге бағытталған жұмысы екенін атап өтті. Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру өзекті мәселе болып қала береді, өйткені оқушылардың іс-әрекеттерінің сапасы мен хабардарлығы әртүрлі жолдармен жүреді.

Н. В. Новоторцева өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын адамның сыртқы әлеммен қарым-қатынасы ретінде түсінеді. «Даму ерекшеліктеріне байланысты зияты зақымдалған балалар қалыпты дамыған балаларға қарағанда мақсатты оқытуды қажет етеді. Бұл балаларда патологиялық инерттілік, қоршаған ортаға қызығушылықтың болмауы, қоршаған шындық туралы толық емес және кейде бұрмаланған идеялар, баяу қарқын, тұтастықтың бұзылуы, қабылдаудың аз саралануы, белсенділіктің төмендеуі, сыни емес, қисынсыз, баяу қарқын және ойлаудың әлсіз реттеуші рөлі бар, есте сақтау процесінің баяулауы мен нәзіктігі, материалды көбейтудің дәл еместігі, ұмытып кету жылдамдығы, төмен тұрақтылық, назарды бөлу қиындықтары, оның ауысуының баяулауы, эмоциялардың дамымауы, патологиялық эмоционалды күйлер, өз импульстарының әлсіздігі, үлкен болжам».

Өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру қоршаған шындық туралы идеялар қорын арттырады және өзінің өмірлік тәжірибесін байытады, бұл пәндік-практикалық қызметті тиімді пайдалануды зерттеу мен іздеуді түсіндіреді, сонымен қатар бейімделген негізгі жалпы білім беру бағдарламасын жүзеге асыратын білім беру ұйымдарының алдында тұрған жалпы және арнайы міндеттерді шешеді.

Зияты зақымдалған балаларда өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру өздігінен жүрмейді. Мұндай дағдыларды оқыту мамандар мен ата-аналардың жұмысының барлық бағытын құрайды, оның негізінде баланың қазіргі кездегі мүмкіндіктерін ескеретін және жақын міндеттерге бағытталған арнайы бағдарлама бар. Тек еліктеу, үлгіні игеру арқылы бұл балаларда дағдылар қалыптаспайды. Себебі: қозғалыс, есту және көру қабілетінің әртүрлі бұзылыстары, эмоционалды-еріктік саланың ерекшеліктері, бақылау функциясының төмен деңгейі, интеллектуалды дамудың бұзылуы [2].

Зияты зақымдалған балаларда өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын кезең-кезеңімен оқытуды қамтиды. Қадамдық жүйенің артықшылығы — бұл сізге белгілі бір дағдыларды дамыту ерекшеліктері бар баланы дәл сол жаста және қалыпты даму жағдайында осы дағды қалыптасатын көлемде тез және тиімді үйретуге мүмкіндік береді.

Оқыту міндеттері:

- осы дағдының ағымдағы даму деңгейін анықтау;
- жақын қадамдарды анықтау;

- әр қадамда дағдыларды дамыту;
- көтермелеу және бақылау жүйесін әзірлеу;
- нәтижелерді ата-аналармен талқылау.

Жұмыс формалары:

- жеке (жеке операциялар жасалады);
- топтық (осы дағдыны іске асыру қажеттілігінің объективті жағдайлары жасалады: баланың мінез-құлқы балалардың бүкіл тобына ортақ ережеге бағынады; сонымен қатар, еліктеу механизмі жұмыс істейді) [4].

Зияты зақымдалған балалармен жұмыс істеу кезінде психикалық процестердің инерциясын, ұсынылған ақпа-

рат пен баланың реакциясы арасындағы үлкен жасырын кезеңді, жиі кездесетін мотор проблемаларын ескеру қажет. Осыған байланысты дағдыларды қалыптастыру баяу қарқынмен, сол әрекеттерді қайталаудың көп мөлшерімен жүргізілуі керек.

Осылайша, денсаулық сақтау технологияларын оқыту практикасына енгізу, балалардың өзіне-өзі қызмет ету дағдыларын қалыптастыру бойынша іс-шаралар мектеп мекемесінің мамандары мен тәрбиеленушілердің отбасы мүшелерін осы мәселелерді шешуде тығыз ынтымақтастыққа, жұмыстың тиімді әдістері мен тәсілдерін іздеуге бағыттайды.

Әдебиет:

1. Гаврилушкина О. П. К вопросу об эстетическом воспитании в детском саду для детей с нарушением интеллекта // Воспитание аномальных детей в дошкольных учреждениях / Под ред. Н. Г. Морозовой. — М.: Просвещение, 1978. — С. 87–95.
2. Венгер А. А., Выгодская Г. Л., Леонгард Э. И. Отбор детей в специальные дошкольные учреждения. — М.: Просвещение, 1972. — 142 с.
3. Хайрtdинова Л. Ф. Формирование первоначальных представлений о себе у дошкольников с нарушением интеллекта // Дефектология. — 2001. — № 1. С. 22–25.
4. Екжанова Е. А., Стребелева Е. А. Коррекционно-развивающее обучение и воспитание. — М.: Просвещение, 2003. — 284 с.

Агглютинативті тілдерге арналған сөйлеуді танудың интегралды тәсілі

Мамырбаев Өркен Жұмажанұлы, PhD, доцент, бас директордың орынбасары

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі Ғылым комитетінің Ақпараттық және есептеуіш технологиялар институты (Алматы)

Қозыхан Сая Мейрамханқызы, магистрант

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті (Алматы)

Қазіргі таңда сөйлеуді тану моделін қолдану маңызды көрсеткіштердің бірі болып табылады. Сөйлеуді тану өнімдері нарықта бүгінгі күннің өзінде қол жетімді болғанына қарамастан, қазіргі уақытта олардың дамуы өте нақты болжамдармен жұмыс істейтін статистикалық әдістерге негізделген. Бұл жұмыста терең нейрондық желілер (DNN) негізінде жұмыс істейтін сөйлеуді танудың интегралды (end-to-end) жүйелері қарастырылады. Зерттеу жұмысы барысында әртүрлі нейрондық желілер, мысалы, коннекционистердің уақытша классификациясының моделі (CTC) және назар аудару механизміне негізделген шифр-декодтау модельдері (attention-based models) қолданылды. Зерттеу нәтижесінде уақытша классификациялық модель (CTC) тікелей агглютинативті тілдер үшін тілдік модельдерсіз жұмыс істейтіні дәлелденді, бірақ ең жақсы көрсеткішті- ResNet жасанды нейрондық желі (CER) таңбалар қатесінің жиілігін қолдана отырып 11,52% және (WER) сөздер қатесінің жиілігі 19,57% болатын тілдік модельдімен көрсеткіштерді көрсетті. Назар аудару механизміне (attention-based models) негізделген модельдік шифратор-дешифратордың көмегімен BLSTM нейрондық желісімен жүргізілген эксперимент 8,01% тең CER және 17,91% тең WER нәтижесін көрсетті. Эксперимент арқылы тілдік модельдерді интеграцияламай жақсы нәтижелерге қол жеткізуге болатындығы дәлелденді. Ең жақсы нәтижені ResNet моделі көрсетті.

Кілтті сөздер: сөйлеуді тану, агглютинативті тілдер, модельдер арқылы, терең оқыту, CTC.

Распознавание речи для агглютинативных языков с помощью интегрального подхода

Мамырбаев Оркен Жумажанович, PhD, ассоциированный профессор, заместитель генерального директора

Институт информационных и вычислительных технологий Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (г. Алматы)

Козыхан Сая Мейрамханкызы, студент магистратуры

Казахский национальный аграрный исследовательский университет (г. Алматы)

На сегодняшний день использование модели распознавания речи является крайне важным. Хотя, продукты для распознавания речи уже доступны на рынке, в настоящее время их развитие в большой степени основано на статистических методах, которые работают при очень ясных предположениях. В данной работе рассматриваются интегральные (end-to-end) системы распознавания речи, работающие на основе глубоких нейронных сетей (DNN). В исследованиях применялись разного вида нейронные сети, такие как, модель временной классификации коннекционистов (CTC) и модели шифратор-дешифратор, основанные на механизме внимания (attention-based models). В результате проведенного исследования было доказано, что модель CTC работает без языковых моделей непосредственно для агглютинативных языков, но наилучшим является остаточная нейронная сеть (ResNet) с результатом CER, равным 11,52% и WER, равным 19,57%, с использованием языковой модели. Осуществленный эксперимент с нейронной сетью BLSTM с помощью шифратора-дешифратора модели, основанные на механизме внимания (attention-based models), показал результат CER, равный 8,01% и WER, равный 17,91%. С помощью проведенного эксперимента было доказано, что без интегрирования языковых моделей можно достичь хороших результатов. Лучший результат показал модель ResNet.

Ключевые слова: распознавание речи, агглютинативные языки, сквозные модели, глубокое обучение, CTC.

Сөйлеу дегеніміз-ақпаратты ұсыну, өңдеу, сақтау және беру үшін адам қолданатын дыбыстық сигналдар, жазбаша белгілер мен таңбалар жүйесі. Бұл сонымен қатар адам мен машинаның өзара әрекеттесу құралы [1]. Дауыстық интерфейсін жүзеге асыру үшін көптеген мамандардың қатысуы қажет, атап айтқанда компьютерлік лингвист, DNN бағдарламашысы және т. б. сөйлеуді танудың дәстүрлі жүйесін акустикалық модельдер, тілдік модельдер және декодтау сияқты бірнеше модульдерге бөлуге болады [2]. Модульдік дизайн көптеген тәуелсіз болжамдарға негізделген, тіпті дәстүрлі акустикалық модель Марков моделіне тәуелді кадрлар бойынша оқытылады. Сөйлеуді танудың автоматтандырылған жүйелерінде танымал модельдер сөйлеу сигналдарының уақытша динамикасын және гаусс ықтималдық тығыздығының таралуын (GMM) білдіретін жасырын Марков модельдері (HMM) болды, олар әдетте айтылу бірлігіне сәйкес келетін стационарлық қысқа уақыт аралығында сигналдардың таралуын ұсынды. Бүгінгі таңда нейрондық желі сөйлеуді тану саласында кеңінен қолданылады. Сөйлеуді автоматты түрде танудың ең танымал тәсілі — HMM–DNN гибриді архитектурасы, онда HMM құрылымы сақталады және GMM сөйлеу сигналдарының динамикалық сипаттамаларын модельдеу үшін терең нейрондық желімен (DNN) ауыстырылады. Мысалы, зерттеулерде [3] тілдік модельдер RNN-мен оқытылды, жұмыста [4] сөздік LSTM желілері арқылы алынды, [5] терең нейрондық желілер акустикалық модельдерді құру үшін жоғары нәтижелер көрсетті, [6] Больцман шектеулі машиналарын қолдана отырып белгілерді оқшаулау әдісі енгізілді. Демек, сөйлеуді танудың барлық кезеңдерінде жасанды нейрондық желілерді қолдану идеясы пайда болды.

Сөйлеуді танудағы жоғары өнімді GPU көмегімен терең оқыту әдістері сәтті жүзеге асырылды және бұл тәсіл интегралды әдіс деп аталды. Интегралды тәсілде нейрондық

желіні оқытуда тек бір модель басқа компоненттерді пайдаланбай қажетті нәтиже бере алады және мұндай модель интегралды деп аталады (end-to-end).

Интеграцияланған желілерді акустикалық және тілдік модель ретінде әрекет ететін және кірістегі сөйлеу деректерін транскрипциямен тікелей салыстыратын бірнеше ультра дәл (CNN) және қайталанатын (RNN) қабаттарды қосу арқылы жасауға болады. Қазіргі уақытта интегралды модельдерді жүзеге асырудың бірнеше әдістері бар, атап айтқанда коннекциялық уақыт классификациясы (CTC) және назар аудару механизміне негізделген модель шифраторы (attention-based model), шартты кездейсоқ өрістер (CRF). Көптеген жарияланған еңбектерде интегралдық тәсіл нәтижелерінің сәттілігі нейрондық желіні оқыту үшін мәліметтер көлемінің ұлғаюына байланысты екендігі дәлелденді. Әлемде интегралдық тәсіл негізінде жұмыс істейтін қосымшалар бар: Google Listen, Baidu Deep Speech, Spell, Attend, voice to Text Messenger, Speech to Translator TTS. Бұл тұжырымның басты себебі-қазіргі интегралды модельдер мәліметтер негізінде оқытылады. Агглютинативті тілдер үшін оқыту деректерінің үлкен корпустары жоқ. Басқа тілдерде WSJ, TIMIT, LibriSpeech, AMI және Switchboard бар, оларда мыңдаған сағаттық оқу деректері бар.

CTC модельдерінде интегралдық тәсілді жақсарту үшін және назар аудару механизміне негізделген Шифр-декодтау (attention-based model) желінің әртүрлі нұсқалары енгізілді. Сөйлеу сигналдарында жергілікті корреляцияны қолдану үшін конволюциялық нейрондық желілерден (CNN) тұратын күрделі кодерлер енгізілді. Бұл модельдер әр ішкі модельдің артықшылықтарын пайдаланады және бүкіл модельге нақты және қатаң шектеулер енгізеді. Осы бағыттағы жоғарыда келтірілген зерттеулер сөйлеуді танудың интегралды жүйелерінің жұмысын едәуір жақсартады. Модельге күрделі есептеу қабаттарын енгізу уақыт пен жиілік

аймағында жақсы корреляцияларды қолдана алады, бірақ көптеген параметрлері бар модельді оқыту қиынырақ. Алдыңғы зерттеулерде әртүрлі тілдердегі терең оқыту модельдері сәтті екендігі анықталды, ал көп мақсатты оқыту (MTL) интегралды оқыту үшін қолайлы [7, 8].

Сөйлеуді танудың интегралды тәсілінде сигналдың барлық параметрлері нейрондық желілердің құрылымына оңай әсер ететін градиенттерді есептеу арқылы анықталады. Алайда, агглютинативті тілдерді танудың интегралды жүйелері әлі де қазіргі зерттеу деңгейіне жетпеген және оқытылмаған.

Бұл жұмыста біз интегралды сәулет аясында шектеулі сөйлеу ресурсы бар мәселені шешуге бағытталған агглютинативті тілдерді тану ұсынылады.

Материалдар мен әдістер

Сөйлеуді тану үшін коннекциялық уақытты жіктеуге (CTC) негізделген модельдер кіріс және шығыс тізбегін баптағы туралаусыз жұмыс істейді. CTC тілді декодтау үшін жасалған.

Жұмыста [9] CTC-мен бірге терең қайталанатын конвульсиялық желілерді және терең қалдық желілерді пайдалану ұсынылды. Ең жақсы нәтиже batch қалыпқа келтіруімен қалдық желілерді қолдану арқылы алынды. Осылайша, TIMIT сөйлеу корпусында 17,33% тең PER нәтижесі алынды.

Сөйлеуді интегралдық тану үшін CTC баламасы — (attention) негізінде sequence to sequence (Seq2Seq) модельдері қолданылады [10]. Мұндай модельдер кодтаушыдан және декодердан тұрады. Кодтаушы дыбыстық кадр ақпаратын қабаттан қабатқа дейін азайту арқылы ықшам векторлық көрініске қысады, ал декодтау осы сығылған көрініс пен қайталанатын нейрондық желі негізінде таңбалар, фонемалар немесе тіпті сөздер тізбегін қалпына келтіреді.

Қарастырылған жұмыста [11] — қайталанатын желілердің орнына терең конвульсиялық желілерді қолданатын CTC моделі ұсынылды. Конвульсиялық желілерге негізделген ең жақсы модельде 10 конвульсиялық қабат және 3 толық байланысқан қабат болды. Ең жақсы PER 18,2% болды, ал екі бағытты LSTM желілері үшін ең жақсы PER 18,3% болды. Сондай-ақ, конволюциялық желілер оқу жылдамдығын арттыруға мүмкіндік береді және фонема тізбегінде оқуға қолайлы болады деген қорытынды жасалды.

CTC желісінде нейрондық желінің шығыс мәндері ауысу ықтималдығын білдіреді. Нейрондық желі архитектурасы ретінде екі бағытты LSTM желілері таңдалды. Үш модель салыстырылды: RNN-CTC моделі, RNN-CTC моделі (RNNWER), минималды WER-мен қайта оқытылған және Kaldi құралдарымен жазылған негізгі гибриді модель [12].

Soltau және т. б. [13] YouTube бейнесіне қол қою тапсырмасында CTC негізіндегі модельді оқыту арқылы контекстке байланысты фонеманы тануды аяқтады. Sequence-to-sequence модельдері негізгі жүйелермен салыстырғанда 13–35% — ға танылмайды.

Graves және оның әріптестері [14] кадр деңгейіндегі туралауды қолданбай, интегралды модель CTC критерийі бойынша қарастырды. Sequence-to-sequence моделі акустикалық модель, айтылым моделі және тілдік модель үшін нейрондық желіні оқыту және оңтайландыру арқылы сөйлеуді автоматты түрде тану мәселесін жеңілдетті. Бұл модельдер сонымен қатар көп диалектикалық жүйелер ретінде жұмыс істейді, өйткені олар әртүрлі диалектілерде бірге модельденеді.

CTC модельдерінің «жалпылауы» бар — RNN түрлендіргіші (RNN Transducer), ол екі RNN-ді сериялық түрлендіру жүйесіне біріктіреді [15]. Желілердің бірі CTC желісіне ұқсас және кіріс тізбегімен бірдей уақытты өңдейді, ал екінші RNN алдыңғы белгілерге сәйкес келесі белгілердің ықтималдығын модельдейді. CTC желілеріндегідей, есептеу үшін динамикалық бағдарламалау және тікелей-кері алгоритмі қолданылады, бірақ RNN екеуінің де шектеулерін ескере отырып. CTC желілерінен айырмашылығы, RNN түрлендіргіші кіріс тізбегінен ұзағырақ шығыс тізбегін құруға мүмкіндік береді. RNN түрлендіргіштері TIMIT корпусында 17,7% тең PER-мен фонемаларды тануда жақсы нәтижелер көрсетті.

Біздің жұмысымыздың әдістемесі келесідей орындалды:

CTC нейрондық желіні оқыту үшін CTC функциясы жоғалту функциясы ретінде қолданылды. Нейрондық желінің шығу тізбегін келесідей сипаттауға болады: $y = f_w(x)$. Нейрондық желінің шығыс қабаты әр шығу тізбегінің таңбасы үшін бір блоктан және қосымша «бос» таңбасы үшін тағы бір блоктан тұрады. Шығу тізбегінің әр элементі-уақыт кезінде G' әр таңбалары үшін ықтималдылықты бөлу векторы. Осылайша, y_k^t элементі — бұл t уақытында кіріс тізбегіндегі k таңбасының G' жиынынан (1-сурет (а)) айтылу ықтималдығы.

X сәйкес blanks индекстері мен T ұзындығының символдарының α тізбегі болсын, $P(\alpha|x)$ ықтималдығын уақыттың әр сәтінде таңбалардың пайда болу ықтималдығы көбейтіндісі ретінде ұсынуға болады:

$$P(\alpha|x) = \prod_{t=1}^T y_{\alpha_t}^t, \forall \alpha \in G^T$$

B — таңбалар мен blanks қайталануын жоятын оператор болсын.

$$P(y|x) = \sum_{\alpha \in B^{-1}(y)} P(\alpha|x)$$

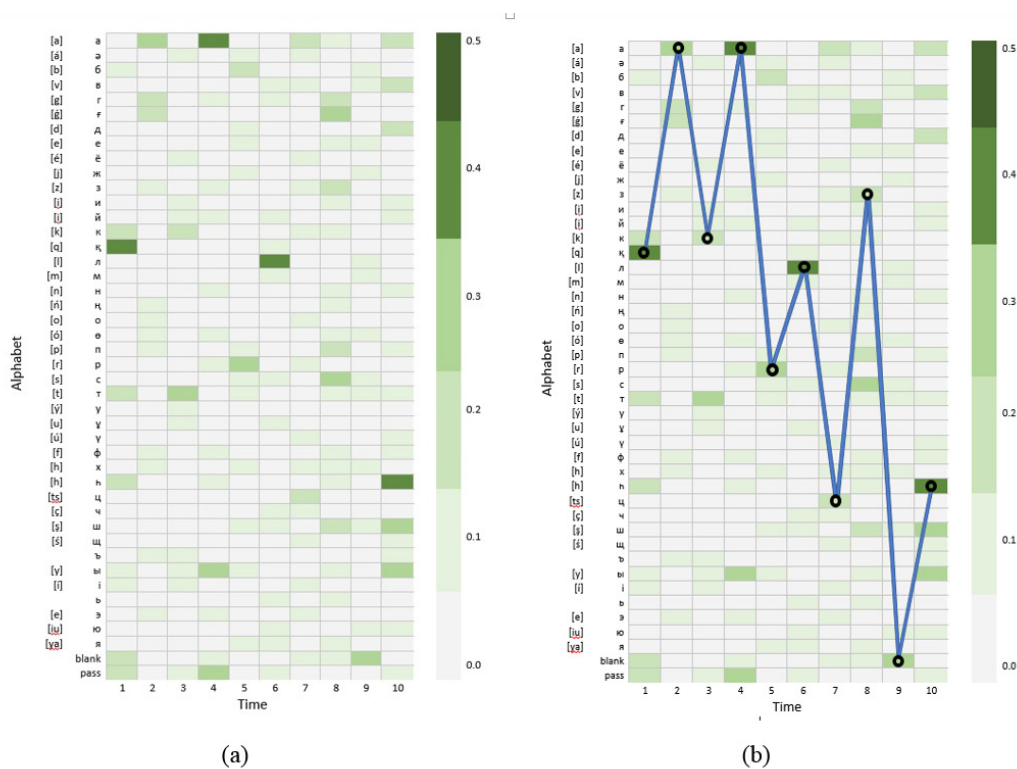
Жоғарыда келтірілген формула динамикалық бағдарламалау арқылы есептеледі, ал нейрондық желі STS функциясын азайтуға үйретіледі:

$$CTC(x) = -\ln(P(y|x))$$

Декодтау келесі болжамға негізделген:

$$\arg \max_w P(y|x) \approx B(\alpha^*)$$

$\alpha^* = \arg \max_{\alpha} P(\alpha|x)$. Болжам нәтижелерін 1 (b) суретте көруге болады.



Сур. 1. Акустикалық модель болжаған матрица

Attention-бұл сөйлеуді тану кезінде RNN жұмысын жақсартуға арналған Encoder-Decoder механизмі. Шифратор (Encoder) — нейрондық желі, мысалы: DNN, BLSTM, CNN; $x = (x_1, \dots, x_L)$ кіріс тізбегін белгілерді белгілі бір аралық көрініске бөлу үшін представление $h = (h_1, \dots, h_L)$ түрлендіреді.

$$h = \text{Encoder}(x_1, \dots, x_L)$$

Декодер (Decoder) — бұл әдеттегі RNN, ол шығыс тізбегін құру үшін аралық көріністі қолданады:

$$P(y|x) = \text{AttentionDecoder}(h, y)$$

Декодер ретінде біз назар аудару механизміне негізделген қайталанатын тізбекті генераторды қолданылды (attention-based Recurrent sequence Generator).

Деректерді талдау үшін «зияткерлік жүйелердің компьютерлік инженериясы» зертханасы ұсынылды. Ол үшін компанияның шу оқшаулау, кәсіби дыбыс жазу студиясы Vocalbooth.com қолданылды.

Дикторлар ретінде сөйлеуде ешқандай кемшіліктері жоқ тұлғалар таңдалды. Жазу үшін әр жыныстағы және түрлі жастағы (18 жастан 50 жасқа дейін) 380 диктордың сөздері қолданылды. Бір диктордың дауысы мен жазбасы орташа есеппен 40–50 минутты алды. Әр диктор үшін жеке файлдарға жазылған 100 сөйлемнен тұратын мәтін дайындалды. Әр сөйлем орта есеппен 6–8 сөзден тұрады. Сөйлемдер сөздердің ең бай фонемасымен таңдалды. Мәтіндік деректер қазақ тіліндегі жаңалықтар сайттарынан жиналды, сондай-ақ электрондық түрдегі басқа да материалдар пайдаланылды. Барлығы 123 сағат аудио деректер жазылды. Жазу кезінде мәтіндік файлдағы әр аудио файлдағы сипат-

тамасы бар транскрипциялар жасалды. Құрылған корпус, біріншіден, үлкен көлемдегі мәліметтер базасымен жұмыс істеуге, жүйенің ұсынылған сипаттамаларын тексеруге, екіншіден, дерекқордың кеңеюінің тану жылдамдығының әсерін зерттеуге мүмкіндік береді.

Барлық аудио материалдар бірдей сипаттамаларға ие:

- кеңейту файлы wav;
- сандық түрге түрлендіру әдісі: PCM;
- дискретті жиілік: 44,1 кГц;
- сыйымдылығы: 16 бит;
- аудио арналардың саны: бір (моно).

Агглютинативті тілдерді танудың интегралды жүйесін оқыту үшін біз қосымша 2 корпусы таңдадық:

- Түрік корпусы (50 миллион сөз және аудио): <http://www.tnc.org.tr/>
- Татар тілі корпусы (75 миллион сөз және аудио): <http://www.corpus.antat.ru>.

Нәтижелер және талқылау

Аталмыш белгілерді алу үшін эксперименттерде біз алғашқы 13 есептелген коэффициенттері бар мел-жиілікті кепстралды коэффициенттері (MFCC) қолданылды. Барлық оқыту деректері оқыту (90%) және кросс-тексеру (cross-validation 10%) болып бөлінді.

Эксперименттің екінші кезеңінде CTC жоғалту функциясы негізінде модельдің нәтижелері сипатталды. Тиісті CTC модельдерінің нәтижелері 1-кестеде келтірілген. Зерттеулерде нейрондық желілердің бірнеше түрі қолданылды: ResNet, MLP, LSTM, Bidirectional LSTM. Нейрондық желілерді тілдік модельсіз алдын-ала орнату жақсы нәтижелерді берді:

MLP моделі: ReLU активтендіру функциясын қолдана отырып, бастапқы оқу жылдамдығы 0,007-ге тең және 1,5-ке тең болатын 6 жасырын қабат болды.

LSTM мәні: әрқайсысында 1024 бірлік бар 6 қабат болды, 0,5 с-қа тең, бастапқы оқу жылдамдығы 0,001-ге тең және 1,5-ке тең.

ConvLSTM: 8 сүзгісі бар бір екі өлшемді конвульсиялық қабат, ReLU активтендіру функциясы. Содан кейін ол 0,5-ке тең ұстау ықтималдығымен түседі.

LSTM: 1024 бірлігі бар 6 қабатты қолданды және 0,5-ке тең ұстау ықтималдығымен құлады.

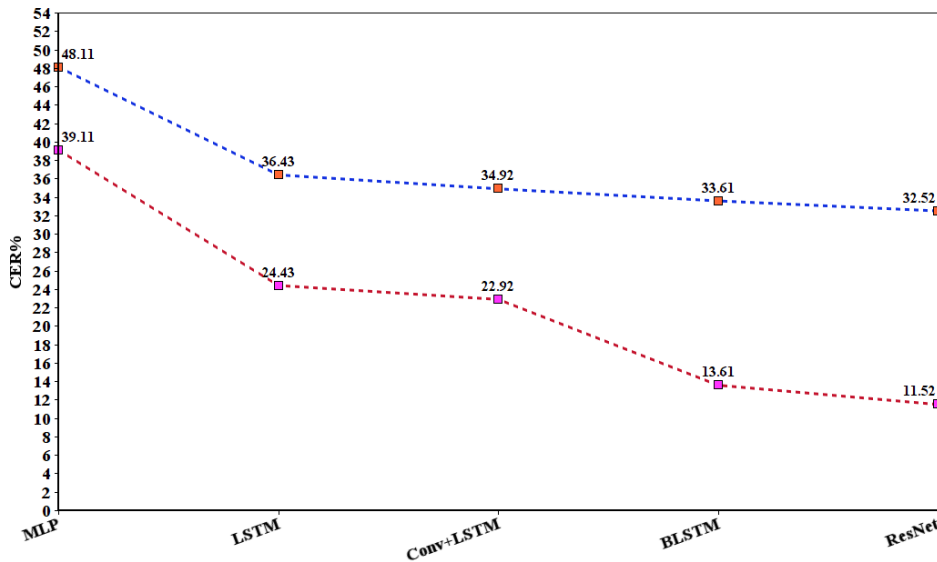
Resnet қалыпқа келтірумен 9 қалдық блок болды (batch-normalization).

Кесте 1. CTC модельдерінің нәтижелері

Модель	CER%	WER%	Decode	Train
Тілдік модельдерді қолданбайтын модельдер.				
MLP	48.11	59.26	0.2032	131.2
LSTM	36.43	46.51	0.2152	421.3
Conv+LSTM	34.92	39.31	0.2688	465.2
BLSTM	33.61	37.66	0.2722	491.7
ResNet	32.52	36.57	0.2657	192.6
Тілдік модельдер мен MFCC қолданатын модельдер.				
MLP	39.11	63.26	0.0192	146.2
LSTM	24.43	46.51	0.0152	521.3
Conv+LSTM	22.92	39.31	0.0088	465.2
BLSTM	13.61	20.66	0.0022	591.7
ResNet	11.52	19.57	0.0051	242.6

Бірінші экспериментте модельдер үшін назар аудару механизміне негізделген шифр-декодтау (attention-based models), белгілерді алу үшін MFCC алгоритмін қолданылды, нейрондық желіні оқыту үшін CTC функциясын

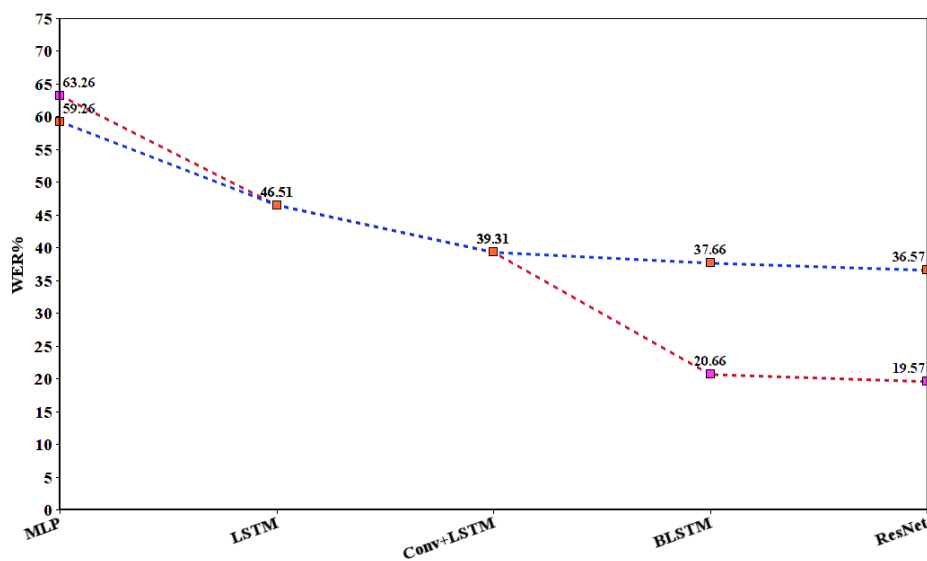
қолданылды. Екінші экспериментте MFCC және тілдік модельдерді қолданылды. Эксперимент нәтижелерін 2, 3-суретте көруге болады.



Сур. 2. CER бойынша CTC моделінің нәтижелері

Көк сызық-тілдік модельдерді қолданбайтын модельдің нәтижесі, сондай-ақ қызыл сызық тілдік модельдер мен MFCC-ті қолданатын модель.

Көк сызық-тілдік модельдерді қолданбайтын модельдің нәтижесі, сондай-ақ қызыл сызық тілдік модельдер мен MFCC-ті қолданатын модель.



Сур. 3. WER бойынша CTC моделінің нәтижелері

Келесі экспериментте LSTM және BLSTM нейрондық желілері қолданылды. Бұл модельде 256 бірліктен тұратын 6 қабат қолданылды, кодерде сақтау ықтималдығы 0,7 болған кезде бастапқы тастау азаяды. Декодер ретінде LSTM және назар аудару механизміне негізделген модельдік Шифр-декодерді қолданылды (attention-based models). Нәтижелерді 2-кестеде көруге болады.

Кесте 2. Нәтижелер шифратор-назар аудару механизміне негізделген модель декодері (attention-based models)

Модель	CER%	WER%	Decode	Train
LSTM	8,61	17,58	0,468	476,7
BLSTM	8,01	17,91	0,496	544,3

Қорытынды

Жүргізілген тәжірибелер CTC моделінің тікелей агглютинативті тілдер үшін тілдік модельдерсіз жұмыс істейтіні дәлелденді, бірақ ең жақсы нәтиже – CER нәтижесі 11,52% және WER 19,57%, тілдік модельді қолдана отырып алынды. Осылайша, тілдік модель сөйлеуді танудың маңызды бөлігі екенін көруге болады.

CTC моделі танылған таңбалардан сөздер мен сөйлемдерді құруда қателіктер жібереді, бірақ алынған фонемалық транскрипция түпнұсқаға өте ұқсас. Бірақ тәжірибеден кейін тілдік модельдерді біріктірместен агглютинативті тілдерге назар аудару механизміне негізделген (attention-based models) модельді шифраторды қолдану жақсы нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік беретіні анықталды. LSTM-тегі нейрондық желі назар аудару механизміне негізделген модель шифраторы (attention-based models) CER нәтижесін 8,01% және WER 17,91% көрсетті.

Әдебиет:

1. Perera F. P, Tang D, Rauh V, Lester K, Tsai W. Y, Tu Y. H, et al. Relationship between polycyclic aromatic hydrocarbon — DNA adducts and proximity to the World Trade Center and effects on fetal growth. *Environ Health Perspect.* — 2005. — P1062–1067.
2. O. Mamyrbayev, M. Turdalyuly, N. Mekebayev, K. Alimhan, A. Kudyrbekova, T. Turdalykyzy. Automatic Recognition of Kazakh Speech Using Deep Neural Networks. *ACIIDS 2019.* — P. 465–474.
3. Mikolov T. et al. Recurrent neural network based language model. *Interspeech.* — 2010. — Vol. 2. — P. 1045–1048.
4. Rao K., Peng F., Sak H., Beaufays F. Grapheme-to-phoneme conversion using long short-term memory recurrent neural networks. *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing.* — 2015. — P. 4225–4229.
5. Jaitly N., Hinton G. Learning a better representation of speech soundwaves using restricted boltzmann machines. *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing.* — 2011. — P. 5884–5887.
6. Smolensky P. Information processing in dynamical systems: Foundations of harmony theory. *Colorado University at Boulder Dept of Computer Science.* — 1986. — P. 194–281.
7. Kim, S., Hori, T., & Watanabe, S. Joint CTC-attention based end-to-end speech recognition using multi-task learning. In *IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing.* — 2017.
8. K. Aida-Zade, S. Rustamov, E. Mustafayev, Principles of Construction of Speech Recognition System by the Example of Azerbaijan Language. *Int. Symposium on Innovations in Intelligent Systems and Applications, 2009.* — P. 378–382.

9. Zhang Z. et al. Deep Recurrent Convolutional Neural Network: Improving Performance For Speech Recognition. — 2016.
10. D. Bahdanau et al. End-to-end attention-based large vocabulary speech recognition. Acoustics, Speech and Signal Processing. IEEE International Conference. — 2016. — P. 4945–4949.
11. Zhang Y. et al. Towards end-to-end speech recognition with deep convolutional neural networks. — 2017.
12. Povey D. et al. The Kaldi speech recognition toolkit. IEEE 2011 workshop on automatic speech recognition and understanding. IEEE Signal Processing Society. — 2011. — P.4.
13. H. Soltau, H. Liao, H. Sak, Neural speech recognizer: acoustic-to-word LSTM model for large vocabulary speech recognition, 2016.
14. A. Graves, S. Ferna'ndez, F. Gomez, J. Schmidhuber, Connectionist temporal classification: labelling unsegmented sequence data with recurrent neural networks, in: Proceedings of the 23rd International Conference on Machine Learning, 2006. — P.369–376.
15. Boulanger-Lewandowski N., Bengio Y., Vincent P. High-dimensional sequence transduction. 2013 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing, 2013. — P. 3178–3182.

Сәулет кеңістігіндегі формалардың адам психологиясына әсері

Момынкұл Нұрсейіт Нұржігітұлы, магистрант
Қазақ бас сәулет-құрылыс академиясы (Алматы)

Мақалада сәулет кеңістігіндегі формалардың түрлері, олардың ерекшеліктері және адам психологиясына қалай әсер ететіндігі туралы қарастырылған.

Түйін сөздер: сәулеттік кеңістік, сәулеттік формалар, психология, ерекше геометрия, эмоциялар.

Влияние форм в архитектурном пространстве на психологию человека

Момынкул Нурсейт Нуржигитович, студент магистратуры
Казахская головная архитектурно-строительная академия (г. Алматы)

В статье рассматриваются виды форм в архитектурном пространстве, их особенности и то, как они влияют на психологию человека.

Ключевые слова: архитектурное пространство, архитектурные формы, психология, специальная геометрия, эмоции.

Адамды қоршап тұрған кеңістіктік оған белгілі бір дәрежеде әсер етеді. Қарапайым пішіндер, күрделі пішіндер, бұрыштары үшкір немесе толығымен дөңгелек пішіндер — мұның бәрін адамдар әртүрлі жолмен қабылдайды, кейде саналы түрде кейде бейсаналық түрде. Мұның бәрі адам өміріне, эмоцияларына, мінез-құлқына, ойларына, көңіл-күйіне әсер етеді. Кейде адамның айналасындағы кеңістік оның көңіл күйін түсіріп, ыңғайсыздық тудыруы мүмкін немесе керісінше, тиімділігін арттыруға ықпал етеді. Біздің айналамыздағы барлық нәрсе әртүрлі геометриялық пішіндерден тұрады, кішкентай заттар мен элементтерден бастап, архитектуралық құрылымдарға немесе үлкен табиғи формаларға дейін адам психологиясына үлкен әсер етеді. Белгілі бір сәулеттік кеңістікті құру кезінде эстетиканы ғана ескеріп қоймай, сонымен бірге бұл формалардың адам психологиясына қалай әсер ететінін нақты білу керек. Дегенмен кеңістіктегі формалар барлық адамдарға бірдей әсер етеді деп нақты айту мүмкін емес, ол адамның темпераментіне, табиғатына

немесе кәсібіне байланысты. Өйткені, барлық адамдар әртүрлі, олардың бір заттан немесе ортадан алған ойлары мен әсері әртүрлі болады, демек кеңістіктегі формалар әсері де әр адамға әр қалай.

Белгілі бір формалардың адамға әсері ерте заманнан белгілі. Кейінірек арнайы зерттеулер форманың адамға эмоционалды әсер ететінін ғылыми түрде анықтады.

Шаршы, тікбұрышты, дөңгелек, сопақ, үшбұрышты жазықтықтар көрерменнің назарын әр жаққа аударады. Қарапайым геометриялық пішіндерді көрермен тез қабылдайды және күрделі пішіндерге қарағанда жақсы есте сақтайды.

Психологтар формаға байланысты адамдардың назарын аударудың кейбір әдістерін жақсы біледі. Атап айтқанда, назар аударудың тиімді әдісі — бір элементті басқалардың арасында қандай да бір белгі арқылы бөлектеу. Осылайша, төртбұрыштың ең шығыңқы бұрышы, оның кеңістіктік жағдайына қарамастан, назардың шоғырлану орнына айналады. Зерттеулер тіпті объективті емес форманың да назар аудартып, күшті әсер қалдыра алатынын анықтады.

Сызықтың пішіндері ақпаратты қабылдауға белгілі бір әсер етеді. Тік немесе көлденең түзу сызықтар тыныштықпен, айқындықпен байланысты, ал қисық сызықтар мейірімділікпен жеңілдікпен байланысты деп саналады. Зигзаг сызықтары күрт өзгеріс, күш концентрациясы, энергияның тез шығуы туралы әсер береді. Теңгерілмеген формалар ыңғайсыздық сезімін тудырады. Қарапайым және симметриялы формалар басқаларға қарағанда тезірек оқылады, назар аудартады.

Архитектура адам болмысының жан-жақты құбылысы бола отырып, өмірдің барлық салаларына кіреді және адам өзі жасаған жасанды орта арасындағы тұрақты ақпарат алмасу жүйесі ретінде қарастыруға болады. Архитектуралық орта біздің бүкіл өмірімізді қалыптастыратын динамикалық тұтастықтың бөлігі болып табылады. Бұл адамға үлкен дәрежеде және оның қалауына қарамастан бейсаналы түрде әсер етеді. [1]

Адамның архитектуралық формаларды қабылдау ерекшеліктері:

- *қабылдаудың объективтілігі* — ақпараттың оның тасымалдаушысы — объектімен, барлық сезім мүшелерінің көмегімен өзара байланысы;
- *қабылдаудың тұтастығы* — сана форманың интегралдық контурларын оқшаулайды, элементтерді тұтас бейнелерге біріктіреді;
- *құрылымдық қабылдау* — ақпараттың оқылу деңгейлеріне және оны ішкі өңдеу ерекшеліктеріне ие. Құрылымдық қабылдау негізгі көлем, үлкен пластик, бөлшектер, текстура, түс сияқты архитектуралық композицияны қабылдаудың құрамдас элементтерін ерекшелеуге мүмкіндік береді. Қабылдау құрылымы негізінде архитектуралық композиция доминантты, әр түрлі дәрежедегі екпіндерден, фондық элементтерден, композициялық осьтерден қалыптасады;
- *қабылдаудың тұрақтылығы* — күрделі өзін-өзі реттейтін жүйе ретіндегі адамның қабылдау аппаратының жұмысының нәтижесі. Қабылдаудың тұрақтылығы қабылдаудың өзгеру жағдайында адекватты рефлексия мүмкіндігін, өзгермелі жағдайларда бейнені тану мүмкіндігін қамтамасыз етеді; [2]

Кесте 1. Архитектуралық пішінді қабылдаудың психологиялық деңгейлерін көрсетеді

	Қабылдау аспектісі	Мағынасы	Адамның қабылдауы
1	Идея формасы	Мәні, мағынасы	Философиялық қабылдау
2	Пішін мәні	Семантика	Ғылыми қабылдау
3	Бейне пішіні	Эстетика	Көркем қабылдау
4	Пішін әрекеттері	Технология	Логикалық қабылдау
5	Табиғат пішіні	Көркемдік, мәнерлілік	Эмоционалды қабылдау
6	Ұйымдастыру формасы	Функция	Ерікті қабылдау
7	Пішіннің беріктігі	Ыңғайлылық, экологиялық тазалық	Сенсорлық қабылдау
8	Пішін дизайны	Дизайн, материал, текстура	Физикалық қабылдау

Жақында ғалымдар әртүрлі формалар адамда белгілі бір эмоцияларды тудыратынын дәлелдеді. Сопақ және шаршы сияқты қарапайым геометриялық фигуралар күрделі, дұрыс емес пішіндерге қарағанда әлдеқайда жылдам қабылданады және жақсы есте сақталады. Сызық пішіндері ақпаратты қабылдау жылдамдығы мен сапасына әсер етеді. Көлденең және тік сызықтар көбінесе тыныштықпен айқындықпен байланысты, ал қисық сызықтар мейірімділікпен жеңілдікпен байланысты.

Формалардың түрлері мен ерекшеліктеріне шолу жасап өтсек:

- **Шеңбер** — ең көп таралған геометриялық пішіндердің бірі. Шеңбердің басы да, соңы да, бағдары да, бағыты да жоқ, сондықтан ол шексіздікпен және сонымен бірге толықтықпен байланысты.
- **Эллипс** — бүйірлерімен эллипс инволюция мен эволюцияны білдіреді. Аздап көлбеу эллипс динамикамен, қысыммен, алға ұмтылумен және жаңашылдықпен байланысты.
- **Шаршы** — төрт түрлі элементтердің, мысалы, жыл мезгілдерінің реттілігі мен үйлесуі символы бо-

лып табылады. Сонымен қатар, шаршы қарапайымдылықты білдіреді, бірақ сонымен бірге күшпен тұрақтылықты білдіреді.

- **Үшбұрыш** — ең әмбебап және кең таралған пішіндердің бірі. Үшбұрыштың шыңы күн деп аталады және өмірді, отты, жалынды және жылуды білдіреді.
- **Тіктөртбұрыш** — әрқашан адамның сүйікті геометриялық пішіні болған және болып қала береді. Бұл пішін сенімділікпен ұтымдылықты білдіреді.
- **Алтыбұрыш** — Бұл геометриялық пішін табиғатта жиі кездеседі: бал ұялары, кейбір күрделі молекулалардың құрылымы және т. б. Психология тұрғысынан тұрақты алтыбұрыш сұлулықпен, үйлесімділікпен, молшылықпен және еркіндікпен байланысты.

Кеңістіктегі формалардың құндылықтарының жиынтығын алты негізгі эмоцияға бөлуге болады: қорқыныш, ұнатпау, қайғы, тыныштық, таңданыс, қуаныш. Осылайша, көптеген адамдарда белгілі бір сезім тудыратын кеңістіктердің сипаттамасы құрастырылған:

1. Қорқыныш — түзу жиектері бар немесе текше тәрізді туннель түріндегі ашық қорғалмаған панорамалық немесе тар жабық кеңістік. Басым түстер — қанық қызыл, қара немесе қанық қоңыр. Құрылымы жылтыр, тікенді, суық (металл, бетон, сынған кірпіш, жыртылған тас).

2. Ұнатпау — ашық панорамалық бос кеңістік, саңырау тар кеңістік, көп қырлы және жүйесіз кеңістік. Текше немесе туннель пішіні, ымырт жарықтандыру. Түстері басым қызыл, қанық сары, батпақты жасыл, қанық қоңыр, сұр. Текстурасы тікенді, суық, бедерлі, тұтқыр, тайғақ (жыртылған тас, гипс, бетон, тайғақ тақтайшалар, саз, резеңке).

3. Мұң — тар, саңырау, жабық кеңістік, аласа төбелер. Текше, цилиндр, туннель, тетраэдр форма. Әлсіз жарықтандыру. Негізгі түстер көк, қою қоңыр, сұр, қара, ақ. Текстурасы: жылтыр, суық, қатты, монотонды (металл, тас, бетон, қара ағаш).

4. Тыныштау — қол жететін кеңістік, кең көрініс, рельефте тереңдеу. Күмбез және арка пішіндері, мол жұмсақ жарық, тыныш, жарқырамайтын түстер: жасыл, көк, көгілдір, күлгін, ашық қоңыр, ақ. Жұмсақ, өрескел текстуралар: жүн, бедерлі ағаш, тоқыма, маталар, саз, керамика, сүйек, соғылған металл, кірпіш.

5. Таңданыс — панорамалық көріністері мен пішіндердің, күмбезді формалардың айқын ырғағы бар биік бөлме. Біркелкі емес қараңғылау, ырғақты түсетін көлеңкелер. Көбінесе көк, күлгін, қызғылт, ақ реңдер, жылтыр және табиғи емес текстуралар: металл, пластик, шыны, айна.

6. Қуаныш — қол жететін кеңістік, панорамалық көрініс, биіктік, ырғақ, динамизм, күмбез пішіндері, биік бағаналар, аркалар. Жарқын күн сәулесі, айқын контрастты көлеңкелер немесе ымыртта көптеген кішкентай шамдар. [3]

Қорытынды

Сәулеттік кеңістікті құрайтын кез келген архитектура-лық форма эмоционалды әсер ету құралы болып табылады. Бұл сәулетші ғимаратты ғана емес, эмоцияны жобалайды дегенді білдіреді. Сәулеттік орта өзінің барлық құрамдас элементтерінің жиынтығымен адамның өміріне ғана емес, оның психикалық жағдайына да күшті әсер етеді. Мұндай ортаны қалыптастыру сәулетшінің ең маңызды міндеттерінің бірі, өйткені сәулет кеңістігіндегі формалар үйлесімі адамның дүние танымынан бастап тұлға болып қалыптасуына дейін өз әсерін тигізеді.

Әдебиет:

1. Влияние архитектурных форм на эмоциональное состояние человека URL: [Электронды ақпарат] — <https://scienceforum.ru/2016/article/2016023384>
2. Шилин В. В. Архитектура и психология. Краткий конспект лекций. — Н. Новгород: Нижегород. гос. архит. — строит. ун-т, 2011. — 66 с.
3. «Эмоциональный дизайн» Влияние архитектурных форм на эмоциональное состояние человека URL: [Электронды ақпарат] — <https://sciarticle.ru/stat.php?i=1574173580>

Микробиологиялық қоспамен модифи кацияланған өздігінен қалпына келтірілетін бетондарды дайындау бойынша технологиялық схемаларды әзірлеу және олардың техникалық-экономикалық тиімділігі

Сейітжан Баян, магистратура студенті

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті (Satbayev University) (Алматы, Қазақстан)

Бетон — бұл бүкіл әлемде кеңінен қолданылатын берік және салыстырмалы түрде арзан құрылыс материалы. Сонымен қатар, ресейлік және шетелдік мамандардың жұмыстарында бетонның ауқымды өндірісі қоршаған ортаға оның қалдықтарымен бітелуіне байланысты теріс әсер ететіндігі атап өтілді.

Бетоннан және басқа цемент композиттерінен жасалған құрылыстардың тұтастығы олардың крекингке бейімділігіне байланысты бұзылады, нәтижесінде олардың беріктігі төмендейді. Құрылымдардың беріктігіне байланысты проблемалар ұлттық экономикаға әсер етеді және бетон құрылымдарын ұстауға және жөндеуге жұмсалатын айтарлықтай ақшалай қаражатпен көрсетілуі мүмкін. Ондаған жылдар бойы цемент негізінде негүрлым үнемді құрылыс материалдарын алу қажеттілігі танылғанмен, экологиялық таза және ұзақ мерзімді перспективада бетон конструкцияларына техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерін жасау әлі де жетілмеген. Мақалада коррозияның әсерінен туындаған кальцитті тундыру процесіне инновациялық көзқарас қарастырылады.

Кілтті сөздер: бетон, ПВА, цемент, кальций, немза, цеолит.

Разработка технологических схем по приготовлению самовосстанавливающихся бетонов, модифицированных микробиологической смесью, и их технико-экономическая эффективность

Сейтжан Баян, студент магистратуры

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (Satbayev University) (г. Алматы, Казахстан)

Бетон — это прочный и относительно недорогой строительный материал, широко используемый во всем мире. Кроме того, в работах российских и зарубежных специалистов отмечается, что масштабное производство бетона оказывает негативное влияние на окружающую среду из-за засорения ее отходами.

Целостность конструкций из бетона и других цементных композитов нарушается за счет их склонности к растрескиванию, в результате чего снижается их прочность. Проблемы, связанные с долговечностью конструкций, влияют на национальную экономику и могут быть выражены существенными денежными средствами, затрачиваемыми на содержание и ремонт бетонных конструкций. В то время как десятилетиями признавалась необходимость получения более экономичных строительных материалов на цементной основе, разработка методов технического обслуживания и ремонта бетонных конструкций в экологически чистой и долгосрочной перспективе все еще несовершенна. В статье рассматривается инновационный подход к процессу осаждения кальцита, вызванный действием коррозии.

Ключевые слова: бетон, ПВА, цемент, кальций, пемза, цеолит.

Жарықтардың пайда болуы сияқты беріктік проблемалары, әдетте, эпоксидті немесе басқа синтетикалық байланыстырғыштарға негізделген қосылыстармен толтырылған цемент композицияларын пайдалану, тексеру және жөндеу арқылы шешіледі. Шетелдегі кейбір зертханаларда минералды заттарды шығаратын бактерияларды қолдануға негізделген зерттеулер жүргізіліп, экологиялық таза жөндеу әдістері жасалуда. Бактерияларды био-қалпына келтіру үшін қолдану барған сайын танымал бола бастады.

Құрылыс саласында құрамы мен өндіріс технологиясымен ерекшеленетін әр түрлі бетон қолданылады. Жалпы мақсаттағы бетондар цементтен, агрегаттардан және судан тұрады. Бетонның әртүрлі қасиеттерін жақсарту үшін олардың құрамына дисперсті арматура (беріктігін арттыру үшін), химиялық және басқа қоспалар (икемділікті, химиялық заттардың әсеріне төзімділікті арттыру үшін) енгізіледі. Осыған байланысты бактериялардың қоспалары бар бетон ретінде төменде химиялық қоспалармен фиброармирленген және модификацияланған жалпы мақсаттағы бетон қарастырылады (1–3 кестелер).

Кесте 1. Цемент композиттерінің құрамы

Құрам №	Композит құрамы	Құрамдардағы массалық бөліктердің мазмұны							
		Цемент	Құм	Су	Тасымалдаушы	BS	NS	w/c	c/s
1	Бақылау	1	3	0,50	—	—	—	0,5	0,333
2	NS+цеолит	1	2,836	0,25	0,122	—	0,25	0,5	0,333
3	NS+пемза	1	2,836	0,25	0,122	—	0,25	0,5	0,333
4	S. pasteurii+NS+цеолит	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
5	S. pasteurii+NS+пемза	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
6	B. subtilis+NS+цеолит	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
7	B. subtilis+NS+пемза	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
8	S. ureae+NS+цеолит	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
9	S. ureae+NS+пемза	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333

Кесте 2. Талшықты композиттермен күшейтілген био цемент құрамдары

Құрам №	Композит құрамы	Құрамдардағы массалық бөліктердің мазмұны							
		Цемент	Құм	Су	Тасымалдаушы	BS	NS	w/c	c/s
1	Бақылау	1	3,000	0,50	—	—	—	0,5	0,333
2	NS+цеолит	1	2,836	0,25	0,122	—	0,25	0,5	0,333
3	NS+пемза	1	2,836	0,25	0,122	—	0,25	0,5	0,333

Құрам№	Композит құрамы	Құрамдардағы массалық бөліктердің мазмұны							
		Цемент	Құм	Су	Тасымалдаушы	BS	NS	w/c	c/s
4	S. pasteurii+NS+цеолит	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
5	S. pasteurii+NS+пемза	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
6	B. subtilis+NS+цеолит	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
7	B. subtilis+NS+пемза	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
8	S. ureae+NS+цеолит	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
9	S. ureae+NS+пемза	1	2,836	—	0,122	0,25	0,25	0,5	0,333
10	PVA	Қоспаның көлемінен 0,2–1%							

Кесте 3. Модификацияланған цемент композиттерінің құрамы

Композит құрамы	Қоспа түрі		
	1	2	3
Цемент	1,000	1,000	1,000
FA	1,200	1,200	1,200
Құм	0,798	0,660	0,563
ПВА	0,046	0,046	0,046
HRWRA	0,009	0,009	0,009
w/b	0,270	0,270	0,270
Цеолит	—	—	0,096
NS	—	0,290	0,290
BS	—	0,290	0,290
Sy	0,581	—	—

Ескерту. NS цемент массасына 0,002 ашытқы сығындысы, 0,02 кг/м³ мочеви́на және 0,02 кг/м³ кальций лактаты кірді.

Теориялық және эксперименттік зерттеулер көрсеткендей, бактериялар (биоқоспалар) негізінде қалпына келтіргіш құралдарды қолдану бетон қоспасының, бетондар мен олардан жасалған бұйымдардың қасиеттерін едәуір жақсартуға мүмкіндік береді. Төменде микробиологиялық қоспамен модификацияланған бетон өндірісінің технологиялық процесі және қалпына келтіргіш құрал — биоқоспалар мен биоқоспалары бар бетондарды дайындаудың жеке технологиялық операциялары көрсетілген.

Ерітінді мен бетон қоспаларының, сондай-ақ қатайтылған материалдардың қасиеттерін қалыптастыру оларды дайындау сәтінен басталады және тасымалдау, төсеу, тығыздау қатайту кезінде жалғасады. Аталған операциялар конструкциялардағы бетонның сапасын, оның пайдалану сипаттамаларын анықтайды. Бетон жұмыстары кешеніндегі технологияның маңызды элементі қоспаны дайындау болып табылады, өйткені дәл осы кезеңде бетон сапасының ықтимал деңгейі қалыптасады. Әзірленген бетон қоспаларын дайындау айтарлықтай техникалық және технологиялық қиындықтар тудырмайды, өйткені қажетті құрылғылар бар және биоқоспаны дайындауға арналған қондырғыны қоспағанда, жабдықта қолданылады. Цемент байланыстырғыштары (ерітінді, бетон және т. б.) негізінде қоспаларды дайындау процесі келесі технологиялық операциялардан тұрады: материалдарды қабылдау, сақтау және кептіру; су мен

толтырғыштарды дайындау; биологиялық және басқа қоспаларды дайындау; ұсақ және ірі агрегаттарды дайындау; компоненттерді араластыру.

Тұтқыр және минералды компоненттер (портландцемент, толтырғыштар, ұсақ және үлкен агрегаттар) жеткізушілерден әртүрлі көлік түрлерімен келеді және қабылдау және шығару қақпақтарымен жабдықталған арнайы бункерлерде сақталады. Дозаторларда ілінген цемент және басқа компоненттер бетон араластырғышқа жіберіледі. Сұйық және қатты химиялық қоспалар, әдетте, арнайы контейнерлерде немесе герметикалық оралған сөмкелерде болады және ылғалдың түсуіне жол бермейтін науалардағы қоспалар қоймасында сақталуы мүмкін. Қабылдау бункерлерінен минералды толтырғыштарды дайындауға арналған тау жыныстары таспалы қоректендіргіштің көмегімен балғалы ұнтақтағышқа, содан кейін кептіру барабанына беріледі. Аралық бункерден шнектің көмегімен материалдар шар диірменіне түседі, онда олар нақты бетіне 3000–5000 см²/г дейін ұнтақталады. Шағын және үлкен агрегаттар гидроклассификаторға, содан кейін кептіру барабанына және балғамен ұнтақтағышқа, содан кейін фракциялауға беріледі.

Бактериялар негізінде қалпына келтіретін өнімді дайындау технологиясы. Сұйық қоректік ортадағы дақыл бактериялық дақылдарға арналған термостатта өсіріледі. Бактериялық жасушаларды қоректік орта қалдықтарынан бөлу үшін 30 мл бактериялық дақыл «Falcon» фирмасының жеке 50 миллилитрлік пробиркаларына орналастырылады [2,

72–75 бб.]. Бактериалды жасушалар 5 минут ішінде 5000 G үдеуімен әр пробирканы центрифугалау арқылы алынады. Алынған жасушалар физиологиялық ерітіндіде қайта тоқтатылады (9 г/л NaCl). Содан кейін таза бактериялық суспензия әртүрлі жасуша тығыздығы бар үлгілерді қалыптастыру үшін тұзды ерітіндімен сұйылтылады және Falcon түтігінде стерильді цеолит немесе пемза ұнтағымен араластырылады. 1,2 литр бактериялық ерітінді үшін 40 түтік қажет. Олардың әрқайсысында 30 мл бактериялық ерітінді және 12 г цеолит немесе пемза араласады. Содан кейін пробиркаларды 100 айн/мин жылдамдықпен жұмыс істейтін сілкілейтін құрылғыға 1 сағатқа орналастырады [3, 76–84 бб.].

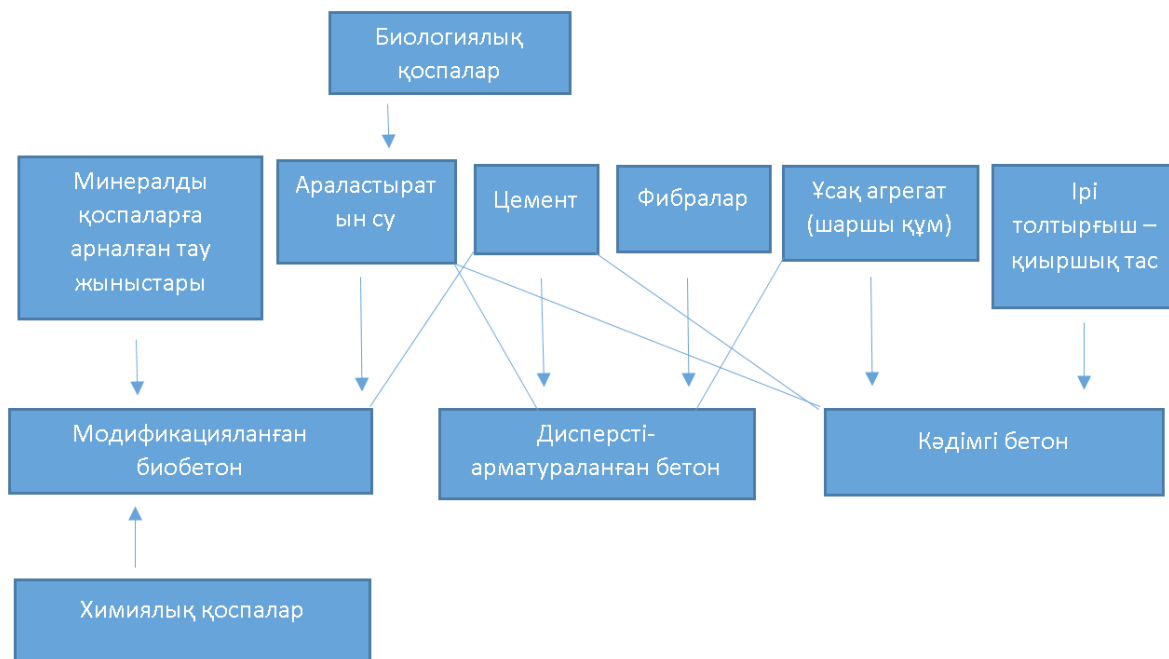
Кальций карбонатын қалыптастыру үшін бастапқы зат ретінде кальций лактаты қолданылады (CaC6H10O6). Сонымен қатар, бактерияларға қажетті мочеви́на уре́аза ферментінің көзі ретінде, ал ашытқы сығындысы көміртек пен азот көзі ретінде қосылады. Барлық ингредиенттер жеке-жеке автоклавта өңделеді, содан кейін тұнба пайда болмас үшін араласады. Кальций карбонатының ықтимал химия-

лық жауын-шашынын болдырмау үшін ортаның рН мәні 9-ға дейін жеткізіледі.

Цеолит немесе пемза түрінде иммобилизацияланған бактериялар қоректік ортамен бірге қалпына келтіретін агент құрайды [4, 126 б.].

Биобетондарды жасау технологиясы. Араластыру процесінде қоректік заттар (ашытқы сығындысы, мочеви́на және кальций лактаты, сәйкесінше цемент массасының 0,2, 2,0 және 2,0% концентрациясы) алдымен илеу үшін судың бір бөлігінде ериді, ал екінші бөлігі цеолит немесе пемза иммобилизацияланған бактериялардың суспензиясымен алмастырылады. Сұйылтылған қоректік ерітінді цемент пен құммен, сондай-ақ цеолит немесе пемза түрінде иммобилизацияланған бактериялары бар қоспамен араласады [5, 46 б.].

Биоқоспамен бетон қоспасын дайындаудың технологиялық схемасы темірбетон бұйымдары мен конструкцияларын өндіруде талшықты және модификацияланған бетон алу мысалында көрсетілген (сурет 1).



Сурет 1. Кәдімгі, дисперсті арматураланған және модификацияланған бетондарды алудың технологиялық схемасы

Құм, цемент және күлді қоса алғанда, барлық қатты материалдар 1 минут ішінде алдын ала араластырылады, содан кейін араластырғышқа 90% су қосылады. Келесі 2 минут ішінде араластырғыштың жылдамдығы артады. Қалған 10% су мен суперпластификатор (SP) біртекті қоспаны алғанға дейін қосылады. Араластыру процедурасындағы соңғы қадам-араластырғышқа PVA талшығын екі бөлікке қосу. Араластыру тағы 3 минутқа созылады. Айта кету керек, талшықтардың жақсы дисперсиясына және әр қоспадағы материалдың ыңғайлылығына қол жеткізу үшін SP мөлшері аздап реттеледі. Бактерияларды пайдалана отырып модификацияланған қоспалар жағдайында құрғақ материалдарды араластырғаннан кейін 75% қоректік

ерітінді және 100% бактериялық ерітінді қосылады. Келесі 2 минут ішінде араластырғыштың жылдамдығы артады. Қалған 25% қоректік ерітінді мен SP біртекті қоспаны алғанға дейін қосылады. Ыңғайлылықты конустың жауын-шашынын әдеттегі сынау арқылы бағалайды. Әр қоспадан төрт нүктеде шоғырланған жүктемені қолдана отырып, қысу және иілу беріктігін сынау үшін 50,8 × 50,8 × 50,8 мм 9 текше және 50 × 75 × 360 мм 12 пучка дайындалды. Барлық үлгілерді пресс-қалыптан 24 сағат уақытында алады, содан кейін сынауды жүргізгенге дейін кондиционерленген ауасы бар үй-жайда ұстайды.

Қорытындылай келе, өздігінен қалпына келетін бетондарды қолдану тиімді, өйткені микроорганизмдердегі

метаболикалық процестер нәтижесінде пайда болатын кальцит қосылыстары табиғи және экологиялық таза. Бактерияларды қолдана отырып, өздігінен қалпына келу әдісін бетон конструкциялары үшін, яғни техникалық қызмет көрсету және жөндеу қолжетімді емес жер асты құрылы-

стары, көпірлер мен бөгеттер құрылыстары үшін қолдануға болады. Оларды дереу цементтеу мүмкін болғандықтан, құрылымдардың қызмет ету мерзімі ұзаққа созылады, бастапқы салымдар туралы болжамға қарамастан техникалық қызмет көрсету шығындары азаяды.

Әдебиет:

1. Гусев Б. В. Наноструктурирование бетонных материалов / Б. В. Гусев // Пром. и гражд. стр.-во. — 2016. — № 1. — С. 7–9.
2. Грушко И. М. Структура и прочность дорожного цементного бетона / И. М. Грушко, Н. Ф. Глущенко, А. Г. Ильин. — Харьков, 1965. — 135 с.
3. Метод численного моделирования для исследования механики разрушения бетонов и изделий на их основе / В. Т. Ерофеев, И. И. Меркулов, Е. А. Митина [и др.] // Строит. материалы. — 2006. — № 4. — С. 72–75.
4. Овчинников И. И. Долговечность железобетонной балки в условиях хлоридной агрессии / И. И. Овчинников, В. Н. Мигунов // Строит. материалы. — 2012. — № 8. — С. 76–84.
5. Соломатов В. И. Интенсивная технология бетона / В. И. Соломатов, Н. К. Тахиров, Шахен Шах. — М.: Стройиздат, 1989. — 284 с.
6. Состав, структура и свойства цементных бетонов / под ред. Г. И. Горчакова. — М.: Стройиздат, 1976. — 144 с.

Өздігінен қалпына келетін бетондарды жасаудың теориялық алғышарттары

Сейітжан Баян, магистратура студенті

Қ. И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық зерттеу техникалық университеті (Satbayev University) (Алматы, Қазақстан)

Жарықтарды өздігінен тарту — бұл бетонда ылғал болған кезде және созылу кернеуі болмаған кезде пайда болатын табиғи жою процесі. Өздігінен тартылудың арқасында су жарықтары арқылы енудің біртіндеп төмендеуі, ал шекті жағдайларда жарықтардың толық герметизациясы жүреді.

Соңғы кездегі жарияланымдарда Bacillus тұқымының арнайы таңдалған бактерияларын қолдана отырып және бетонда қалпына келтіретін зат жасау үшін қоректік заттардың үйлесімімен биологиялық бетон өндірудің жетілдірілген технологиясы қарастырылған. Бактериялар арқылы осындай өзін-өзі емдейтін бетонның көмегімен ені 100 мкм-ден асатын жарықтарды тығыздауға болады. Сондықтан бұл зерттеу саласы цементті қолдана отырып, экологиялық қауіпті жөндеу әдістеріне перспективалы балама болып көрінеді.

Кілтті сөздер: кальций, MICP, бетон, материал, металл, су.

Теоретические условия изготовления самовосстанавливающихся бетонов

Сейтжан Баян, студент магистратуры

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К. И. Сатпаева (Satbayev University) (г. Алматы, Казахстан)

Самовосстанавливание трещины — это естественный процесс разрушения, который происходит при наличии влаги в бетоне и отсутствии натяжения на растяжение. За счет самонесущего натяжения происходит постепенное снижение проникновения через водные трещины, а в предельных условиях — полная герметизация трещин.

В недавних публикациях рассмотрена усовершенствованная технология производства биологического бетона с использованием специально отобранных бактерий рода Bacillus и сочетанием питательных веществ для создания регенерирующего вещества в бетоне. С помощью такого самовосстанавливающегося бетона через бактерии можно заделать трещины шириной более 100 мкм. Поэтому данная область исследований представляется перспективной альтернативой экологически опасным методам ремонта с использованием цемента.

Ключевые слова: кальций, MICP, бетон, материал, металл, вода.

Жарықтардың өздігінен тартылуының негізгі себептері цемент пастасының ісінуі және ылғалдануы, кальций карбонаты кристалдарының тұнуы, жарықшақтардың пайда болуына байланысты жарықтардың бетінен бөлінетін судағы ластану мен бетон бөлшектерінің ағу жолын бұғаттау болды. Алайда, қалпына келуге әсер ететін ең маңызды фактор — кальций карбонатының тұнбасы. Көптеген алдыңғы зерттеулерде жарықтың ені бетондағы өздігінен қалпына келу процесін жүзеге асырудың маңызды факторы болып табылады. Ол 200 мкм-ден аз, тіпті 50 мкм-ден аз болуы керек.

Бұл тәсілмен сілтілі ортадағы бактериялар CO₂-ны карбонатты иондарға айналдырады, содан кейін олар бетон матрицасынан Са иондарымен әрекеттеседі. Бұл бұл кальций карбонаты кристалдарының пайда болуына әкеледі. Сонымен қатар, CO₂ матрицаның кальций гидроксидімен тікелей әрекеттеседі, бұл кальцит тұнбасының пайда болуына әкеледі. Өздігінен қалпына келетін бетонға біріктірілген бактериялардың қатысуымен үлкен мөлшердегі кальций карбонаты кристалдарының пайда болуы дәстүрлі немесе жаңаларымен салыстырғанда өзін-өзі қалпына келтірудің керемет қабілетін қамтамасыз етеді, бірақ өздігінен қалпына келетін цемент материалдары экологиялық қауіпті болады.

Өздігінен қалпына келетін материалдар — бұл оның қызмет ету мерзімі ішінде болған шамалы бұзылудан кейін беріктік қасиеттерін қалпына келтіретін материалдардың ерекше түрі. Өзін-өзі емдеу технологиясы әсіресе композиттік материалдар үшін пайдалы, өйткені олардың зақымдануды анықтау қабілеті төмен және кенеттен және сынғыш бұзылуға сезімтал. Қазіргі заманғы жасанды материалдар керемет механикалық қасиеттерге ие, бірақ олар өзін-өзі қалпына келтіру қабілетіне ие емес. Сондықтан зақымдану жағдайында механикалық беріктікті жоғалту ықтималдығы пайда болады, ал уақыт өте келе адамның араласуы болмаған кезде функционалды беріктікті біртіндеп жоғалтады [1, 53–69 бб.].

Зақымданудың пайда болуы материалдың ішкі бөлігін жарықшақпен бөлінген екі бөлікке бөлу ретінде қарастырылады. Соңғы уақытқа дейін барлық құрылымдық материалдарды әзірлеу кезінде «зақымдануды басқару» тұжырымдамасы емес, «зақымданудан қорғау» тұжырымдамасы қолданылды. Бұл зақымданудың алдын алу немесе кешіктіру үшін осы материалдардан жасалған құрылымдардың беріктік қасиеттері мен қаттылығын оңтайландыруды білдіреді. Алайда, жұмыс кезінде зақымданудың алдын алу мүмкін емес. Екінші жағынан, тірі организмдерде зақымдануды басқару процесі өздігінен жүзеге асырылады және адамның араласуын қажет етпейді. Яғни, жабық айналым жүйелері арқылы зақым биохимиялық деңгейде қабылданады және зақымдалған аймаққа тиісті заттар беріледі. Бұл нақты биологиялық функция зерттеушілерді іс жүзінде бірдей қасиеттері бар жасанды өздігінен қалпына келетін материалдарды жасауға ынталандырады.

Өздігінен қалпына келу механизмін жүзеге асыру үшін сезімтал материалдар зақымдануды анықтап қана қоймай,

қалпына келтіру процесін бастауы керек. Оны іске қосудың міндетті шарты — жүйенің ішінде сұйық компоненттің болуы. Алайда, техникалық қосымшаларға арналған қазіргі заманғы материалдар мен композиттер қатты заттар болып табылады. Сондықтан өздігінен қалпына келтіру механизмін жүзеге асыруды қамтамасыз ету үшін жүйенің механикалық қасиеттерін сақтау шартымен осы материалдарға сұйық компоненттерді енгізу қажет. Сұйық компонентті құрылымның құрылымдық жүйесіне енгізудің көптеген жолдары бар. Іс жүзінде мүмкін болатын нұсқалардың бірі — жасанды айналым жүйесін құру [2, 170–174 бб.]. Жақында мамандар жарықтарды емдеуге қажетті сұйық заттарды бүкіл материалға тарату үшін микрон өлшемді арналардың бірнеше дизайнын жасады. Жарылған кезде бұл сұйықтық зақымдалған аймаққа түсіп, жарықшақты цементтеуі мүмкін. Сұйық компонентті енгізудің тағы бір нұсқасы-зақымдануды тудырған сыртқы факторды қолдану.

Металдар, керамика, полимерлер, композициялық материалдар және т. б. сияқты әртүрлі жасанды материалдарды өздігінен қалпына келтіру процесі, егер бұл материалдардың ішкі қасиеттері әртүрлі болса да, бір жалпы принцип пен негізгі идеяларға негізделген.

Әдебиеттерді талдай отырып, өздігінен қалпына келуді жүзеге асыру үшін бес жалпы шарт қажет.

1. Судың болуы. Барлық жүргізілген зерттеулер судың болуы жарықтардың қосылуын жеңілдету үшін үлкен маңызға ие екенін көрсетті.

2. Химиялық қосылыстардың болуы. Қалпына келу механизмдерін жүзеге асыруда маңызды рөл атқаратын кейбір қажетті химиялық заттардың, негізінен карбонат пен би-карбонатпен ерітілген бос кальций иондарының жеткілікті концентрациясы.

3. Жарықшақтың ені. Жарықтың бақыланатын ені цемент материалдарының өздігінен қалпына келу тиімділігімен байланысты тағы бір маңызды шарт болып табылады. Жарықшақтың ені 150 мкм-ден аспауы, 50 мкм-ден кем болуы тиіс. Кіші ені бар жарықшақты толтыру үшін аз мөлшерде қалпына келтіретін заттар қажет, олар оның екі бетінде де оңай өседі.

4. Судың қысымы. Егер су жарықтан тез ағып кетсе, өздігінен қалпына келу болмайды. Сондықтан судың қысымы тым жоғары болмауы керек және белгілі бір еніндегі жарықтар үшін бұл жағдай судың қысымы мен элементтің қалыңдығына байланысты болады.

5. Тұрақты таралатын жарықшақ. Жарықшақтың қайта пайда болмауын қамтамасыз ету үшін ол тұрақты күйде болуы керек.

Микроорганизмдер жасаған кальциттің тұнбасы — бұл өздігінен қалпына келудің автономды ішкі механизмінің бір түрі, ол жақында зерттеушілердің назарын көбірек аударды. Топырақта, құмда және табиғи минералдарда кездесетін бірқатар бактериялар табиғи және зертханалық жағдайда кальций карбонатын шығаруға қабілетті [3, 545–551 бб.]. Табиғатта организмдердің 3 тобы кальцитті жоя алады:

- 1) фотосинтетикалық бактериялар, мысалы, CO₂ сіңіре алатын цианобактериялар мен балдырлар;
- 2) сульфаттардың диссимиляциялық азаюын жүзеге асыратын сульфатты ыдырататын бактериялар;
- 3) тірі организмдердегі азот пен оның қосылыстарының түрлену циклдерінің біріне, атап айтқанда аминқышқылдарының аммонификациясына, нитраттардың азаюына немесе мочевианың гидролизіне қатысатын организмдер. Несепнәр гидролизі уреаз ферментінің көмегімен микроорганизмдер шығаратын кальциттің (MISР) тұндыру механизмдерінің ішіндегі ең қарапайымы болып табылады.

Микроағзалармен минералдық заттарды өндіруге негізделген жарықтарды бітеу жүйесі карбонат иондарының тұнбасына тәуелді екендігі айтылды. Оларды алудың ең қолайлы әдісі — мочевина гидролизі, өйткені ол қоршаған ортаны сілтілендірумен бірге жүреді. Сондықтан мұндай бактериялар мочевина гидролизі реакциясының катализаторы ретінде әрекет ете алуы керек. Әдетте бұл уреаз оң бактериялар. Несепнәрді ыдырату қабілеті топырақ пен жер асты жүйелерінде өмір сүретін бактериялар арасында кең таралған.

Уреаз оң бактериялардың көпшілігі *Bacillus*, *Sporosarcina*, *Clostridium* және *Desulfotomaculum* ұрпақтарына жатады. Жаңадан дайындалған бетонда рН 11-ден 13-ке дейін болатын қатты сілтілі орта жасалады. Сондықтан бетонға қосылған бактериялар араластыру процесінде пайда болатын механикалық жүктемелерге төтеп беруі керек, сонымен қатар жоғары сілтілік жағдайында ұзақ уақыт өмір сүруі керек. Бактериялық жасушаларды композитке тікелей енгізу екі себепке байланысты мүмкін емес. Біріншісі-бетонның жоғары сілтілі ортасында бактериялардың белсенділігінің төмендеуі (рН>12). Екіншісі ылғалдандыру процесінде бактериялық жасушалардың жойылу мүмкіндігімен байланысты. Бұрын Цемент матрицасының кеуек диаметрінің төмендеуіне байланысты ылғалдандыру процесінде бактериялар өледі деп хабарланған болатын.

Bacillus тектес бактериялардың штамдары жоғары сілтілі ортада өмір сүре алатындығы анықталды, олар әдетте механикалық және химиялық факторлардың әсерінен жоғары кернеулерге төтеп беретін белгілі бір жағдайларға бейімделген жасушалар түрінде споралар түзеді. Сонымен қатар, бұл споралар метаболизмнің төмен белсенділігін көрсетеді және өте ұзақ өмірлік циклге ие. Споралары 200 жылға дейін өмір сүретін түрлер белгілі [4, 47–50 бб.]. Бетон құрамындағы бактериялар оттегіге төзімді болуы керек, ол матрицаға еніп, аэробты орта жасайды.

Жарықшақтарды бактериялар арқылы жоюдың биологиялық аспектілеріне тоқталсақ. Бактериялардың әр түрлі түрлері, мысалы, минералдану, қоршаған кеңістіктің рН мөлшері, температура, қоректік заттардың болуы және тіршілік ету ортасының құрамы сияқты абиотикалық факторлармен қатар, әр түрлі ортада кальций карбонатын тұндыру процесінде маңызды рөл атқарады. MISР процесін анықтайтын төрт негізгі фактор бар: 1) кальций

концентрациясы; 2) ерітілген бейорганикалық көміртектің концентрациясы; 3) рН мәні; 4) нуклеация орталықтарының болуы.

Бетон қоспасына салынған бактериялық споралар оларды тасымалдаушыларда иммобилизациялау арқылы қосымша қорғалуы мүмкін. Ферменттер мен тұтас жасушаларды иммобилизациялау кезінде тасымалдаушы ретінде олардың механикалық беріктігі мен биохимиялық инерттілігінің арқасында полиуретандар (ПУ) мен силикагель кеңінен қолданылды. Силикагельде иммобилизацияланған бактериялар PU-ға иммобилизацияланған бактериялармен салыстырғанда жоғары белсенділікке ие. Алайда, соңғы жағдайда беріктік қасиеттерінің жоғары қалпына келуі және су өткізгіштігінің төмен деңгейі байқалды. ПУ-матрицаларда жасушалардың жоғары метаболикалық белсенділігі сақталса да, олардың өсу қарқыны өзгеріссіз қалатыны белгісіз.

Биоскреббердегі аэробты және анаэробты бактериялар үшін қолайлы материал ретінде, ағынды суларды тазарту кезінде және бетонның қатты сілтілі ортасында диатомитті жер (DE) сәтті қолданылды, ол 10-нан 200 мкм-ге дейін жоғары кеуекті, жеңіл, химиялық тұрақты және инертті диатомалық қаңқалардан тұрады. DE түйіршіктерінің кеуекті жасушалары түйіршіктерге біріктірілген бактериялық колониялардың өміршеңдігін сақтау және микробтардың тіршілік ету ортасын қамтамасыз ету үшін оттегі, су және қоректік заттардың қоймасы бола алады. Бұрын жарияланған зерттеу нәтижелері өнеркәсіптік ағынды сулардан улы қосылыстарды жою процесінде тасымалдаушы ретінде пемзаны сәтті қолдануды көрсетеді [5, 357–367 бб.]. Пемзаның динамикадағы жоғары және тұрақты денитрификациялық белсенділігін, жақсы механикалық қасиеттерін, өндіріс кезіндегі төмен құнын және төмен энергия шығынын ескере отырып, оны микроорганизмдерді иммобилизациялау үшін әлеуетті материал ретінде қарастыруға болады.

Сонымен қатар, клиноптилолит (цеолиттер тобындағы минерал) микроорганизмдерді олардың кедір-бұдырлығына, үлкен меншікті бетіне және жоғары кеуектілігіне байланысты иммобилизациялау үшін перспективті материал болып табылады. Цеолит өзінің табиғатта кең таралуының, қолжетімділігі мен техникалық іске асырылу мүмкіндігінің, рентабельділігінің, үлкен меншікті беті, құрылымның қаттылығы, бетінің функционалдығы, жылу, механикалық және радиациялық тұрақтылығының арқасында ағынды суларды тазарту процестерінде бактерияларды иммобилизациялау үшін материал ретінде кеңінен қолданылды [6, 297–300 бб.].

Жасушалардың инертті беттермен байланысының беріктігіне жауап беретін көптеген факторлар бар. Олардың ішінде тасымалдаушы материалдың кеуек мөлшері бетінің макроскопиялық кедір-бұдырлығына және оның жалпы ауданына қарағанда көбірек әсер ететін маңызды фактор ретінде сипатталған [7, 48 б.]. Тері тесігінің оңтайлы диаметрі микроорганизмнің бір-бес диаметріне сәйкес ке-

леді, сондықтан тері тесігінің мөлшері 1–10 мкм болатын материалдар бактериялық жасушаларды иммобилизациялау үшін оңтайлы болып табылады.

Осылайша, кейбір бактериялық микроорганизмдер, атап айтқанда *Escherichia coli*, бетонның өздігінен қалпына келу қабілетіне әсер етпейтіні байқалды. Осыған сүйене отырып, микроорганизмдерді таңдау бетонның сығылу беріктігін арттыруда маңызды рөл атқарады деп қорытынды жасауға болады [8, 106 б.].

Сонымен қатар, өздігінен қалпына келетін бетондарды құрудың және бактериялардың көмегімен жарықтарды жоюдың теориялық алғышарттары келтірілді. Зақымданудың пайда болуы материалды ішкі екі бөлікке бөлу ретінде көрінеді.

Өздігінен қалпына келудің биологиялық аспектілері қарастырылды. Тірі организмдерде зақымдануды басқару процесі автономды түрде жүзеге асырылатыны және адам-

ның араласуын қажет етпейтіні белгілі. Яғни, жабық айналым жүйелері арқылы зақым биохимиялық деңгейде қабылданады және зақымдалған аймаққа тиісті заттар беріледі.

Жарықтарды қалпына келтіруге қажетті жағдайлар келтірілді: су мен химиялық қосылыстардың болуы (иондар мен ерітілген кальций иондарының карбонаты мен бикарбонаты); жарықтардың ені 150 мкм-ден кем болуы керек. Карбонатты иондарды алудың ең қолайлы әдісі — *Bacillus*, *Sporosarcina*, *Clostridium* және *Desulfotomaculum* ұрпақтарының бактериялары арқылы мочевины гидролизі. Бактериялардың жұмысын жүзеге асыру үшін қоректік орта қажет, олардың бірі ретінде кальций лактаты ұсынылады. Бетон қоспасына салынған бактериялық спораларды тасымалдаушыларда иммобилизациялау арқылы қосымша қорғауға болады, анағұрлым сапалы материал ретінде пемза мен цеолит ұсынылады.

Әдебиет:

1. Goldman A, Schoenfeld WG, Goorvitch D, Chackerian Jr. C, Dothe H, Me'len F, et al. Updated line parameters for OH X2 P — X2 P (v00, v0) transitions. *J Quant Spectrosc Radiat Transfer* –1998. — Vol. 59 (4) — P. 53–69.
2. Mukherjee A. Biocalcification by *Sporosarcina pasteurii* using corn steep liquor as nutrient source / A. V. Mukherjee, M. S. Reddy // *Industrial Biotechnology*. — 2010. — Vol. 6, № 3. — P. 170–174.
3. Sagripanti J. L. Comparative sporicidal effects of liquid chemical agents / J. L. Sagripanti, A. Bonifacino. — 1996. — Vol. 62 (2). — P. 545–551.
4. Пухаренко Ю. В. Принципы формирования структуры и прогнозирование прочности фибробетонов / Ю. В. Пухаренко // *Строит. материалы*. — 2004. — № 10. — С. 47–50.
5. Dick J. Bio-deposition of a calcium carbonate layer on degraded limestone by *Bacillus* species / J. Dick, W. De Windt, B. De Graef [et al.]. — 2006. — Vol 17 (4). — P. 357–367.
6. Dry C. Threepart methylmethacrylate adhesive system as an internal delivery system for smart responsive concrete / C. Dry, W. McMillan // *Smart Ma- ter Struct.* — 1996. — Vol. 5 (3) — P. 297–300.
7. Элементы теории реконструкции железобетонных сооружений: монография / В. М. Бондаренко, А. В. Боровских, С. В. Марков, В. И. Римшин. — Н. Новгород, 2001.
8. Шестоперов С. В. Долговечность бетона транспортных сооружений / С. В. Шестоперов. — М.: Стройиздат, 1966. — 217 с.

Солтүстік Қазақстандағы вегетация кезеңінің ылғалдану және құрғақшылық дәрежесін бағалау

Солтанбекова Динура Адлетқызы, магистрант;

Жексенбаева Әлия Қажыбекқызы, география ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті (Алматы)

Мақалада солтүстік Қазақстандағы вегетация кезеңінің ылғалдану және құрғақшылық дәрежесін бағалау үшін климаттық жағдайлардың оның ішінде, жылу және жауын-шашын режимі өзгеруінің әсері қарастырылып, Г. Т. Селяниновтың гидротермиялық коэффициенті (ГТК), яғни жылу мен ылғалды есепке алатын және өсімдіктің ылғалмен қамтамасыз етілу көрсеткіші ретінде қолданылатын гидротермиялық режимнің интегралдық көрсеткіші есептелді.

Түйін сөздер: температура, жауын-шашын, вегетация кезеңі, ауа райы, гидротермиялық коэффициент, ГТК, өнімділік.

Оценка степени увлажнения и засухи вегетационного периода в Северном Казахстане

Солтанбекова Динура Адлетовна, студент магистратуры;

Жексенбаева Алия Кажибековна, кандидат географических наук, старший преподаватель

Казахский национальный университет имени аль-Фараби (г. Алматы)

В статье для оценки степени увлажнения и засухи вегетационного периода в Северном Казахстане рассмотрено влияние изменения климатических условий, в том числе режима тепла и осадков, вычислен гидротермический коэффициент (ГТК) Г. Т. Селянинова, т. е. интегральный показатель гидротермического режима, учитывающий тепло и влагу и используемый в качестве показателя влагообеспеченности растений.

Ключевые слова: температура, осадки, период вегетации, погода, гидротермический коэффициент, ГТК, урожайность.

Климат және ауа райы — ұлттық және әлемдік ауылшаруашылық өндірісіне, азық-түлік қауіпсіздігіне, өнімділігіне айтарлықтай әсер ететін табиғи факторлардың құрамдас бөлігі.

Астық өнімділігінің динамикасы табиғи факторлардың үлкен әсеріне ұшырайды. Климаттық жағдайлар, өзгерістер және әсерлер жердің жалпы ауа райы жағдайларына айтарлықтай әсер етеді. Ал бұл өздігімен агроклиматологияда астық өнімділігін болжауда маңызды болады [1].

Жер шарының көптеген аймақтарында климаттың жылынуы өсімдік экожүйелерінің құрамының, құрылымының және жұмысының өзгеруіне әкеледі, әсіресе қоңыржай, субарктикалық және арктикалық аймақтарда (Climate Change, 2002) [2]. Осыған байланысты қазіргі уақытта өсімдіктер қауымдастықтарының, әсіресе астық дақылдардың шекараларын өзгертуге көп көңіл бөлінуде. Жылу мен ылғал өсімдіктердің өмір сүруін шектейтін факторлар болып табылатын жерлерде өзгерістер болуы мүмкін [3].

Бұл жұмыста жылу және ылғалмен қамтамасыз ету жағдайларының өзгеруінің 1975–2020 жылдар аралығындағы Қазақстан Республикасының негізгі егіншілік аймағы — Солтүстік Қазақстан аумағы қарастырылған.

Зерттеу нысаны

Солтүстік Қазақстандағы астық өнімділігінің динамикасына жылу және ылғалмен қамтамасыз ету жағдайларының өзгеруінің әсерін бағалау үшін 1975–2020 жылдар аралығындағы ауа температурасы мен жауын-шашын мәліметтері қолданылған.

Зерттеу Солтүстік Қазақстандағы Ақмола, Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облыстарындағы 16 метеостанциялардың мәліметтері бойынша жүргізілді.

Зерттеудің мақсаты мен міндеттері

Зерттеу тақырыбының өзектілігі: Солтүстік Қазақстан Республиканың негізгі егіншілік аймағы бола отырып, азық-түлік тәуелсіздігі мен қауіпсіздігін қамтамасыз етеді. Азық-түлік бағдарламасын іске асыру мәселесі аясында маңызды міндеттерінің бірі болып, осы өңірде алдағы онжылдықта климаттық өзгерістер динамикасын, әсіресе вегетация кезеңінде бұл өзгерістер ауыл шаруашылығы өндірісіне қалай әсер ететінін бағалау табылады. Себебі климат жалпы егіннің, әсіресе астық дақылдарының жылдық өзгергіштігін және соның нәтижесінде ұлттық және әлемдік ауылшаруашылық өндірісінің аумақтық құрылымын анықтайды.

Зерттеу тақырыбының мақсаты: Солтүстік Қазақстанда 1975–2020 жж. вегетация кезеңіндегі астық өнімділігінің динамикасына әсер ететін ауа температурасы мен жауын-шашынның маусымдық өзгеру ерекшеліктерін айқындау және зерттеу.

Зерттеу тақырыбының міндеттері

1. Солтүстік Қазақстанда вегетация кезеңіндегі климаттық жағдайлардың заманауи өзгеру тенденциясын бағалау;
2. Солтүстік Қазақстанда вегетация кезеңіндегі жылу мен ылғалды есепке ала отырып, өсімдіктің ылғалмен қамтамасыз етілу көрсеткіші ретінде қолданылатын Г. Т. Селяниновтың гидротермиялық коэффициенті (ГТК) арқылы ылғалданудың әртүрлі дәрежелерін анықтау.

Зерттеу мәліметтері мен методикасы

Жылумен қамтамасыз етудің өзгеруін бағалау үшін астық дақылдарының вегетациялық кезең ұзақтығының негізгі сипаттамаларының бірі болып саналатын белсенді температуралардың (ауа температурасы +10 °C жоғары) жиынтығы пайдаланылды. Белсенді температуралардың суммасы вегетация кезеңіндегі, яғни сәуір–қазан аралығындағы температура +10 °C-тан асқан күндердегі орташа тәуліктік температураның қосындысы ретінде есептелді. Ылғалдандыру динамикасы да сол кездегі жауын-шашынның жиынтығымен есептелді.

Мәліметтер климаттық метеорологиялық желінің деректері бойынша алынды [4]. Есептеу нәтижелері бойынша тиісті суреттер мен қорытындылар жасалды.

Г. Т. Селяниновтың гидротермиялық коэффициенті (ГТК) — жылу мен ылғалды есепке алатын және өсімдіктің ылғалмен қамтамасыз етілу көрсеткіші ретінде қолданылатын гидротермиялық режимнің интегралдық көрсеткіші. Вегетациялық кезеңнің ылғалдану және құрғақшылық дәрежесін бағалау үшін Г. Т. Селянинов индексі кеңінен қолданылды, ол келесі формула бойынша есептеледі:

$$ГТК = \frac{\sum R}{0,1 * \sum T}$$

мұндағы, R — жауын-шашынның суммасы (мм);

$\sum T$ — $T \geq 10^\circ\text{C}$ кезеңдегі орташа тәуліктік температураның жиынтығы ($^\circ\text{C}$).

Ылғалданудың әртүрлі дәрежелері келесі ГТК градацияларына сәйкес келеді:

ГТК < 0,4 — өте қатты құрғақшылық

- 0,4 ≤ ГТК < 0,5 — қатты құрғақшылық;
- 0,5 ≤ ГТК < 0,7 — орташа құрғақшылық;
- 0,7 ≤ ГТК < 1,0 — жеткіліксіз құрғақшылық;
- 1,0 < ГТК ≤ 2,0 — жеткілікті ылғалды;
- ГТК > 2,0 — аса ылғалды.

Г. Т. Селяниновтың зерттеулері бойынша ГТК мен жаздық бидай мысалындағы өнімділік арасында байланыс бойынша агроклиматтық зерттеулері, максималды өнімділік ГТК коэффициентінің 1,2-ға сәйкес келетін мәнін көрсетті. ГТК < 1,2 кезінде құрғақшылық құбылыстарының дамуына байланысты өнімділік төмендейді, ал ГТК > 1,2 кірістілік аса ылғалданудан азаяды [5, 6, 7].

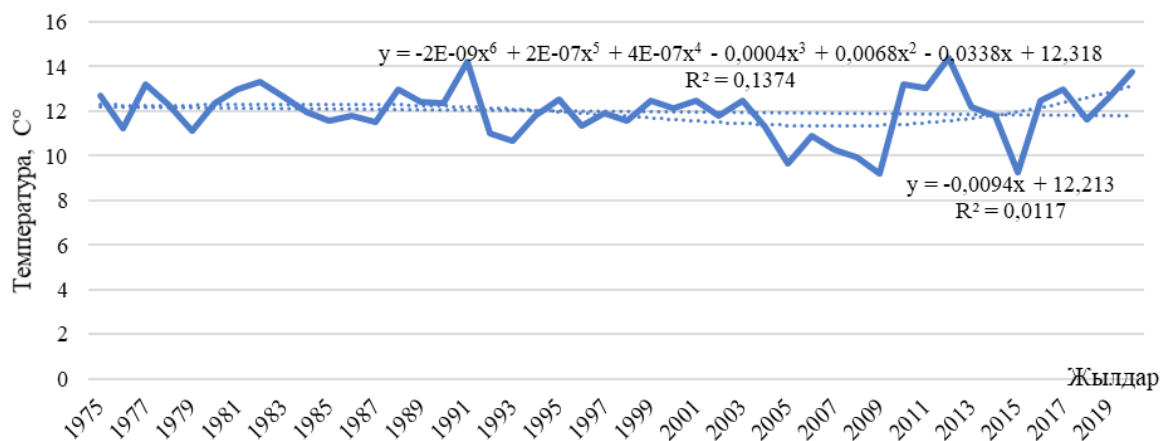
Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Атмосфералық жауын-шашын мен ауа температурасының таралуын зерттеу, қарастырылған территорияның ауа райының негізгі сипаттамасы ретінде аса маңызды болып саналады. Қазақстан Республикасының солтүстік аймағы географиялық орналасуы бойынша орманды дала және дала зоналарында орналасады. Бұдан басқа ол негізгі ауылшаруашылық аймағы ретінде үлкен экономикалық маңызы бар.

Астық дақылдардың тіршілігі үшін қажетті қоршаған орта факторларының қатарына атмосфералық жылу режимі жатады. Жылы күндердің жеткілікті саны болмаса, көптеген астық дақылдарды өсіру мүмкін емес. Жылдың жылы кезеңі неғұрлым ұзақ болса және осы кезеңдегі орташа температура неғұрлым жоғары болса және басқа жағдайлар қамтамасыз етілсе, дақылдардың ассортименті неғұрлым кең және осы аумақтан алынған ауылшаруашылық өнімдері соғұрлым жоғары болады.

Астық дақылдарының өнімділігіне вегетация кезеңіндегі ауа температурасы мен жауын-шашынның жылдық жүрісі тікелей әсер етеді. Олардың өнімділігіне жағымды жағдай — бұл вегетация кезінде ауа температурасы 10°C шамасында және жауын-шашынның жеткілікті болуы [8].

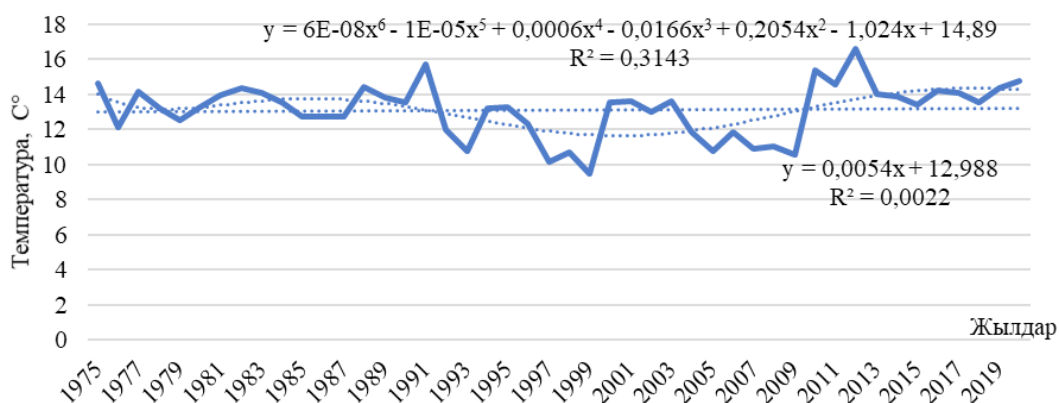
Мақалада алдымен Ақмола, Қостанай, Павлодар және Солтүстік Қазақстан облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ауа температурасының уақыттық жүрісі зерттелген (1–4 суреттер).



1 сур. Ақмола облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ауа температурасының уақыттық жүрісі

1 — суретте көрсетілгендей, Ақмола облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының жүрісі құбылмалы болып келеді. Вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының максималды көрсеткіші 2012 жылы 14,3 °C болатын болса, минималды көрсеткіші 1993 жылы шамамен 9,6 °C -қа тең болды.

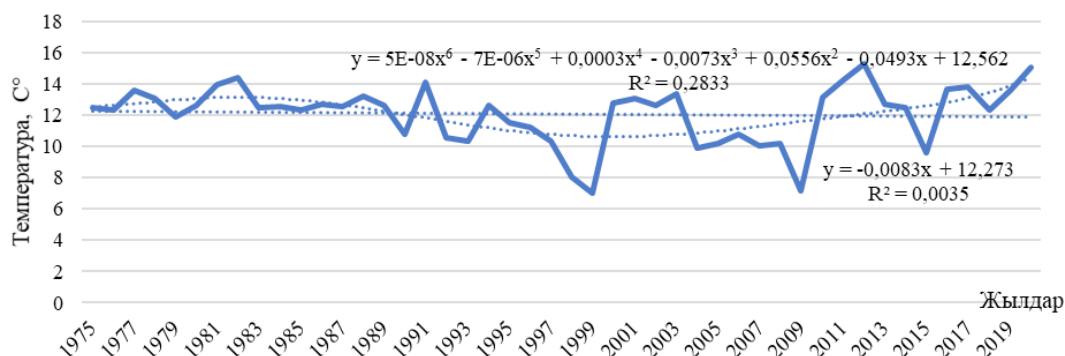
Тренд сызығы әр 10 жылда 0,1 °C аздап төмендеген. Жалпы айтқанда, Ақмола облысында 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының жүрісі 10 °C-тан жоғары болды. Яғни, астық дақылдардың өнімділігіне жағымды жағдай байқалды.



2 сур. Қостанай облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ауа температурасының уақыттық жүрісі

2 — суретте көрсетілгендей, Қостанай облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының жүрісі құбылмалы. Вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының максималды көрсеткіші 2013 жылы 16,6 °С болатын болса, минималды көрсеткіші 1999 жылы шамамен 9,5 °С шамасында

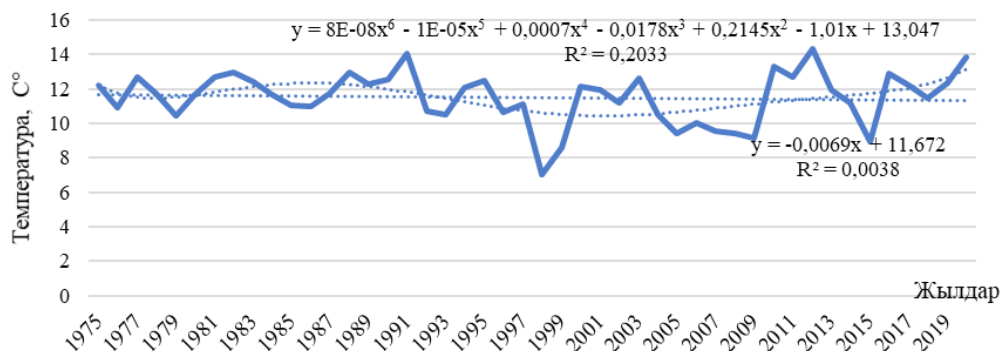
байқалған. Тренд сызығы әр 10 жылда 0,1 °С аздап өскен. Қостанай облысында да, жоғары айтылған Ақмола облысындағы жағдай, яғни астық дақылдардың өнімділігіне жағымды жағдай байқалды. Бірақ, әрине бұл жауын-шашын режимімен сәйкес болу керек.



3 сур. Павлодар облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ауа температурасының уақыттық жүрісі

3-ші сурет көрсеткендей, Павлодар облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының жүрісі құбылмалы. Вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурасының максималды

көрсеткіші 2012 жылы 15,3 °С болатын болса, минималды көрсеткіші 1999 жылы 7,0 °С байқалды. Тренд сызығы әр 10 жылда 0,1 °С аздап төмендеген.



4 сур. Солтүстік Қазақстан облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ауа температурасының уақыттық жүрісі

4-ші сурет көрсеткендей, Солтүстік Қазақстан облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі орташа температураның жүрісі құбылмалы. Вегетация кезеңіндегі орташа ауа температурсының максималды көрсеткіші 2020 жылы 13,9 °C болатын болса, минималды көрсеткіші 1998 жылы 7,1 °C-қа тең болды. Тренд сызығы әр 10 жылда 0,1 °C аздап төмендеген.

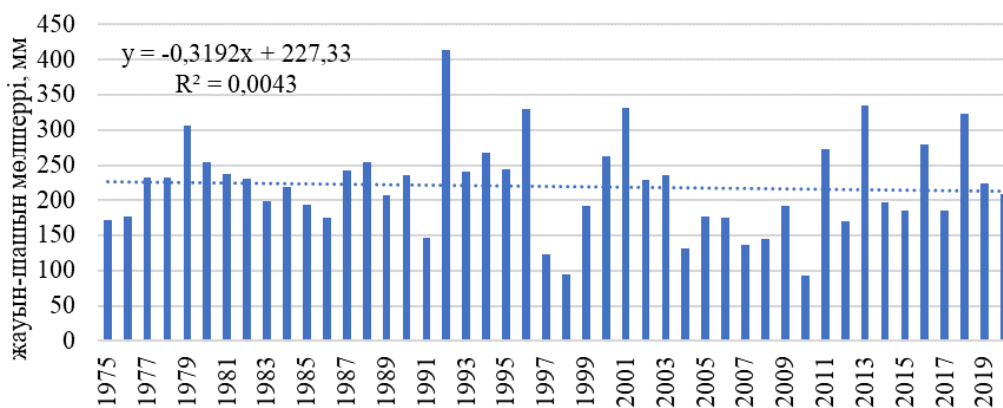
Қорыта келе, Солтүстік Қазақстан бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ауа температурасының өзгеру тенденциясында айтарлықтай өзгеріс болмаған, яғни әр 10 жылда 0,1 °C аздап төмендеген.

Таулы аймақтарды алмағанда, Қазақстан жауын-шашын аз түсетін аймаққа жатқызылады. Оның бірден-бір себебі, Қазақстанның Еуразия орталығында орналасуы, Атлантикалық ылғалды ауа массаларының аз келуі салдарынан болады.

Қазақстанның солүстігінде жылына орта есеппен 270–360 мм жауын-шашын түседі, оның 60–80% (191–273 мм) жазға келеді [9].

Ауыл шаруашылығында жауын-шашынның маңызы өте зор. Жауын-шашын топырақ ылғалының қорын жинақтаудың негізгі көзі болып табылады, ал бұл ауыл шаруашылығы дақылдарын сумен қамтамасыз етудің жалғыз көзін құрайды. Жауын-шашынның болмауы немесе жетіспеуі топырақтың егістік горизонтының кебуіне әкеледі, дақылдардың ылғалмен қамтамасыз етілуіне қолайсыз жағдайлар жасайды, олардың жағдайын нашарлатады және өнімділікті төмендетеді. Жауын-шашын суармалы егіншіліктің негізгі көзі болып табылатын өзендер мен тоғандарды қоректендіру үшін үлкен маңызды рөл атқарады [10].

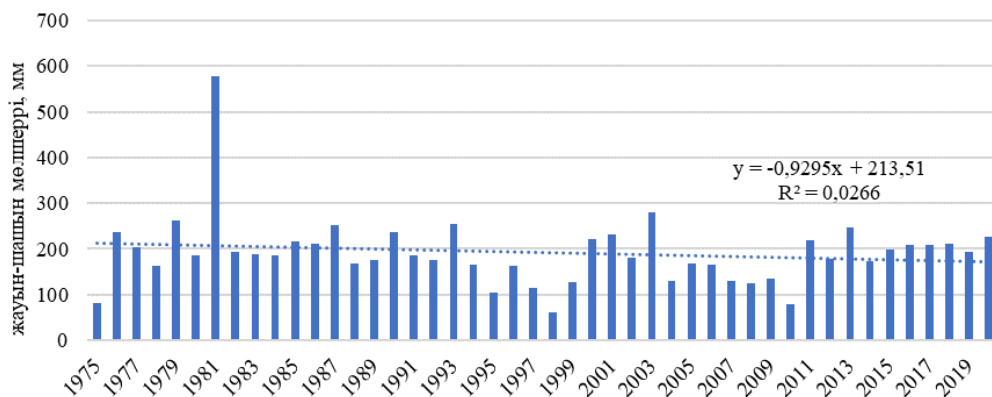
Сол себепті, астық дақылдардың өнімділін зерттеуде ауа температурасы мен бірге жауын-шашынның жылдық жүрісін зерттеу маңызды болып келеді. Төменде Солтүстік Қазақстандағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның жылдық жүрісі көрсетілген (5–8 суреттер).



5 сур. Ақмола облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісі

5 — суретте көрсетілгендей, Ақмола облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісінің максимумы 1992 жылы шамамен 414 мм-ге тең болды. Ол орта есептегі мәнінен

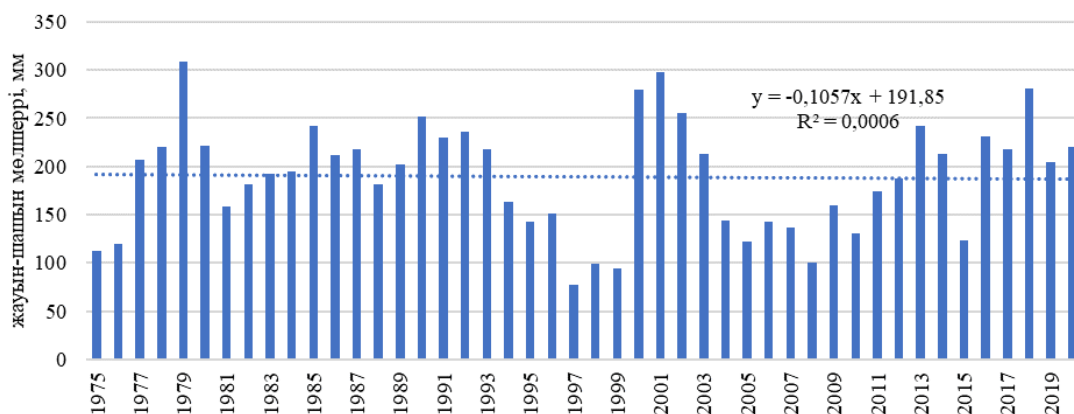
әлдеқайда үлкен. Ал оның минимум көрсеткіші 1998 жылы 95 мм-ге тең болды. Тренд сызығы әр 10 жылда 3,2 мм-ге төмендеген.



6 сур. Қостанай облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісі

6 — суретте көрсетілгендей, Қостанай облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісінің максимумы 1981 жылы рекордтық жауын-шашын мөлшері түскен болатын, яғни тек вегетация кезеңінде, яғни сәуір-қараша

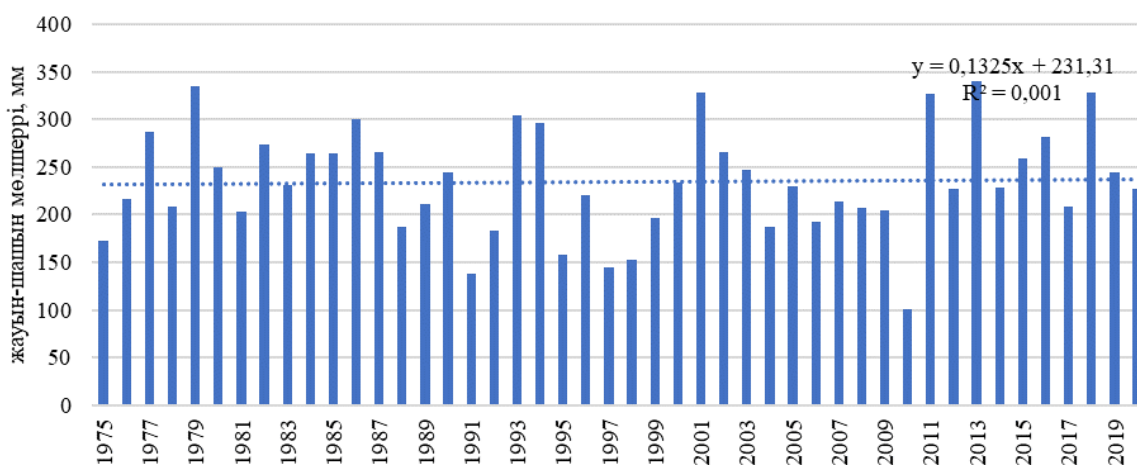
айлардағы жауын-шашынның суммасы 577,5 мм-ге тең болды. Ал минимум көрсеткіші 1998 жылы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның суммасы 62,1 мм-ге тең болып, ең кіші мәнге ие болды. Тренд сызығы әр 10 жылда 9,3 мм-ге төмендеген.



7 сур. Павлодар облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісі

7 — сурет көрсеткендей, Павлодар облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісінің максимумы 1979 жылы

ол 308,5 мм шамасында байқалатын болса, оның минимум көрсеткіші 1997 жылы 76,8 мм-ге байқалған. Тренд сызығы әр 10 жылда 1,1 мм-ге аздап төмендеген.



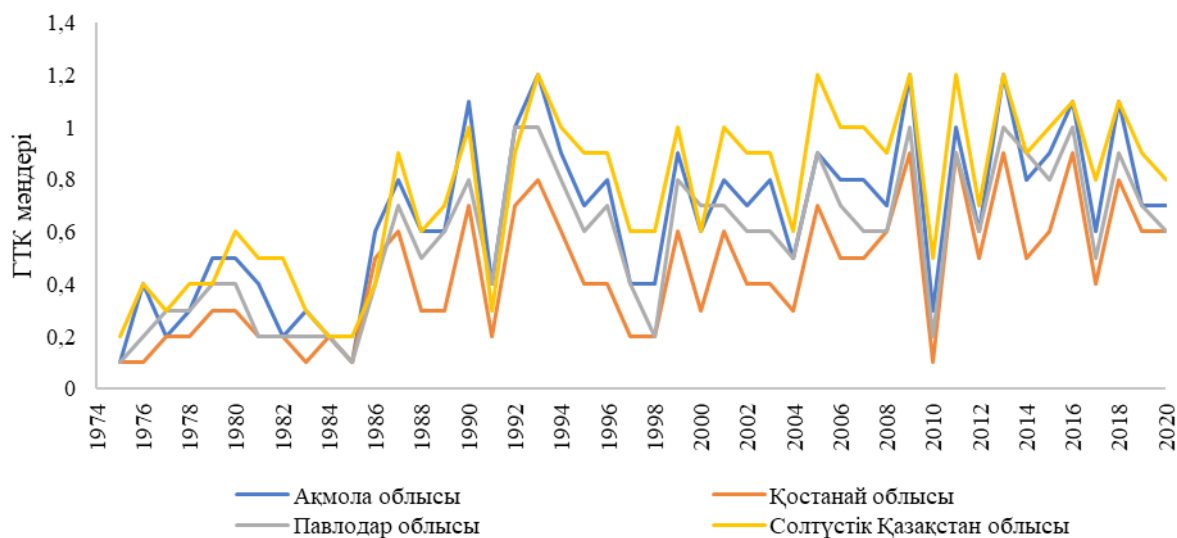
8 сур. Солтүстік Қазақстан облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісі

8 — суретте көрсеткендей, Солтүстік Қазақстан облысындағы 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның уақыттық жүрісінің ең үлкен көрсеткіші 2013 жылы шамамен 339,5 мм болатын болса, ең кішкентай мәні 2010 жылы 101 мм-дың шамасында байқалған болатын. Тренд сызығы әр 10 жылда 1,3 мм-ге аздап өскен.

Қорыта келе, Солтүстік Қазақстан бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі жауын-ша-

шынның өзгеру тенденциясы әр 10 жылда 1,1–9,3 мм-ге төмендеген.

Вегетациялық кезеңнің ылғалдану және құрғақшылық дәрежесін бағалау үшін Г.Т. Селянинов критерийі кеңінен қолданылады. Ауа температурасы мен жауын-шашынның жылдық жүрістерін қарастырып, Солтүстік Қазақстандағы 1975–2020 жылдар аралығындағы Г.Т. Селяниновтың гидротермиялық (ГТК) коэффициентін анықтап, оның жылдық жүрісіне талдау жүргізілді (9-сурет).



9 сур. Солтүстік Қазақстан бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі ГТК коэффициентінің уақыттық жүрісі

9 суретте көрсеткендей, Солтүстік Қазақстан бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі Г. Т. Селянинов критерийі төрт облыс негізінде қарастырылды.

Ақмола облысындағы Ақкөл, Атбасар, Ерейментау және Есіл станциялары бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі (орташа тәуліктік ауа температурасы 10 °С жоғары болған кездегі) Г. Т. Селянинов критерийі мәндері бойынша өте қатты құрғақшылық 1975, 1977, 1978, 1982–1985, 2010 жылдары тіркелген, яғни ГТК<0,4 — өте қатты құрғақшылықты мәніне сәйкес келген. Орташа ылғалдылық 1979, 1980, 1986, 1988–1990, 1992, 1993, 2000, 2004, 2012, 2020 жылдары байқалған. Облыс бойынша артық ылғалдану жылдары байқалмаған.

Қостанай облысындағы Арқалық, Қостанай, Сарыкөл және Торғай станциялары бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі (орташа тәуліктік ауа температурасы 10 °С жоғары болған кездегі) Г. Т. Селянинов критерийі мәндері бойынша өте қатты құрғақшылық 1975–1985, 1988, 1989, 1991, 1997, 1998, 2000, 2004 және 2010 жылдары тіркелген, яғни ГТК<0,4 — өте қатты құрғақшылықты мәніне сәйкес келген. Орташа ылғалдылық 1986, 1987, 1994, 1999, 2001, 2006–2008, 2012, 2014, 2015, 2019 және де 2020 жылдары байқалған. Облыс бойынша артық ылғалдану жылдары байқалмаған.

Павлодар облысындағы Баянауыл, Иртышск, Павлодар және Екібастұз станциялары бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі (орташа тәуліктік ауа температурасы 10 °С жоғары болған кездегі) Г. Т. Селянинов критерийі мәндері бойынша өте қатты құрғақшылық 1975–1978, 1981–1985, 1998, 2010 жылдары тіркелген, яғни ГТК<0,4 — өте қатты құрғақшылықты мәніне сәйкес келген. Орташа ылғалдылық 1988, 1989, 1995, 2002–2004, 2007, 2008, 2012, 2017, 2020 жылдары байқалған. Облыс бойынша артық ылғалдану жылдары байқалмаған.

Солтүстік Қазақстан облысындағы Благовещенка, Кішкенекөл, Петропавлоск және Рузаевка станциялары бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі (орташа тәуліктік ауа температурасы 10 °С жоғары болған кездегі) Г. Т. Селянинов критерийі мәндері бойынша өте қатты құрғақшылық 1975, 1977, 1983–1985, 1991 жылдары тіркелген, яғни ГТК<0,4 — өте қатты құрғақшылықты мәніне сәйкес келген. Орташа ылғалдылық 1980–1982, 1988, 1997, 1998, 2000, 2004, 2010 жылдары байқалған. Облыс бойынша артық ылғалдану жылдары байқалмаған.

Қорыта келе, Солтүстік Қазақстан бойынша 1975–2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі (орташа тәуліктік ауа температурасы 10 °С жоғары болған кездегі) Г. Т. Селянинов критерийі мәндері бойынша өте қатты құрғақшылық (ГТК<0,4) 1975, 1985 және 2010 жылдары тіркелген, ал артық ылғалдану жылдары байқалмаған.

Қорытынды

Солтүстік Қазақстандағы вегетация кезеңінің ылғалдану және құрғақшылық дәрежесін бағалауда келесідей қорытындылар алынды:

- Қазақстанның солтүстік өңіріндегі қарастырылған станцияларда 1975–2020 жж. вегетация кезеңіндегі климаттық жағдайлардың, әсіресе ауа температурасы мен жауын-шашынның жылдық жүрістері қарастырылу барысында ауа температурасының өзгеру тенденциясында айтарлықтай өзгеріс болмаған, яғни әр 10 жылда 0,1 °С аздап төмендеген, ал жауын-шашынның өзгеру тенденциясы әр 10 жылда 1,1–9,3 мм-ге төмендеген.
- Солтүстік Қазақстанда вегетация кезеңіндегі жылу мен ылғалды есепке ала отырып, өсімдіктің ылғалмен қамтамасыз етілу көрсеткіші ретінде қолданылатын Г. Т. Селяниновтың гидротермиялық коэффициенті (ГТК) арқылы ылғалданудың дәрежелері анықталды. Солтүстік Қазақстан бойынша 1975–

2020 жылдар аралығындағы вегетация кезеңіндегі (орташа тәуліктік ауа температурасы 10 °С жоғары болған кездегі) Г. Т. Селянинов критерийі мәндері бойынша өте қатты құрғақшылық (ГТК<0,4) 1975,

1985 және 2010 жылдары тіркелген, орташа ылғалдылық 1986, 1988, 1993, 2004 жылдары байқалған, ал артық ылғалдану жылдары байқалмаған.

Әдебиет:

1. Байшоланов С. С. О проблемах агрометеорологического прогнозирования в Казахстане. // Вестник КазГУ, Серия географическая Вып. 1 (11). 2001. — Алматы, КазГУ. С. 32–37.
2. State of the World 2002: Addressing Climate Change and Overpopulation
3. Агрономия негіздері (авторлар: Жаңабаев Қ., Арыстанғұлов С.) Астана — 2010. 352бет.
4. Климатический монитор «Погода и климат»: <http://www.pogodaiklimat.ru/monitor.php>
5. Гордеев А. В., Клещенко А. Д., Черняков Б. А., Сиротенко О. Д. Биоклиматический потенциал России: теория и практика. — М.: КМК, 2006. — 512 с.
6. Грингоф И. Г., Клещенко А. Д., Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1. Потребность сельскохозяйственных культур в агрометеорологических условиях и опасные для сельскохозяйственного производства погодные условия. — Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ — МЦД», 2011. — 808 с.
7. Лосев А. П. Практикум по агроклиматическому обеспечению растениеводства. — СПб.: Гидрометеиздат, 1994. — 243 с.
8. Иванова Г. Ф. Влияние экстремальных проявлений климатических изменений на продуктивность сельскохозяйственных культур /Г. Ф. Иванова, Н. Г. Левицкая, О. В. Шаталова //Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Науки о Земле. — 2011. — Том 11. — Выпуск 2. — С. 41–47.
9. Климат Казахстана / Под ред. Утешева А. С. — Л.: Гидрометеиздат, 1959. — 367 с.
10. Мищенко З. А. Агроклиматология: учебник. — К.: КНТ, 2009. — 512 с.

Flipped Learning негізінде компьютерлік графиканы оқыту

Хаймулданов Ерлан Сеилханович, Ph. D.

Динмухамедов Жандос Аймухамедович, магистрант

І. Жансугуров атындағы Жетісу университеті (Талдықорған қ.)

Қазіргі таңда оқыту үрдісінде қолданылып жүрген аралас оқытудың бір түрі ол — төңкерілген оқыту (Flipped Learning) әдісі. Онда обілім алушы оқыту үрдісінде іске асырылатын жаңа сабақтың мазмұнын заманауи гаджеттердің көмегімен Интернет арқылы немесе оқытушы жіберген (жергілікті) құжаттардың көмегімен меңгере алу мүмкіндігіне ие бола алады. Бұл мақалада информатикада кәсіби компьютерлік графика тақырыптарын меңгеру үшін, төңкерілген оқыту әдісі қолданылады және зерттеу жұмысы барысында оның дәстүрлі оқыту жүйесі көмегімен оқыту нәтижелері салыстырылады.

Түйін сөздер: төңкерілген оқыту әдісі, дәстүрлі оқыту, әдіс, компьютерлік графика, оқыту.

Обучение компьютерной графике на основе Flipped Learning

Хаймулданов Ерлан Сеилханович, PhD;

Динмухамедов Жандос Аймухамедович, магистрант

Жетысуский университет имени Ильяса Жансугурова (г. Талдықорған, Казахстан)

Одним из видов комбинированного обучения, используемым в настоящее время в учебном процессе, является метод перевернутого обучения (Flipped Learning). С помощью метода перевернутого обучения учащийся сможет освоить содержание нового урока в процессе обучения через Интернет используя современные гаджеты или (локальных) документов, присланных учителем. В данной статье для освоения тем профессиональной компьютерной графики в информатике используется метод перевернутого обучения, а также в ходе исследования результаты обучения сравниваются с традиционной системой обучения.

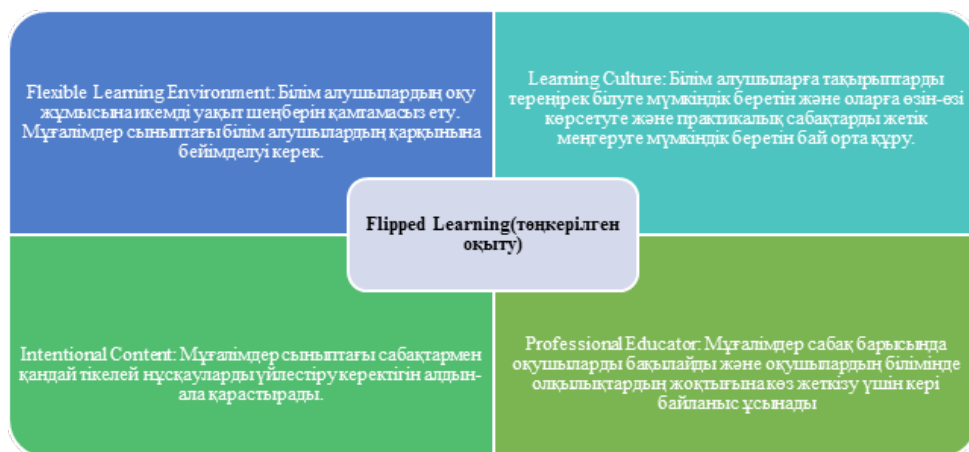
Ключевые слова: метод перевернутого обучения, традиционное обучение, компьютерная графика, обучение.

Бүгінгі таңда ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуына байланысты әлемдік білім түбегейлі және динамикалық өзгерістерге ұшырауда. Сонымен қатар, бірнеше жылдан бері білім беру үрдісінің тұрақты даму үшін білім берудің инновациялық формасына көшу процесі жүріп жатыр. Ал, білім беруде үлкен жетістіктерге әкеліп жатқан заманауи әдіс-тәсілдердің бірі — Flipped Learning («төңкерілген оқыту»). Flipped Learning («төңкерілген оқыту») — бұл тікелей оқыту топтық оқыту кеңістігінен жеке оқыту кеңістігіне ауысатын және топтық кеңістік динамикалық интерактивті оқыту ортасына айналатын педагогикалық тәсіл [1]. Төңкерілген оқыту алғаш рет 2007 жылы Колорадо штатындағы екі ауыл химия пәнінің қолданылуымен пайда болды. Олардың пікірінше, кейбір жағдайларға (олимпиада, жарыс, спорттық жарыс) байланысты білім алушылар сабаққа уақтылы қатыса алмайтын жағдайлары болады. Сол кезде өтілген материалды білім алушы меңгеруден тыс қалмау үшін, барлық сабақ барыстарын бейне жазбалар түрінде

сақтап, YouTube платформасына орналастырған. Демек, білім алушы кез-келген уақытта, кез-келген жерде осы бейне жазбаларды көре отырып, өтілген материалды меңгеру алу мүмкіндігіне ие болған.

Төңкерілген оқытуды білім берудің кез келген жүйесіне оңай ендіруге болады. Сол сияқты бұл мақалада кәсіби компьютерлік графика, атап айтқанда градиентті логотип құру тақырыбын оқыту ретінде қолданылу мүмкіндіктері көрсетіледі. Демек, мақаланың мақсаты- кәсіби компьютерлік графиканы оқыту барысында Flipped Learning әдісін қолдану және нәтижесін талдау.

Төңкерілген оқыту жүйесін онлайн аралас және қашықтықтан оқытумен салыстырылады, бірақ айқын айырмашылықтар бар. Мысалы, онлайн оқыту тек қашықтан жүреді, ал мұғалім мен оқушы ешқашан бетпебет кездеспейді. Төңкерілген оқыту жүйесінің икемді оқу ортасы, оқыту мәдениеті, мақсатты мазмұн және кәсіби оқытушы сияқты төрт тірегі бар деп тұжырымдалады (Сурет 1).

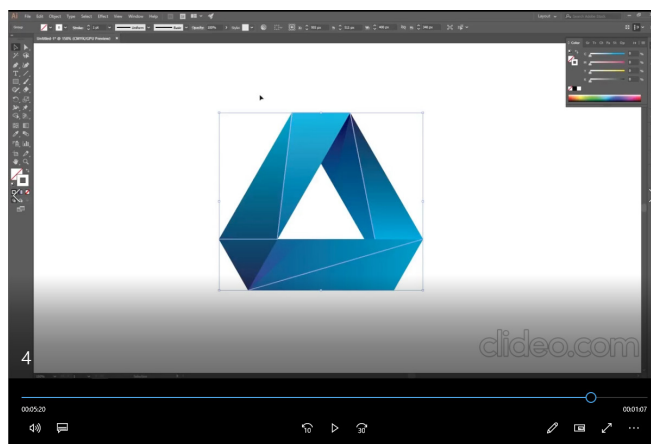


Сурет 1. Төңкерілген оқыту жүйесінің тіректері

Осы аталған төрт тірек толыққанды орындалу барысында «төңкерілген сынып» өз мақсатына жетеді. Оқыту процесінде пайда болған жаңа «төңкерілген сынып» түсінігі білім алушылардың гаджеттердің көмегімен бейне сабақтарды тыңдауы және көруі, сондай-ақ қосымша ақпарат көздерін меңгеру үшін оқу процесін жүзеге асыру технологиясы ретінде берілген. Бұл оқылған материалды «бекітуге» және алған білімдерін практикада қолдануды үйренуге мүмкіндік береді. Төңкерілген оқыту әдісінің тиімділігін қарастыру мақсатында білім алушыларға тәжірибелік жұмыс жүргізілді. Төңкерілген оқыту әдісі ерекше құрылымға ие. Онда жаңа материал бейне дәріс көмегімен үйде меңгеріледі.

Тақырыбы: градиентті логотип құру.

Ең алдымен, жаңа сабақты өтуге бірнеше күн қалғанда оқытушы бейне ақпаратты топтық барлық қатысушыларына жіберіледі. Бейне дәрістік ұзықтығы- 3–10 минутты құрайды. Одан кейін, білім алушылар бейнені қарай отырып, жаңа ақпаратты алдын ала меңгеру мүмкіндігіне ие болып дайын келеді.



Сурет 2. Градиентті логотип құру

2 Білімді белсендіру. Сіздер бейне дәріс көмегімен жаңа материалды өз беттеріңше орындадыңыздар. Енді сабақта осы тақырыпқа байланысты практикалық жұмыстар жасаймыз. Ол үшін ең алдымен сіздердің білімдеріңізді тексерейік. Студенттер смартфондардың көмегімен Kahoot плат-

формасында тест тапсырмаларын орындайды. Одан кейін оқытушы тест тапсырмалары бойынша қорытынды талдау жасайды. Студенттердің қаншалықты сапалы түрде жаңа материалды қарастырғаны туралы ақпарат граф түрінде беріледі.

3 Қарастырылған материалды бекіту. Топтық жұмыс.

Мақсаты: топтың жалпы белсенділігін қалыптастыру, ақпараттарды жүйелендіру.

Бұл деңгейде студенттер топпен немесе жұппен жұмыс істейді. Экранда болашақ жоғарғы оқу орындарының қауымдастығының логотипі берілген. Сіздерге берілетін тапсырма осындай типте градиентті логотип құру.

Бақылау. Мақсаты: білім алушылардың білім, дағдылары тексеріледі. Ол үшін жасалған жұмысты деңгей бойынша қорғау ұсыналыды. Соның негізінде студенттің жаңа материалды қаншалықты меңгергенін анықтауға болады.

Рефлексия. Мақсаты: сабақтың өту әдісін және материалды қаншалықты игергендігін бағалау.

Аударылған сынып оқыту әдісінің мәні білім алушыларды өз бетінше іс-әрекетке ынталандырады. Аударылған сынып моделін қолдану оқытушыға мемлекеттік білім берудің заманауи талаптарына сәйкес оқытуды ұйымдастыруға мүмкіндік береді және оқу орны аясында жемісті білім беру кеңістігі үшін жағдай жасайды. Ол үшін білім алушылардан тест сұрақтары алынды. Тест сұрақтарына барлығы 30 респондент қатысты (Кесте 1).

Кесте 1. Тест нәтижелері

№	Топ	Білім алушы саны	Тест нәтижесі (% мөлшерімен)
1	Эксперименттік топ (төңкерілген оқыту)	30	69,7
2	Бақылау тобы (дәстүрлі оқыту)	30	59,8

Тест нәтижелерінен көріп отырғанымыздай, «төңкерілген сынып» дәстүрлі сыныпқа қарағанда жоғары

Әдебиеттер:

1. Штерензон В. А., Худякова С. А. Применение технологии Flipped Classroom в информационно-математической подготовке специалистов и бакалавров пожарной и техноферной безопасности // Вестн. Волжск. ун-та им. В. Н. Татищева. 2015. № 4 (19). С. 189–196.
2. Chua S. M. J., Lateef F. The flipped classroom: viewpoints in Asian Universities // Education in Medicine Journal, Malaysia. 2014. No. 6 (4). P. 20–26
3. N. Hamdan, P. McKnight, Ph. D. A review of flipped learning// George Mason University. — 2013-p.17

нәтиже бергендігін аңғара аламыз. Сондықтан оның мынадай артықшылықтарын атап өте аламыз: оқытушылар жаңа тақырыпты меңгеру үшін аз уақыт жұмсайды; Білім алушылар білімдерін өз беттерінше дамытады; Оқытушылар әрбір білім алушымен жеке жұмыс істеу мүмкіндігіне ие болады.

Дәстүрлі оқыту әдісі мен «төңкерілген оқыту» әдісі барысында ең бірінші артықшылық ол оқытушы сабақ барысында уақытты үнемді пайдалана алуы, себебі білім алушы жаңа тақырыпты өз бетінше үйде бейнежазба арқылы қарастырады, ал сыныпта оны оқытушымен талқылайды және бекіту мақсатында практикалық жұмыстар жасайды (Кесте 2).

Кесте 2. Дәстүрлі оқыту әдісі мен «төңкерілген оқыту» әдісін қолданудағы уақыт мүмкіндіктері

Сабақ барысы	Дәстүрлі оқыту	«Төңкерілген оқыту»
Сабақты ұйымдастыру	5 мин	5 мин
Үй тапсырмасы	10 мин	10 мин
Жаңа сабақ	10 мин	-
Практикалық/ өз бетінше жұмыс	20 минут	30 минут
Рефлексия	5 мин	5 мин

Кестеден көріп отырғандарыңыздай, «төңкерілген оқыту» барысында білім алушының өз бетінше жұмыс істеуіне 1,5 есе (30 минут) уақыт бөлінетіндігін аңғаруға болады. Ол сәйкесінше берілген материалды жетік меңгеруге мүмкіндік береді.

Бұл мақалада «төңкерілген оқыту» әдісінің артықшылықтары оқыту барысында қолдану тиімділігі көрсетіледі, себебі кәсіби компьютерлік графиканы меңгеру барысында практикалық жұмыстарды көбірек жасау қажеттілі туындайды. Зерттеу нәтижесінде көріп отырғандарыңыздай, төңкерілген оқыту оқыту үрдісінде оң нәтижелер беретіндігін аңғаруға болады.

МОЛОДОЙ УЧЕНЫЙ О'ЗБЕКISTON

Депо шароитида юк вагонларини таъмирлаш технологиясини такомиллаштириш

Нигаи Родион Павлович, техника фанлари номзоди, доцент;

Галимова Фарида Салаватовна, ассистент;

Хикматов Фарход Фазлиддин угли, ассистент;

Йўлдошов Рустам Мадамин угли, ассистент;

Намозов Соҳиб Баходирович, ассистент;

Музаффаров Фаррух Файзитдинович, ассистент;

Абдурахмонов Пахлавон Кахрамон угли, ассистент;

Рахимов Огабек Отабекович, талаба

Тошкент давлат транспорт университети (Ўзбекистон)

Мақолада Самарқанд вагон депосида юк вагонларини таъмирлаш технологиясини такомиллаштириш истиқболлари кўрсатилган, бу эса таъмирлаш вақтини қисқартириш ва меҳнат унумдорлигини ошириш имконини беради.

Калит сўзлар: вагон депоси, ярим очиқ вагон, кузов, таъмирлаш, деформация, такомиллаштириш.

Совершенствование технологии ремонта грузовых вагонов в условиях депо

Нигаи Родион Павлович, кандидат технических наук, доцент;

Галимова Фарида Салаватовна, ассистент;

Хикматов Фарход Фазлиддин угли, ассистент;

Йўлдошов Рустам Мадамин угли, ассистент;

Намозов Соҳиб Баходирович, ассистент;

Музаффаров Фаррух Файзитдинович, ассистент;

Абдурахмонов Пахлавон Кахрамон угли, ассистент;

Рахимов Огабек Отабекович, студент

Ташкентский государственный транспортный университет (Узбекистан)

В статье представлены перспективы совершенствования технологии ремонта грузовых вагонов в условиях вагонного депо Самарканд, что позволит уменьшить время ремонта и повысить производительность труда.

Ключевые слова: вагонное депо, полувагон, кузов, ремонт, деформация, совершенствование.

Юртимизнинг иқтисодий салоҳиятининг ўсиши, аҳолининг турмуш даражасининг яхшиланиши ва уларга янги иш ўринларининг яратилиши натижасида аҳолининг транспортга бўлган эҳтиёжи ўсиб бормоқда [1–5].

Мамлакатимизнинг барча транспорт соҳаларида бўлгани каби темир йўл транспортида ҳам бир қанча янги лойиҳалар амалга оширилмоқда, натижада аҳолига хизмат кўрсатиш ҳажми ва сифати ошмоқда [6–11].

Темир йўл транспортининг барча йўналишларида бўлгани каби вагон хўжалигида ҳам бир қанча янги лойиҳалар амалга оширилмоқда, яъни ҳар томонлама замон талабларига мос келадиган юк ва йўловчи вагонлари ишлаб чиқариш йўлга қўйилмоқда, мавжудлари эса модернизация қилинмоқда ва қайта таъмирланмоқда [12–16].

Маълумки, бизнинг мамлакатимиз қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига чет эл мамлакатлари ҳар доим талабгор, чунки мамлакатимизда етиштирилаётган мева ва сабза-

вотлар, полиз экинлари табиий, ширин, шу билан бирга сифатли етиштирилади ва махсулотларни экспорт қилиш учун вагонларни ҳар томонлама такомиллаштиришни талаб этади [17–21].

Халқ хўжалигида ташиладиган юклар бўйича ҳар бир транспорт ўзининг улишига эга, улар юкнинг тури, ҳажми ва ташиладиган масофасига қараб фарқланади ва ўзаро алоқада ҳаракатланади [22–25].

Юк ва йўловчиларни ташишда уларни хавфсизлигини таъминлашда локомотив ва вагонларнинг созлиги муҳим аҳамиятга эга.

Темир йўлда катта ҳажмдаги қурилиш материаллари, сочилувчи юклар, кўмир, руда, пахта ва шу каби юкларни ташилишида ўзининг юк кўтара олиш қобилияти, конструкцияси оддийлиги билан ташишга қулай бўлган ҳаракат таркибларидан бири бу ярим очиқ вагонлари ҳисобланади. Ташиш жараёнида қулайлиги учун кўп фойдаланилаётган ярим очиқ вагонлари ортиш-тушириш, ортиғидан кўпроқ юкланиш жараёнида унинг қисмларининг таъмирига бўлган талаби ортади, бундай қисмларидан бири ярим очиқ вагон кузови ҳисобланади.



1 расм. Ярм очиқ вагон барча эшик ва қопқоқли туйнуклари учун пресслаш ускунасининг умумий кўриниши

Кузов юкни жойлаштириш учун мўлжалланган қисми бўлиб, юкларни ортиш ва тушириш ишлари нотўғри бажариш натижасида кузов қопқоқли туйнуклари, эшикларни, ён қисмлари букилиб, таъмирга муҳтожлиги ошади, таъмирни тўғри ва сифатли бажариш кузовни узоқ вақт букилмасдан самарали хизмат кўрсатишини таъминлайди.

Самарқанд юк вагонларини таъмирлаш депосида ҳам ярим очиқ вагон кузовларининг таъмирлаш ишлари жуда яхши йўлга қуйилган. Таъмирлаш жараёнида қопқоқли туйнукларини ва орқа-олд, ён томонларини тўғрилашда қўлланиладиган пресслаш ускунасидан фойдаланишда бир қанча камчиликлар кузатилмоқда (1-расм), улар қуйидагилар:

- ҳозирда фойдаланиладиган пресслаш ускунасини кузовни ёки қопқоқли туйнукларни қайрилган ёки букилган жойига таъсир этадиган юзасининг кичиклиги, бунинг натижасида битта букилган ёки қайрилган жойни тўғрилаш учун ускунани бир неча марта такрор таъсир эттириш;
- тўғрилаш учун вақтнинг кўп сарфланиши;
- ускунадан кўп фойдаланилганда шунга мос ҳолда электр энергиясининг исроф бўлиши.

Маълумки ҳозирги кунда кам харажат сарф қилиб, вақтни тежаган ҳолда фойдали ишни ошириш замон талаби бўлиб қолмоқда. Юқоридаги камчиликларни инобатга олган ҳолда ярим очиқ вагонлари кузовларини таъмирлашда фойдаланилаётган пресслаш ускунасини такомиллаштиришни таклиф қиламиз:

- пресслаш ускунасининг таъсир этадиган юзасини катталаштириш (яъни, қопқоқли туйнукни геометрик ўлчамларига мос ҳолда мустаҳкам материални шундай маҳкамлаш керакки, талаб қилинган вақтда уни қайта ечиб олиш мумкин бўлсин);
- пресслаш ускунасини юзасига мос ҳолда босимни ошириш.

Юқорида биз келтириб ўтган таклифларга амал қилинса вагон кузовининг букилган қисмларини таъмирлаш учун вақт бир мунча камаяди. Бу эса вагондан фойдаланиш вақтини кўпайишига олиб келади натижада, Самарқанд юк вагонларини таъмирлаш депосининг таъмирлайдиган вагонларининг сони ортади, бу эса депо иқтисодий кўрсаткичини сезиларли даражада ошириш имконини беради.

Адабиёт:

1. Расулов М. Х. Проблемы повышения конкурентоспособности отечественных железнодорожных коридоров / М. Х. Расулов, У. Н. Ибрагимов, Р. В. Рахимов // Научные труды Республиканской научно-технической конференции «Ресурсосберегающие технологии на ж. — д. транспорте». — Т.: ТашИИТ, 2013. — С. 14–17.
2. Рахимов Р. В. Прогрессивные технологии для развития межгосударственных железнодорожных перевозок / Р. В. Рахимов, Ф. С. Галимова // Международный Научный Институт «Educatio». — 2015. — № 8 (15). — С. 86–88.

3. Абдуллаев Б. А. Выбор направлений и основных технических решений подвижного состава для перевозки скоропортящихся грузов в условиях Республики Узбекистан. Монография / Б. А. Абдуллаев, Р. В. Рахимов. — Т.: Узбекистан, 2022. — 128 с.
4. Рахимов Р. В. Ўзбекистон Республикасининг транзит потенциаллини ошириш йўллари / Р. В. Рахимов, Д. Н. Заирова // Вестник ТашИИТ. — 2017. — № 1. — С. 120–127.
5. Рахимов Р. В. Разработка нового пассажирского вагона для железных дорог Узбекистана / Р. В. Рахимов // Материалы VI Международной научно-технической конференции «Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты». — СПб.: ПГУПС, 2009. — С. 150–153.
6. Миноваров Р. М. Пассажирские вагоны постройки Республики Узбекистан / Р. М. Миноваров, Р. В. Рахимов // Вестник ТашИИТ. — Ташкент, 2009. — № 3–4. — С. 40–45.
7. Рахимов Р. В. Первый узбекский пассажирский вагон дальнего следования / Р. В. Рахимов // Тяжелое машиностроение. — 2010. — № 6. — С. 34–35.
8. Рахимов Р. В. Новый пассажирский вагон купейного типа для железных дорог Узбекистана / Р. В. Рахимов // Известия ПГУПС. — 2010. — № 2. — С. 286–295.
9. Рахимов Р. В. Модернизация вагона цистерны для перевозки концентрированной серной кислоты / Р. В. Рахимов, Я. О. Рузметов // Научные труды Республиканской научно-технической конференции «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте». — Т.: ТашИИТ, 2016. — С. 46–49.
10. Rahimov R. V. Development of maintenance and repairing tank wagon for the transport of concentrated sulfuric acid / R. V. Rahimov, Ya. O. Ruzmetov // Bulletin of Tashkent State Technical University. — 2017. — No 2. — P. 86–91.
11. Рузметов Я. О. Перспективы развития вагоностроения в Республике Узбекистан / Я. О. Рузметов, Р. В. Рахимов // Сборник научных трудов VIII Всероссийской конференции «Проблемы и перспективы развития вагоностроения». — Брянск: БГТУ, 2019. — С. 147–150.
12. Рахимов Р. В. Анализ состояния и перспективы развития парка грузовых вагонов АО «Узбекистон темир йўллари» / Р. В. Рахимов // Научные труды Республиканской научно-технической конференции «Ресурсосберегающие технологии на железнодорожном транспорте». — Т.: ТашИИТ, 2017. — С. 91–94.
13. Рахимов Р. В. Ўзбекистон Республикасида ишлаб чиқарилаётган юк вагонларининг кузовларини энгиллаштириш йўллари / Р. В. Рахимов, Д. Н. Заирова // Вестник ТашГТУ. — 2017. — № 3. — С. 109–114.
14. Рахимов Р. В. «Ўзбекистон темир йўллари» АЖнинг вагон парки: ҳозирги ҳолати ва ривожланиш истиқболлари / Р. В. Рахимов, Д. Н. Заирова // Вестник ТашГТУ. — 2018. — № 2 (103). — С. 136–142.
15. Рахимов Р. В. Состояние и перспективы развития вагонного парка железных дорог Узбекистана / Р. В. Рахимов // Материалы XIII Международной научно-технической конференции «Подвижной состав XXI века: идеи, требования, проекты». — СПб.: ПГУПС, 2018. — С. 124–128.
16. Рахимов Р. В. Выбор направлений развития вагонного парка железных дорог Узбекистана / Р. В. Рахимов // Транспорт Российской Федерации. — 2018. — № 1 (74). — С. 71–74.
17. Ибрагимов Н. Н. Разработка конструкции контейнера для перевозки плодоовощной продукции / Н. Н. Ибрагимов, Р. В. Рахимов, М. А. Хаджимухаметова // Молодой ученый. — 2015. — № 21. — С. 168–173.
18. Рахимов Р. В. Выбор параметров и расчет конструктивных элементов контейнера-цистерны / Р. В. Рахимов // Вестник ТашИИТ. — 2012. — № 1. — С. 37–41.
19. Рахимов Р. В. Новое мультимодальное транспортное средство производства Республики Узбекистан / Р. В. Рахимов // Научные труды Республиканской научно-технической конференции «Транспортная логистика, мультимодальные перевозки». — Т.: ТашИИТ, 2012. — С. 134–136.
20. Рахимов Р. В. Разработка конструкции и условия эксплуатации контейнеров для перевозки плодоовощной продукции / Р. В. Рахимов, М. А. Хаджимухаметова // Вестник транспорта Поволжья. — 2016. — № 2 (56). — С. 75–81.
21. Ibragimov N. N. Research of design and operating conditions of containers for fruit and vegetables / N. N. Ibragimov, R. V. Rahimov, M. A. Khadjimukhametova // Proceedings VIII International Scientific Conference «Transport Problems 2016». — Katowice: Silesian University of Technology Faculty of Transport, 2016. — P. 174–181.
22. Rahimov R. V. Development of improved technical means for transportation fruits and vegetables / R. V. Rahimov, M. A. Khadjimukhametova, Z. X. Rakhmatov // European Science Review. — 2016. — No 1–2. — P. 175–177.
23. Ергашев З. З. Внедрение цифрового прототипа на вагоностроительные предприятия Узбекистана / З. З. Ергашев, Р. В. Рахимов, Ф. С. Галимова // Вестник ТашИИТ. — 2014. — № 2/3. — С. 43–46.
24. Рахимов Р. В. «Ўзбекистон темир йўллари» АЖ корхоналарида янги вагонларни қуришда рақамли прототип технологиясини тадбиқ этиш / Р. В. Рахимов, Д. Н. Заирова, Ф. С. Галимова // Вестник ТашИИТ. — 2015. — № 3/4. — С. 54–60.
25. Raximov R. V. Introduction of modern technologies in the enterprise SJSRC «O'zbekiston temir yo'llari» / R. V. Raximov, F. S. Galimova // Bulletin of Tashkent State Technical University. — 2015. — No 3. — P. 159–164.

Ҳаял-қызлардың батыр болып қәлиплесуінде тарихый дереклер

Рзаева Манзура Абатовна, студент магистранты

Бердақ атындағы Қарақалпақ мәмлөкетлик университети (Нөкис қ., Ўзбекистон)

Қарақалпақлар Һаққында алып барылған тарихый, архелогиялық, этнографиялық, фольклорлық изерлеулердиң нәтийжелери сәуленген илимий мийнетлерде қарақалпақ халқының этногенезин қураған әйемги қәуимлерде белгили бир тарихый басқышта ҳүкимлик еткен матриархал қатнасықлар Һаққында айрықша сөз етиледи.

Автор матриархал дүзимниң фольклорлық шығармаларда сақланыуы әсиресе қарақалпақ фольклорында айрықша көринетуғынлығын көплеген эпикалық фактлер менен мысал ушын «Ҳаяллар патшалығы Һаққында әпсана'сы арқалы тастыйықланған.

Таяныш сөзлер: архелогия, этнография, фольклор, әпсана, матриархал, қаҺарман.

Исторические факторы формирования образа женщины-героя

Рзаева Манзура Абатовна, студент магистратуры

Каракалпацкий государственный университет имени Бердаха (г. Нукус, Узбекистан)

Результаты историко-археологических, этнографических, фольклорных исследований каракалпаков нашли отражение в научных трудах о матриархальных отношениях в этногенезе каракалпацкого народа на определенном историческом этапе.

Автор многими эпическими фактами доказывает, что сохранение этого матриархального строя в фольклорных произведениях особенно ярко проявляется в каракалпацком фольклоре на например в легендах «Легенда о женском ханстве» («Ҳаяллар патшалығы Һаққында әпсана»).

Ключевые слова: архелогия, этнография, фольклор, легенда, матриархат, герой.

Қарақалпақлар Һаққында алып барылған тарихый, архелогиялық, этнографиялық, фольклорлық изерлеулердиң нәтийжелери сәуленген илимий мийнетлерде қарақалпақ халқының этногенезин қураған әйемги қәуимлерде белгили бир тарихый басқышта ҳүкимлик еткен матриархал қатнасықлар Һаққында айрықша сөз етиледи. Усы матриархал дүзимниң фольклорлық шығармаларда сақланыуы әсиресе қарақалпақ фольклорында айрықша көринетуғынлығын көплеген эпикалық фактлер менен тастыйықланған [6, с. 166]. Қарақалпақ фольклорындағы «Ҳаяллар патшалығы Һаққында әпсана», «Гүлайым Һаққында әпсана», «Жупар қорығы», «Назлымхан сулуы Һәм Султан Сүйин» әпсаналары усундай эпикалық фактлердиң тийкарғыларынан есапланады.

«Ҳаяллар патшалығы Һаққында әпсана» Н. Каразин тәрәпинен 1875-жылы Шымбай қаласында 83 жастағы кемпирден жазып алынған [3].

Әпсананың қысқаша мазмуны төмендегише: Жер, аспан, адамлар да басқаша болған баяғы дәуирлерде дүньяда үлкен Самирам атлы патшалық болған екен. Бул патшалықты Занай исимли Һаял патша басқарып, оның үзирлер, дийғанбегиси де, ләшкерлери де Һаяллардан ибарат болған. Бул патшалықта Һәмме бас ұазыйпаларды Һаяллар атқарып, еркеклер үй жумыслары менен шуғыланған. Жаңа тууылған қыз балалар өз алдына тәрбияланып, ер балалардың тек жүзден бири хызметкер сыпатында алып қалынып, басқа балалар қасқыр, жолбарысларға жем қылынады екен. Олардың арасында тири қалдыры-

латуғынын таңлау ұазыйпасы бир соқыр кемпирге жүклетилген екен.

Күнлерден бир күни Занай патша да жүкли болып, оның босанатуғын ай-күни жақынласады. Сонда баяғы көзи ашық кемпир еңиренип жылапты. Себебин сораса, ол Занайдың ул бала дүньяға келтириуин Һәм сол баланың Һаяллар патшалығын қуртатуғынлығын айтыпты. Һаяллар жыйналысып, бала дүньяға келгеннен кейин оны да жыртықшы Һайғанларға жем қылыуды уйғарыпты Һәм еки Һаялды оған қарауыл етип қойыпты. Аналық сезими үстем келип, тууылған баласын қалай болмасын сақлап қалыуды мақсет еткен Занай патша сол қарауыл Һаялларды сатып алыу ушын оларға көп дүнья, жақсы жигитлер үәде етипти. Қарауыл Һаяллар ашкөзлиги басым келип, ақыры көнипти Һәм Занайдың тууған улын басқа бир қыз нәресте менен алмастырып қойыпты. Солай етип, Занайдың Искендер деп ат берилген баласы басқа Һаялдың қолында өсе берипти. Арадан жыллар өтип Искендер басқа ер адамларды изине ерте алатуғындай жигит болып камалға келеди. Сол ұақыттан баслап, ер адамлардың Һаялларға болған наразылығы күшейе баслап, буның ақыбети көтерилиске алып келеди. Занай барлық ләшкерлерин топлап, көтерилисти бастырады. Искендер Һаяллар кеңеси тәрәпинен өлимге буйырылады. Оны өлтириу Занайдың мойнына жүкленеди. Занай Һаяллардың алдында Искендердиң өз баласы екенлигин, соқыр кемпирдиң Һақ екенлигин, өзиниң Һаяллар патшалығының сап болыуына себепши болғанлығын айтып, жанына қаслық етеди. Бул хабардан Һүррейи ушқан Һаяллар үйлерине ба-

рып жасырынады, биразы бул патшалықты тэрк етеди. Елде еркеклердиң хукимдарлыгы орнап, басқа заман басланады.

Эпсана қарақалпақ халық эпсаналары комплексинде қарақалпақлардың этногенезиндеги ең әйемги дәуірлер менен байланыслы эпсаналар қатарына киреди. «Хаяллар патшалығы ҳаққында эпсана» оның генезиси хэм тарийхый төркинлери ҳаққында бир қанша илимий қараслар қарақалпақ тарийхый фольклоры бойынша кең түрде илимий изертлеулер алып барған алым Л. С. Толстованың мийнетлетериниң биринде келтирилип өтиледі [6, с. 112–114].

Бизге белгили, көплеген тарийхый-археологиялық изертлеулердиң жуўмағы б. э.ш II–I мың жыллықларда Хорезм оазиси хэм Алдыңғы Азия арасында тығыз мәдени қатнасықлардың болғанлығын хэм бул қатнасықлардың Хорезмди жайлаған халықлардың материаллық хэм рухый мәдениатында өз излерин қалдырғанын белгилеп өтеди [7]. Усы мағлыўматлар тийкарында Хорезм оазиси хэм оған шекаралас Қубла Арал аймағына соңғы дәуірлерде қарақалпақлар қурамына кирген этник компонентлер локализацияласқан. Келип шығыўы бойынша хэр қыйлы болған бундай этник группалар қатарында қарақалпақлардың узақ даўам еткен этногенезинде қатнасқан келип шығыўы бойынша Иранның қубла-батыс районларынан хэм алдыңғы Азиядан болған әйемги этник группалар да болған [6, с. 166]. «Хаяллар патшалығы ҳаққындағы эпсана» усы, яғный әйемги Алдыңғы Азия хэм Арал бойы халықларының қатнасықларының фольклордағы көриниси есапланады.

Л. С. Толстова эпсананың сюжетлик линиясының, қахарман исимлериниң уқаслығы тийкарында оның төркинлерин тарийхшы Ктесий тәрәпинен баян етилген б. э.ш. IX әсирде патшалық еткен әйемги Ассирия патшасы Шаммурамат ҳаққындағы эпсаналар менен байланыстырады. Алымның пикири бойынша бул эпсана шығыста кең таралып, түрли әсирлерде жасаған көплеген халықлардың фольклорында өз версияларын пайда еткен хэм хэр қыйлы көзқараслардан трансформацияласқан [6, с. 167]. Эпсананың сюжетлик линиялары бойынша қарақалпақ версиясына жақын келетуғыны оның ерте орта әсир тарийхшысы Моисей Хоренский тәрәпинен келтирилип өтилген Армян версиясы есапланады [2, с. 51–56]. Эпсананың қарақалпақ, армян версиясында да жаңа туўылған ер балаларды өлимге буйырыў, патша хаялдың ер адам (өз баласы) себепли қаза болыў мотивлери эпсананың тийкарғы сюжет қәлиплестириўши мотивлери есапланады. Олардың арасындағы парық армян версиясында Шамирамның өлимине баласы Замасис себепши болады бирақ, бул хәдийсе патшалықтағы бурылыс көлеминде қаралмайды. Ал оның қарақалпақ версия-

сында тийкарғы коллизия патшалықта хукимдарлық етип атырған хаяллар менен оған оппацизия болған ер адамлар арасында келип шығады. Эпсананың армян версиясында қойылған мақсет — патша хаялдың трагедиялық өмирин сәўлелендириў болса, оның қарақалпақ версиясының мақсети — хаяллар патшалығының қыйралыў себеплерин баян етиўден ибарат.

Эпсананың қарақалпақ версиясында матриархарлық қатнасықлардың ыдыраўы хэм оның орнына патриархал қатнасықлардың орнаўы халық, яғный, оның фольклорлық традициясы қарасынан бир патшалықтың (хаяллар патшалығының) қулаўы хэм оның орнына басқа, алдыңғы патшалықтан пүткиллей парық қылыўшы екинши бир патшалықтың (ер адамлар басқаратуғын) орнаў себеплери өз көринисин тапқан.

Эпсанада хаяллар хукимдарлық еткен Самирамда хаяллар патшалығының қыйралып, ерлер хукимдарлығының орнатылыўына Занай патшаның баласы Искендер себепши болады. Эпсанада тарийхый Александр Македонскийдиң нәзерде тутылып отырғанына гүман жоқ. Амазонкаларды Александр Македонский менен байланыстыратуғын мотив антик авторлар — Диодор [1, с. 108], Плутарх, Флавий Ариан, Псевдо Каллисфен [4, с. 38], сондай ақ шығыста кең таралған фольклорлық [5] хэм әдебий традициялар — Низами Ганжавийдиң «Искедернама», Фирдаўсийдиң «Шахнама» дәстанлары арқалы белгили. М. О. Косвен «Хаяллар патшалығы ҳаққында эпсана»дағы Искендерге байланыслы мотивти Александрдың амазонкаларға байланысы ҳаққындағы мотивтиң өзине тән вариацияларының бири сыпатында қарайды.

Л. С. Толстова Қубла Арал халықларының тарийхый фольклорына арналған кең қамраўлы мийнетинде көплеген тарийхый, археологиялық хэм антропологиялық дәреклер тийкарында қарақалпақ миллетиниң тийкарғы компонентлериниң бири болған мүйтен урыўының генезисин әйемги алдыңғы Азия, Иран менен байланыстырады хэм бұған қарақалпақ тарийхый фольклоры традициясына дәрек болған көплеген объектив дәлиллерди келтиреді. Усыған қосымша, соны айтып өтиў керек қарақалпақ фольклорлық традициясындағы матриархал қатнасықлар хэм амазонкалыққа тийисли мотивлердиң көбинесе белгили дәрежеде мүйтен урыўы менен байланысын көремиз. Бизиң пикиримизше, өзінде матриархаллық қатнасықлар дәуириниң излерин сақлаған «Хаяллар патшалығы ҳаққында эпсана» дәретпеси мүйтенлердиң ең әйемги алдыңғы Азия менен байланыслы болған тарийхый өтмишиниң белгили бир бөлегин өзінде сәўлелендирген.

Әдебият:

1. Диодор. Библиотека V. Л., 1972. 108 с.
2. История Армении Моисея Хоренского // Пер. с арм. Н. Эмин. М., 1858.
3. Каразин Н. Сказка о женском ханстве // Древняя и новая Россия. СПб, 1875. № 11. С. 290–294.
4. Косвен М. О. Амазонки. История легенды // Советская этнография. М., 1947. № 2. — С. 38.

5. Книга тысяча и одной ночи. //Перевод и комментарии М. А. Салье, под. ред. акад. И. Ю. Крачковского. т. 5. 1933. ночи. — с. 588–590.
6. Толстова Л. С. Исторические предания Южного Приаралья. М., 1981.
7. Толстов С. П. Древний Хорезм. М.: Изд-во МГУ, 1848. — с. 197–198; Толстов С. П. По следам древнехорезмийской цивилизации. М.: АН СССР, 1948. — с. 81–82; Кой кырылган кала — памятник культуры древнего Хорезма IV в. до. н. э. и IV в. н. э. — ТХЭ, 1967. т. V. — с. 110–112, 263.

Yadroviy tibbiyotning asosiy radioterapevtik usullariga doir ma'lumotlar

Xurramova Mohinur Raximjon qizi, magistratura talabasi;

Yakubov Nazar Ko'chkar o'g'li, magistratura talabasi;

Arzibekov Ulugbek Raxmonkulovich, fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent

Samarqand davlat universiteti (O'zbekiston)

Maqolada radioterapiyaning asosiy texnologiyalariga doir materiallar keltirilgan. Radionuklidli terapiya, kontakqli terapiya va masofaviy terapiyada qo'llaniladigan zamonaviy qurilmalar haqida, hamda braxiterapiya, neytron-qamrovli terapiya, gamma-pichoq, kiber-pichoq va protonli terapiya usullari haqida qiziqarli ma'lumotlar tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: radionuklidli terapiya, braxiterapiya, neytron-qamrovli terapiya, gamma-pichoq, kiber-pichoq, protonli terapiya, ionlashtiruvchi nurlanish, erkin radikallar.

Материалы по основным радиотерапевтическим методам ядерной медицины

Хуррамова Мохинур Рахимжон кизи, студент магистратуры;

Якубов Назар Кучкар угли, студент магистратуры;

Арзобеков Улугбек Рахмонкулович, кандидат физико-математических наук, доцент

Самаркандский государственный университет (Узбекистан)

В статье приведены материалы по радиотерапевтическим технологиям ядерной медицины. Анализируются современные установки, используемые при проведении радионуклидной, контактной и дистанционной терапии. Рассмотрена полезная информация о брахитерапии, нейтрон-захватной методике, гамма-ноже, кибер-ноже и протонной терапии.

Ключевые слова: радионуклидная терапия, брахитерапия, нейтрон-захватная терапия, гамма-нож, кибер-нож, протонная терапия, ионизационное излучение, свободные радикалы.

Universitetimiz magistrantlari o'quv jarayoni dasturiga yangi fan –«Yadroviy tibbiyot» kiritilgandan so'ng biz ushbu yo'nalishga doir turkum maqolalarni nashr qilish rejasini tuzgan edik. Avvalgi maqolalarimizda yadroviy tibbiyot tarixiga tegishli qiziqarli ma'lumotlarni [1] va yadroviy tibbiyotdagi tashxislash usullariga doir ayrim metodik materiallarni [2] taqdim etdik. An'anani davom ettirgan holda, mazkur maqolamizda yadroviy tibbiyotning radioterapevtik texnologiyalarini ko'rib chiqamiz.

Umuman olganda, yadroviy terapiya usullari radionuklidli terapiya, kontakqli terapiya va masofaviy terapiyaga bo'linadi. Yadroviy tibbiyotning terapevtik usullari bugungi kunda tashqi nurl radiatsiya terapiyasi bilan bog'liq usullarni ham o'z ichiga oladi. Quyida keltirilgan 1-rasmda mavjud usullarning farqlari ko'rsatilgan.

Radionuklidli terapiya yordamida davolashda radionuklidli preparatlar qo'llanilishi talab etiladi. Bunday preparatlar to'g'ridan-to'g'ri tanaga kiritiladi va qon oqimi tizimi orqali

organlar va to'qimalarga tarqaladi. Ba'zi patologik organlarda, xususan, o'simtalarda radiofarmatsevtik moddalar to'planadi. Ushbu o'simtalar tananing ichidan nurlantiriladi va yo'q qilinadi, ya'ni kuydirib yuboriladi. Kasallik o'choqlarining ko'payishini to'xtatib qolish qobiliyatiga ega bo'lgan bu preparatlar terapevtik usullar orqali soq'ayishga olib keladi.

Kontaktli terapiyada esa radionuklidlar to'g'ridan-to'g'ri tananing to'qimalariga kiritilmaydi, ular to'qimalar bilan kontaktda bo'lgan germetik qobiqlarga joylashtiriladi. Kontakt, aslida, turli darajada bo'lishi mumkin. Radionuklidni tashqi tomondan, masalan, terining yuzi qismiga qo'llash mumkin, u tananing ba'zi g'ovak organlarga ham joylashtirilishi mumkin. Nurlanish manbai og'iz orqali, masalan, qizilo'ngach orqali va boshqa ba'zi yo'llar orqali yuborilishi mumkin. Ichi bo'sh ignalarni to'qimalarga kiritish va bu ichi bo'sh ignalar orqali radioaktiv izotoplarning mikromanbalarini talab etilgan joygacha etkazib berish usuli ham qo'llaniladi. Nurlanish manbai qo'llaniladigan usullarda tana yuzida joylashgan to'qimalar ham,

ichki o'simta to'qimalari ham nurlanish ta'siri ostiga tushadi. Kontaktli terapiya ayrim hollarda, boshqachasiga, braxiterapiya

deb ham yuritiladi. Kasallangan hujayralarni yo'q qilish orqali terapevtik samaraga erishiladi.



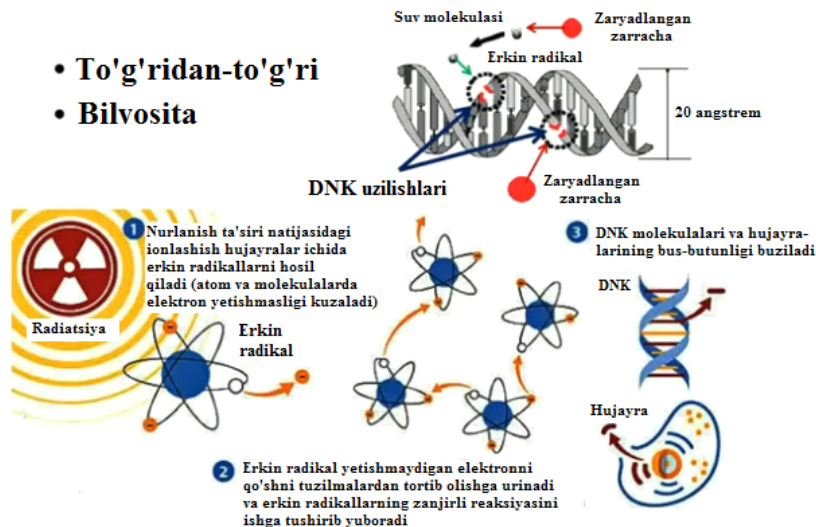
Rasm 1. Yadroviy tibbiyotning asosiy radioterapevtik usullari

Masofaviy terapiya yo'li bilan davolash uchun inson tanasidan ancha uzoqda joylashishi mumkin bo'lgan manbalar ishlatiladi. Ularni, masalan, rentgen trubkasi yordamida yoki elektron-nurlanishni, gamma-nurlanishni vujudga keltiruvchi elektron tezlatgich vositasida amalda hosil qilish kerak. Odatda, nurlar uzoqda joylashgan manbadan chiqib kelayotgan nurlanish dastasidan ajratib olinadi va bu nurlar bilan patologik to'qimalar nurlantirilib yo'q qilinadi yoki inson tanasidagi bu kasallangan to'qimalarning o'sishi to'xtatiladi. Biz yuqorida ko'rsatilgan radioterapiyaning asosiy uchta usullari o'rasidagi farqlarni keltirdik.

Endi, to'qimalarga ionlashtiruvchi nurlanish tushganda nima sodir bo'lishini tahlil qilamiz. Har qanday ionlashtiruvchi nurlanish uchun odatda ikkita ta'sir turi xos bo'ladi: to'g'ridan-to'g'ri va bilvosita. To'g'ridan-to'g'ri ta'sir degani nurlanish hujayra molekulalaridagi ba'zi aloqalarni bevosita yo'q qilishni anglatadi. Ionlashtiruvchi nurlanish modda molekulalari bilan o'zaro ta'sirlashadi va modda atomlari yoki molekulalari orasidagi

aloqalarni buzib yuboradi. Ionlashtiruvchi nurlanish yuqori energiyaga ega bo'lganligi uchun u har qanday aloqalarni uzishi mumkin. O'zarota'sir jarayonlari tufayli, masalan, gamma-nurlari uchun, fotoeffekt hodisasi yoki Komptoncha sochilish hodisasi, agarda bu zaryadlangan zarralar bo'lsa, ionlanish hodisasi natijasida aloqalar buziladi.

To'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilish natijasida molekulalarda bo'shliqlar paydo bo'ladi. Alohida aloqalar uziladi, molekulaning buzilishi sodir bo'ladi. Agar siz 2-rasmda ko'rsatilgan DNK tuzilishiga nazar tashlasangiz, bu zanjirdagi alohida elementlar yoki zanjirlar orasidagi bog'lanishlar uzilishi mumkinligini ko'rishingiz mumkin. Tabiiyki, bunday uzilishlar ko'p bo'lib ketsa, unda DNK molekulasini ularni endi to'g'ri tartibda tiklay olmaydi. Keyinroq tiklanish jarayonida yoki mutatsiya sodir bo'ladi, yoki bunday xromosoma hujayraning normal bo'linishiga imkon bermaydi. Natijada, hujayraning bo'linishi to'xtaydi va kasallangan hujayralardan tashkil topgan tegishli to'qimalarning o'sishi ham shunga mos ravishda to'xtaydi.



Rasm 2. Ionlashtiruvchi nurlanishning ta'siri

Xuddi shunday aloqalarning uzilish hodisasi nurlanishning boshqa turdagi ta'sirida, ya'ni kimyoviy va biokimyoviy mexanizmlar orqali bilvosita ta'sir qilishda ham sodir bo'ladi. Ko'rinib turibdiki, molekular ularni o'rab turgan muhitga, uning hajmiga nisbatan, masalan, suvli muhitga nisbatan o'lcham jixatidan ancha kichikdir. Shuning uchun ushbu molekular bilan ionlashtiruvchi nurlanish bevosita kam hollarda ta'sirlashadi, biroq suv molekularining o'zida ionlashtiruvchi nurlanish ta'siri juda intensiv kechadi va suvda erkin radikallar hosil bo'ladi. Suvning radiolizi ro'y bermoqda deb aytamiz. Undan elektronlar ajralib chiqadi va suv molekulasida erkin radikallar paydo bo'ladi. Bu erkin radikal o'z navbatida boshqa atomlardan yoki boshqa molekulardan elektronlarni ajratib olib, boshqa erkin radikal hosil qilishi mumkin. Shunday qilib, aloqa uzilishi molekula, xususan, DNK molekulasida bo'lib boshqa qismlarga uzatiladi va DNK molekulasida uchun muhim bo'lgan bog'lanish joylashgan qismga osongina yetib boradi va bu aloqani yo'q qiladi. Radioliz jarayonlari va ikkilamchi kimyoviy va radiokimyoviy hodisalar sodir bo'lishi tufayli turli xil hujayra tuzilmalari, birinchi navbatda DNK molekulari vayron bo'ladi. Ushbu molekular radiatsiya ta'siriga juda sezgir va hujayraning boshqa tuzilmalari, xususan, membranalar, metoxondriyalar ham parchalanishi mumkin. Bunday hujayralar hayotiy faoliyatini to'xtatadi. Ular yo o'lishadi, yoki, shunchaki, ko'payishdan to'xtaydi. Patologik to'qimalarning bo'linmasligi kasalmand tana uchun yengillik hisoblanadi. Aynan shu tufayli sog'lomlashish samarasiga erishiladi.

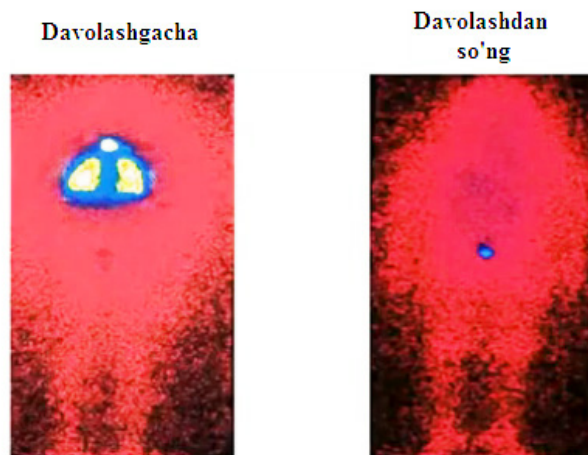
Endi radioterapiyaning birinchi turi — radionuklidli terapiyani ko'rib chiqishga o'tamiz. Radionuklidli terapiya usulida radiofarmpreparat to'g'ridan-to'g'ri tanaga yuboriladi. Radiofarmpreparatni kiritishning turli usullari mavjud, odatda, u og'iz orqali radioizotopni o'z ichiga olgan kapsula ko'rinishida ichkariga kiritiladi. Radiofarmpreparatni tomir ichiga yuborish ham mumkin, shundan so'ng tegishli radionuklid butun tanaga tarqala boshlaydi. Demak, birinchi bosqichda tanaga maxsus terapevtik radiofarmpreparatlarni kiritish talab etiladi, ular asosan chopish masofasi kichik bo'lgan zarrachalarni chiqarishi kerak. Ushbu zarralar radionuklidning o'zi joylashgan nuqtaga juda yaqin bo'lgan joyda yuqori ionlashtiruvchi qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Bunday zarralar qatoriga gamma, beta va alfa-zarralari kiradi. Agar gamma-zarralar bo'lsa, energiyasi iloji boricha past bo'lishi kerak, beta-zarralar bir necha millimetrga uchib, tanada taxminan 2–3 mm masofaga chopishi mumkin, alfa-zarralarning chopish masofasi esa eng qisqa, bir necha o'n mikrondan iborat. Alfa-zarralar shu o'nlab mikronlarda tezda to'xtaydi va o'z energiyasini yo'qotadi, ya'ni alfa-zarralar deyarli nurlanish bevosita tekkan hujayraga ta'sir qiladi. Alfa-nurlanish ta'siri juda lokallashgan desak bo'ladi.

Biz tegishli radionuklidli radiofarmpreparatning patologik organlar va to'qimalarda maqsadli to'planishini ta'minlashimiz kerak, ya'ni biz yo'q qilmoqchi bo'lgan to'qimalarda, aynan terapevtik ta'sirni yaratmoqchi bo'lgan joyda. Buning uchun maqsadli tarzda to'planishi mumkin bo'lgan maxsus radiofarmpreparatlar ishlab chiqariladi. Keyinchalik, patologik

to'qimalarning hayotiy faoliyati radioaktiv nurlanish yordamida bostiriladi. Bu nurlanish, birinchi navbatda, hujayralarning DNKsini yo'q qiladi.

Bunday ta'sirga misol sifatida, 3-rasmda qalqonsimon bez saratonni metastazalari o'pkaga kirib, o'sha joyda ildiz otgan bemorning (bu o'n yoshli bola edi) sintigrammalari ko'rsatilgan. Chapdagi sintigrammada inson tanasi ko'rsatilgan, to'liq tana tasvirlangan. Qizil rangda fon nurlanishi ko'rsatilgan. Bu yerda odamning morfologik tuzilmalari ko'rsatilmagan, ya'ni bu yerda qizil rangdagi fonda faqat radiofarmpreparatning tarqalishi ko'rinadi.

Radioyodterapiyaning 13 ta seansi

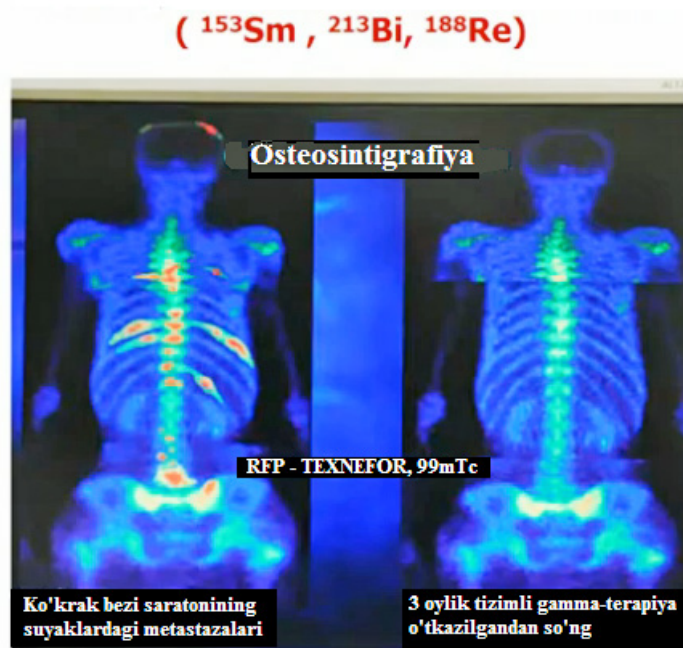


Rasm 3. Qalqonsimon bez saratonining radioyodterapiyasi

Chapdagi rasmning markazida ko'k rangda radioizotopning yuqori konsentratsiyasi mavjud bo'lgan joylar ko'rinadi. Oq rangli joylarda, oq dog'larda radiofarmpreparatning maksimal to'planishi sodir bo'lgan. Oq doglar, birinchi navbatda, saratonning o'zi mavjud joyda, yani qalqonsimon bezda ko'rinadi, ularning asosiy qismi shu yerda joylashgan va bunday hujayralar juda ko'p. Bu hujayralar yodni juda yaxshi to'plagan. Xuddi shunday hujayralar o'pkada ham topilgan. Odatda o'pka, yodni o'zlashtirmasligi kerak va shuning uchun rasmning bu qismi, aslida, qorong'i bo'lishi kerak.

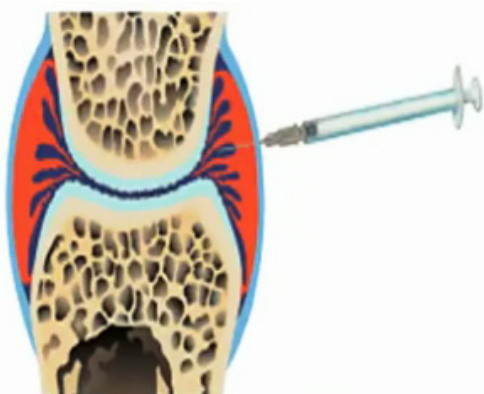
Davolash uchun, birinchi navbatda, qalqonsimon saratonning o'zini olib tashlash kerak, metastazalarni esa faqat radioyodterapiyasi yordamida olib tashlash mumkin. ¹³¹I bilan amalga oshirilgan radioyodterapiyasining 13 seansidan so'ng, bemor amalda tuzalib ketdi. O'ngdagi rasmda siz ushbu davolash natijasini ko'rishingiz mumkin. Qalqonsimon bezda yoki o'pkada metastazalar yo'q. Qalqonsimon bez saratonining metastazalari yo'q qilingan.

Ko'pincha, radionuklidli terapiya usuli suyaklarga turli xil saraton metastazalari ta'sir qilganda qo'llaniladi. 4-rasmda ko'krak bezi saratonining metastazalari suyaklarga ta'sir qilgan holatlardan biri ko'rsatilgan. Bunda ¹⁵³Sa radioizotopi yordamida radionuklidli terapiya usuli qo'llanildi va ushbu metastazalarni sezilarli darajada kamaytirish imkon bo'ldi.



Rasm 4. Ko‘krak bezi saratonining metastazalari suyaklarga ta‘sir qilgan holatlardan biri

Yana bir misol — radiosinovektomiya deb ataladigan usul, u inson bo‘g‘inlari yallig‘langanda qo‘llaniladi, yallig‘lanish esa odatda tez-tez sodir bo‘lib turadi. Bu onkologik jarayon emas, biroq juda og‘riqli jarayon bo‘lib, bo‘g‘inlarning harakatchanligini keskin kamaytirib yuboradi va insonning hayot darajasi darhol pasayadi. Quyida sinovit bilan kasallangan bo‘g‘inning rasmi keitirilgan (rasm 5). Sinoval qopchani ichki to‘qimasi o‘sb, bo‘g‘inning ichiga bosim o‘tkaza boshlaydi va kuchli og‘riq paydo bo‘ladi.

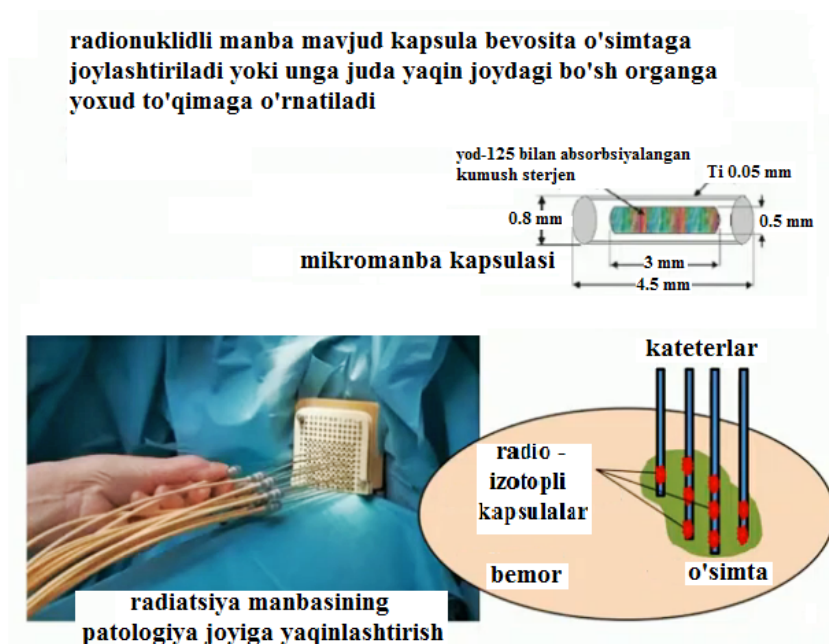


Rasm 5. Sinovit kasalligi mavjud bo‘g‘in

Bunday kasallikni davolash juda qiyin, chunki u o‘zini-o‘zi rag‘batlantirib turar ekan, ya‘ni to‘qima qanchalik ko‘p bosilsa, tana bu to‘qimalarning o‘shishini ta‘minlash uchun shunchalik ko‘p buyruq beradi. Bu yallig‘lanish jarayonlariga o‘ziga xos javob berish mexanizmi, shekilli. Ushbu to‘qimalarni yo‘q qilish yoki uning potentsial o‘shishini to‘xtatishning yagona yo‘li sinoval qopchaga radioizotopni kiritishdir, u o‘z

nurlanishi bilan sinoval qopcha ichidagi ushbu patologik o‘sgan to‘qimalarning yuzasida joylashgan hujayralarga ta‘sir qiladi va bu yallig‘langan to‘qimalar hujayralarini yo‘q qiladi. Bu usul har xil sinovit bo‘g‘inlarni davolash uchun juda samarali ekanligini isbotladi. Deyarli barcha turdagi bo‘g‘inlarni shu tarzda davolash mumkin.

Biz tanishadigan keyingi usul kontaktli terapiya — braxiterapiya. Braxiterapiya usullaridan biri 6-rasmda ko‘rsatilgan. Bu to‘g‘ima ichidagi brakiterapiya, bunda manba maxsus kapsula ichida bo‘ladi. Rasmning yuqorisida, o‘ng tomonida bunday kapsula ko‘rsatilgan. U juda kichik, uzunligi 4,5 mm va diametri bir millimetrdan kam. Bu kapsulaning korpusi titandan yasalgan bo‘lib, bu korpus ichida kumush tayoqcha joylashgan, uning ustiga ^{125}I radioaktiv izotop absorbsiya qilingan. Bu izotop shu qadar kam energiyali gamma-nurlanishni chiqaradiki, u kapsulaning bevosita yaqinida yutiladi. Ushbu kapsulalar kateterlar yordamida to‘qimalarga kiritiladi. Kateterlar — ichi bo‘sh bo‘lgan ignalardir va bu ichi bo‘sh ignalar bo‘ylab tegishli mikromanbalarning kapsulasi sirpanishi mumkin. Ushbu kapsulalar o‘simtaning ma‘lum bir chuqurligida joylashtiriladi. Buning uchun, birinchi navbatda, o‘simtaning tuzilishini o‘rganish kerak, ya‘ni uning tasvirini olish (rentgen tomografiyasi, yadroviy tibbiyot usullari (bir fotonli emissiyali kompyuterli tomografiya va pozitronli emissiyali tomografiya) kerak, o‘simta qanday joylashganligini tushunib olish kerak, uning konturini aniqlash lozim. So‘ng davolash rejasini tuziladi, bunda to‘qimalarni n to‘lasincha nurlantiruvchi mikromanbalarni joylashtirishingiz kerak, shunda nurlanmagan joylar qolmaydi. Bularning barchasidan so‘ng shifokorlar maxsus moslamalar orqali ko‘p sonli ignalarni kiritadilar, keyinchalik ular orqali pnevmatik qurilma yordamida mikromanbalarning ushbu kapsulalarini joylashtiradi.



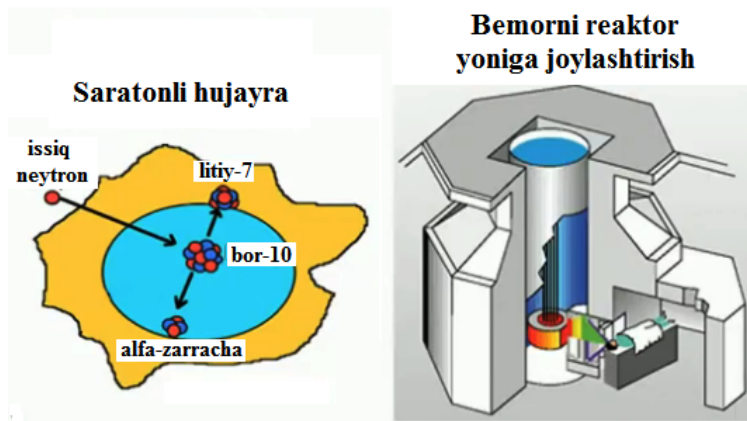
Rasm 6. Braxiterapiya usuli

Kapsulalar ma'lum bir chuqurlikda joylashgan va ularning atrofida nurlangan to'qimalar sohasi mavjud bo'ladi, ya'ni har bir kapsula o'z atrofida nurlangan sferik sohasini hosil qiladi. Bu sferik sohalar bir-biri bilan kesishishadi, bir-birining ustiga chiqadi va butun o'simtani nurlantiradi. Bunday nurlanishdan so'ng o'simta bo'linishni to'xtatadi va odatda o'ladi. Braxiterapiyaning boshqa turlari ham bor, bu applikatorlar, masalan, terining yoki ko'zning yuzasiga qo'yilgan, yoki tananing ichidagi ba'zi bo'shliqlar orqali kiritilgan. Bu usullar bir xil ishlash tamoyiliga ega.

Neytron-qamrovli terapiya ham radionuklidli terapiyaning yana bir turi ekanligini ta'kidlash kerak. Ushbu terapiyada ham ^{10}B radiofarmpreparatdan foydalanadi. Bu radionuklidlarning issiq neytronlar bilan bo'ladigan o'zarota'sirlashish kesimi

juda yuqori. Agar issiq neytronlar maydoniga bor-10 izotopi bo'lgan to'qima joylashtirilsa, bor-10 ning neytronlari bilan o'zarota'sirda bu to'qimada juda katta energiya ajralib chiqadi. Alfa-parchalanish hodisasi sodir bo'ladi (qarang, rasm 7), bor-10 elementidan alfa-zarra va litiy-7 hosil bo'ladi va katta kinetik energiya chiqariladi. Litiy va alfa-zarralari katta energiya bilan reaksiya maydoniga uchib kiradi va bu energiyani to'qimalarga uzatadi. Natijada, bor-10 mavjud bo'lgan hujayralarda kerakli bo'lgan uzilishlar vujudga keltiriladi. Mazkur jarayonning kesimi biologik to'qimalarni tashkil etuvchi boshqa elementlarga nisbatan shunchalik kattaki, amalda to'qimalarning qolgan qismi issiq neytronlar bilan hech o'zarota'sir qilmaydi deb ham qarash mumkin, aksincha bor-10 joylashgan to'qimalar alfa-parchalanish mahsulotlari bilan juda kuchli nurlanadi.

O'simtga avval bor-10 (gadolinii) to'planadi va u issiq neytronli nurlanishga sezgir bo'lib qoladi. So'ng o'simta issiq neytronlar oqimi bilan nurlantiriladi.

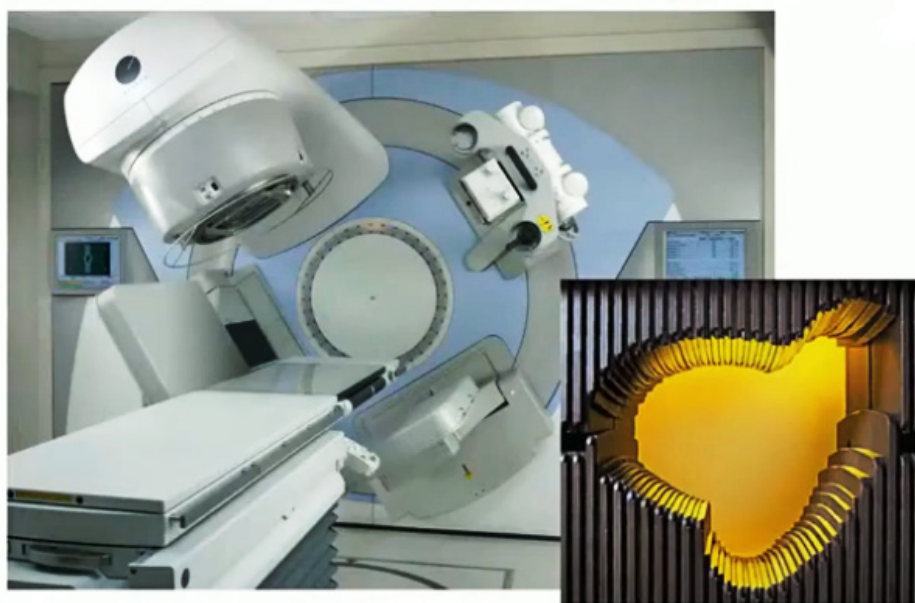


Rasm 7. Neytron-qamrovli terapiya

Bunday davolash jarayonini to'g'ri bajarish uchun ikkita muammoni hal qilish kerak: birinchisi, agar biz o'simtani davolayotgan bo'lsak, to'qimalarning kerakli organlariga, ya'ni o'simtaga bor-10 ni kiritishdir. Ikkinchi muammo — tegishli to'qimalarni issiq neytronlar maydoniga joylashtirish. Maydon yetarlicha kuchli bo'lishi kerak. Ilgari buning uchun faqat reaktorda yaratilishi mumkin bo'lgan maydonlar to'g'ri kelar edi, ya'ni birinchi navbatda reaktordagi tez neytronlarni sekinlashtirish, energiyasini issiqlik energiyasigacha kamaytirish, keyin esa o'simtasida bor-10 radiofarmpreparati mavjud bo'lgan bemorni issiq neytronlar maydoniga kiritish kerak edi. Bu

reaktsiya juda yuqori samaradorlik bilan o'simta to'qimalariga ta'sir qiladi. Hozirda boshqa yangi mikromanbalar ixtiro qilindi, biroq mazkur usul hali shakllanish jarayonidadir.

Radioterapiyaning keyingi usullaridan biri — masofaviy nurli terapiya texnologiyasi. Hozirda u juda ko'p sonli onkologik kasalliklarni davolashda va o'simtalarni yo'q qilishda qo'llaniladigan asosiy usuldir. Zamonaviy masofaviy terapiyaning asosida elektron tezlatgichlardan foydalanish yo'tadi. Quyidagi rasmning yuqori chap burchagida (qarang, rasm 8) elektron tezlatgichga asoslangan shunday qurilmalardan biri ko'rsatilgan.



Rasm 8. Konformli nurli terapiya

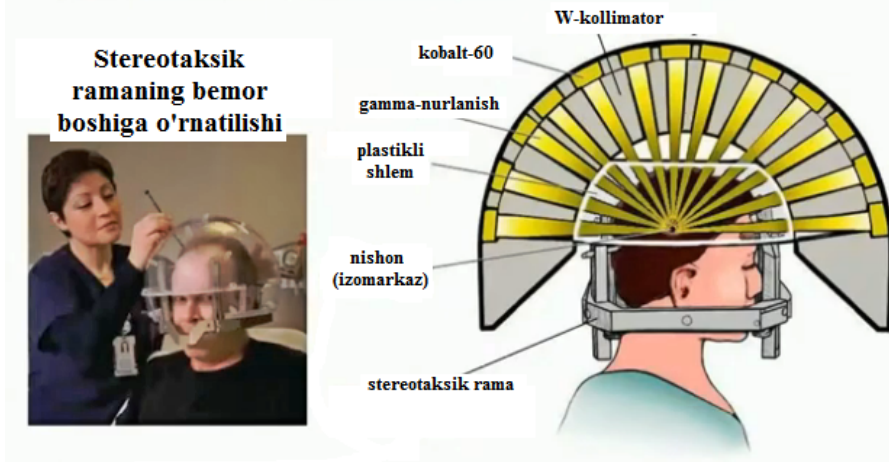
Tezlatgich oddiy elektron nurni tezlashtiradi, bu nur nishonga tushadi va tormozlanishi natijasida tormozlangan kvantlar paydo bo'ladi. Ular gamma-nurlari bilan bir xil energiyaga ega. Bu gamma-kvantlar (tormozlangan) oqimi kollimator yordamida nurga aylanadi va bu nur ko'ndalang kesimining shakli o'simta shakliga mos keltiriladi. Nur yo'q qilinishi kerak bo'lgan o'simta to'qimalariga yo'naltiriladi. Bu usul ko'pincha «konformli» deb atiladi. Nima uchun bunday «konformli» so'zining ishlatilishini tushunish juda oson, bu yerda asosiy so'z «form», yani shakl, «kon» esa mos kelishni anglatadi.

Ushbu qurilmaning vazifasi o'simta shakliga mos keladigan shakldagi nurni yaratishdir. Biz shunday shakldagi nurni yaratishimiz kerakki, faqat o'simtaning o'zi nurlantiriladi, radiatsiya o'simtani o'rab turgan sog'lom to'qimalarga tegmasligi kerak. Davolash paytida siz doimo o'simtaga kuchli ta'sir va atrofdagi sog'lom to'qimalarga mumkin qadar eng kuchsiz ta'sir o'rtasida murosani topishingiz kerak bo'ladi, chunki bari-bir sog'lom to'qimalar ham radioaktiv nurlanishdan xoli bo'lmaydi. Bunday nurni shakllantirish maxsus kollimator yordamida amalga oshiriladi. Shunday maxsus «gulbargli» kollimator ishlab chiqildi. U volframli gulbarglardan iborat bo'lib, rasmda alohida plastinkalar kabi ko'rinishga ega. Har bir plastinka gulbarg deb ataladi. Ushbu gulbarglardan foydalanib, nurning

o'simta ko'rinishidagi deyarli har qanday shaklni avtomatik ravishda shakllantirish mumkin. Tezlatgich bemor atrofida aylanadi va o'simtani turli tomonlardan kerakli shakldagi nur bilan nurlantiradi. Shunday qilib, biz atrofdagi sog'lom to'qimalarga minimal ta'sir ko'rsatamiz va o'simtaning o'ziga, patologiya mavjud joyga maksimal darajada ta'sir qilamiz. O'sha joyda radioaktiv nurlanishning katta dozasi hosil bo'ladi.

Quyidagi rasmda bugungi kunda biroz kam uchraydigan usul ko'rsatilgan, ammo u aslida, radiatsiya terapiyasida tezlatgichlardan foydalanish moda bo'lishidan oldin ishlab chiqilgan. Ushbu 9-rasmda gamma-pichoq deb ataladigan qurilma ko'rsatilgan. U Shvetsiyada, o'tgan asrning 50-yillari oxirida qo'llanila boshlandi. Ushbu qurilmaning mohiyati shundaki, biz kobalt-60 nurlanishidan foydalanamiz. U ikkita gamma nurlarini chiqaradi (energiyasi taxminan 1,2 MeV) va ular patologik to'qimalarni nurlantirish uchun ishlatilishi mumkin. Bu gamma- kvantlar inson tanasidan juda oson o'tadi, ular bosh suyagi orqali o'tishi mumkin. Ulardan hosil bo'lgan doza nur maydonida taxminan barobar taqsimlanadi. Agar inson tanasini shunday gamma-kvantlar bilan nurlantirsak, unda nafaqat uning ichida joylashgan o'simta zonasi, balki atrofdagi barcha sog'lom to'qimalar ham nurlanadi.

Kobalt-60 ko'p sonli ionlashtiruvchi manbalardan tashkil topgan va bosh miya patologiyasini stereotaksik jarrohlik qilish qurilmasi



Rasm 9. Gamma-pichoq

Biz radioaktiv nurlanish dozasini faqat o'simtaning ushbu asosiy maydonida to'plash mumkin bo'lgan usul ixtiro qilingan demoqchimiz. Bu usul shundan iboratki, biz har tomondan tushadigan juda ko'p gamma-nurlaridan foydalanamiz va bu nurlar biz davolamoqchi bo'lgan o'simta to'qimalari joylashgan izomarkaz deb ataladigan joyda birlashadi. Bunda nur sog'lom to'qimalardan bir marta o'tadi, biroq o'simta to'qimasidan esa bizda qancha nurlar bo'lsa, shuncha marta o'tadi. Sog'lom to'qimalar va o'simta to'qimalarida hosil bo'ladigan dozalarda katta farqni yaratish uchun ushbu qurilmada 201 ta nur ishlatiladi, demak, mos ravishda bu yerda 201 ta kobalt-60 manbalari joylashgan bo'ladi.

Bu apparatda stereotaksik ramka qo'llaniladi. Ushbu ramka an'anaviy neyrojarrhlik operatsiyalarini bajarish uchun mo'ljallangan bo'lib, metall jarrohlik asboblari yordamida bemorning kerakli nuqtasiga erishish imkonini beradi. Keyinchalik, ushbu stereotaksik ramkani ishlab chiqqan neyrojarrh neyrojarrhlikda ishlatiladigan ushbu metall asboblarni o'rniga ionlashtiruvchi nurlanish nurlaridan foydalanishni taklif qildi. Avval rentgen trubkasidan foydalanish taklif etildi, keyin proton nurlanishidan foydalanish taklif qilindi.

O'sha paytda proton nurlarini olish uchun hali ham yaxshi texnologiya yo'q edi va natijada tadqiqotchilar eng yaxshi variant kobalt-60 dan foydalanish bo'ladi, degan xulosaga kelishdi, bu esa 201 gamma-nurlanish nurlaridan 201 gamma-pichoq hosil qilish imkonini berdi. Bunday stereotaksik ramka bemorning boshiga o'rnatiladi, keyin bemor radioizotoplar mavjud hududga, ya'ni kobalt-60 manbalariga joylashtiriladi. Gamma-nurlar dastasidan nur hosil qiluvchi kollimator bo'lishi kerak. Gamma-nurlar volframli kollimatoridan o'tadi va izotomarkazga uchadi. Tabiiyki, bu tizim to'lasincha kuchli himoyaga egadir, volfram yoki qo'rg'oshin bilan o'ralgan.

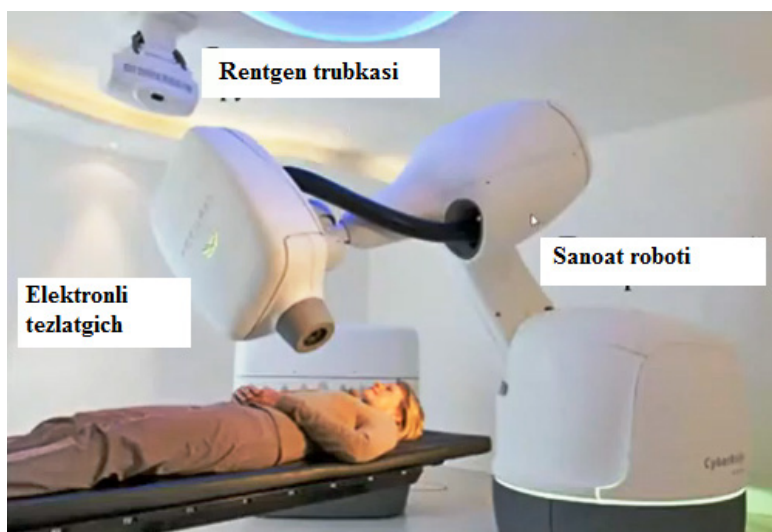
10-rasmda zamonaviy gamma-pichog'i ko'rsatilgan. Bemor yotgan holatda yoki yarim o'tirgan holatda nurlanadi, bu gamma-pichoqning dizayniga bog'liq. Bemorning boshida kollimatorlar tizimi ko'rinadi, bemor ichkarida kuchli kobalt-60 manbalari himoyalangan hududga o'tadi. Manbalarning nurlanishi haqiqatan ham juda kuchli va ular uzoq yashash vaqtiga ega, shuning uchun qurilma radioaktiv izotoplar bilan qayta jixozlanmasdan juda uzoq vaqt davomida ishlatilishi mumkin. Hozir dunyoda 300 ga yaqin shunday qurilmalar mavjud va ularda milliondan ortiq odam davolangan.



Rasm 10. Zamonaviy gamma-pichoq

Ushbu texnologiyaning davomi deb kiber-pichoq topilgan (11-rasmga qarang), bu yerda elektron tezlatgich manba sifatida ishlatiladi. Ushbu tezlatgich, printsipliy jihatdan, nurli terapiya

va sanoat roboti tasvirlangan rasmdagi tezlatgichga o‘xshaydi, bir xil desak ham bo‘ladi.



Rasm 11. Kiber-pichoq

Biroq, bu yerda, kollimatorlarning ishlashi natijasida ushbu tezlatgichda tormozlangan gamma-nurlanishning dastasi hosil bo‘ladi va sanoat robotining qo‘li bemorga nisbatan istalgan holatga joylashtirilishi mumkin, ya‘ni biz harakat yo‘nalishini

boshgara olamiz, tezlatgichdan chqayotgan gamma-nurlaridan ixtiyoriy ravishda ham yuqoridan, ham pastdan, ham o‘ngdan, ham chapdan foydalanamiz.



Rasm 12. Kiber-pichoqning ishlash prinsipi

Dastlab, ushbu sanoat roboti avtomobil yig‘ish konveyerida ishlagan va u yerdan tibbiy qurilmalarda foydalanish uchun olingan. Uning yuk ko‘tarish qobiliyati ushbu muallaja davomida tezlatgichni turli yo‘nalishlarda tez harakatlantirish, bemorni turli yo‘nalishlardan nurlantirish uchun yetarlidir.

Kiber-pichoqning ishlash tamoyili gamma-pichoq bilan bir xil (12-rasmga qarang), ya‘ni biz bitta umumiy markazga ega bo‘lgan ko‘plab nurlarni hosil qilamiz. O‘simta to‘qimasi sog‘lom to‘qimalar bilan o‘ralgan bo‘lishiga qaramay, sog‘lom to‘qimalar kichik nurlanish dozasini oladi, o‘simtaning o‘zi esa katta nurlanish dozasini oladi va biz uni shu tarzda yo‘q qilamiz.

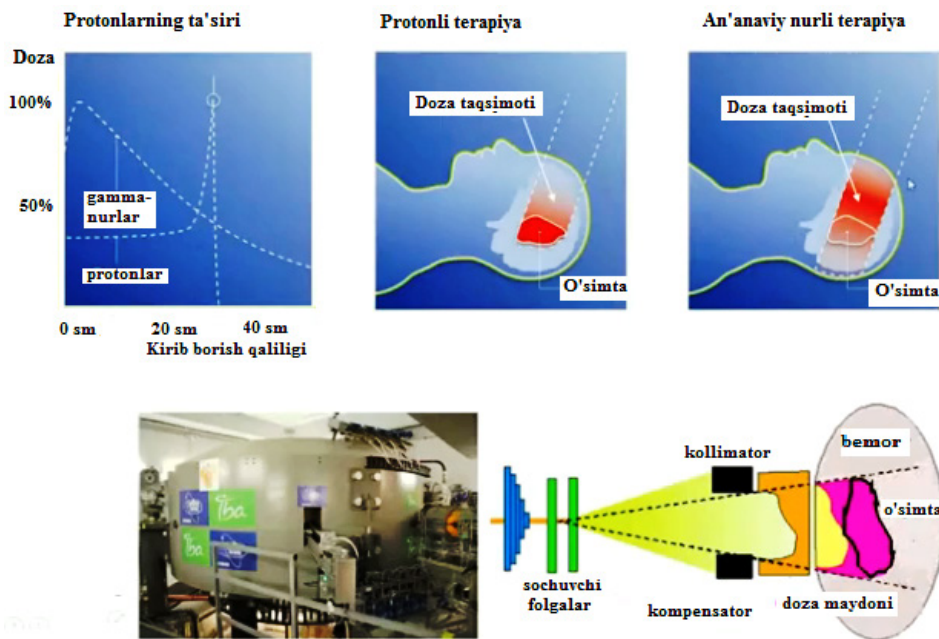
Masofaviy nurlanish terapiyasi sohasidagi eng so‘nggi yutuqlardan biri bu protonli terapiya asboblari yaratishdir. Aslida, bu usul ancha vaqtdan beri ma‘lum bo‘lgan, ya‘ni tajribalar va aprobatsiya muolajalari bir necha o‘n yillar davomida bajarilib kelmoqda, ammo hozirgacha bu tizim faqat katta tezlatgichlarda ishlashi mumkin. Chunki bunday davolashni amalga oshirish uchun protonlar yetarlicha katta energiyaga ega bo‘lishi kerak va proton nurlari bilan ishlashning iloji yo‘q edi, uni tezlatgich yordamida, masalan, gamma-nurlanish manbasini bemor atrofida aylantirgandek aylantirish mumkin emas edi. Shu paytgacha bemor amalda ushbu proton tezlatgichning nuriga

kiritilar edi. O'simtani turli tomondan nurlantirish uchun esa bemor o'z holatini o'zgartirishga majbur edi. Bu juda noqulay ekanligi o'z-o'zidan ravshan. To'g'ri nurlantirish uchun o'simta joyining aniqlanish darajasi yuqori emas edi, shu bois usul juda sekin rivojlandi. Hozirda esa maxsus protonli markazlar faoliyat yurita boshladi, ularda nisbatan kichik, ixcham protonli tezlatgich va proton nurlarini bemorga etkazish tizimi ishlab chiqilgan.

Protonlar ta'sirining tamoyili nimadan iborat. Protonlarning gamma-nurlanish ta'siridan farqi shundaki, protonlar sekinlashganda dastlab ozgina energiya yo'qotadi va yo'l oxirida bu energiya yo'qotilishi keskin ortadi, ya'ni protonlarda energiya oz qolganda, ular bu energiyani juda tez yo'qotadilar (qarang, rasm 13). Shuning uchun ham, o'sha joydagi doza protonning biologik to'qimalar orqali avvalroq bosib o'tgan yo'lga qaraganda ancha kattaroq bo'ladi. Taxminan 3-10 marta ko'proq (rasmning chap yuqori burchagidagi grafik). Shunday qilib, biz radioaktiv nurlanishning dozasi katta chuqurlikda joylashgan to'qimalarga etkazib bera olamiz, ayni paytda eng ko'p qo'llaniladigan gamma-nurlanish esa, aksincha, biologik to'qimalar orqali o'tish boshida maksimal dozaga ega bo'ladi.

Shuning uchun agar bizning o'simtami katta chuqurlikda joylashgan bo'lsa, gamma-nurlanish chogida asosan sog'lom to'qimalar nurlanadi. Ko'rinib turibdiki, protonlar katta ustunlikka ega. Biroq, bu ustunlikni hali texnik jihatdan amalga oshirilishi kerak. So'nggi o'n yilliklarda protonli terapiyani rivojlantirish uchun protonli markazlar faoliyat yurita boshladi va natijada protonli terapiya usuli klinik amaliyotga sezilarli darajada kirdi.

13-rasmning chap va o'ng burchaklarida o'simtani nurlantirish uchun protonlar nuri qanday hosil bo'lishi ko'rsatilgan. Tezlatgichdan ingichka nur chiqadi, undan so'ng protonlarning keng nurini hosil qiladigan sochuvchi plyonkalar o'rnatilgan. Ushbu keng proton nurlari kollimator tomonidan kesiladi, nur hali ham kengligini saqlaydi, lekin endi uning ko'ndalang kesimi o'simta shakliga mos keladigan bo'lib qoladi, keyingi o'rinda maxsus kompensator mavjud. U protonlarni energiya bo'yicha yo'yib chiqadi va protonlarning keng energiyali spektri hosil bo'ladi. Protonlarning yutilish chuqurligi o'zgaradi va doza operator ko'rsatmasiga mos taqsimlanadi. O'simta maksimal darajada nurlantiriladi, chunki maksimal dozali maydon shakli aynan o'simta shakliga yetarlicha mos keladi.



Rasm 13. Protonli terapiya

Albatta, nurlanish sohasida normal to'qimalar ham mavjud va ular ham nurlanishi mumkin, ammo protonli nurlanishning yo'nalishini ko'p tomonlama qila olsak, u holda normal to'qimalarning ortiqcha nurlanishi bilan bog'liq kamchiliklarni

to'liq qoplashimiz mumkin. 13-rasm yuqorisidagi tasvirlar gamma-terapiya va protonli terapiya uchun doza maydonlaridagi farqlarni ko'rsatadi.



Rasm 14. Protonli terapiyani o‘tqazish xonasi

14-rasmda bemorga proton terapiyasi yordamida davolanish imkonini beruvchi zamonaviy kabinet ko‘rsatilgan. Bu yerda ko‘rsatilgan tizim bemorga proton nurlarini turli yo‘nalishlardan uzatish imkonini beradi. Bunday tizimni yaratish juda qiyin edi va tadqiqotchilar uzoq vaqt davomida ushbu muammo ustida ishladilar va uni amalga oshirishga muvaffaq bo‘lishdi. Ko‘rinib

turibdiki, bu yerda protonlar manbai bemor atrofida aylanadi, bemor turli tomonlardan nurlantiriladi. Bu juda katta qurilma. Protonli markazning bitta proton tezlatgichi uchun bir nechta shunday kabinetlari mavjud bo‘lishi mumkin, taxminan 3–4. Shuning uchun, sog‘ayishni istagan bemorlar oqimi tobora oshib bormoqda.

Adabiyot:

1. Xurramova M. R., Yakubov N. K., Arzibekov U. R. Yadroviy tibbiyot tarixiga doir metodik materiallar. Международный научный журнал «Молодой ученый», N 10 (405), март 2022 г. С. 218.
2. Xurramova M. R., Yakubov N. K., Arzibekov U. R. Radioizotopli tashxislashga doir uslubiy ma‘lumotlar. Международный научный журнал «Молодой ученый», N 18 (413), май 2022 г. С. 592.
3. И. Н. Бекман. Ядерная медицина. Физические и химические основы. Москва: Издательство «Юрайт», 2017. 400 с.
4. Черняев А. П. Ядерно-физические методы в медицине. Москва: КДУ, 2016. 192 с.
5. <https://www.youtube.com/channel/UCSVY5ZY6Zk-Wbr08sTmjQmw>

Молодой ученый
Международный научный журнал
№ 19 (414) / 2022

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77–38059 от 11 ноября 2009 г.,
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).
ISSN-L 2072-0297
ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»
Номер подписан в печать 25.05.2022. Дата выхода в свет: 01.06.2022.
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.
Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.
E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.