

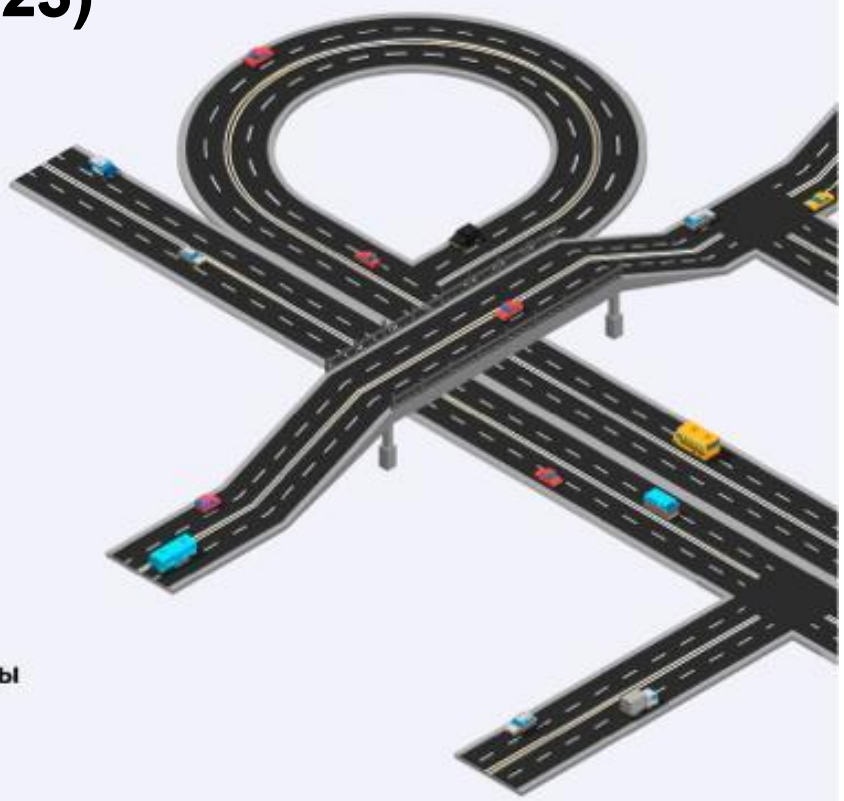


Л. Гончаров атындағы
ҚАЗАҚ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ ИНСТИТУТЫ
КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
имени Л. Гончарова

ISSN: 3005-4974
E-ISSN: 3005-4966

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК

2 (2023)



Республика Казахстан
г. Алматы, 2023

Қазақстан Республикасы
Алматы қ., 2023

**Л.Б.ГОНЧАРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ
ИНСТИТУТІ**

**КАЗАХСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ
им. Л.Б.ГОНЧАРОВА**

ХАБАРШЫ



ВЕСТНИК

**№ 2
2023**

Республика Казахстан

г. Алматы

ББК 74.58

И 38

ISBN: 978-601-7783-068

ISSN: 3005-4974

E-ISSN:3005-4966

**Қазақ автомобиль-жол институтының
ХАБАРШЫСЫ
№2 (2023)**

**BULLETIN of Kazakh Automobile
and Road Institute**

**ВЕСТНИК Казахского
автомобильно-дорожного института**

**Журнал 2023 жылдан бастап шығады
Journal has been publishing since 2023
Журнал издается с 2023 года**

**Жылына 4 рет шығады
Quarterly journal
Выходит 4 раза в год**

<p>Л.Б.ГОНЧАРОВ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ АВТОМОБИЛЬ-ЖОЛ ИНСТИТУТІ</p>	<p>М А З М Ұ Н Ы С о д е р ж а н и е</p>	
<p>ХАБАРШЫ № 2 (2023)</p>		
<p><i>Бас редактор</i> <i>т.ғ.д. Кабашев Р.А.</i> <i>Редакция алқасы:</i> <i>бас ред. орынбасарлары:</i> <i>т.ғ.к. Г.А.Еспаева,</i> <i>т.ғ.к. М.Р.Кабашева,</i> <i>т.ғ.к. А. О.Сағыбекова,</i> <i>жауапты хатшы:</i> <i>п.ғ.к., К. Л. Гончарова</i> <i>мүшелері:</i> <i>т.ғ.д. А.К.Киялбаев,</i> <i>т.ғ.д. Ш.М.Кобдиқова,</i> <i>д-р PhD, (Респ.Узбекистан)</i> <i>Ш.А.Пирнаев,</i> <i>т.ғ.д. О.Ж.Рабап,</i> <i>д.т.н., проф. (РФ) С.В. Савельев.,</i> <i>д.т.н., проф. (Польская НР)</i> <i>А.В.Сладковский,</i> <i>т.ғ.д. Б.Б.Телтаев,</i> <i>т.ғ.д., проф. (Респ.Киргизия)</i> <i>Ж.Ж.Турғумбаев,</i> <i>д.т.н., проф. А.Турдалиев,</i> <i>д-р PhD, Р.К. Жанақова,</i> <i>д-р PhD, Э. А.Жатқанбаева,</i> <i>т.ғ.к., Ш.А. Бекмухамбетова,</i> <i>э.ғ.к., Р.Ж.Калғулова,</i> <i>т.ғ.к., С.Н.Киялбай,</i> <i>т.ғ.к., У.А. Мурзахметова,</i> <i>т.ғ.к., Т.Б., Нурпеисова,</i> <i>магистр Г.С.Бектурсунова</i></p>	<p>РАЗДЕЛ № 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ. АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО</p>	
	<p><i>Р.К. Жанақова, Г.К. Атаева, Е.С.Жұмақан.</i> Исследование устойчивости массива для конструкции крепления подпорных стен.....</p>	5
	<p><i>Р.К. Жанақова, Г.К.Атаева, Д. Жумабеков.</i> Исследование усиления основания для сооружений с применением анкерного крепления.....</p>	13
	<p><i>А.К.Киялбаев, Н.Э.Абдиқаримов.</i> Примеры расчета по определению сопротивления сдвигу сыпучих (несвязанных) грунтов.....</p>	19
	<p><i>С.Н.Киялбай, Р.А.Ахмедшина, Т.Т.Қашиев.</i> Инженерно-геологические особенности горных пород, вызывающие оползневые опасности на участках автомобильных дорог, проходящих по горным склонам.....</p> <p><i>С.Н.Киялбай, А.Б.Қанаев.</i> О стратегическом бизнес-процессе при создании сервисных объектов на притрассовой зоне автомобильных дорог общего пользования.....</p>	23 30
	<p>РАЗДЕЛ № 2. ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ. ИНЖЕНЕРИЯ И ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО</p>	
<p>© Л.Б.Гончаров ат. Қазақ автомобиль-жол институті, 2023</p>	<p><i>Д.Е.Елемес, М.К.Алибекова, К.С.Мусин.</i> Прочностной анализ циклоидальной передачи героторного насоса.....</p>	36
<p><i>Шығарылым редакторы:</i> <i>т.ғ.к. Г.А.Еспаева,</i> <i>т.ғ.к. А. О.Сағыбекова,</i> <i>п.ғ.к., К.Л.Гончарова</i></p>	<p><i>Д.Е.Елемес, М.К.Алибекова, И.Ж. Таженова.</i> Математическая модель рабочей поверхности спирального грохота.....</p>	46
<p><i>Компьютерлік беттеу</i> <i>п.ғ.к. К.Л.Гончарова</i></p>	<p><i>М.А. Нохатов, Ш.Н.Тлеубердиев.</i> Жүк тасқыны мен тасымал сенімділігінің сипаттамасы.....</p>	53
<p>Басуға 23.02.2023ж. қол қойылды Тираж 100 экз. Формат 60x84 1/8</p>	<p><i>Н.С.Сабралиев, А.Е.Тусупова, М.К.Әлібекова, К.С.Мусин.</i></p>	
<p>Қазақстан Республикасының Ақпарат және Қоғамдық даму министрлігінде тіркелген N KZ 14VPU00047598-05.04.2022 (Журнал бір жылда 4 рет шығалы) 2023 жылдан бастап шығады</p>	<p>Жерді қазып және тасымалдап тиейтін шағын көлемді машиналардың жұмысының динамикалық көрсеткіштері.....</p>	57
<p><i>Адрес типографии</i> <i>« ARNAU Print »</i> <i>г.Алматы, мкр.Орбита 3,д. 55/1,</i> <i>arnau_print@mail.ru,</i> <i>Тел. +7(727)338-21-36</i></p>	<p><i>С.Ш. Сарбаев, Э.А.Жатқанбаева, А.А.Айсаров.</i> Континентальный транзит и оптимальная мультимодальная логистика через инфраструктуру Казахстана....</p>	63
<p><i>050061, г.Алматы,</i> <i>ул.Райымбека,415В,</i></p>		

<p>Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л.Б.Гончарова Казахский автомобильно-дорожный институт им.Л. Б. Гончарова</p>	<p>РАЗДЕЛ № 3. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</p>	
<p>ВЕСТНИК № 2 (2023)</p>	<p><i>Г.М.Аутова.</i> Физика сабақтарында экологиялық мәселелерді енгізу стратегиялары.....</p>	72
<p><i>Главный редактор д.т.н.Кабашев Р.А., Редакционная коллегия: зам гл. редактора: к. т.н., Г.А.Еспаева, к.т.н., М.Р.Кабашева, к.т.н., А.О.Сағыбекова, ответ. секретарь: к., п.н.К.Л.Гончарова, члены: д.т.н. А.К.Киялбаев, д.т.н. Ш.М.Кобикова, д-р PhD, (Респ.Узбекистан) Ш.А.Пирнаев, д.т.н. О.Ж.Рабат, д.т.н., проф. (РФ),С.В.Савельев, д.т.н., проф. (Польская НР), А.В.Сладковский, д.т.н. Б.Б.Телтаев, д.т.н., проф. (Респ.Киргизия), Ж.Ж.Турғумбаев, д.т.н., проф. А.Турдалиев, д-р PhD, Р.К.Жанақова, д-р PhD, Э.А.Жатқанбаева, к.т.н., Ш.А.Бекмұхамбетова, к.э.н., Р.Ж.Қалғұлова, к.т.н., С.Н.Киялбай, к.т.н., У.А. Мурзахметова, к.т.н., Т.Б.,Нурпеисова, магистр Г.С.Бектурсунова</i></p>	<p><i>F.T. Juldikarayeva, G.D. Ryskeldiyeva, A.A. Ospanova., Z.D. Tuyebekova.</i> Different methods of teaching languages.....</p>	79
<p>© Казахский автомобильно - дорожный институт им.Л.Б.Гончарова</p>	<p><i>Қ.Е. Тұрғанбай.</i> Білім берудегі толықтырылған шынайылық технологияларының мүмкіндіктері.....</p>	83
<p>Редакторы выпуска <i>т. г.к. Г.А.Еспаева, т. г.к. А.О.Сағыбекова, п.г.к. К.Л.Гончарова</i></p>	<p><i>Қ.Е. Тұрғанбай, М.Ә.Канибекова.</i> Нейрондық желілерді терең оқыту арқылы сөйлеушіні тану ерекшеліктері.....</p>	94
<p>Компьютерная верстка <i>п.г.к. К.Л.Гончарова</i></p>	<p>РАЗДЕЛ № 4. БИЗНЕС И УПРАВЛЕНИЕ</p>	
<p>Зарегистрировано в Министерстве информации и общественного развития Республики Казахстан N KZ 14VPY00047598-05.04.2022 (периодичность - 4 раза в год) Выходит с 2023г.</p>	<p><i>С.Т.Алмагамбетов, Ш.Т.Алмагамбетова.</i> Автокөлік кәсіпорындарының қоршаған ортаға экологиялық және экономикалық әсерін зерттеу.....</p>	105
<p>Адрес типографии « ARNAU Print » г.Алматы, мкр. Орбита 3, дом 55/1, arnau_print@mail.ru, Тел. +7(727)338-21-36</p>	<p><i>Қ.М.Жұмақсанова, А.Б.Омарова</i> Қазақстан Республикасының көлік дәліздерін дамыту: инфрақұрылымды жетілдірудің кейбір аспектілері.....</p>	114
<p>050061, г.Алматы, ул.Райымбека,415В, Казахский автомобильно-дорожный институт им. Л.Б.Гончарова</p>	<p><i>Р.Ж., Қалғұлова, А.З. Әлжанова.</i> Қазақстан Республикасында шағын бизнестің қазіргі таңдағы жағдайы мен даму деңгейін бағалау.....</p>	121
	<p><i>А.Б.Омарова, М.Р.Карипова, Д.Н.Бобряшов.</i> Қазіргі экономиканы цифрландыру.....</p>	129
	<p>Правила для авторов научного журнала «ВЕСТНИК КАЗАДИ им.Л.Б.ГОНЧАРОВА».....</p>	138

**РАЗДЕЛ № 1.
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.
АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО**

УДК 62.

**Р.К. Жанакова, Г.К. Атаева, Е. С.Жұмақан
ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ МАССИВА ДЛЯ
КОНСТРУКЦИИ КРЕПЛЕНИЯ ПОДПОРНЫХ СТЕН**

(ҚазАДИ им. Л.Б. Гончарова, г.Алматы)

***Аңдатпа.** Мақалада тірек қабырғаларды бекітуге арналған құрылымдардың негізгі түрлерін, сондай-ақ олардың құрылыста қолданылуы қарастырған. Массивтің беріктігі мен тұрақтылығы қамтамасыз ету үшін тау жыныстарының физикалық-механикалық қасиеттеріне және құрылыс жағдайларына сәйкес тірек қабырғаларының конструкцияларының әртүрлі түрлерін зерттеу қажеттігі баяндалған. Қазіргі экономика инженерлік құрылымдарға қойылатын талаптарға сай құрылымдар жауап беруі қажет. Іске асырылып жатқан құрылыс жобаларының жалпы көлемінде қалалық жерасты құрылыстары, оның ішінде ашық әдіспен салынған көлік құрылымдары өте маңызды үлес қосатыны да айқан. Жер асты құрылыстарын салудың өнімділігі көп жағдайда құрылыс процесінде тұрғызылған тіреуіш құрылымдардың беріктігі мен тұрақтылығына, сонымен бірге қабылданған жобалық және технологиялық шешімдердің беріктігі мен тұрақтылығына тікелей байланысы жайында баяндалған.*

***Түйін сөздер:** Бекіту, тіреу қабырғалары, құрылыс, анкерлі бекітпе, беріктік*

***Abstract.** This work examined the main types of structures for fastening retaining walls, as well as their applications in construction. For the stability of the massif, it is necessary to study various types of retaining wall designs according to the physical and mechanical properties of rocks and the construction conditions. The modern economy places special demands on engineering structures. In the total volume of construction projects being implemented, urban underground facilities, including transport structures constructed by opencast methods, make up a very significant share. The productivity of the construction of underground structures largely depends on the strength and stability of the retaining structures erected during the construction process, and at the same time, the feasibility of the design and technological solutions adopted.*

***Keywords:** Fastening, retaining walls, construction, anchoring, stability.*

Ограждающие конструкции играют существенную роль в современной архитектуре и градостроительстве, обеспечивая не только функциональное разграничение территорий, но и визуальное и акустическое оформление окружающей среды. В современном мире, где безопасность, конфиденциальность и эстетика имеют высший приоритет, ограждения предусматривают множество функций, включая транспортных сооружений, возводимые открытым способом, составляют весьма значительную долю. Продуктивность строительства подземных сооружений во многом зависит от прочности, устойчивости возводимых в процессе строительства подпорных сооружений, и вместе с этим, целесообразности принимаемых конструктивно-технологических решений. Анализ ряда причин, вызвавших аварии при возведении глубоких котлованов, позволяет выделить из них, в частности, несоответствие несущей способности анкерных конструкций

расчетным значениям, что объясняется неопределенностью статической работы анкерной крепи в области заделки анкера.

В зависимости от продолжительности действия различают разные постоянные ограждения - подпорные стены, которые входят в состав несущих конструкций подземного сооружения, и временные ограждения, которые подлежат извлечению по окончании строительства.

Необходимость усиления подпорных стен возникает в связи с потерей их устойчивости при увеличении нагрузок на засыпку или изменении физико-механических свойств грунтов, а также при разрушении материала стен под действием коррозии и других факторов. Подпорные стены можно усиливать корневидными и анкерными сваями, грунтовыми анкерами, контрфорсами, обоймами, а также устройством дополнительных ограждений и другими способами.

Усиление подпорных стен корневидными сваями производится без разработки траншей и котлованов, при этом корневидные сваи проходят через существующую кладку под любым углом наклона, связывая стенку с грунтом. Корневидные сваи целесообразно применять при устройстве глубоких выемок в непосредственной близости от существующих зданий.

Подобные случаи часто возникают при реконструкции городов и промышленных комплексов, а также транспортных сооружений. Более глубокие фундаменты стремятся разместить как можно ближе к существующим фундаментам, подвалам или подпорным стенам. В этих условиях оправдывается применение подпорных стен, усиленных корневидными сваями (рисунок 1).

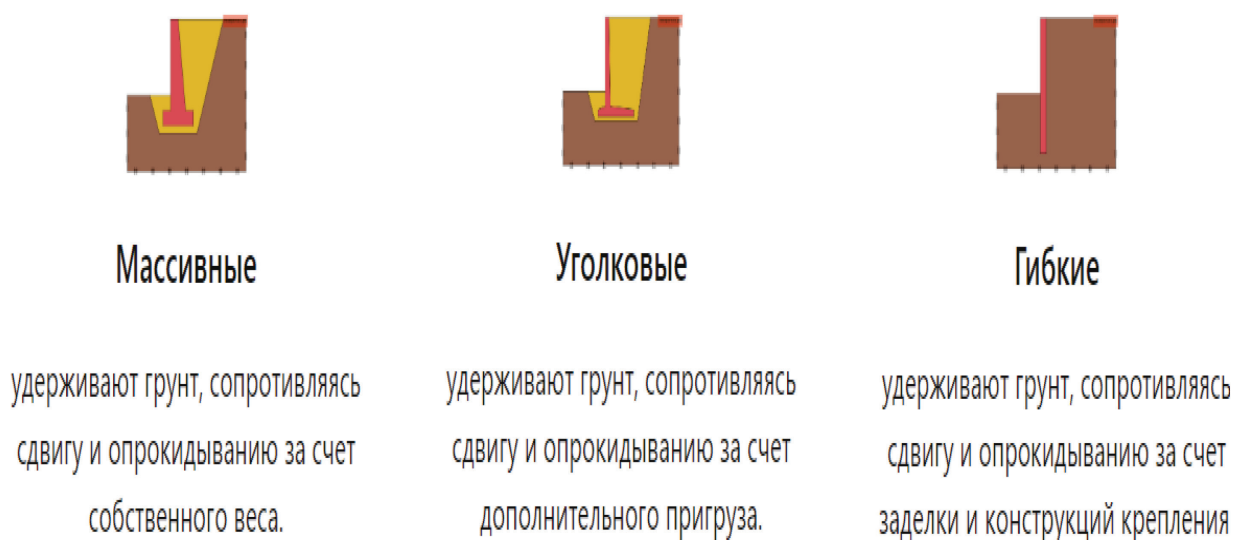


Рисунок 1. Виды подпорных сооружений с воздействием грунта

В стесненных условиях для усиления подпорных стен рационально применять грунтовые анкеры (рис.2, а), предназначенные для восприятия и передачи горизонтальных усилий на глубокие слои грунта. Заделка анкера расположена за пределами призмы обрушения. Грунтовый анкер устраивают в наклонной скважине, которую выполняют различными способами (бурением, продавливанием). В нижней части скважины сооружают уширение, воспринимающее выдергивающую нагрузку. Бетонную смесь нагнетают в скважину с помощью бетононасоса или раствор насоса. Перед бетонированием в скважину закладывают анкерные стержни, имеющие на нижнем конце шайбу, а на верхнем — резьбу для гайки. Натяжение анкера производится домкратом и фиксируется гайкой. Диаметр скважины составляет 100—200 мм. В некоторых случаях задача усиления решается устройством контрфорсов (рис. 2, б), размещаемых через определенные расчетом расстояния.

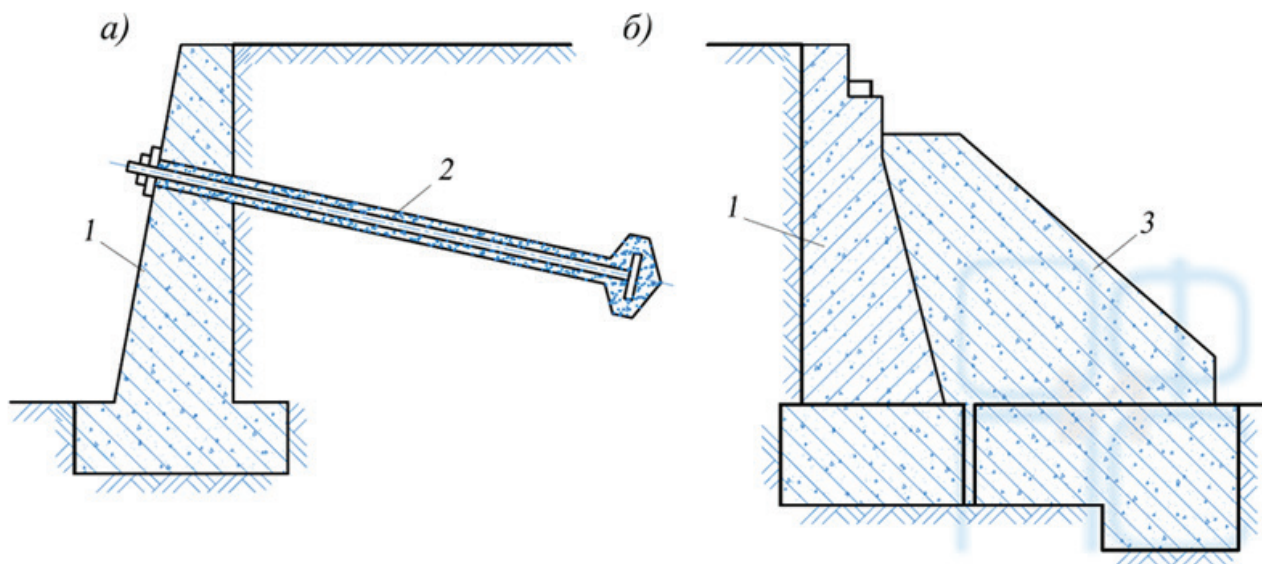


Рисунок 2. Схема усиления подпорных стен
 1 — подпорная стенка; 2 — грунтовый анкер; 3 — контрфорс

На примере в Сочи потерявшая устойчивость подпорная стена на Курортном проспекте была усилена обоймой и частичной отрезкой призмы обрушения (рис. 3). Из-за увлажнения суглинков, составлявших грунты за подпорной стеной, активное давление грунта на стенку увеличилось. В результате стена наклонилась над тротуаром на величину до 40 см, а ее верхняя часть разрушилась.

Для облегчения работы подпорной стены могут применяться и так называемые анкерные сваи. Такие сваи устраивают (или забивают при применении сборных свай) за пределами призмы обрушения.

Поверху свай изготавливается железобетонный ростверк, в который заделывают концы металлических тяжей. Другие концы тяжей заделывают в шапочный брус, изготавливаемый поверху усиливаемой подпорной стенки.

Как правило, тяжи стремятся располагать ниже поверхности грунта. Следует помнить, что при применении анкерных свай и тяжей усиливаемая подпорная стена начинает работать по схеме однопролетной балки, следовательно, такой способ целесообразнее применять при усилении железобетонных подпорных стен.

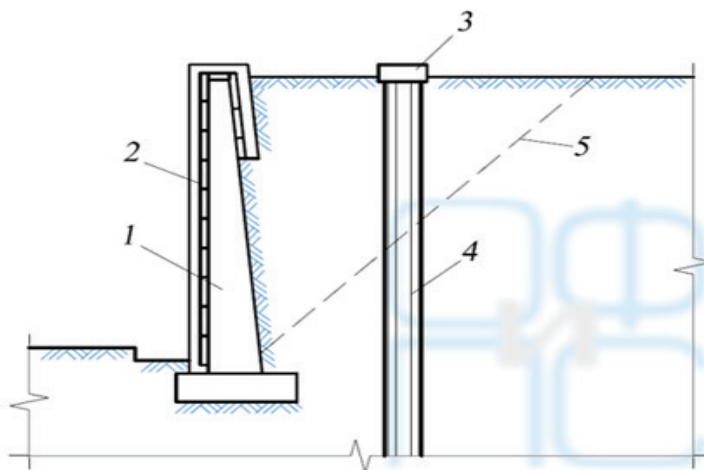


Рисунок 3. Схема усиления подпорной стенки в г. Сочи

1 — подпорная стенка; 2 — железобетонная обойма; 3 — ростверк; 4 — ряд буронабивных свай (с шагом 1,7 м); 5 — линия скольжения призмы обрушения

Анализ комплекса причин, наиболее часто приводящих к авариям при строительстве глубоких котлованов, позволяет выделить из них следующие основные группы [3-6]:

- недостоверность результатов инженерно-геологических изысканий;
- ошибки при проектировании, отсутствие анализа взаимодействия конструкций с грунтовым массивом, заниженные значения параметров конструктивных элементов;
- некачественное выполнение работ, несоблюдение при строительстве проектных параметров, использование материалов и технологий, не соответствующих проекту;
- нарушения ПОС, ППР, несоблюдение предусмотренной проектом последовательности производства работ, нарушение сроков строительства;
- отсутствие объективных количественных оценок геотехнических и геотехнологических рисков;
- недостаточный или отсутствующий авторский надзор за соблюдением в процессе строительства требований проектной документации и как следствие невозможность своевременной оценки периода упреждения аварийных ситуаций [7-11].

Произведенный анализ характерных причин аварий при строительстве подземных сооружений открытым способом, несомненно, указывает на целесообразность дальнейших научных исследований по направлению совершенствования и развития конструктивно-технологических решений систем ограждений стен котлованов.

Особенно в части развития способов заложения анкерной крепи, направленных на достижение минимальной степени геотехнологического риска, повышение качественных и количественных оценок надежности принимаемых конструктивных решений.

Применение анкеров для поддержания шпунтовых и тонких бетонных стен допустимо во всех грунтах за исключением глинистых текучей и текучепластичной консистенции торфов, илов (рис. 4).

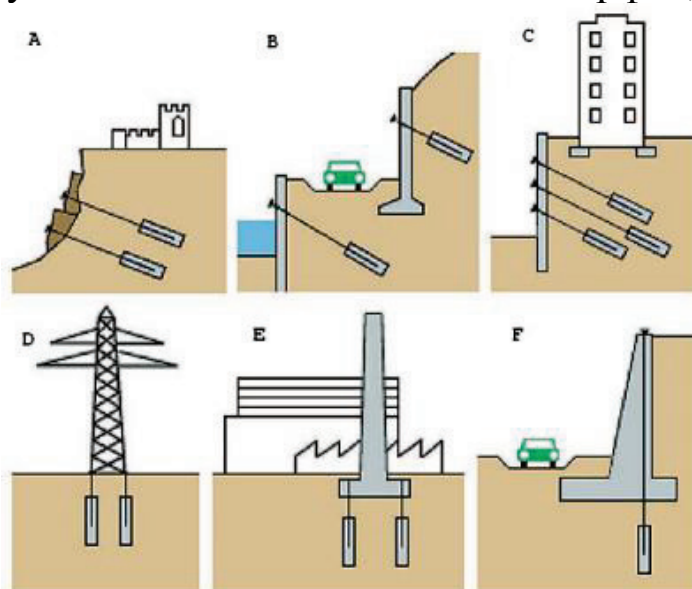


Рисунок 4. Применение анкерных устройств

Анкеры препятствуют всплытию заглубленных сооружений, что позволяет делать их более легкими. Крепление анкерами днищ сооружений, заглубленных ниже уровня подземных вод, уменьшает изгибающие моменты, что дает возможность сократить расход материалов.

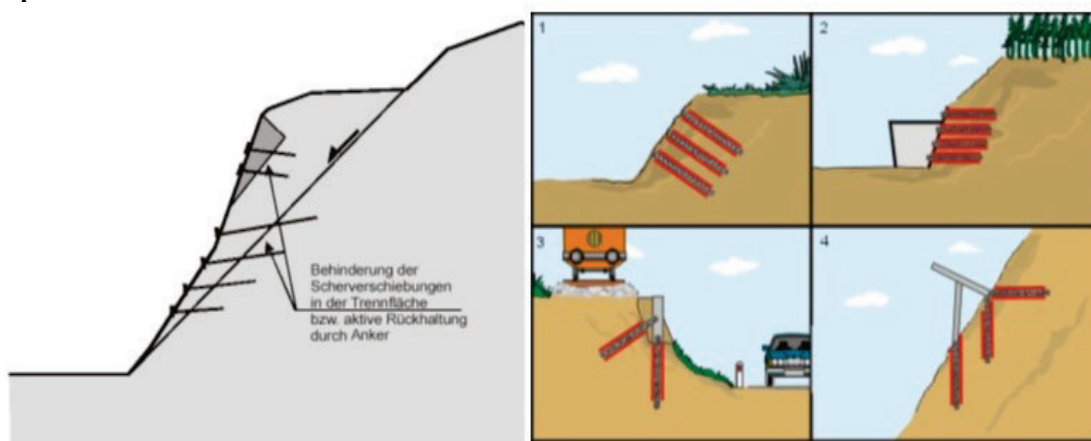


Рисунок 5. Усиление склона с применением анкерной крепи

Оголовок воспринимает усилие от конструкции, которую крепит анкер, анкерный тяж передает это усилие на безопасное расстояние в толщу грунта, анкерная заделка обеспечивает дальнейшую передачу усилия с тяги на окружающий грунт. В зависимости от способа устройства заделки заглубленные анкеры бывают засыпными, буровыми, инъекционными, забивными, завинчивающимися и т.д. Наиболее прогрессивными и надежными считаются инъекционные предварительно напряженные анкеры

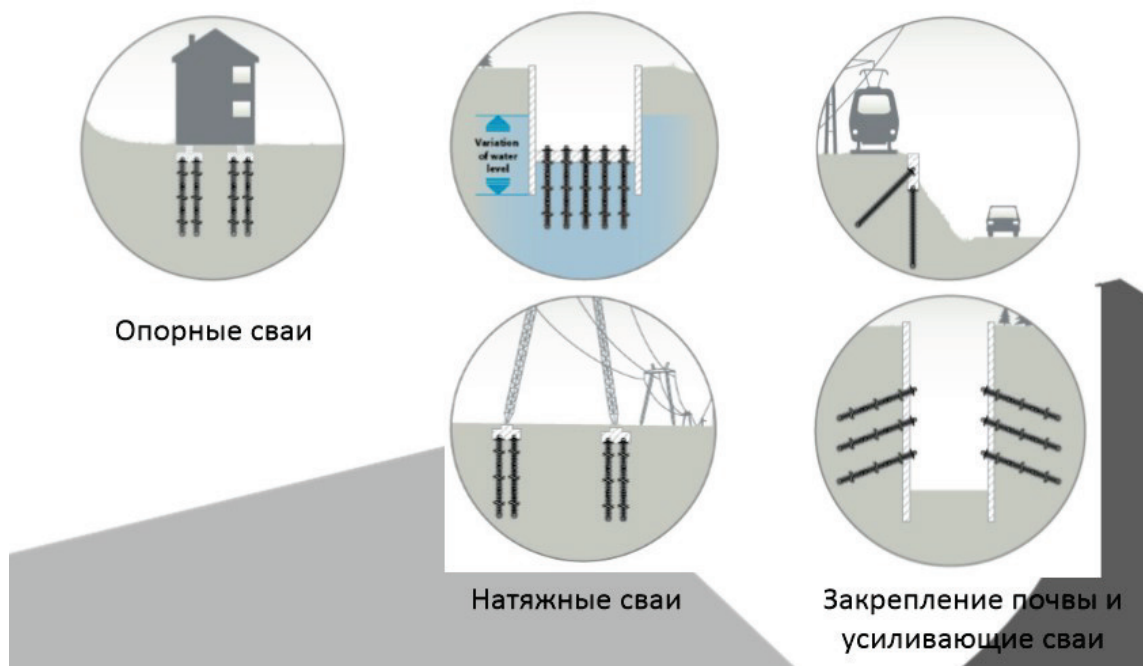


Рисунок 6. - Область применения буро-инъекционных анкеров

Скважины для анкеров пробуриваются или пробиваются ударными механизмами. В качестве несущего элемента применяются сплошные металлические стержни, трубы и тросы.

Постоянные анкеры должны иметь антикоррозийную защиту. Для подачи инъекционного раствора в буровую полость к анкерной тяге прикрепляют инъекционные трубки. Если анкерной тягой служит металлическая труба, то ее используют для подачи твердеющего раствора в скважину, для чего в зоне заделки труба имеет отверстия для выпуска раствора в грунт. Подъему раствора из зоны заделки вверх по скважине препятствует особое устройство – пакер. На рис. 5-6 представлен элемент инъекционного анкера в грунте.

Бетонируемый участок анкера должен находиться в безусловно устойчивой части массива грунта за пределами призмы активного давления. Не бетонируемый участок скважины заполняется песком или грунтом.

Предварительное натяжение анкеров производят для предотвращения или максимального ограничения перемещения анкеруемой конструкции. Натяжение обычно осуществляют с помощью домкратов.

При устройстве анкеров проводят пробные, контрольные и приемочные испытания. Пробные испытания выполняют на опытной площадке проектируемого сооружения для определения применимости выбранных типа и конструкции анкера, уточнения технологии устройства анкера и его несущей способности по грунту.

Испытанию подвергаются 3–5 анкеров. При контрольных испытаниях определяют соответствие фактической несущей способности рабочих анкеров расчетной нагрузке, заложенной в проекте. Число контрольных испытаний должно составлять не менее 10 % от общего числа устанавливаемых анкеров.

При приемочных испытаниях определяют пригодность анкера к эксплуатации. Если при выдержке во времени на испытательной нагрузке, превышающей рабочую, разность деформаций в интервалах времени остается одинаковой или уменьшается, то анкер считается пригодным. Приемочным испытаниям подвергаются все анкеры, кроме прошедших контрольные испытания.

В ходе данного исследования было проанализировано значение ограждающих конструкций в современном мире. Рассмотрены различные функции и виды ограждающие конструкции превращаются в современную архитектуру и градостроительство.

Для усиления необратимых деформации ограждений и соответственно осадки сооружений, находящихся в зоне влияния возводимых котлованов. На основе анализа конструктивного решения восходящей анкерной крепи установлен

значительный резерв несущей способности замково-опорного узла, обусловленный вовлечением в работу массива грунта, расположенного за пределами призмы обрушения. Реализация восходящих анкеров обеспечивает достоверность контроля технического состояния замковой части анкера и вместе с тем своевременное упреждение аварийных ситуаций.

1. Викулов В. М. Корнилков М. В. Зотеев О. В. Повышение эффективности конструкций анкерной крепи котлованов при строительстве подземных сооружений // Изв. Вузов. Горный журнал. 2017. №1 с. 62 - 70.
2. Викулов В. М. Корнилков М. В. Половов Б.Д. Оценка геотехнических рисков при проектировании анкерной крепи котлована сооружений // Изв. Вузов. Горный журнал. 2017. №4. С. 33-41.
3. Викулов В. М. Обоснование эффективности конструкций восходящей анкерной крепи и оценка устойчивости ограждений стен глубоких котлованов // Изв. Вузов. Горный журнал. 2018. № 7 с. 28 - 37.
4. Викулов В. М. Анализ свайной крепи котлована с тремя ярусами восходящих анкеров и вертикальной нагрузкой на призме обрушения в режиме вероятностного статистического моделирования //Труды VI Междунар. конф. «Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений», 2019. с. 109-124.
5. Зотеев О. В. Моделирование напряженно-деформированного состояния массивов горных пород численными методами // Известия вузов. Горный журнал, 2003. № 5. с. 105 -108.
6. Латышев О.Г., Казак О.О. Математические методы в горном деле: учебник для ВУЗов / Уральский гос. горный ун-т. - Екатеринбург: Изд-во УГТУ, 2013. - 146 с.
7. Малый И. М. Современные методы крепления котлованов // Подземное строительство на рубеже XXI века. - М.: Тоннельная ассоциация России, 2000. - с. 323 - 335.
8. Пьянков С. А., Азизов З. К. Механика грунтов: учеб. пособие / Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 169 с.
9. <http://fotonural.ru/services/Stroitelstvo/Ctroitelstvo-fundamenta> 02.10.2023г
10. Расчет подпорных конструкции https://xn--c1aafj3aeacfk.xn--p1ai/?page_id=864 02.10.2023г
11. Применение анкерных креплений chromextension: //efaidnbmnnnib-pcrajpcglclefindmkaj/<https://minova.kz/uploads/files/0003> от 02.10.2023г

УДК 62.

Р.К. Жанаква, Г.К.Атаева, Д.Жумабеков

ИССЛЕДОВАНИЕ УСИЛЕНИЯ ОСНОВАНИЯ ДЛЯ СООРУЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНКЕРНОГО КРЕПЛЕНИЯ

(КазАДИ им. Л.Б. Гончарова, г.Алматы)

Аңдатпа. Мақалада құрылымдардың беріктігін арттырудағы бекітуге арналған анкер құрылымдардың негізгі түрлерін, сондай-ақ олардың құрылыста қолданылуы қарастырған. Құрылымдардың беріктігі мен тұрақтылығы қамтамасыз ету үшін тау жыныстарының физикалық-механикалық қасиеттеріне және құрылыс жағдайларына сәйкес тірек қабырғаларының конструкцияларының әртүрлі түрлерін зерттеу қажеттігі баяндалған. Қазіргі экономика инженерлік құрылымдарға қойылатын талаптарға сай құрылымдар жауап беруі қажет. Іске асырылып жатқан құрылыс жобаларының жалпы көлемінде қалалық жерасты құрылыстары, оның ішінде ашық әдіспен салынған көлік құрылымдары өте маңызды үлес қосатыны да айқан.

Түйін сөздер: Бекіту, құрылымдардың беріктігі, құрылыс, анкерлі бекітпе, беріктік

Abstract. Makalada kurylymdardyn beriktigin arttyrudagi bekituge arналган anchor kurylymdardyn negizgi turlerin, sonday-ak olardyn kurylymdardyn koldanylyu karastyrgan. Please take care of the physics and mechanics of the system as soon as possible. Regular design of the bayandalgan. Kazakhstan economics engineer kurylymdarga koyylatyn talaptarga sai kurylymdar zhauap berui kazhet. I am looking for asymptomatic retrieval of the oil and gas pipes, which will then be removed from the system. forest kosatyn and aykan.

Keywords; Fastening, structure foundations, construction, anchoring, stability.

Исследование укрепления фундамента сооружений с применением анкерного крепления имеет важное значение в строительной технике. Анкерное крепление используется для обеспечения надежности и устойчивости конструкций, особенно при строительстве на слабых грунтах или при необходимости укрепления старых фундаментов. Вот основные шаги и аспекты такого исследования:

Анкерная крепь при строительстве подземных сооружений освобождает внутреннее пространство котлованов, тем самым повышает производительность работ открытым способом. Между тем, в случае применения анкерной крепи в городском строительстве необходимо учитывать ряд ограничительных факторов. В том числе, неконтролируемый этап инъектирование цементного раствора в зону заделки анкера, неопределенность фиксации анкеров, особенно в связных грунтах, отсутствие данных о инженерно-геологических условиях в корневой зоне анкера, скрытым характером работ по его устройству. Невозможность повторного использования, трудности извлечения анкеров, препятствующих дальнейшему городскому строительству, и вместе с тем сложность конструкции, являются существенными недостатками анкерной крепи.

Исследование укрепления фундамента сооружений с применением анкерного крепления имеет важное значение в строительной технике. Анкерное крепление используется для обеспечения надежности и устойчивости конструкций,

особенно при строительстве на слабых грунтах или при необходимости укрепления старых фундаментов. Вот некоторые основные шаги и аспекты такого исследования:

Для повышения несущей способности основания необходимо определить, почему требуется новое основание, какие нагрузки будут действовать на сооружение, и какие конкретные требования к усилению существования (рис. 1) [1-3].



Рисунок 1. - Основные методы повышения несущей способности оснований

Геотехнические исследования: Проведение геотехнических исследований для оценки свойств грунта и его надежности. Это включает в себя изучение состава грунта, его плотности, влажности, уровня подводного сечения и других параметров.

Расчет применения: Оценка ожидаемых последствий, которые будут действовать на опоре, включая статическую и динамическую нагрузку.

Выбор анкеров и метода крепления: на основе данных геотехнических исследований и расчетов выбраны соответствующие анкеры и методы крепления. Это может включать в себя использование грунтовых анкеров, бетонных свай, микропорных систем и другой техники [4-6].

Для проектирования строительства жилого дома для правильного определения геометрических размеров фундамента в обязательном порядке выполняется сбор нагрузок, действующих на конструкции здания. От того,

насколько точно будет выполнен расчет, зависит общая несущая способность дома или сооружения, его долговечность и прочность

По результатам расчетных данных подбирается площадь фундамента, его конфигурация, глубина расположения нижней отметки. Существуют нормативные строительные документы (СНиП), в которых четко описан принцип составления сбора нагрузок и их предельно допустимые значения.

Конструкция фундамента находится под влиянием постоянных и временных нагрузок, значение которых зависит от многих факторов: климатического района застройки, видов грунтов основания, строительных материалов для основных конструкций стен, крыши, перекрытий (рис. 2).



Рисунок 2. - Схема расположение горных пород вокруг фундамента

Долговечность жилых зданий, их соответствие назначению во многом определяются состоянием оснований и фундаментов. Система «основание-фундамент» является наиболее сложной в моделировании и предвидении ее функционирования в процессе возведения и особенно эксплуатации зданий и сооружений. Эта система в эксплуатационных условиях постоянно испытывает одновременное, зачастую трудно учитываемое воздействие многих факторов, из которых наиболее значительными являются изменения свойств основания, природные явления и воздействия, связанные с деятельностью человека (рис. 3).



*Рисунок 3. - Деформации оснований зданий,
расположенных на склоне*

Все строительные анкеры предназначены для применения при нормальной температуре наружного воздуха. При необходимости применяются дополнительные меры по защите от огня для сохранения в полном объеме технических характеристик анкеров. Эти меры могут заключаться в дополнительной защите от огня площади вокруг анкерного крепления в радиусе, равном, по крайней мере, глубине заделки анкера [7-10].

Грунтовый анкер по своей сути очень напоминает обыкновенный шуруп с дюбелем. Мы сначала сверлим в стене отверстие, затем в отверстие вставляем дюбель и уже в дюбель вворачиваем шуруп. За счет того, что дюбель начинает расширяться от воздействия, вворачиваемого шурупа данное устройство прочно закрепляется в стене и позволяет крепить на него серьезные конструкции.

Разновидности грунтовых анкеров (анкерных свай) очень много. Их можно разделить на две основные группы - грунтовые буро инъекционные анкера и самораскрывающиеся анкера.

Первую группу можно разделять по длительности эксплуатации на временные (эксплуатация до 2 лет) и постоянные. По направлению тяги на вертикальные и наклонные. По методу образования скважин на буровые, забивные, вибропогружные и т. д.

Каждый вид анкеров требует соблюдения своей технологии устройства, материалов изготовления и области применения. Поэтому проектирование и

обустройство грунтовых анкеров нужно доверять опытным и высококвалифицированным специалистам.

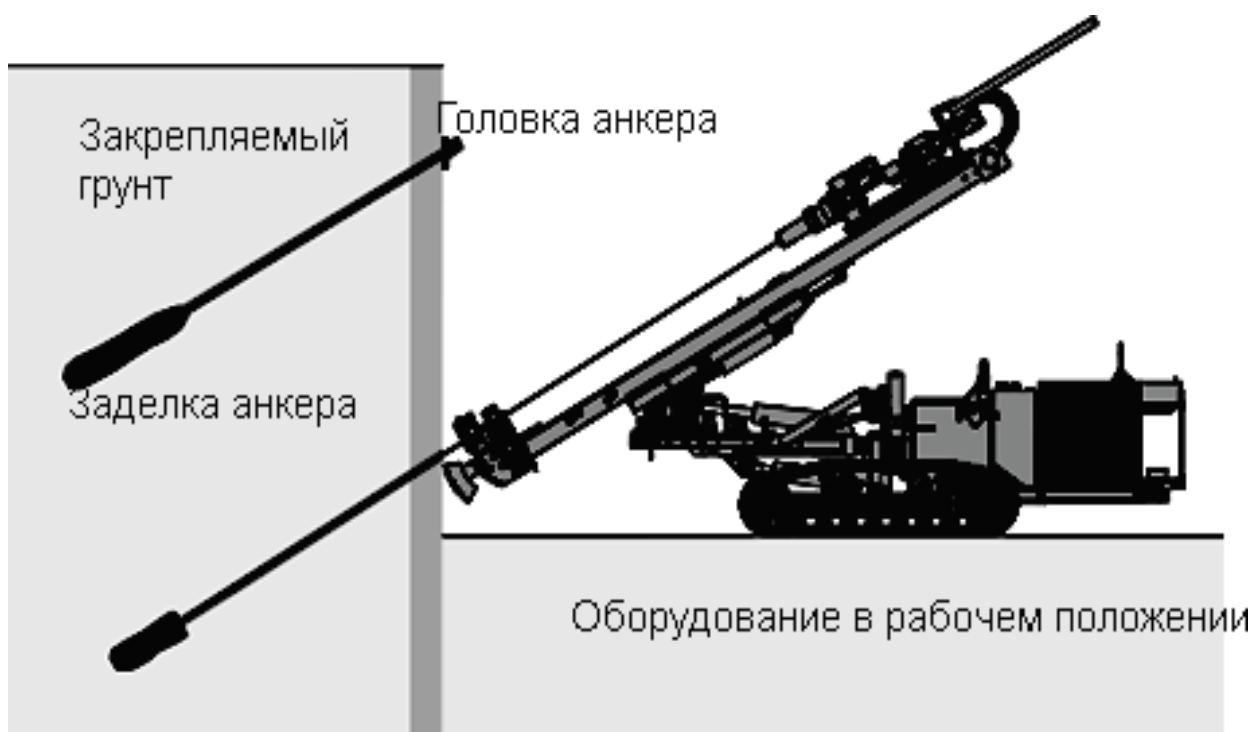


Рисунок 4. - Схема устройства грунтового анкера

К преимуществам грунтовых анкеров относят: это высокая несущая способность, которая позволяет использовать их при возведении объектов любой массы и высоты; возможность отказаться от бетонирования оснований, т. к. их несущей способности вполне достаточно для удержания конструкции. Возможность отказаться от рытья котлованов, тем самым сохраняя естественный грунт и сберегая природу. Так же это позволяет снизить затраты. Экономии времени при монтаже по сравнению с обустройством фундамента, общее снижение стоимости объекта и облегчение сооружения.

К общим недостаткам следует отнести: избирательность в грунте (не в любом грунте можно применять подобные конструкции) необходимостью использования специального и дорогостоящего оборудования для формирования анкерной сваи в грунте.

В ходе данного исследования было проанализированы усилия основания для сооружений с применением анкерного крепления. Рассмотрены различные виды

конструкций анкерных креплений с принципами креплений согласно расположению горных пород вокруг фундамента.

С помощью перечисленных методов создаются искусственно улучшенные основания, и выбор методов их создания зависит от характера напластований, типов грунтов и их физико-механических свойств, особенностей сооружений и интенсивности передаваемых нагрузок, решаемых инженерных задач, технологических возможностей. Современные методы крепления и вид анкера подбираются, исходя из расчета на отрыв. В процессе учитывается сила трения, сопротивление крепежного элемента в упоре, сила адгезии при использовании пасты, прочность соединения под воздействием высоких температур.

1. Викулов В. М., Корнилков М. В., Зотеев О. В. Повышение эффективности конструкций анкерной крепи котлованов при строительстве подземных сооружений // Изв. вузов. Горный журнал. 2017. №1 с. 62 - 70.
2. Викулов В. М., Корнилков М. В., Половов Б.Д. Оценка геотехнических рисков при проектировании анкерной крепи котлована сооружений // Изв. Вузов. Горный журнал. 2017. №4. С. 33-41.
3. Викулов В. М. Обоснование эффективности конструкций восходящей анкерной крепи и оценка устойчивости ограждений стен глубоких котлованов // Изв. вузов. Горный журнал. 2018. № 7 с. 28 - 37.
4. Викулов В. М. Анализ свайной крепи котлована с тремя ярусами восходящих анкеров и вертикальной нагрузкой на призме обрушения в режиме вероятностного статистического моделирования // Труды VI Междунар. конф. «Проектирование, строительство и эксплуатация комплексов подземных сооружений». 2019. с. 109-124.
5. Зотеев, О. В. Моделирование напряженно-деформированного состояния массивов горных пород численными методами // Изв. вузов. Горный журнал, 2003. № 5. с. 105 - 108.
6. Латышев О.Г., Казак О.О. Математические методы в горном деле: учебник для ВУЗов /Уральский гос. горный ун-т. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. - 146 с.
7. Малый И. М. Современные методы крепления котлованов // Подземное строительство на рубеже XXI века. - М.: Тоннельная ассоциация России, 2000. - С. 323 - 335.
8. Пьянков С. А., Азизов З. К. Механика грунтов: учеб. пособие / Ульян. гос. техн. ун-т. - Ульяновск: УлГТУ, 2014. - 169 с.
9. <http://fotonural.ru/services/Stroitelstvo/Ctroitelstvo-fundamenta> от 02.10.2023г
10. Укрепление и усиление фундамента https://itexn.com/4981_ukreplenie-i-usilenie-osnovanij-i-fundamentov.html от 02.10.2023 г.

УДК 624.131.3.001.33:006.354

А.К.Киялбаев, Н.Э.Абдикаримов

**ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
СОПРОТИВЛЕНИЯ СДВИГУ СЫПУЧИХ
(НЕСВЯЗАННЫХ) ГРУНТОВ**

(КазАДИ им. Л.Б.Гончарова, г.Алматы)

Аңдатпа. Қазақстанның көп бөлігінің топырақтары ішкі адгезия күші төмен. Осыған байланысты оларды жол құрылысында, әсіресе негіз қабаттарын төсеу кезінде қолдану белгілі бір технологиялық дағдарысқа әкеледі, яғни бұл жағдайда негіз қабатының беріктігі жол төсемдерінің қажетті жүктемесіне сәйкес келмейді. Осыған байланысты Қазақстанның жол құрылысы практикасында мұндай беріктігі төмен, аз байланыстыратын топырақтар цемент, әк, қож және т.б. сияқты әртүрлі тұрақтандырғыштарды қосумен қосымша күшейтіледі. мақалада сусымалы Топырақтардың сипаттамалары және олардың жергілікті маңызы бар автомобиль жолдарындағы жол құрылымдарының беріктік қасиеттеріне әсері сипатталған.

Түйін сөздер: борпылдақ топырақтар, ағысуға төзімділік, тұрақтандырушы қоспалар.

Abstract. The soils of most of Kazakhstan have a low internal adhesion force. In this regard, their use in road construction, especially when laying layers of foundations, leads to a certain technological crisis, i.e. at the same time, the strength of the base layer does not correspond to the required load of road clothes. In this regard, in the practice of road construction in Kazakhstan, such low-strength, low-binding soils are further enhanced with the addition of various stabilizers, such as cement, lime, slag, etc. The article describes the characteristics of loose soils and their influence on the strength properties of road structures on local highways.

Keywords: loose soils, shear resistance, stabilizing additives.

В связи с тем, что грунты большей части Казахстана обладают низкой внутренней силой сцепления, в практике дорожного строительства Казахстана такие низкопрочные, малосвязывающие грунты дополнительно усиливаются добавлением различных стабилизаторов, типа цемент, известь, шлак и др. При укреплении оснований дорожной одежды на автомобильной дороге «Омск–Майкапчагай» в качестве стабилизатора грунта был использован алюминиевый шлам.

Передовые страны мира для укрепления свойств грунта используют различные стабилизирующие добавки, как *Soiltac*, *полибонд*, *полидор*, *Consolid* жидкого закрепителя грунта, который был усовершенствован для *Eco* и т.п. Эти материалы с 2006 года в автодорожной отрасли Казахстана начали свое внедрение. Однако, при этом возникают определенные технологические проблемы, связанные с их нормой распределения, областью и объектам применения. При использовании полибонда в качестве стабилизатора грунта на ведомственных автомобильных дорогах АО «Казатомпром» земляное полотно и грунтовое основание дорожных одежд подвергли к разрушению из-за слабого сцепления грунта.

Сопротивление сдвигу сыпучих грунтов (песок, гравий, галька и т.д.) обуславливается в основном силами внутреннего трения. Сопротивление сдвигу

несвязанных грунтов определяется выражением [1,2]:

$$S_{pn} = p \cdot tg\varphi + C_n, \quad (1)$$

где S_{pn} – сопротивление сдвигу несвязанных грунтов, зависящее от нормальной нагрузки p и пористости грунта n ; φ_n – угол внутреннего трения, величина которого зависит от; C_n – сцепление (зацепление), зависящее также от пористости грунта n .

Определение сопротивления песчаных грунтов сдвигу в лабораторных условиях производят на приборах двух типов:

- в одноплоскостных приборах прямого сдвига (наиболее распространенная конструкция Маслова-Лурье);
- в приборах трехосного напряженного состояния – стабилло-метрах.

Необходимым условиям испытания на сдвиг песков является одинаковая плоскость всех испытываемых образцов грунта.

При испытаниях в одноплоскостных приборах прямого сдвига необходимо минимум три испытания на сдвиг при различных значениях нормальных нагрузок p_1, p_2 и p_3 , соответствующие этим нагрузкам сопротивления сдвигу будут $S_{1pn}, S_{2pn}, S_{3pn}$.

По данным испытаний строится график сдвига (рис.1). Здесь по оси абсцисс откладываются нормальные напряжения p_1, p_2, p_3 , а по оси ординат в том же масштабе – соответствующие им сопротивления сдвигу, S_{2pn} . Затем на указанных точках восстанавливаются перпендикуляры до их пересечения, если точки пересечения соединить прямой линией, то она представит собой прямую, соответствующую уравнению (1).

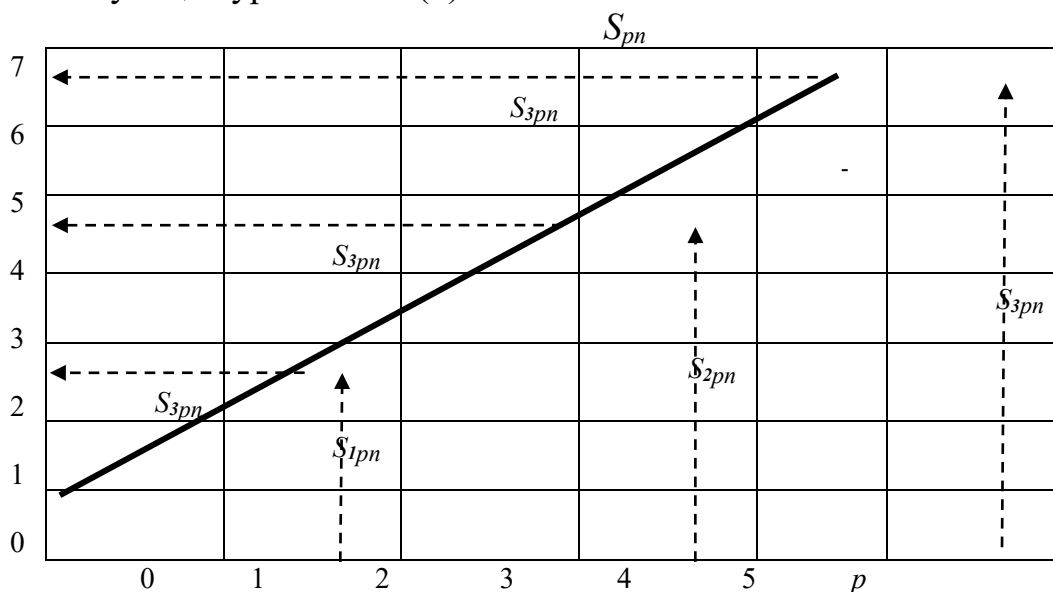


Рисунок 1. – График зависимости сопротивления сдвигу песка от нормальной нагрузки

При испытании песков в приборах трехосного напряженного состояния – стабилометрах требуется также провести минимум три испытания. Предельное равновесие при этом выражается следующей зависимостью [2]:

$$p_2 = p_1 \cdot \operatorname{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\varphi_n}{2}\right) - 2 \cdot C_n \cdot \operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{\varphi_n}{2}\right), \quad (2)$$

где p_1 – большее главное напряжение (вертикальная нормальная нагрузка), которое вызывает разрушение образца грунта, обжатого с боков нагрузкой p_2 (меньшее главное напряжение); φ_n – угол внутреннего трения; C_n – сцепление.

Зависимость между главными напряжениями p_1 и p_2 и касательными τ напряжениями можно представить с помощью кругов Мора. Предельный круг напряжений Мора строится для значений p_1 и, удовлетворяющих условиям предельного равновесия (2).

Если в опытных испытаниях боковой нагрузке p_2' образец был раздавлен при нагрузке p_1' , при $p_2'' - p_1''$ и при $p_2''' - p_1'''$, то параметры сдвига φ_n и C_n по данным этих опытов определяются следующим образом: строится система координат в одинаковом масштабе, т.е. ординаты – сопротивление сдвигу S_{pn} , абсциссы – нормальные напряжения p . Для построения кругов напряжений на оси абсцисс откладываются значения главных напряжений p_1 и p_2 ($p_1', p_2', p_1'', p_2'', p_1''', p_2'''$) и на их разности, как на диаметре, строится окружности (рис.2).

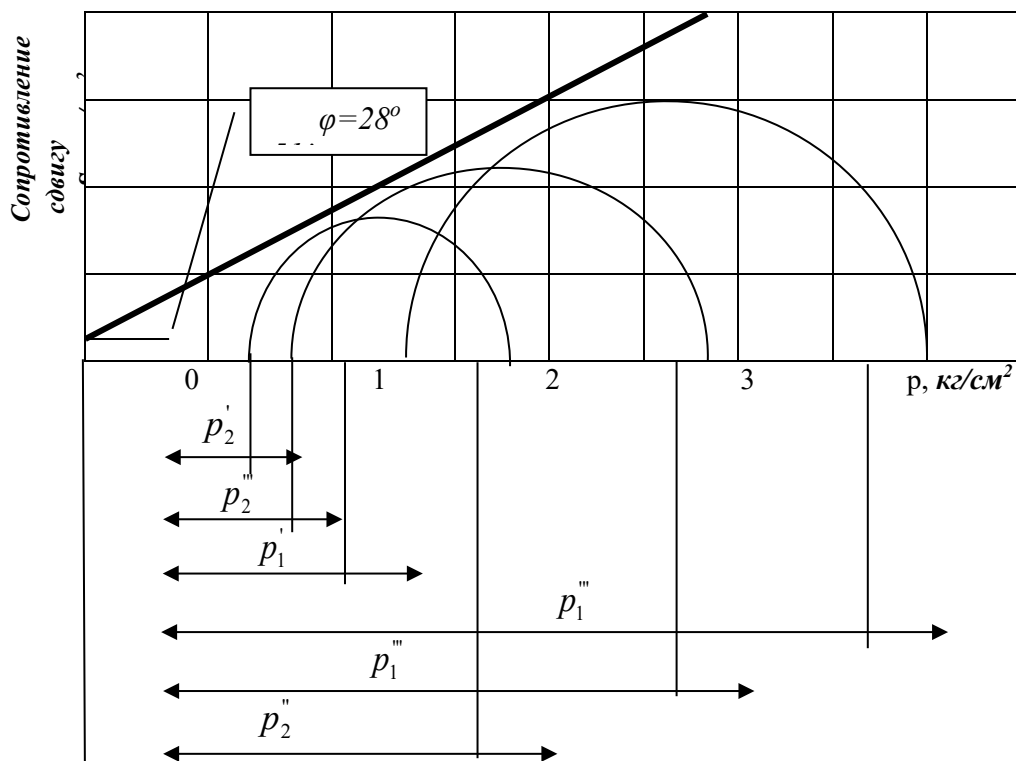


Рисунок 2. – Диаграмма сдвига песка по данным испытаний в стабилометре

К этим кругам проводят общую касательную, составляющую с осью абсцисс угол φ_n и отсекающую на оси сцепления C_n . Эта касательная соответствует условию уравнения (2) [3].

Примеры обработки данных лабораторного испытания. Для рыхлых песков прямая диаграммы сдвига идет от начала координат и поэтому достаточно испытаний двух образцов песка.

Пример 1. Условия задания. Песок намывается в подходную к мосту насыпь с объемным весом $\gamma_{ск}=1,63 \text{ т/м}^3$. При указанной плотности песок был испытан на сдвиг в одноплоскостном сдвиговом приборе, в результате чего получены следующие данные. Определить параметры сдвига песка при угле внутреннего трения φ_n и сцепления зацепления C_n .

Исходные данные: при вертикальной нагрузке $p_1=1 \text{ кг/см}^2$ сопротивление сдвигу соответствует $S_{1pn}=0,8 \text{ кг/см}^2$; при вертикальной нагрузке $p_2=2 \text{ кг/см}^2$ – $S_{2pn}=1,5 \text{ кг/см}^2$; при вертикальной нагрузке $p_3=3 \text{ кг/см}^2$ – $S_{3pn}=2,2 \text{ кг/см}^2$.

Условия оформления результатов испытаний. Данные экспериментальных испытаний на сдвиг наносятся на график зависимости сопротивление сдвигу S_{pn} от нормальной нагрузки p (см. рис. 1) и опытные точки соединяются прямой /3/.

Ход решения. Отрезок, отсекаемый этой прямой на оси ординат, принимается за сцепление зацепления C_n . Его величина обычно снимается прямо с графика с учетом масштаба чертежа. В условиях примера сцепление зацепления равно: $C_n=0,1 \text{ кг/см}^2$.

Угол внутреннего трения φ рассчитывается по тангенсу угла наклона прямой сдвига (см. рис. 2). Поскольку в условиях примера опытные точки идеально ложатся на прямую сдвига, тангенс угла наклона прямой очевидно будет равен:

$$\operatorname{tg}\varphi_n = \frac{S_{pn}'' - S_{pn}'}{p_2 - p_1} = \frac{S_{pn}''' - S_{pn}''}{p_3 - p_2}, \quad (3)$$

Следовательно:

$$\operatorname{tg}\varphi_n = \frac{1,5 - 0,8}{2 - 1} = \frac{2,2 - 1,5}{3 - 2} = 0,7.$$

Пример 2. Условия задания. Так же, как в предыдущей задаче. Определить параметры сдвига песка.

Исходные данные. При испытаниях песка одной и той же плоскости в стабилometре получены следующие данные: при боковом давлении $p_2' = 0,6 \text{ кг/см}^2$ образец разрушился под вертикальной нагрузкой $p_1' = 2,35 \text{ кг/см}^2$; при боковом давлении $p_2''' = 0,85 \text{ кг/см}^2$ – $p_1''' = 3,10 \text{ кг/см}^2$; при $p_2'' = 1,30 \text{ кг/см}^2$ – $p_1'' = 4,30 \text{ кг/см}^2$.

Ход решения.

1. На разность главных напряжений p_1-p_2 строим круг Мора и проводим касательную к этим кругам (см. рис. 2).

2. Сцепление зацепления C_n определяем с учетом масштаба графика по отрезку, который отсекает на оси ординат, касательная к кругам Мора. Эта величина равна: $C_n=0,2 \text{ кг/см}^2$.

3. Определяем угол наклона касательно к кругам Мора. Для этого с графика снимаем любые две ординаты S_{pn} . Например, для $p_1=2 \text{ кг/см}^2 - S_{pn}=1,25 \text{ кг/см}^2$, также для $p_2=3 \text{ кг/см}^2 - S_{pn}=1,80 \text{ кг/см}^2$.

Тогда

$$\operatorname{tg} \varphi_n = \frac{1,80 - 1,25}{3 - 2} = 0,55,$$

таким образом, $\operatorname{tg} \varphi_n = 0,55$.

Результаты данных расчетов распространяются на грунты, обра-ботанные жидкостным стабилизатором ECO-ROADS (далее стабилизатор), применяемые:

- при устройстве верхней части рабочего слоя земляного полотна;
- при устройстве внутрихозяйственных дорог при отсутствии движения тяжелых транспортных средств;
- при сооружении и реконструкции земляного полотна из пучинистых грунтов для снижения относительной деформации пучения.

1.Бартоломей А.А. Механика грунтов: Учеб. издание/ АСВ, Москва, 2004. – 387с.

2.Малышев М.В., Болдырев Г.Г. Механика грунтов. Основания и фундаменты (в вопросах и ответах) /Учеб. пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 406с.

3, Проектирование фундаментов зданий и подземных сооружений: Учеб. пособие /Под ред. Б.И. Далматова; 2-е изд. – М.: Изд-во АСВ; СПб.: СПб ГАСУ, 2001. – 355с.

УДК 625.7/.8: 338.45

С.Н.Киялбай, Р.А.Ахмедшина, Т.Т.Қашиев
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ГРУНТОВ В ОСНОВАНИЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ,
ПРОХОДЯЩИХ ЧЕРЕЗ ГОРНЫЕ СКЛОНЫ

(ҚазАДИ им. Л.Б.Гончарова, г.Алматы)

Аңдатпа. Осы уақытқа дейін Қазақстанның автожол саласында көшкін сияқты табиғи дүлей құбылыстардың әсерінен жолдардың бұзылуына байланысты мәселелер аз зерттелген күйінде қалып отыр. Жер сілкінісі, жанартау атқылауы және т.б. байланысты мұндай құбылыстар адамзатқа орасан зор материалдық және моральдық зиян келтіреді. "Жаркент-Көктал-Арасан" автомобиль жолының учаскелерінде бойлық және ұсақ көлденең жарықтардың пайда болу себептері де осындай құбылыстарға жатады. Сонымен қатар, көшкін көлбеуіне байланысты зерттелетін жол бойындағы шатқалдар арқылы ағып жатқан өзеннің ықтимал жабылуымен байланысты қауіп өткір тұр. Бұл өзен арнасының өзгеруіне, күшті су ағынының пайда болуына әкелуі мүмкін, бұл халыққа қауіп төндіреді, айтарлықтай материалдық шығынға әкеледі.

Түйін сөздер: көшкін, таулы аймақ, автожол.

Abstract. *To date, the issues related to the destruction of roads under the influence of natural phenomena, such as landslides, remain poorly studied in the road industry of Kazakhstan. Such phenomena associated with earthquakes, volcanic eruptions, etc., cause enormous material and moral damage to humanity. The reasons for the appearance of longitudinal and small transverse cracks on the sections of the Zharkent-Koktal-Arasan highway also relate to such phenomena. Along with this, there is an acute danger associated with the possible closure of the river flowing through the gorges along the road under study due to a landslide slope. This can lead to a change in the riverbed, the formation of a strong water flow, which will create a danger to the population, will lead to significant material damage.*

Keywords: *landslides, mountainous, road.*

Объектом исследования являются участки автомобильной дороги «Жаркент-Коктал-Арасан» (км 21-23), расположенные на горных склонах Долонтау, Алматинской области.

Природные условия оказывают значительное влияние на характер службы дорожных сооружений и определяют их состояние. К природным факторам, влияющим на состояние дорожных сооружений, относят рельеф местности, почвенно-грунтовые, гидрогеологические и климатические условия.

Рельеф местности определяет преобладающий тип земляного полотна дороги. Почвенно-грунтовые условия различаются в зависимости от характера грунтовой толщи, вида и свойств грунтов. Гидрогеологические условия характеризуют расположение земляного полотна по отношению к уровню грунтовых вод, устанавливают возможные выклинивания грунтовых вод, позволяют предопределять возможные оползни, обвалы, размеры пучинообразований и т.д. [1]

В горных районах Казахстана имеются проблемы, связанные с оползнем грунтовых масс из горных склонов. Такие явления встречаются и на автомобильной дороге «Жаркент-Коктал-Арасан». Географически данная дорога приурочена к Джунгарскому Алатау, южному отрогу хр. Долонтау склону южной экспозиции. Уклоны склона и его экспозиция являются доминирующим фактором в формировании оползневого склона (рис.1). В геологическом строении участка принимают участие разновозрастные эффузивные образования каменноугольного периода. Это нерасчлененные нижнекаменноугольного отложения туфов, среднего состава, а также туфы и туфолавы верхнего и среднекаменноугольного возраста, представлены породами среднего и кислого состава. Отложения сильно дислоцированные и выветрелые. На юго-востоке в 300-400 метрах на них налагают рыхлообломочные отложения неогена и палеогена [2].

На оползневом участке данной дороги тело оползня представлено грубообломочными глыбово-щебенистыми дресвянно-песчаными образованиями верхнечетвертичного и современного возраста (Q_{III-IV}) делювиально-пролювиального генезиса.

Движение оползня носит эволюционный характер (медленное сползание) движения в результате постоянной привноси обломков в верхнюю часть оползневого тела, которое «пригружаясь» давит на нижний блок и продвигает его на дорогу.



Рисунок 1. – Оползневый участок (вид сверху)



Рисунок 2. - Трещина отрыва II-го порядка на оползневом участке

Вспучивание дорожного полотна отчасти можно объяснить тем, что тело оползня, упираясь на ригель коренных пород вблизи «языка» оползня и выдавливает его кверху. Также это частично происходит от действия воды рядом с полотном дороги, которая также замерзает и оттаивает.

Рядом с дорогой находятся ряды колодцев-коллекторов, которые забиты обломками. Этим и объясняется движение оползня вверх и в сторону реки Борохудзир. В верхней части, северо-восточной тела оползня, начали формироваться трещины отрыва II-го порядка (рис. 2.).

Основная трещина сползания сформировалась уже давно (5-10 лет) и постепенно увеличивается. Величина эволюционного смещения по данным обследования не превышает 0,6-1,1 м в год, но постоянно увеличивается. Гранулометрический состав грунтов оползня показан в таблице 1, грунты относятся к 3 категории сложности (по механической разработке).

Таблица 1. – Гранулометрический состав отложений Оползня на реке Борохудзир

Местоположение	Глыбы 100-1000 мм и более, %	Щебень 10-100 мм, %	Дресва 1-10 мм, %	Песок 0,1-10 мм, %	Алеврит, пилит <-0,1мм, %
Верхний уступ оползня	15	30	25	18	12
Средняя часть оползня	12	32	30	16	10

Нижняя часть («язык») оползня	10	35	35	8	12
-------------------------------	----	----	----	---	----

Ранее проведенные исследования по изучению геологического строения региона, где проходит автомобильная дорога «Жаркент–Коктал–Арасан», показывает, что исследуемый склон характеризуется преимущественным развитием различных метаморфических, осадочных и магматических образований допалеозоя и палеозоя.

Породы мезозоя представляют крупные межгорные впадины. Отложения кайнозоя развиты преимущественно во внутренних и межгорных впадинах, эрозионных долинах и на склонах гор. Они представлены кристаллическими сланцами, кварцитами, реже гнейсами с прослоями мраморов и амфиболов. Контрастные тектонические движения обусловили формирование горных хребтов и межгорных впадин, в которых накапливались мощные толщи слабо литифицированных рыхлообломочных формирований [3].

Булыжные камни, взятые из поймы р.Борохудзир с целью использования их в качестве бутового камня, выявили следующие значения показателей: водопоглощение – 42-56%, коэффициент размягчения – 0,56-0,70, потеря прочности после 25 циклов замораживания – 42-56%, временное сопротивление сжатию водонасыщенных образцов – 21-55 МПа.

Породы на склонах гор Джунгарского Алатау, где проходит исследуемый участок дороги «Жаркент–Коктал–Арасан», характеризуются следующими свойствами: для гранитов средне- и мелко-зернистой структуры временное сопротивление сжатию сухой породы достигает 150-174 МПа; в водонасыщенном состоянии – 146-171 МПа, после 10 циклов замораживания – 139-169 МПа; коэффициент размягчения – 0,94; морозостойкость – 0,07-0,16; водопоглощение – 0,18-0,32 %. Приведенные показатели характеризуют породы всех групп палеозойских формаций как весьма прочные (таблица 2).

Таблица 2. – Физико-механические свойства пород метаморфической группы формаций допалеозоя и палеозоя

Показатели	Порфириты, кварцевые порфириты и диоритпорфиры	Эффузивы и пирокласты, карбонатно-кремнистые сланцы	Углисто-карбонатные, углисто-глинистые сланцы
Плотность частицы	2,90-3,01 2,96 (31)	2,73-2,75 2,74 (14)	2,71-3,11 2,89 (9)

Плотность, т/м ³	2,65-2,91 2,82 (31)	2,66-2,81 2,72 (14)	2,04-3,40 2,76 (9)
Пористость, %	2,4-8,6 5,5 (31)	0,7-0,75 0,7 (14)	0,7-13,8 3,7 (9)
Пределы прочности, 10 ⁻¹ МПа: - на сжатие - на растяжение	2010-2899 2640 (31) 120-183 169 (27)	1180-2610 1890 (17) 150-291 221 (11)	526-3230 1860 (6) 181-266 232 (6)
Угол внутреннего трения, градус	30-49 37 (24)	39-50 45 (17)	30-37 32 (6)
Сцепление, МПа	28,5-51,0 38,2 (24)	16,0-38,2 27,2 (17)	5,5-34,0 0,6 (6)
Модуль упругости, МПа	0,5-0,9 0,6 (38)	0,5-0,9 0,8 (17)	0,5-1,2 0,6 (6)
Коэффициент Пуассона	0,19-0,25 0,22 (38)	0,18-0,30 0,24 (17)	0,24-0,35 0,28 (6)

Комплекс четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений развит у подножий гор Джунгарскому Алатау, на оползневом склоне хр. Долантау и представлен глыбово-щебенистым материалом с песчано-глинистым заполнителем. Грубообломочный материал обычно плохо окатан и склонен к скольжению.

Поверхности отложения перекрыты слоистыми суглинками мощностью 5-10 м. Физико-механические свойства суглинистых пород, проанализированных в лаборатории КазАДИ, приведены в таблице 3.

Устранение одной из главных причин, вызывающих оползни, изменения напряженного состояния глинистых пород – может быть достигнуто путем уполаживания склонов. На пологих склонах или откосах перепада давления не будет, а значит, не будет течения глин. Отсюда возникает необходимость в перемещении земляных масс с тем, чтобы разгрузить верхнюю часть склона путем срезки и пригрузить подножие склона. Если верхнюю часть склона срезать невозможно, необходимо пригрузить подножие склона; для этого в месте возможного выпора основания отсыпают земляной банкет. Указанные мероприятия можно правильно запроектировать лишь при проверочных расчетах коэффициента устойчивости склона n . Прежде всего, необходимо вычислить n

склона до строительства дороги, а затем проверить величину n после отсыпки насыпи или проходки выемки.

Таблица 3. – Физико-механические свойства суглинистых грунтов комплекса четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений

Показатели	арQ _I	арQ _{II-III}		арQ _{III-IV}	
	Супесь	Супесь	Суглинок	Супесь	Суглинок
Плотность частиц, т/м ³	2,67-2,76 2,68 (12)	2,65-2,90 2,72(27)	2,60-2,82 2,73(99)	2,68-2,87 2,72(5)	2,74-2,77 2,75 (5)
Плотность, т/м ³	1,28-1,53 1,45 (12)	1,37-1,74 1,51 (27)	1,29-1,84 1,51 (99)	–	1,44-1,64 1,50 (5)
Плотность скелета, т/м ³	1,26-1,52 1,44(12)	1,33-1,67 1,47 (27)	1,09-1,77 1,43 (99)	1,14-1,81 1,45 (5)	1,35-1,46 1,40 (5)
Пористость, %	44-52 47 (12)	38-50 45 (24)	35-59 47 (99)	–	47-51 49 (5)
Влажность предела текучести, %	–	20-24 22 (16)	22-38 26 (99)	18-41 29 (5)	26-29 27 (5)
Число пластичности, %	–	3-7 26 (9)	6-17 10 (99)	0,8-7,0 4 (5)	10-12 23 (5)
Угол внутр. трения, гр.:					
- при естественной влажности	–	25-27 26 (9)	7-48 25 (52)	8-31 23 (5)	–
- с замачиванием водой	–	–	7-25 18 (56)	–	–
Сцепление, 10 ⁵ , МПа:					
- при естественной влажности	–	–	0,04-1,60 0,94 (50)	0,08-1,35 0,38 (5)	–
- с замачиванием водой	–	–	0,04-0,75 0,30 (54)	–	–

Для расчета коэффициента устойчивости склона, сложенного разнородными слоями грунтов, рекомендуется использовать метод горизонтальных сил Маслова-Берера. По этому методу возможно графически или аналитически определить активное давление грунта в пределах выделенного блока как на подпорную стенку с вертикальным задним ребром и с поверхностью скольжения, наклонной к горизонту. Трение грани при этом не учитывается.

Расчет производится по следующим формулам:

$$H = P \operatorname{tg} \alpha, \quad (1)$$

где H – давление на воображаемую стенку при отсутствии в грунте трения и сцепления; P – вес расчетного блока; α – наклон поверхности скольжения к горизонту (знак функции угла α определяется в соответствии с тригонометрическими правилами).

$$R = P \operatorname{tg} (\alpha - \varphi_p), \quad (2)$$

где R – непогашенная часть давления (активное давление); φ_p – угол сопротивления сдвигу при напряжении p .

Таким образом, зная значение угла внутреннего трения φ , сцепление c по лабораторным исследованиям и напряжение p , вычисляют величину угла сопротивления сдвигу [4]. Затем вычисляют часть общего давления на воображаемую стенку, которая воспринимается трением и сцеплением в грунте T :

$$T = H - R = P [\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} (\alpha - \varphi_p)]. \quad (3)$$

Ранее проведенные исследования по изучению геологического строения региона, где проходит автомобильная дорога «Жаркент–Коктал–Арасан», показывает, что исследуемый склон характеризуется преимущественным развитием различных метаморфических, осадочных и магматических образований допалеозоя и палеозоя. Породы мезозоя представляют крупные межгорные впадины. Отложения кайнозоя развиты преимущественно во внутренних и межгорных впадинах, эрозионных долинах и на склонах гор. Они представлены кристаллическими сланцами, кварцитами, реже гнейсами с прослоями мраморов и амфиболов.

Таким образом, расчет по методу круглоцилиндрической поверхности сводится к нахождению (путем подбора) наиболее опасной поверхности скольжения. Практически расчет ведется по круглоцилиндрической поверхности (метод К. Терцаги).

1. Денисов Н.Я. Сравнительные свойства глинистых пород и их использование в гидротехническом строительстве. – М.: Госэнергоздат, 1956. – 288 с.
2. Мустафаев С.Т., Смоляр В.А., Буров Б.В. Опасные геологические процессы на территории Юго-Восточного Казахстана. – Алматы: Гылым, 2011. – 261 с.
3. Бондарик Г.К., Пендин В.В., Ярг Л.А. Инженерная геодинамика. – М.: КДУ, 2007. – 440 с.
4. Тер-Степанян Г.И. Геодезические методы изучения динамики оползней. – М.: изд. «Недра», 1972. – 136 с.
5. Дранников А.М., Стрельцес Г.В., Купраш Р.П. Оползни на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1972. – 160 с.

УДК 656.07 (075.8)

С.Н.Киялбай, А.Б.Канаев

О СТРАТЕГИЧЕСКОМ БИЗНЕС-ПРОЦЕССЕ ПРИ СОЗДАНИИ СЕРВИСНЫХ ОБЪЕКТОВ НА ПРИТРАССОВОЙ ЗОНЕ

(КазАДИ им. Л.Б.Гончарова, г.Алматы)

Аңдатпа. Жұмыста жалпыға ортақ пайдаланылатын автомобиль жолдарының трасса маңындағы аймағында инфрақұрылымды дамытудың заманауи стратегиясы қарастырылады. Жол бойындағы инфрақұрылымды дамыту стратегиясы елдің әлеуметтік-экономикалық жағдайын және жол пайдаланушыларының сұранысын ескере отырып, көлік кешенін жетілдіру жағдайымен тығыз байланысты. Авторлар ISO 9001-2000 стандарты негізінде жол бойындағы инфрақұрылымды құру кезінде сапа менеджментін ұйымдастыруда іскерлік процестерді әзірлеуге интеграцияланған тәсілді ұсынды.

Түйін сөздер: жол бойындағы инфрақұрылым, көлік кешені, әлеуметтік-экономикалық жағдай

Abstract. The paper considers the modern strategy of infrastructure development in the highway zone of public roads. The roadside infrastructure development strategy is closely linked to the condition for improving the transport complex, taking into account the socio-economic situation of the country and the demand of road users. The authors put forward an integrated approach to the development of business processes in the organization of quality management when creating roadside infrastructure based on the ISO 9001-2000 standard.

Keywords: roadside infrastructure, transport complex, socio-economic situation

Современная стратегия развития комплекса транспортного сервиса в придорожной зоне автомобильных дорог общего пользования должна учитывать растущие темпы перемен транспортного движения и изменения его состава, а также новых параметров развития мировых интеграционных экономических процессов. Совершенствование транспортного комплекса создает условия для улучшения социально-экономического положения Казахстана за счет снижения транспортных составляющих, обеспечения растущих потребностей промышленности страны в транспортных услугах и повышения их качества.

Вспомогательными бизнес-процессами являются услуги, которые необходимы для поддержки основных бизнес-процессов. К этим видам процессов можно отнести:

- вспомогательные бизнес-процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их специфики;



Рисунок 1. – Обозначение бизнес-процессов при моделировании

- обеспечивающие бизнес-процессы, предназначенные для жизнеобеспечения основных и сопутствующих процессов и ориентированные на поддержку их универсальных качеств:

- некоторые составляющие процесса управления – подпроцессы, охватывающие весь комплекс функций управления на уровне каждого бизнес-процесса и системы в целом, например: процесс координации; процесс прогнозирования; процесс планирования; учетно-отчетные процессы.

Бизнес-процессы развития – это процессы совершенствования услуг, процессы развития технологии и процесс модификации оборудования. Таким образом, функциональная модель делового процесса будет охватывать основные процессы жизненного цикла системы (подсистемы), а также связанные с ними вспомогательные процессы, входящие в состав основной деятельности организации. Это полностью согласуется с требованиями ISO 9001-2000 года.

Определив, согласно рекомендациям, полный перечень процессов приступим к его упорядочиванию. В качестве инструмента расстановки приоритетов среди всего перечня процессов, нами выбран метод экспертных оценок. При этом учитывалось, что приоритетные процессы должны отвечать следующим характеристикам [5,6]: оказывать наибольшее влияние; быть максимально эффективными в целевых радикальных улучшениях; легко подвергаться улучшению.

Как известно, метод экспертных оценок используется для получения решений в слабо формализованных задачах, но в которых накоплен достаточно большой объем информации и носителями информации являются специалисты, выступающие в роли экспертов. Отбор экспертов осуществлялся на основе следующих критериев: компетентности; отсутствия личной заинтересованности в результате экспертизы; креативности (широта познаний); отсутствия конформизма (отсутствие подверженности чужому влиянию).

Согласно существующим рекомендациям, группа экспертов не должна превышать 20 человек. В качестве экспертов нами были выбраны 6 ведущих специалистов. После выбора экспертов, были разработаны 2 анкеты. В первой содержалась текстовая часть, поясняющая правила экспертизы; перечень вариантов (Vi) - бизнес-процессов; таблица, в которой эксперт должен проставлять оценки степени важности по каждому из вариантов.

Результаты анкетирования экспертов приведены в таблице 1.

Во второй анкете был приведен список экспертов, где каждый эксперт должен был оценить компетентность своих коллег по 10-бальной шкале.

Групповая экспертная оценка может считаться достоверной, если ответы экспертов согласованы. Для оценки согласованности мнений экспертов был использован критерий согласованности экспертов - коэффициент ранговой корреляции Спирмена [4,5].

Таблица 1. – Сводная 30-бальная экспертная оценка вариантов

Эксперты	Варианты V_i						
	1	2	3	4	5	6	7
	1	22	24	30	7	23	21
2	23	20	29	8	24	17	12
3	24	18	30	9	22	20	13
4	21	20	30	7	24	18	11
5	20	17	29	8	22	19	12
6	22	20	30	9	24	21	11

Данные взаимооценок шести выбранных для эксперимента экспертов представлены в таблице 2.

Таблица 2. – Взаимная групповая оценка компетентности экспертов

Эксперты	Э1	Э2	Э3	Э4	Э5	Э6
Э1	5	5	2	5	1	3
Э2	4	6	5	4	2	5
Э3	4	5	6	4	4	3
Э4	6	5	6	3	5	4
Э5	6	5	6	4	5	3
Э6	5	5	6	4	4	3
Средняя оценка (коэффициент ком-ности) K_i	5,0	5,1	5,1	4	3,5	3,5

Вычисление коэффициента ранговой корреляции Спирмена осуществляется по формуле [4]:

$$r = 1 - \frac{6 \sum_{j=1}^n (X_{1j} - X_{2j})^2}{n^3 - n}, \quad (1)$$

где n – количество экспертов, J – текущий номер вариантов, m – количество экспертов, X_{1j} – ранговая оценка первого эксперта J -го варианта, X_{2j} – ранговая оценка второго эксперта J -го варианта.

Ранговые оценки приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Ранговые экспертные оценки

Эксперты	Варианты B_i						
	1	2	3	4	5	6	7
1	4	2	1	7	3	5	6
2	3	4	1	7	2	5	6
3	2	5	1	7	3	4	6
4	3	4	1	7	2	5	6
5	3	5	1	7	2	4	6
6	3	5	1	7	2	4	6

Оценка согласованности при использовании рангового коэффициента Спирмена предполагает попарные вычисления коэффициентов корреляции между всеми экспертами, что является достаточно трудоемким процессом, но при компьютерной обработке этот недостаток незаметен.

Согласованность оценивается попарно - каждый с каждым (1,2; 1,3; 1,4 ... 1, m , затем 2,3; 2,4; ... 2, m и т.д.). Если $r=0$ или близок к нулю, то гипотеза о тесной связи мнений экспертов не может быть принята при уровне доверительной вероятности 0,95. Если r отрицательное, то мнения экспертов противоположны. Если r положительное, то мнения согласованы и чем выше r , тем больше совпадают мнения.

На следующем этапе приступают к вычислению относительных бальных оценок с учетом компетенции экспертов, по формуле:

$$B_j = \frac{\sum_{i=1}^m K_i \cdot X_{ij}}{\sum K_i}, \quad (2)$$

где K_i – коэффициент компетентности i -го эксперта, который вычисляется из таблицы 3, в которую были сведены данные второй анкеты. Затем определяются ранги вариантов.

Метод экспертных оценок используется для получения решений в слабо формализованных задачах, но в которых накоплен достаточно большой объем информации и носителями информации являются специалисты, выступающие в роли экспертов. Отбор экспертов осуществлялся на основе следующих критериев: компетентности; отсутствия личной заинтересованности в результате экспертизы; креативности (широта познаний); отсутствия конформизма (отсутствие подверженности чужому влиянию).

Согласно существующим рекомендациям, группа экспертов не должна превышать 20 человек. В качестве экспертов нами были выбраны 6 ведущих специалистов. После выбора экспертов, были разработаны 2 анкеты. В первой содержалась текстовая часть, поясняющая правила экспертизы; перечень вариантов (V_i) - бизнес-процессов; таблица, в которой эксперт должен проставлять оценки степени важности по каждому из вариантов.

1. Николашин В.М., Зудилин Н.А., Сеницына А.С., и др. Сервис на транспорте: учебное пособие для вузов /под ред. В.М.Николашина. – 2-е изд. испр. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 272 с.
2. Сербиновский Б.Ю., Напхоненко Н.В., Колоскова Л.И., Напхоненко А.А. Экономика автосервиса. Создание автотранспортного участка на базе действующего предприятия: Учеб. пособие. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д: Изд. центр «МарТ», 2006. – 432 с.
3. Бекмагамбетов М.М. Автомобильный транспорт Казахстана: этапы становления и развития. – Алматы: «PRINT-S», 2003. – 456 с.
4. Сервис на транспорте. /под ред. д.т.н., проф. В.М.Николашина. – М.: Изд.центр «Академия», 2006. – 271 с.
5. Экономика и организация внешнеторговых перевозок: Учебник /под ред. К.В. Холопова. – М.: Юность, 2000. – 684 с.
6. Управление автосервисом: Учеб. пособие для вузов/ под ред д.т.н., проф. Л.Б. Миротина. – М.: Издательство «Экзамен», 2004. – 320 с.

РАЗДЕЛ № 2.
ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ.
ИНЖЕНЕРИЯ И ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО

УДК 621.3

Д.Е.Елемес, М.К.Алибекова, К.С.Мусин

**ПРОЧНОСТНОЙ АНАЛИЗ ЦИКЛОИДАЛЬНОЙ
ПЕРЕДАЧИ ГЕРОТОРНОГО НАСОСА**

(КазАДИ им. Л.Б.Гончарова, г.Алматы)

Аңдатпа. Мақалада пластмассадан жасалған циклоидты берілістері бар героторлы сорғының мысалында пластмассадан жасалған гидроагрегаттарды жобалау және сынау процесі келтірілген. Полиоксиметиленнен (ПОМ) тісті беріліс сорғысы жасалды, ол үшін беріктік талдауы жүргізілді. Эксперименттік зерттеулердің нәтижелері бойынша жобаланған сорғының оңтайлы геометриялық деректері мен жүктеме сыйымдылығы анықталды. Авторлар ұсынған сорғы гидравликалық майлармен жұмыс істей алады, жұмыс қысымы $P=6$ Мпа, айналу жиілігі $n=50$ айн/мин және температура $T=50$ С°. Осьтік Саңылау компенсациясы бар геротор сорғысының зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Кілтмі сөздер. Геротор сорғысы, полиоксиметилен, Пластмассадан жасалған бөлшектер, циклоидты беріліс.

Abstract. The article presents the process of designing and testing hydraulic units made of plastics, using the example of a gerotor pump with cycloidal gears made of plastics. A gear pump made of polyoxymethylene (POM) was developed, for which a strength analysis was carried out. Based on the results of experimental studies, optimal geometry data and the load capacity of the designed pump were determined. The pump proposed by the authors can work with hydraulic oils, at an operating pressure of $P = 6$ Мpa, a rotation speed of $n = 50$ rpm and a temperature of $T = 50$ ° C. The results of the study of a gerotor pump with axial clearance compensation are presented.

Keywords. Gerotor pump, polyoxymethylene, plastic parts, cycloidal transmission.

Отличительной особенностью конструкции шестеренных насосов является то, что циклоидальные передачи с внутренним зацеплением выполняются с условием разницы зубьев $z_2 - z_1 = 1$. Данная функция дает героторным машинам значительное преимущество перед шестеренными насосами с внутренним и внешним зацеплением, за счет компактности, меньшего размера и веса. Зацепление рабочих зубьев героторных насосов происходит на значительно большем угле, благодаря чему улучшается заполнение рабочих камер жидкостью и снижается пульсация подачи и давления, а следовательно, и уровень шума при работе насоса. В то же время, героторные насосы надежны и долговечны.

Героторный насос является одним из старейших представителей роторных гидромашин с вытеснителями в форме зубчатых колес. По некоторым данным героторные машины обсуждались еще в восемнадцатом девятнадцатом веках. Первая работа на эту тему была написана Мурон Hill, который в 1926 году опубликовал книгу под названием Kinematics of Gerotors.

Исследование героторных насосов того периода сосредоточены на элементах геометрии и кинематики, а также на возможности их применения на отдельных гидравлических машинах. Публикации на эту тему встречались редко, своеобразный подход к этому вопросу был представлен в 1948 году В.Санниковым [1], который описал геометрию и кинематику различных типов механизмов применяемых в героторных машинах. J.R.Colbourne в 1974 году [2] предложил применять трохоиды и их огибающие для создания рабочих профилей центробежных насосов. Уже в 2000 годах J.Stryczek [4-5] представил свой подход к геометрии и кинематике героторных насосов. Были предложены исправленные и модифицированные профили циклоидальных передач героторных насосов, их геометрия и кинематика описана единой системой параметров: z – число зубьев; m – модуль зацепления; λ – отношение глубины зубьев, а также был введен поправочный коэффициент ν .

В отечественном машиностроении, производство зубчатых героторных машин, не нашло широкого применения. Видимо в этом и причина того, что публикации авторов постсоветского пространства, по данной тематике, встречаются крайне редко. В то же время в 1970-х и 1980-х годах в Германии налаживается выпуск новых гидравлических машин, а именно роторно-кольцевой насос K.Scholler [6] и планетарный двигатель MZ описанный P.Wusthof и J.Schneider [7]. У этих машин уже на порядок выше рабочее давление, а также объемный и общий КПД, и намного ниже уровень шума, в сравнении с насосами W.Nichols и L.Charlson.

В настоящее время ведутся работы по совершенствованию героторных насосов, проводятся исследования для формирования теоретических основ машин данной группы [8], на примере спроектированных и изготовленных моделях гидравлических насосов. В результате проведенных исследований, с учетом рекомендаций по проектированию компенсирующего осевого зазора, была разработана конструкция героторного насоса имеющего высокие показатели рабочего давления и объемной эффективности, с высоким крутящим моментом при невысоких скоростных показателях двигателя, за счет большого передаточного отношения ($10000\text{cm}^3/\text{обор.}$), описанная J.Stryczek [4-5]. В соответствии с предложенным проектом была собрана рабочая модель героторного насоса.

Следующим шагом в развитии героторных машин являются вопросы упрочнения рабочих элементов насосов. Проводимые исследования направлены на максимальное увеличение нагрузок на элементы передач. В результате механических и гидравлических нагрузок, в местах сопряжений зубьев, возникают контактные напряжения, вызывающие их износ и деформацию, и как следствие увеличение зазоров между зубьями. Это приводит к внутренним утечкам в машине, уменьшению рабочего давления и понижению объемной эффективности.

Одна из первых серьезных работ по проведению анализа сил, возникающих в элементах героторных насосов, была представлена в 1976 году J.R.Colbourne [2],

который исследовал влияние контактных напряжений между зубьями передач на профиль зубьев. Расчет на прочность трохонидных передач в насосах, проведенный с помощью метода конечных элементов показал, что максимальные напряжения возникают в паре зуба, движущегося вокруг центральной точки зубчатого зацепления. Исследования, с помощью метода конечных элементов, напряжений в рабочих профилях трохониды и их огибающих проводили А.Наг [9], они доказали, что деформации отдельных зубьев имеют различные значения, отсюда и возникают протечки в межзубчатых каналах машины.

Описанные выше исследования, однако, не исчерпали тему полностью. В частности, до конца не исследован вопрос об источнике возникновения деформаций и, следовательно, вопросы снижения зазоров между зубьями остаются без ответа. Исследования вопросов поиска оптимального профиля и размера зазоров могут быть использованы для улучшения гидравлических насосов, упомянутых выше [4-5,8], и соответственно для их технологического развития.

В настоящее время, в мире, ведутся работы по продвижению новых технологий, возможности применения альтернативных материалов в машиностроении, с целью, как решения социальных проблем, так и решения вопросов экологически безопасных производств. В случае с героторными насосами, замена стальных зубчатых колес на пластмассовые [8] выгодна по конструктивным причинам, появляется возможность работы героторного насоса с экологически чистыми жидкостями, сильно понижается уровень шума. Применение пласт-масс целесообразно по технологическим и экономическим причинам, так как пластиковые шестерни можно изготавливать с помощью простого и относительно дешевого способа литья под давлением.

Материалы из пластика нашли широкое применение при разработке изделий для машиностроения [10]. Пластмассы также могут применяться в конструкциях гидравлических насосов, а именно для изготовления зубчатых колес [4-5,8].

Авторы статьи проводят научно-исследовательские работы по проектированию героторного насоса, рабочие детали которого изготовлены из пластмассы.

Пластмассы применяются для изготовления основного блока насоса, а именно внутренней системы циклоидального зацепления. Применение пластика в основных элементах насоса в первую очередь направлены на:

- уменьшение массы насоса, его демпфирующая способность, снижение уровня шума, улучшение его трибологических качеств;
- упрощение технологии производства шестерен с помощью метода литья под давлением;
- сокращение материальных и производственных расходов.

Проектные работы проводились с учетом анализа прочности системы передачи насоса, пластик из которого были выполнены шестерни насоса - полиоксиметилен (ПОМ). Результаты анализа, с учетом критерий прочности для

проектирования системы передач из ПОМ, в том числе напряжений и условий деформации были представлены в [4-5,8]. Одновременно с этим был учтен предел несущей нагрузочной способности, и разработаны рекомендации для проектирования системы передач из ПОМ.

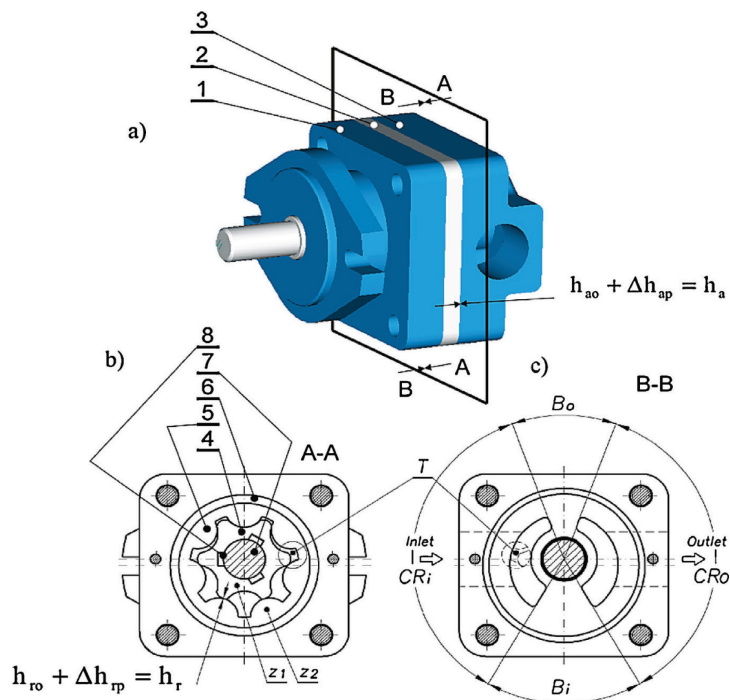


Рисунок 1. – Конструкция и принцип действия героторного насоса;
1, 2, 3 – передняя, средняя и задняя части корпуса; 4, 5 – шестерня и зубчатое
колесо циклоидальной передачи; 6 – подшипник; 7 – вал; 8 – шпоночный паз.

Конструкция насоса изображена на рис.1. На рис. 1а изображен корпус насоса, который выполнен из трех частей: передняя (1), средняя (2) и задняя (3). Из рис. 1б видно, что в средней части (2), расположен основной механизм (4-5). Система приводится в действие ведомым валом (7), установленным в направляющих (6). Между зубьями шестерен образуются камеры вытеснения T . На рис. 1с изображено, сопряжение межзубчатых камер вытеснения с каналами и камерами задней части (3) насоса. За счет вращательного движения шестерен, рабочая жидкость увеличивается в объеме и всасывается через впускную камеру CR_i . Затем камеры вытеснения T проходят через впускной мост B_i , разделяющий зоны впуска (*Inlet*) и выпуска (*Outlet*). По мере продолжения вращения камеры вытеснения T , происходит уменьшение объема и сливание рабочей жидкости в выпускной камере CR_o . Далее, они переходят к выходному мосту. B_o , разделяющему зону выпуска от зоны впуска, и снова возвращаются во впускную камеру CR_i .

Как уже отмечалось выше, отличительной особенностью циклоидальных передач с внутренним зацеплением является условие разницы зубьев $z_2 - z_1 = 1$. Условия проектирования, основные формулы для определения профилей зубьев приведены в работах [4-5,8]. Основные параметры зубчатой передачи спроектированного героторного насоса приведены в таблице 1.

На рис. 1а видно, что между передней поверхностью шестерен (4), (5), расположенных в средней (2) и задней (3) частях корпуса, имеется осевой зазор h_{aO} . Минимальный осевой зазор необходим для смазывания шестерен и деталей лицевой поверхности.

На рис. 1б видно, что между зубьями контактирующих шестерен (4), (5), имеется минимальный зазор h_{rO} , который обусловлен возможным возникновением неточностей при сборке и эксплуатации изделия.

В системе передач обуславливается возникновение:

- механически усталостных нагрузок,
- тепловых нагрузок, в результате влияния температуры рабочей жидкости и трения,
- пластических деформаций пластмасс.

Принимая во внимание вышеперечисленные факторы, модель требует проведения специальных теоретических и экспериментальных исследований, эти задачи выходят за область исследований, представленных в данной работе. Целью данной работы является установление правил проектирования циклоидальной передачи, рабочие шестерни которой выполнены из полиоксиметилена (ПОМ), с учетом сил и нагрузок выявленных на данном этапе работ.

Таблица 1. - Основные параметры зубчатой передачи героторного насоса

№	Параметр	Условное обозначение	Значение
1	Количество зубьев шестерни	Z_1	6
2	Количество зубьев зубчатого колеса $Z_2 = Z_1 - 1$	Z_2	7
3	Шаг радиуса окружности	ρ	4,875
4	Модуль	m	9,714
5	Коэффициент глубины зуба	λ	0,8
6	Профиль смещения зубьев	g	11,113
7	Поправочный коэффициент смещение профиля зубьев $v = g/\rho$	v	2,288
8	Радиус дуговой окружности шестерни $r = g$	r	11.1125
9	Номинальная ширина	b	10,4

Согласно выводам, представленным [9], система передач героторного насоса из ПОМ должна выдерживать заданные нагрузки без существенных деформаций. Условием напряженного состояния является то, что максимальное напряжение в шестерне σ_{red} должно быть меньше или равно допускаемому напряжению, и определяется как напряжение σ_{rmax} равное пределу текучести R_e для ПОМ, а именно:

$$\sigma_{red} \leq \sigma_{rmax} = R_e = 60 \text{ Мпа}$$

Условие деформации соблюдается, если значения роста радиального зазора Δh_{rp} и осевого зазора Δh_{ap} меньше допустимых значений увеличения:

$$\Delta h_{rp} \leq 0,10 \text{ мм};$$

$$\Delta h_{ap} \leq 0,03 \text{ мм}.$$

Для обеспечения условий напряжения и деформаций, система передач героторного насоса была разработана в соответствии со следующими рекомендациями:

- зубья с относительно глубокими впадинами, что обеспечивает сравнительно высокую производительность насоса;

- приводной вал насоса соединен с шестерней с помощью трех шпонок, расположенных под углом 120° , что обеспечивает равномерное распределение крутящего момента;

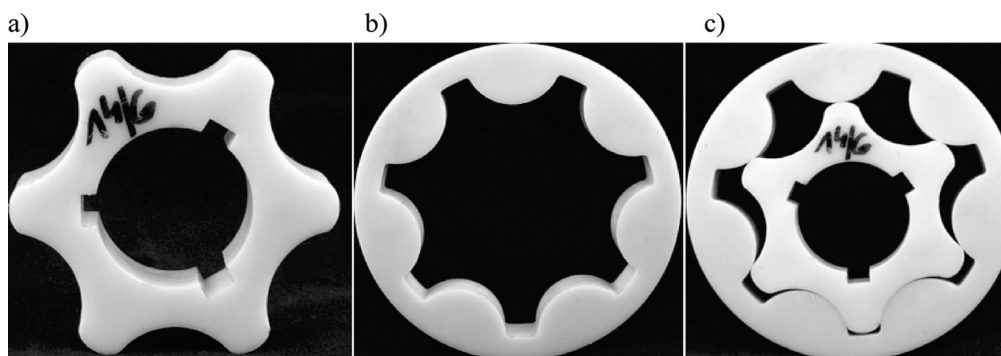
- края шпонок и шпоночных пазов скруглены с целью устранения зазоров;

- с целью устранения зазоров, основания зубчатых колес скруглены.

По результатам анализа прочности, проведенном в работе [8] был сделан вывод, что система передач, разработанная в соответствии с условиями, приведенными выше, будет иметь возможность работать с давлением $P_o=6$ МПа и крутящим моментом $M=10,71$ Нм, условия напряжения и деформации будут соблюдаться.

Шестерни были выполнены из ПОМ с помощью метода литья под давлением. Для этого была разработана и собрана специальная пресс-форма.

Литье под давлением проводили в Plastics Laboratory Вроцлавского политехнического университета, с помощью устройства для литья под давлением EM 180-V произведенного CHEN De Plastic Machinery Co Ltd. Формы шестерен, полученные в результате проделанной работы, представлены на рис. 2.



**Рисунок 2. – Шестерни циклоидальной передачи из POM
а) ведущая шестерня; б) ведомая шестерня; в) система в сборе**

В программу экспериментальных исследований насоса, входило:

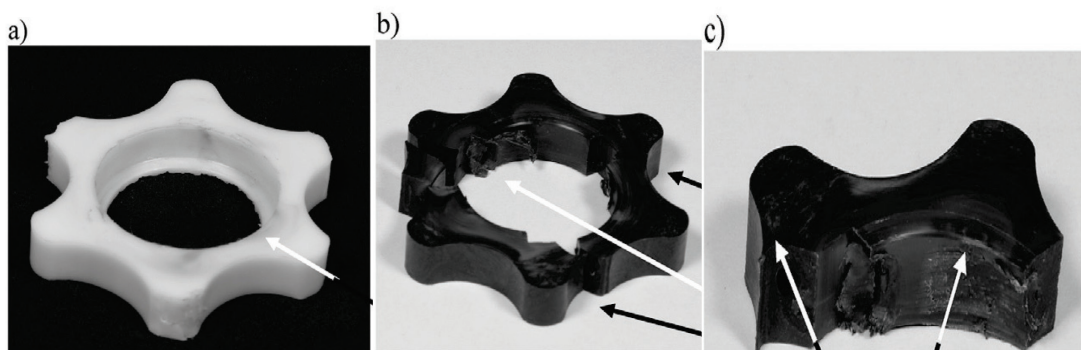
- определение объемных характеристик эффективности насоса в зависимости от давления на выходе и от частоты вращения вала насоса, а именно $\eta_v = f(p_o, n)$, где рабочее давление в диапазоне $P_o = 0 \div 6$ МПа, тогда как скорость в диапазоне типичных для насосов $n = 750 \div 2000$ об/мин; рабочая жидкость - гидравлическое масло применяемое в стандартных рабочих температурах $T = 25^\circ\text{C}$ (вязкость масла $\nu = 150$ сСТ) и $T = 50^\circ\text{C}$ (вязкость масла $\nu = 45$ сСТ);

- проведение тестовых перегрузок, состоящих в подвергании насоса и блока шестерен из POM, нагрузкам, превышающим рекомендуемые, а именно $P_o > 6$ МПа, $n > 2000$ об/мин, $T > 50^\circ\text{C}$.

Экспериментальное исследование проводилось на специальном тестовом стенде в лаборатории Fluid Power Research Group [12]. Результаты проведенных экспериментов показали - насос может работать в диапазонах скоростей вращения $n = 1500 \div 2000$ об/мин. Максимальное рабочее давление $P = 6$ МПа было получено при более высоких скоростях вращения $n = 1500 \div 2000$ об/мин. Данные давления и скорости, получены при объемной эффективности $\eta_v = 60 \div 80\%$.

Результаты также показывают, что увеличение температуры жидкости с $T = 25^\circ\text{C}$ до $T = 50^\circ\text{C}$ вызывают увеличение объемной эффективности насоса. Это связано с ростом линейных размеров POM из-за влияния повышения температуры. В результате этого, осевые и радиальные зазоры уменьшаются, что приводит к снижению внутренних утечек.

Результаты тестовых перегрузок показаны на рис. 3. Перегрузка повлекла за собой повреждение рабочих деталей насоса. Из рис. 3а видно, что стальные шпонки, передающие крутящий момент, повредили шпоночные пазы, и вырезали в центре шестерни круглое отверстие. В процессе изготовления шестерен в POM был добавлен дисульфид молибдена (MoS_2), с целью стабилизации измерений и снижения трения. На рис. 3б, шестерни с добавкой MoS_2 изображены черным цветом. Шестерни разорвало в зонах шпоночных пазов.



*Рисунок 3 – Повреждения шестерен из ПОМ в результате перегрузок
а) шестерня с отверстием из-за стальных шпонок; б) шестерня с разрывами в районах шпоночных пазов; в) воздушные пустоты.*

В обоих случаях, повреждения касаются шестерни с внешним зацеплением. В обоих случаях повреждения произошли при давлении $P_0 > 6,2$ МПа, частоте вращения $n > 2000$ об/мин и при температуре масла $T = 60^\circ\text{C}$. Это объясняется следующим образом:

Повышение температуры приводит к увеличению размера шестерен и уменьшению осевых и радиальных зазоров, а следовательно, и к увеличению сопротивления движения шестерен. Это приводит к увеличению момента M , и увеличению давления P_0 рабочей жидкости. Одновременно повышение температуры приводит к снижению прочности шестерен из ПОМ. Увеличение сопротивления движения шестерен вместе с уменьшением прочности, привело к повреждению шестерен в насосе.

Кроме того, как видно из рис. 6с, во втором случае, при изготовлении шестерен, в структуре материала появились небольшие воздушные пустоты, что привело к снижению прочностных свойств шестерни и повлекло к поломке в области шпоночных пазов. Воздушные пузыри можно исключить за счет совершенствования конструкции литевой формы, а также от выбора оптимальных параметров процесса впрыска.

Результаты экспериментальных исследований показали, что блок передач из ПОМ, может контактировать с корпусом насоса из сплава алюминия, подшипниковый узел блока можно выполнить из бронзы.

По результатам исследований выявлены нормальные условия работы:

- в диапазоне допускаемых давлений $P_0 = 0 \div 6$ МПа;
- крутящих моментов $M = 0 \div 10,71$ Нм;
- объемной эффективности $\eta_v = 70 \div 80\%$;
- скорости вращения $n = 2000$ об/мин и в обычном диапазоне температуры гидравлического масла $T = 25 \div 50^\circ\text{C}$.

Рост температуры масла в диапазоне $T = 25 \div 50^\circ\text{C}$ приводит к нагреву шестерен, что приводит к увеличению габаритных размеров шестерен, а

следовательно, уменьшению осевых r_a и радиальные зазоры r_{rad} . Это затрудняет работу вращающихся частей насоса. Внутренние утечки снижаются, следовательно, объемная эффективность снижается.

Экспериментальное исследование показало, что чрезмерное увеличение температуры масла $T = 60,8$ °С и скорость вращения $n > 2000$ об/мин приводит к нагреву РОМ передач, а следовательно, к снижению их прочности. Одновременно с этим изменяются размеры рабочих деталей, и внутренних зазоров, что приводит к увеличению сопротивления движению, а также к заклиниванию передачи. Снижается прочность, увеличивается сопротивление движению, и исходя из давления $P_o > 6,2$ МПа это может привести к поломке механизма.

Результаты проведенного первоначального исследования позволили разработать общую методологию проектирования героторных насосов с применением рабочих деталей из пластмассовых элементов [1].

Характеристики объемного, и общего КПД героторного насоса, с учетом компенсации осевого зазора представлены ниже.

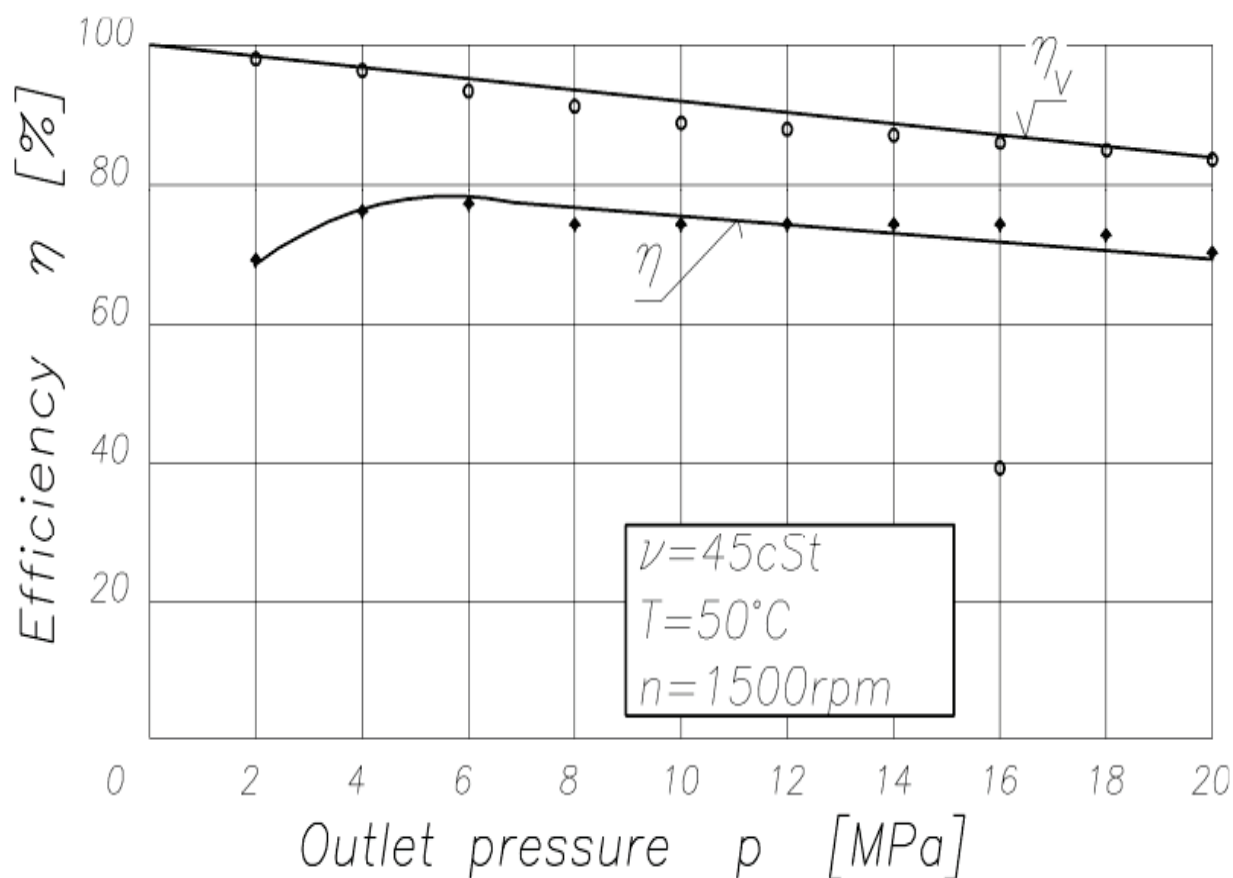


Рисунок 4. – Характеристики эффективности героторного насоса с компенсацией осевого зазора

Экспериментальная работа насоса показала относительно высокий объемный КПД $\eta_v > 80\%$ в диапазоне рабочих давлений $p_t = 20$ МПа. Что доказывает эффективную работу системы, с учетом компенсации осевого зазора. Компенсация гарантирует сведение к минимуму осевых зазоров и в то же время не приводит к блокированию движения шестерен. Общий КПД насоса составил $\eta > 70\%$.

1. Sannikow, V. Planetarnye reduktory s vnecentroidnym sevocnym zacepleniem. Masgiz, 1948 (Moscow)
2. Colbourne, J. R. The geometry of trochoid envelopes and their application in rotary pumps. Mechanism and Mach. Theory J., 1974, 9, 421–435
3. Stryczek, J. Cycloidal gears in design of gear pumps and motors. Arch. Mach. Des., 1990, (1–2), 57–88
4. Stryczek, J. Principles of the design of cycloidal gears in hydraulic machinery. Arch. Mach. Des., 1990, (3), 201–218
5. Stryczek, J. Gerotor und Orbitmaschinen. Projektierungsgrundlagen. Oelhydraulik und Pneumatik, 2003, (10), 670–673
6. Schller, K. Die Ring-Rotor-Pumpe ein geraeuscharmer Hydrogenerator. Oelhydraulik und Pneumatik, 1974, (5), 396–398
7. Wiisthof, P. and Schneider, J. Grundlagen der Planetmotoren – Vorstellung eines neuen Planetmotors. Oilhydraulik und Pneumatik, 1981, (2), 90–94
8. W. Wieleba, T. Lesniewski, A. Elmes. Friction processes of selected polymers sliding on steel and duralumin in a lubricant environment. Tribologia 4/2016 (268) / publishing house of polish mechanical engineers and technicians (SIMP). pp. 201-210
9. Nag, A., Basu, S., and Maiti, R. Estimation of stresses in components and gap active contacts of epitrochoid generated floating axis ROPIMA type hydrostatic units – an FEM approach. 20th International Conference on Hydrodynamics and Pneumatics, Prague, Czech Republic, 2008
10. <http://quadrant.com.ua/vmashstroy.html>

УДК 621.3.21

Д.Е. Елемес, М.К. Алибекова, И.Ж. Таженова

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ СПИРАЛЬНОГО ГРОХОТА

(КазАДИ им. Л.Б.Гончарова, г.Алматы)

Андатпа. Мақалада авторлар жобалаған және патенттеген эксперименттік қондырғы үшін діріл экранының жұмыс беті ретінде қолданылатын серпімді спиральдың математикалық моделі қарастырылады. Экранның физикалық және кинематикалық параметрлерін ескере отырып, спираль бұрылыстарының деформацияларын анықтауға тәуелділіктер қарастырылды. Математикалық модельдің нәтижелері спиральды экранның жұмыс моделін жобалау және жасау кезінде ескерілді.

Кілтті сөздер. Спиральді жіктегіш, спиральдың тербелісі, жіктеудің математикалық моделі.

Abstract. The article considers a mathematical model of an elastic spiral used as a working surface of a vibrating screen for an experimental setup designed and patented by the authors. Dependencies were examined to determine the deformations of the spiral turns, taking into account the physical and kinematic parameters of the screen operation. The results of the mathematical model were taken into account when designing and manufacturing a working model of a spiral screen.

Keywords. Spiral screen, spiral vibrations, mathematical model of screening.

Сортировка нерудных материалов является необходимой технологической стадией многих производственных процессов. Исследования современного состояния оборудования и теоретического исследования сортировки сыпучих материалов на различные фракции, в особенности влажных материалов, показывают, что эксплуатируемые в данный момент плоские вибрационные или барабанные грохота не удовлетворяют процессу разделения нерудных материалов.

На основе анализа направлений развития сортирующего оборудования видно, что процессы двойного возбуждения материала на ситах с щелевидными отверстиями обеспечивают повышение качества грохочения щебня при повышении производительности.

По результатам аналитических и экспериментальных исследований перспективных конструкций грохотов, была предложена новая конструкция вибрационного грохота, и защищен патентами ряд изобретений, характеризующих модернизацию элементов возбуждения материала и совершенствование процесса грохочения. Эти изобретения позволяют качественно классифицировать нерудные материалы с влажностью более 5%, а также содержащие зерна лещадной, пластинчатой и игольчатой формы. Получены инновационные патенты на изобретение заявка [1-6].

С целью исследования процесса грохочения сыпучего материала в упругой спирали авторами статьи была спроектирована и изготовлена экспериментальная установка спирального вибрационного грохота. Рабочим органом предлагаемого грохота является упругая спираль.

Для определения рациональных параметров грохота, обеспечивающих получение качественного продукта, снижение потребляемой мощности и увеличение производительности, необходимо разработать математическую модель грохочения сыпучего материала, приводимого к сложному возбуждению за счет эксцентриковых кулачков (Рис.1).

Рассмотрим упругую спираль, в двух положениях - в статическом и в динамическом. Динамическим положением (моделью) будем считать ситуацию, когда спираль находится в работе. Статическим положением (моделью) будем считать ситуацию, возникающую в случае резкой остановки спирали, при сохранении всей массы материала внутри спирали. Непосредственно математической моделью при работе грохота является динамическая модель. Статическая модель необходима для определения массы материала на внутренней поверхности спирали. Результатом построения как статической, так и динамической моделей должны являться зависимости для определения поперечной деформации витков спирали.

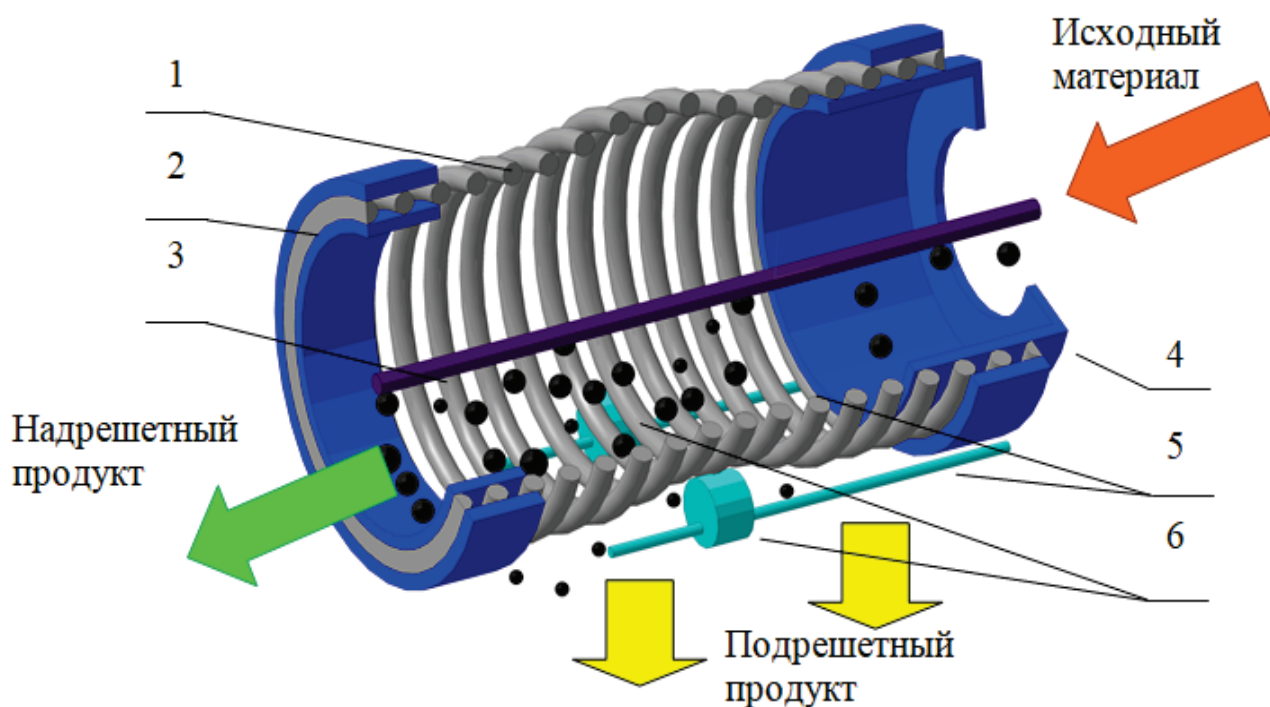


Рисунок 1.- Схема работы спирального вибрационного грохота

- 1 – упругая спираль; 2 – задняя стойка упругой спирали;
- 3 – приводной вал; 4 – передняя стойка упругой спирали;
- 5 – приводные валы опорных кулачков; 6 – опорные кулачки

Предпосылкой для построения данной модели является условие полной загрузки спирали исходным, сыпучим материалом, обеспечивающей рациональные значения производительности и эффективности грохочения [7].

Рассмотрим спираль, загруженную на внутренней поверхности определенным количеством материала. Масса материала и масса самой спирали создают поперечную нагрузку на спираль. Для определения величин зазоров между витками спирали необходимо определить максимальный прогиб от данной нагрузки, который будет приходиться на центральную часть спирали.

Входными параметрами для динамической модели являются геометрические размеры самой спирали, некоторые физические и кинематические ее параметры – частота колебаний и число оборотов. Данная модель должна описывать поведение спирали, когда она приводится в равномерное вращение вокруг собственной оси и, одновременно, колебательное движение в вертикальной плоскости – поперечные колебания спирали. В результате построения модели должна быть найдена зависимость для расчета амплитуды витков упругой спирали.

Рассмотрим вынужденные колебания спирали под действием опорных кулачков. Так как, в месте соприкосновения с ними спираль опирается на кулачки, при этом в результате предварительных экспериментов было установлено, что оптимальное качество грохочения и производительность грохота наблюдаются при режиме вибрации спирали без отрыва ее от кулачков, то, следовательно, мы можем принять, что витки, лежащие на кулачках, имеют с ними одну частоту - ω_c , и амплитуда данных витков, назовем ее верхней амплитудой – A_B , жестко связана с эксцентриситетом установки кулачков - e (рис.1):

$$A_B = R_2 - e,$$

где R_2 – радиус кулачка.

При этом амплитуда A_B в данном случае равна размаху колебаний витков спирали, лежащих на кулачках.

Частота колебаний любого витка будет равна $\omega_{сн}$. Относительно амплитуды можно сказать, что каждый виток будет иметь свою амплитуду, при этом все они будут связаны геометрическими зависимостями.

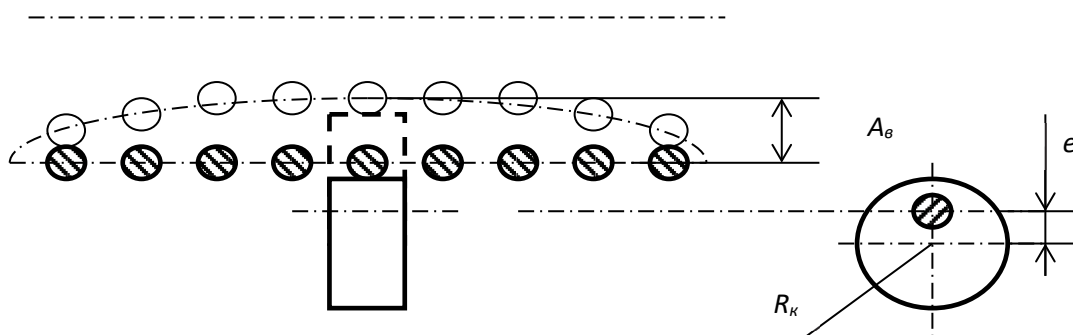


Рисунок 2. - Схема определения верхней амплитуды

Размах колебаний свободных витков спирали – витков, не опирающихся на кулачки, будет больше размаха колебаний витков, имеющих амплитуду A_B (рис.3). При этом максимальный размах будет у витков, находящихся в середине секции спирали.

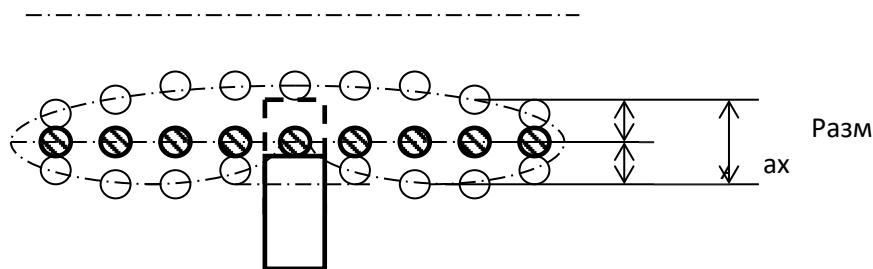


Рисунок 3. - Схема определения нижней амплитуды

При расчете спирального виброгрохота, необходимо знать допустимый прогиб спирали - $[\lambda]$, это позволит определить ее геометрические параметры и оптимизировать определенную выше амплитуду A_H .

Для отсева в нижний продукт зерен определенной фракции статический зазор (зазор между витками спирали в ее спокойном состоянии) – $z_{ст}$ должен быть меньше верхней границы этой фракции и при этом зерна превышающие средним размером величину $z_{ст}$ проходят вниз при колебаниях спирали. То есть, происходит «раскрытие» витков до какого-то определенного размера, назовем его динамическим зазором – z_d , в который проходят трудные зерна.

При прогибе спирали вниз она делится на секции между опорными кулачками или между опорными кулачками и зафиксированными концами спирали. Виток, находящийся в середине секции имеет наибольший прогиб, который и необходимо определить. Примем, что спираль при прогибе образует сегмент окружности с центром в точке O и радиусом $R_{пр}$ – радиус прогиба спирали. Тогда $[\lambda]$ - это стрела сегмента h , а расстояние $H_0/2$ – хорда.

$$h = [\lambda] = \sqrt{\frac{3}{16} \left[l^2 - \left(\frac{H_0}{2} \right)^2 \right]}$$

То есть, для того чтобы определить $[\lambda]$, необходимо найти длину дуги сегмента l . Для этого разобьем дугу l на две равные полудуги и определим их длину l' . Из практики известно, что при прогибе спирали зазоры между витками близкими к точкам F и E уменьшаются относительно $z_{ст}$, все остальные зазоры увеличиваются. Максимальные величины зазоров возникают между срединными витками, то есть длина дуги AB примерно равна z_d .

Для определения длины l' необходимо определить длины отрезков AB , BC , CD , DF . Предположим, что отрезок DF (крайний к заделке или опоре зазор) примерно равен $z_{ст}$, а отрезок AB (срединный зазор) примерно равен z_d , все

остальные зазоры между ними увеличиваются от DF к АВ в арифметической прогрессии, то есть с каким-то приращением $\delta\ell$, определимым по формуле:

$$\delta\ell = \frac{Z_D - Z_{CT}}{i/4}$$

где $i/4$ – целое число зазоров спирали, приходящихся на длину дуги l' (или $H_0/4$).

Тогда длину l' определим как сумму длин диаметров проволоки и сумму арифметической прогрессии величин зазоров между витками УС:\

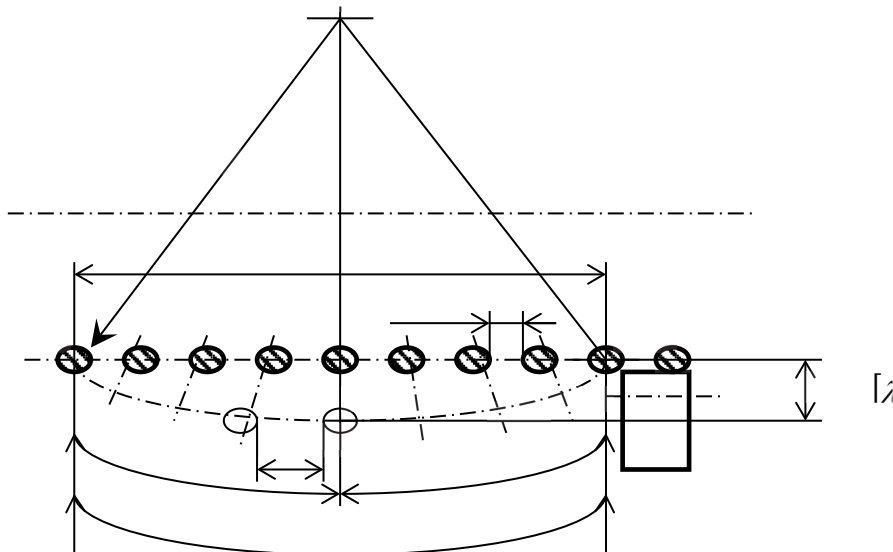


Рисунок 4. - Схема для расчета нижнего допускаемого прогиба спирали

$$l' = \frac{id_{сп}}{4} + \frac{i(z_{CT} + z_D)}{2}$$

Преобразуя, получим:

$$l = \frac{i}{4}(2d_{сп} + z_{CT} + z_D)$$

Окончательно, допускаемый прогиб спирали в ее нижнем положении – нижний допускаемый прогиб:

$$[\lambda_n] = \sqrt{\frac{3}{64} \left[\frac{l^2}{4} (2d_{сп} + z_{CT} + z_D)^2 - H_0^2 \right]}$$

Для определения допускаемого прогиба в верхнем положении спирали – верхнего допускаемого прогиба – воспользуемся тем же способом, что и для нижнего прогиба $[\lambda_n]$. Отличие состоит в том, что рассматриваемым участком

изгиба является часть длины секции, спирали – $k_p H_0/2$, рис.5. Здесь k_p - коэффициент сокращения, приблизительно равный 0,4-0,5.

Используя вышеприведенный способ разложения кривой изгиба на дуги, получим формулу для определения верхнего допустимого прогиба:

$$[\lambda_B] = k_p \sqrt{\frac{3}{16} \left[\frac{i^2}{4} (2d_{пр} + z_{ст} + z_d)^2 - H_0^2 \right]}$$

При грохочении исходный материал перемещается по поверхности просеивания с определенной скоростью. До определенного момента увеличение скорости движения улучшает качество грохочения и увеличивает производительность. Но, начиная с какой-то критической скорости, при дальнейшем повышении производительности, качество грохочения снижается вследствие того, что частицы нижнего слоя исходного материала «проскакивают» мимо отверстий просеивающей поверхности.

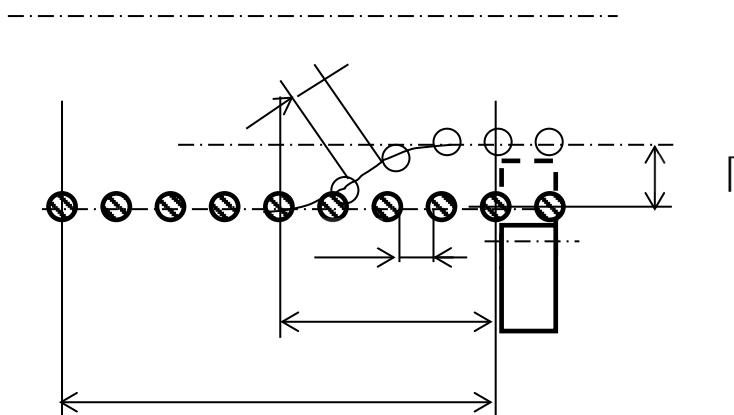


Рисунок 5. - Схема для расчета верхнего допустимого прогиба упругой спирали

Таким образом, основная задача состоит в том, чтобы определить, это критическое значение скорости, как наиболее выгодное. При этом – это должна быть скорость движения нижнего слоя материала, назовем ее $v_{отт}$. Размером отверстия поверхности просеивания в продольном направлении (в сторону движения материала) является зазор спирали z . Данная скорость определяется по формуле, предложенной профессором М.Я. Сапожниковым.

$$v = (D - d/2) \sqrt{g/d}$$

Но, как показано в предыдущем изложении, для спирального виброгрохота существуют два зазора – статический z_{cm} и динамический z_d , последний изменяется от своего максимального значения, приблизительно равного верхней границе нижней фракции до минимального, приблизительно равного z_{cm} . Соответственно для того, чтобы получить требуемое качество грохочения в формулу необходимо подставлять значение динамического зазора.

Естественно, что при $d_3=z$ частица не сможет пройти через отверстие, следовательно, размер отверстия следует увеличить относительно размера зерна (сюда же можно отнести увеличение размера отверстия просеивающей поверхности в следствии наклона грохота). Для барабанного грохота, следует, что $z = d_3/0.8$. Для спирального виброгрохота необходимо добавить дополнительный уменьшающий коэффициент, учитывающий колебания - k_{nc} – попра-вочный коэффициент скорости. Таким образом, формула примет вид:

$$v_{opt} = k_{nc} 0,75 \sqrt{d_3 g}$$

Поправочный коэффициент определен опытным путем.

Для предлагаемых конструкций спиральных вибрационных грохотов, была получена полная математическая модель упругой спирали. Причем упругая спираль бала рассмотрена как в статическом, так и в динамическом положениях. Были рассмотрены зависимости для определения поперечной деформации витков спирали. Входными параметрами были приняты размеры самой спирали, некоторые физические и кинематические ее параметры, такие как частота колебаний и число оборотов. Математическая модель описывает поведение спирали? когда она приводится в равномерное вращение вокруг собственной оси и, одновременно, колебательное движение в вертикальной плоскости, т.е. поперечные колебания спирали. В результате построения модели была определена зависимость для расчета амплитуды витков упругой спирали.

1. Кабашев Р.А., Сурашов Н.Т., Дудкин М.В., Елемес Д.Е. Грохот / Патент РК №27371 опубликован 16.09.2013
2. Сурашов Н.Т., Елемес Д.Е. Грохот / Инновационный патент на изобретение № 23422 заявка №20010/0147.1 МКИ⁷ В07В 1/22 от 04.02.2010
3. Сурашов Н.Т., Елемес Д.Е. Спиральный грохот / Инновационный патент на изобретение № 23420 заявка №20010/0148.1 МКИ⁷ В07В 1/22 от 04.02.2010
4. Сурашов Н.Т., Елемес Д.Е. Спиральный грохот с дополнительным кулачковым возбудителем / Инновационный патент на изобретение № 23294 заявка №20010/0019.1 МКИ⁷ В07В 1/22 от 13.01.2010
5. Сурашов Н.Т., Елемес Д.Е. Спиральный вибрационный грохот / Инновационный патент на изобретение № 23421 заявка №20010/0149.1 МКИ⁷ В07В 1/22 от 04.02.2010
6. Сурашов Н.Т., Елемес Д.Е. Грохот / Инновационный патент на изобретение № 23464 заявка №20010/0189.1 МКИ⁷ В07В 1/22 от 15.02.2010
7. Сурашов Н.Т., Елемес Д.Е., Вавилов А.В. Спиральные грохоты / КазНТУ. Монография -Алматы, 2010. -126с.

ӘОК 656.025

М.А. Нохатов, Ш.Н.Тлеубердиев

**ЖҮК ТАСҚЫНЫ МЕН ТАСЫМАЛ
СЕНІМДІЛІГІНІҢ СИПАТТАМАСЫ**
(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. Транспортный комплекс предназначен для перевозки груза от места производства до места потребления. Его считали открытой системой, так как она влияет как на отправителя груза, так и на получателя груза, которые в свою очередь влияют на комплекс соответствия между возможностью транспортировки транспортного комплекса и грузопотоком. Поэтому рассмотрение открытой системы как закрытой, прежде чем учитывать влияние внешних условий, является ошибкой.

Равновесие возможностей грузопотока и перевозки достигается не только изменением исходных условий, но и воздействием внешней среды, влияющей на транспортный комплекс.

Ключевые слова. Транспортный комплекс, возможность транспортировки, производительность труда, переменный объем, количество грузов, функции перевозок

Abstract. The transport complex is designed to transport cargo from the place of production to the place of consumption. It was considered an open system, as it affects both the sender of the goods and the recipient of the goods, which in turn affect the complex of correspondence between the possibility of transportation of the transport complex and the cargo flow. Therefore, considering an open system as closed before taking into account the influence of external conditions is a mistake.

The balance of possibilities of cargo flow and transportation is achieved not only by changing the initial conditions, but also by the influence of the external environment affecting the transport complex.

Keywords. Transport complex, transport, productivity, variable volume, amount of goods, functions of transportation

Тасымалдау жүйесін ұйымдастыру, жалпы мақсаттарға жету үшін әртүрлі функцияларды орындайтын белгілі бір бөліктердің жиынтығын құрайды.

Ұйымдасқан механизмді қалыптастырудың негізі – компонент-терді біріктіру болып табылады. Компоненттерді біріктірудің нәтижесі келесі нұсқалар болуы мүмкін:

- бір-біріне қарсылық көрсетпейтіндей етіп, екі компонент белсенділігін біріктіру. Бұл – ең қолайлы жағдай.

- бір компоненттің белсенділігі, екінші компонент белсенділігіне қарсы болып табылады, олардың толық берекесін қашырады;

- екі компонент біріккенде, оның белсенділігінің бір бөлігі өзара жақындасады да, енді бір бөлігі өзара қарсылықта болады.

Мысалы, жүкті тасымалдағанда бір жұмысты қайта-қайта орындау барысында көлік санын көбейту оның тасу (тасымал) мүмкін-дігін көбейтеді,

сонымен бірге бір уақытта тиеу (түсіру) жұмыстарын күтіп тұрып қалуды көбейту есебінен әрбір көліктің өнімділігін төмендетеді. Өндірістік кәсіпорындарда компоненттерді біріктірудің негізі-олардың формальды жағы, яғни, арнайы бағдарлама, күн тәртібі, техникалық немесе тактикалық директивалар болып табылады.

Көлік кешеніндегі жүйелі байланыс функциясы жалпы мақсат орындайды. Мақсат-бұл, көлік кешені қызметінен талап етілетін нәтиже туралы декларация. Мақсат талап етілетін соңғы нәтижені нақты анықтауы тиіс; талап етілетін нәтижеге сандық сипаттама беріп, ненің қашан істелетінін нақты айқындап беруі қажет; ол ненің қалай, неге олай істелетінін қарастырмайды. Мақсат барлық қызметкерлерге түсінікті, шынайы, орындалатындай дәрежеде болуы керек, әрі орын-даушылардың мүддесіне сай, дау туғызбауы тиіс.

Төмендегі сызбадан екі нұсқаны бөліп қарауға болады. Бірінші жеткізілетін жүк саны, көлік кешенінің жоспарланған жүк тасу тасқы-нына сәйкес келу керек. Кіріс және шығыс арасындағы айырмашылық $\Delta W = W_Q < W(t)$ жүк шығатын орынға кері байланыс орнату арқылы беріледі де, О1-оператор арқылы жоспарланған тасу мүмкіншілігін бұзып, көлік кешенінің тасу мүмкіншілігі мен жүк тасқыны арасындағы сәйкестікті жүзеге асырады.

Кешеннің жоспарланған тасу мүмкіншілігі W'_k өз кезегінде О2 - оператор арқылы шындыққа W_k айналады. Екінші нұсқа бойынша жүк алушының сұранысы бойынша жүк тасымалының көлемі өзгереді. Жүк алушы өз қажеттігін көрсетіп көлік кешеніне немесе жүк тасушы орынға сұраныс жазады. Жүк алушының қажеттігі, жүйе бойынша жоспарланған тасу мүмкіншілігіне әсер етеді. Бұл іс О3-операторы арқылы атқарылады. Шығыстан кіріске кері байланыс бұл шамаларға әсер ете алмайды, бірақ олар көлік кешенінің жүк тасқынына едәуір әсер ете алады.

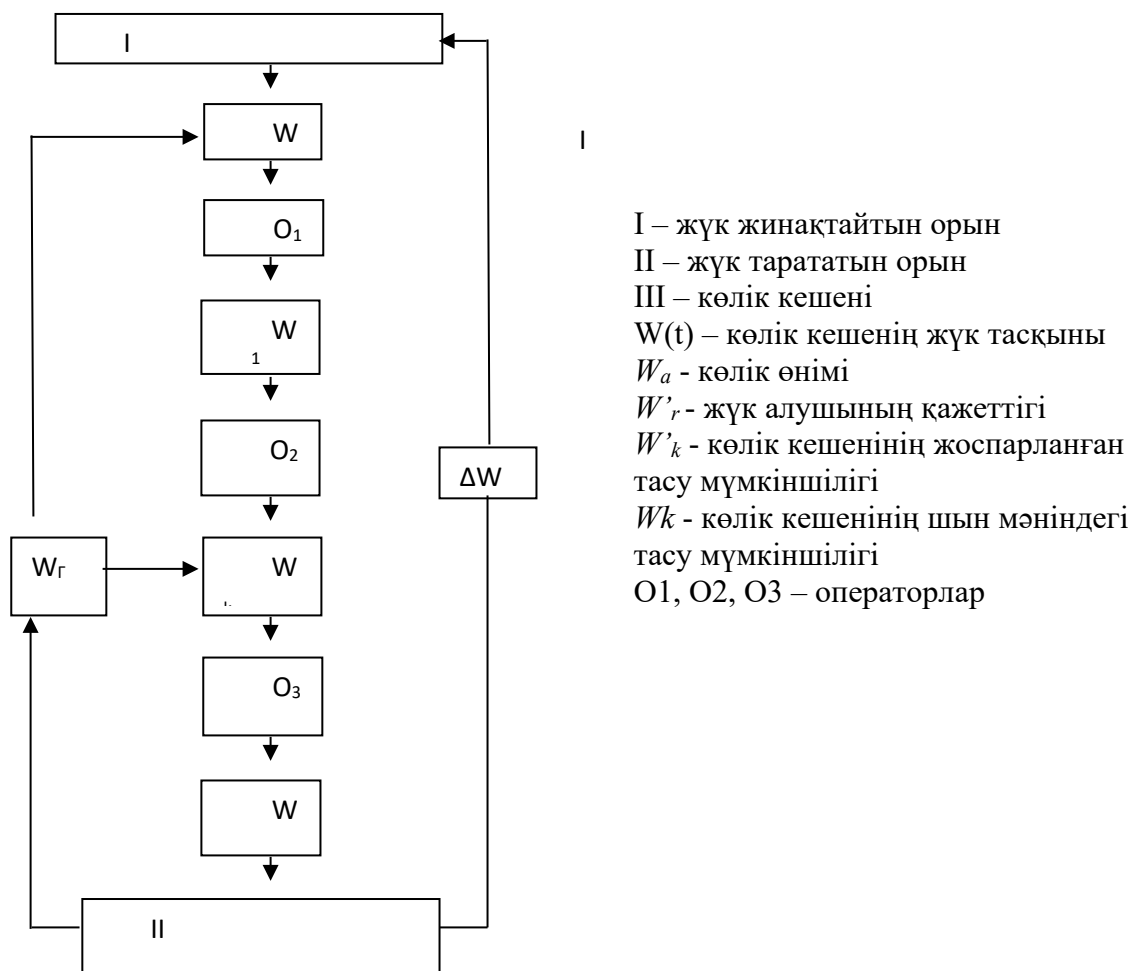
Жүк тасқыны өзгерісі жоспарланған тасу мүмкіншілігіне әсер етсе, ал жүк алушының сұранысы көлік кешенінің шын мәніндегі тасу мүмкіншілігін пайдалануына әсерін тигізеді. Көлік кешенінің жүк тасқыны мен жүк алушының сұранысы арасындағы сәйкессіздік көлік жүйесінің кірісіне беріледі де, ол жүк тасқынының қосымша тағы да көбеюіне әкеліп соғады.

Кез-келген шын мәніндегі тасу мүмкіншілігі W'_k белгілі бір

t - уақыт мөлшерінде қаралады деп есептесек, онда көлік өнімінің көлемі – айнымалы шама.

Кіріс – көлік кешенінің жүк тасқыны уақытқа байланысты да өзгереді. Кейде жүк тасқынының мәні мен көлік кешенінің тасу мүмкіншілігі арасындағы елеулі айырмашылықтың болуы, жүк тасудан бас тартуға әкеліп соғуы мүмкін. Мұндай

жағдайда орныққан жұмыс тәртібін, яғни жүк тасқыны өзгерістерінің барлық деңгейіндегі көлік кешенінің тұрақты жұмысын білу қажет. Ол үшін көлік кешенінің жүк тасқыны өзгерісі заңдылықтарын және оның тасу мүмкіншіліктерін – жүк тасқыны мен тасу мүмкіншіліктерінің сәйкестігін (O2 оператор), сонымен қатар кешеннің тасу мүмкіншілігін өзіндік реттеуі мен реттеу мүмкіндіктерін (оператор O3) білу қажет.



Сурет 1. - Көлік кешенінің тасымал мүмкіншілігі мен жүк тасқыны арасындағы сәйкестігі

Әрбір бөлімнің көлік кешенінің жалпы мақсаты мен міндетіне туындайтын өзіндік мақсаты мен атқаратын қызметі болады. Көлік кешенінің компоненттері мыналар:

1. жүкті сақтау объектілері;

2. жүкті тасымалдауға әзірлеу;
3. жүкті тиеу-түсіру орындары;
4. автомобильдер мен жүргізушілер;
5. жүкті өндіруші мен тұтынушы арасын байланыстырушы құрал болып табылатын автомобиль жолдары.

Сонымен, көлік кешені жүк тасымалдауды басқарудың негізгі нысаны болып табылады. Бұл жерде автокөлік кәсіпорны-басқару жүйесі, ал ол қызмет көрсететін мекеме, кәсіпорындар - қоршаған орта ретінде алға шығады.

Жүк тасқыны тұрақты ірі сұраныс берушілерге қызмет көрсететін көлік кешендерін құрағанда мердігерлік бөлімше түрінде тек бір ғана орындаушыны келісім негізінде сұраныс берушіге бекітіп берді. Көлік құралдарының тәуліктік қажеттілігі оның тасу мүмкіншілігі деңгейінде болуы тиіс.

Ұсақ сұраныс берушілер жүк тегіне, оны тасу түріне қарай топталады. Мұндай сұраныс берушілер тобына іріленген көлік кешені бекітіледі.

Көлік кешені – көп қырлы жүйе болып табылады. Сондықтан барлық айнымалы көлем уақыт функциясы болып табылады. Осыдан келіп кез-келген шын мәніндегі тасу мүмкіншілігін - W_k белгілі бір t уақыт кезеңіне сәйкес қарастыру керектігі шығады. Сонымен, көлік өнімінің көлемі- айнымалы көлем уақытқа байланысты өзгереді.

- 1.Қазақстанның автомобиль көлігі. Даму және қалыптасу кезеңдері: Бекмағамбетов М.М.- Алматы, ТОО «Принт»- 2005
2. Грузовые автомобильные перевозки: Учеб. пособие для студентов ВУЗ/ Горев А.Э.-2-е изд., -М.: Издательский центр «Академия», 2019
3. Пассажирские автомобильные перевозки: Учебник для вузов/ В.А. Гудков, Л.Б. Миротин, А.В. Вельможин, С.А. Ширяев; Под ред. В.А. Гудкова.-М.: Горячая линия –Телеком, 2014.

УДК 55, 62-1, 622, 624, 625

ББК 30.9, 26.0

Т 654

Н.С.Сабралиев, А.Е.Тусупова, М.К.Әлібекова, К.С.Мусин

ЖЕРДІ ҚАЗЫП ЖӘНЕ ТАСЫМАЛДАП ТИЕЙТІН ШАҒЫН КӨЛЕМДІ МАШИНАЛАРДЫҢ ЖҰМЫСЫНЫҢ ДИНАМИКАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. Приведена методика расчета основных динамических показателей работы землеройно-транспортных машин (на примере бульдозера и малогабаритного коротко базового погрузчика). Даны результаты расчета по данной методике упругих деформаций предохранительных устройств, встраиваемых в рабочие органы бульдозеров и малогабаритных погрузчиков при упоре ими во время работы в жесткое препятствие.

Ключевые слова: землеройно-транспортные машины, малогабаритные погрузчики, бульдозеры, предохранительное устройство, деформация, динамические показатели.

Abstract. The method of calculation of the main dynamic indicators of work of earthmoving transport machines (on the example of a bulldozer and a small-sized short base loader) is given. The results of the calculation according to this method, the elastic deformation of the safety devices built into the working bodies of small-sized bulldozers and loaders when you focus them during the hard obstacle.

Keywords: earthmoving machines, small loaders, bulldozers, safety device, deformation, dynamic performance.

Қазіргі уақытта жер қазу жұмыстарында жер қазатын - көлік машиналары (бульдозерлер, скреперлер және т.б.) қолданылады. Арнайы жер қазатын техникада шөмішпен жабдықталған қысқа базалық шағын көлемді жүк тиегіштер пайданылады. Бұл механикаландыру құралдарының жалпы қағидаттық ерекшелігі - олардың жұмыс істейтін құрылғыларының топырақпен өзара әрекеттесу нәтижесінде қазу үшін қажетті қозғаушы күштің іске асырылуы.

Бұл машиналардың жұмыс органдарының қатаң кедергісі жүк тиегіштерді пайдалану кездесуінде пайда болатын жүктемелер өте маңызды болуы мүмкін және олар әдетте кездейсоқ жүктемелер қатарына жатады, яғни: - әрекет етуші күштердің ең қолайсыз комби-нациясының жиынтығы. Сондықтан қарастырылып отырған машина-лардың ең жауапты және қымбат бөлшектерінің іскерлік мерзімін ұзарту қажет.

Арнайы жер қазу жұмыс құрлығысы жер қазу-көлік машинасы мен шағын көлемді тиегіштің жұмысы арнайы динамикалық үрдістердің қалыптасуымен қатар жүреді. Сондықтан жұмыс органын әзірлейтін мекемеге пайдаланысқа енгізуіне қатаң назар аударған жөн.

Жер қазу-көлік машинасының элементтеріне әсер ететін дина-микалық жүктемелерді анықтау үшін есептік сызбаларды жасау кезінде кедергілер мен жұмыс жабдықтарының қаттылығын білу қажет. Еңсерілмейтін кедергілерге мыналар жатады: мұздатылған топырақ массасы, дінгектер, тастар, арқалықтар, т.б. әртүрлі қатты заттар. Аталған машиналардың жұмысы кезінде кездесетін кедергілердің қаттылығы және аспалы жұмыс жабдықтарының металл конструкциялары кедергілері мен топырақтың толқуы ескеріле отырып, эксперименталды түрде анықталады [1].

Жер қазу машинасының жұмыс жабдықтары мен металл конструкцияларының беріктік қасиеттерін арнайы серпімді элементтерді енгізу арқылы жүзеге асырылуы мүмкін. Мұндай элементтер сериялық қосылу схемасы бойынша машинаның металл құрылымына салынған серіппелер болуы мүмкін.

Жер қазатын машинаның жұмыс органына салынған қауіпсіздік құрылғыларының серпімді деформацияларын анықтау әдістемесін қарастырайық. Ол үшін қондырғының екі шоғырланған машинаның m массасы және жұмыс жабдығының $m_{p.o}$ массасымен металл конструкциясының қаттылық серпімді элементін ескере отырып E және A_n кедергілерін қарастыру керек.

Машинаның жұмыс органына түсетін жүктемені келесі түрде жазамыз:

$$P_{p.o} = T_{\varphi} - P_o + P_{дин} , \quad (1)$$

мұндағы: $T_{\varphi} = mg \varphi$ – ілініс күші;

g – күштің үдеуі;

φ – ілінісу коэффициенті;

f – шайқалуға қарсыласу коэффициенті

Серпімді элементі бар машинаның металл конструкциясына келтірілген қаттылығы:

$$C_{MK} = \frac{(P_{p.o1} - T_{\varphi} + P_o)}{v_{\frac{H}{2}}^2 m} . \quad (2)$$

Мұнда: $P_{p.o1}$ - жүктеменің берілген шекті шамасы осы есептік ереженің негізі болсын.

1. Кедергіні өте катал деп санай отырып, серіппелі элементі бар тартқыш раманың металл құрылымының жалпы беріктігі C анықталады:

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_{MK}} - \frac{1}{C_{y.э}} . \quad (3)$$

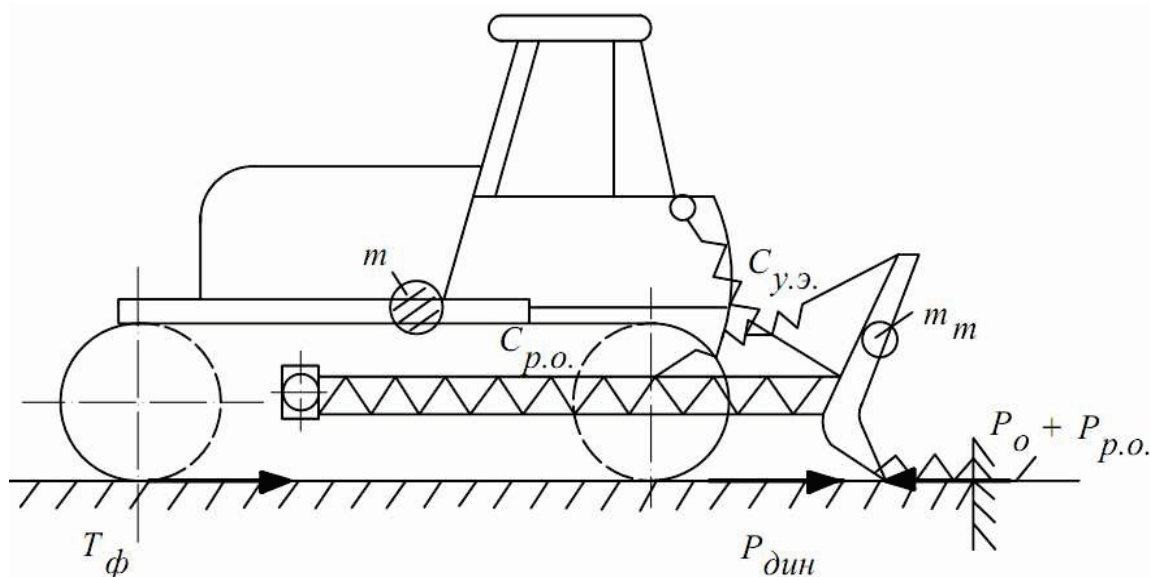
Осыдан

$$C_{y.э} = \frac{C \cdot C_{МК}}{C - C_{МК}}. \quad (4)$$

Қауіпсіздік элементінің серпімді деформациясы

$$C_{y.э} = \frac{P_{p.o1}}{C_{y.э}^a}. \quad (5)$$

Мысал ретінде D-159 бульдозеріне әсер ететін негізгі жүктемелердің келтірілген әдістемесі бойынша есептеу нәтижелерін қарастырыңыз (1-сурет) біртекті топырақтарда жұмыс істегенде және сақтандыру құрылғысының серпімді деформациясының шамасы.

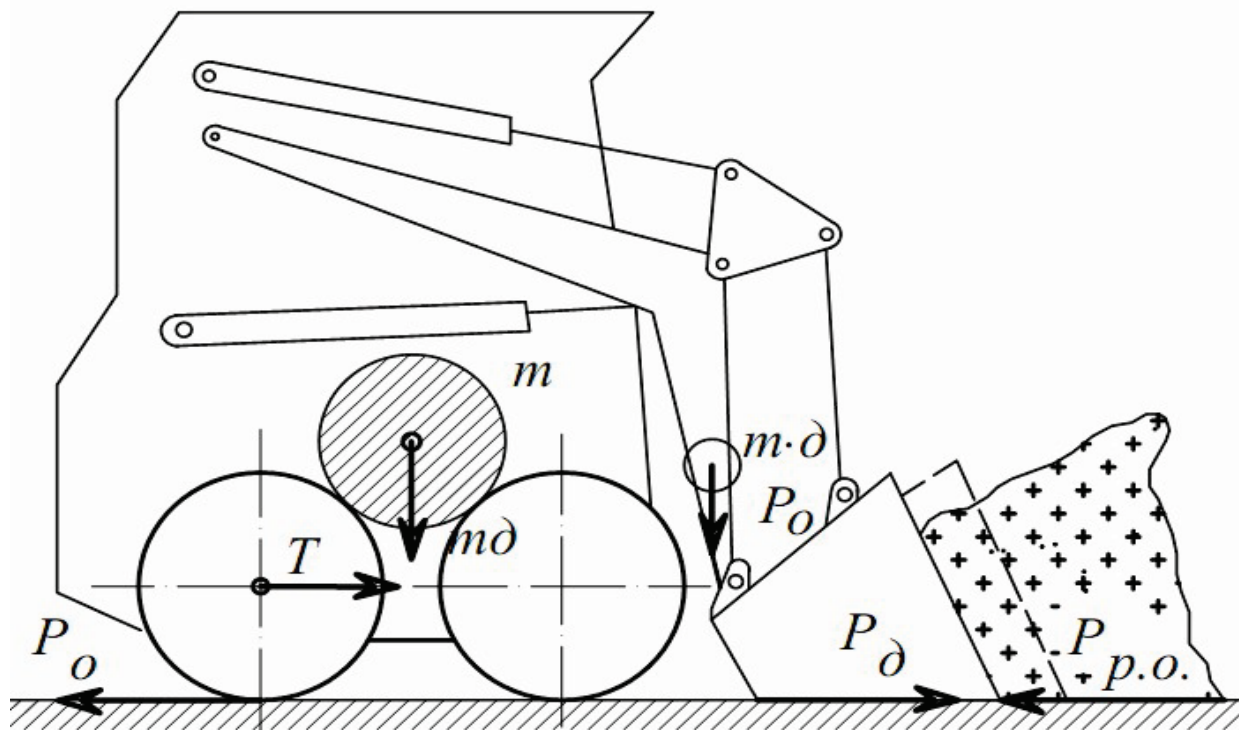


1-сурет. Эквивалентті динамикалық бульдозер схемасы

Бастапқы есептік деректер: ДТ-54 тракторының массасы МТ-5,4 т; салмағы жабдықтың жұмыс органы $m_{p.o.}$, 0,95 т; жылдамдық v_H 1,09 м / с; коэффициенттер: ілінісу $\phi = 0,8$; айналу кедергісі $f = 0,1$; қазу кедергісінің өсуінің болжамды максималды қарқындылығы біртекті топырақтарда C_p туралы 6200 кН/м. Ал 95,5 кН/м; жұмыс жабдығының қаттылығы Есептеу нәтижесінде мыналар алынды: (1) Алынған жүктеме машинаның жұмыс органы $P_{p.o.h}$ 44 кН, ал динамикалық жүктеме $R_{дин}$ -0,4 кН. Қатты кедергінің қаттылығы C көлем 6200 кН/м. сақтандырғыш серпімді элементтің қаттылығы, (4) формула бойынша есептелген $C_{y.2160}$ кН / м = есептелген (5) су қауіпсіздік құрылғысының серпімді деформациясы 0,121. Жоғарыда келтірілген әдістеме бойынша борттық бұрылысы

бар әмбебап шағын көлемді тиегіштердің негізгі динамикалық жұмыс көрсеткіштерін есептеу кезеңдері қарастырылып есептік динамикалық схемасы 2-суретте келтірілген.

Әмбебап шағын габаритті тиегіштің есептік динамикалық схемасы әмбебап шағын габаритті пневматикалық доңғалақты тиегіштер шағын пайдалану массасы мен өлшемдерімен ерекшеленеді. Осы типтегі тиегіштерді сынау нұсқаларының бірі қатты топырақты қопсытуға арналған арнайы тістермен жабдықталған шөміші бар жұмыс жабдығы болуы мүмкін.



2-сурет. Әмбебап шағын көлемді тиегіштің есептік динамикалық схемасы

үк көтергіштігі бірдей (салыстырылған модельдердің әрбір жұбы үшін) қысқа базалық және дәстүрлі конструкциялы тиегіштердің сақтандырғыш құрылғыларының серпімді деформациясын есептеу нәтижелері 1-кестеде келтірілген. 1-кестеге сәйкес дәстүрлі дизайндағы жүк көтергіштігімен салыстырылатын жүк тиегіштермен салыстырғанда қысқа базалық тиегіштердің тарту күші, қозғалтқыш қуаты, массасы және тасымалдау жылдамдығы төмен екенін анықтауға болады. Қысқа базалық тиегіштердің жүк көтергіштігі олардың массасының 21 2 28% құрайды, ал дәстүрлі құрылымы олардың массасының 13 2 21% құрайды. Бұл алшақтықты орналасқан жердің төменгі биіктігімен түсіндіруге болады.

1-кесте. Тиегіштердің техникалық параметрлерін қысқа негізді және дәстүрлі құрлымды салыстыру

Параметрлері	ПУМ-500	ТО-19	ПУМ-600	ТО-31	МКСМ-800	ТО-15	ПУМ-1000	Д-380
Грузоподъемность Q , кг –жүк көтергіштігі	500	500	600	600	800	800	1000	1000
Шөмішке сыйымдылығы V , м ³	0,24... 0,38	0,28	1,0... 1,25	1,0	0,46	0,4	0,85	0,8
Тартылыс күші, T_n , кН	11,6	19	13,5	15	14,25	19	18,5	28
Қозғалтқыш қуаты N , кВт	22,1	30	22,1	24	34	36,8	44	45,5
Көлік жылдамдығы v , км/ч	9	27	9	27	12	30	12	30
Тиегіштің массасы m , кг	2400	3900	2700	3000	2850	3800	3700	5600
Жұмыс құрлығысының массасы, $M_{p.o}$, кг	700	820	800	900	850	950	900	1100
Салыстырмаы жүк көтергіштіг $i q = Q/m$	0,21	0,13	0,23	0,2	0,28	0,21	0,27	0,18
Серіппелі элементтің толқуы, $S_{y.z}$, см	7,84	9,0	7,9	9,3	8,2	9,5	8,6	9,7

Үлкен массаның қатты кедергілерімен кездескен кезде шағын көлемді қысқа базалық және дәстүрлі конструкциялы тиегіштердің жұмыс органдарында туындайтын жүктемелерді анықтауға арналған есептеу формулалары машиналардың беріктігін есептеу кезеңін ескеру қажеттілігі максималды кездейсоқ жүктемелерді анықтауға негіз бола алады. Бұл ретте (1) өрнекті пайдалану конструкторлық практикада пайдалану үшін жеткілікті дәл нәтижелерді қамтамасыз етеді. Ауыр кедергілері бар тиегіштердің техникалық параметрлері

бойынша салыстырылатын жұмыс органдарының кездесуінде туындайтын жүктемелерге әсер ететін негізгі факторлар VN қозғалысының бастапқы жылдамдығы, металл конструкцияларының қаттылығы С және машинаның массасы М сондай-ақ, тиегішт қозғалтқыштарының топырақпен үйкеліс әрекеті өте маңызды рөл атқарып, бұл машинаны шамадан тыс жүктемелерден қорғайтын фактор болып табылады. Қарастырылған есептік жағдайларда динамикалық жүктемелерді шектеу мүмкіндіктерін күш беретін электр тізбегінің қаттылығын төмендету кезеңдерінен қарастыру керек.

- 1.Холодов А.М. Основы Динамики землеройно-транспортных машин. – М.: Машиностроение, 1968. – 168с.
- 2.Гудович М.И., Косжанов Д.К. Методы повышения эффективности работы малогабаритных погрузчиков с бортовым поворотом // Материалы МНПК «Подготовка инженерных кадров в контексте глобальных вызовов XXI века» в рамках Сатпаевских чтений. – Алматы: КазНТУ, 2013. – С. 29-32.
- 3.Гудович М.И., Кульгильдинов Б.М. Сопоставление технических параметров строительных башенных и самоходных кранов // Труды междунар. научно-практической конференции «Механика и строительство транспортных сооружений». – Алматы: КазГАСА, 2010. – С. 370-374.
- 4.Беркман Л.И., Раннев А.В., Рейш А.К. Универсальные одноковшовые строительные экскаваторы. – М.: Машиностроение, 2004. – 304 с.
- 5.Крикун В.Я., Манасян В.Г. Расчет основных параметров гидравлических экскаваторов с рабочим оборудованием обратная лопата: учеб. пособие. – М.: МИСИ, 2012. – 110 с.

УДК 005.6(574)

С.Ш.Сарбаев, Э.А. Жатқанбаева, А.А.Айсаров

**КОНТИНЕНТАЛЬНЫЙ ТРАНЗИТ И ОПТИМАЛЬНАЯ
МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА ЧЕРЕЗ
ИНФРАСТРУКТУРУ КАЗАХСТАНА**

(ҚазАДИ им. Л.Б.Гончарова, г.Алматы)

***Аңдатпа.** Индустриалды дамудың катализаторы логистика болып табылады және оны жетілдіру кез келген ел үшін өте маңызды. Бұл үдеріс мемлекетаралық интеграцияның негізі болып табылады. Әр түрлі интеграциялық үдерістердің белсенді жақтаушысы болып табылатын*

Қазақстан маңызды артықшылығы бар: оның геосаяси және экономика-лық ресурстары транзиттік әлеуетті Азия елдерімен Еуропа арасындағы жерді тасымалдаудың оңтайлы нұсқасы ретінде табысты жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

***Түйінді сөздері:** логистика, көлік және логистика, хаб, мультимодальдық көлік, интеграция, халықаралық көлік дәлізі, көлік инфрақұрылымы, транзит, инвестициялар, болжау, зерттеу.*

***Abstract.** A sort of catalyst for industrial development is logistics, and its improvement is of great importance for any country. This process is the pillar on which to build inter-state integration. Kazakhstan, an active supporter of various integration processes, has an important advantage — its geopolitical and economic resources to successfully implementing transit potential as the best option for ground transport links Asian States with Europe. In recent years, the Government of the Republic of Kazakhstan has paid special attention to the development of transport infrastructure, it is known that Kazakhstan is a country with a rather complex logistics system, connected with long distances and correspondingly high logistical costs. This is the problem now solved by logistics companies, reduce costs and increase the speed of delivery of goods. A prerequisite for the realization of the country's transport and transit potential is the development of close coordination cooperation with neighboring countries on the creation and modernization of transport corridors and freedom of movement of goods, incl. elimination of administrative barriers. The unique eographical position of Kazakhstan, which allows to be a "bridge" between the countries producing different types of goods, first of all, China, and the countries consumers of this product. This provision allows us to derive significant economic benefits, however, in order for this to be permanent, it is necessary to develop the transport infrastructure, which in turn requires a reasonable investment approach. This situation makes it possible to derive significant economic benefits, however, in order to be permanent, it is necessary to develop the transport infrastructure, which in turn requires a reasonable investment approach.*

***Key words:** logistics, logistic hub, multimodal transport, integration, international transport corridor, transport infrastructure, transit, investments, forecasting, research.*

Интеграция означает становление, выращивание партнерства. Нужно быть готовым к быстрым решениям. Нужно разрабатывать стандарты, использовать технологическое развитие, приводить инвестиции в технологии. Необходимо отметить, что в современных глобальных условиях логистика играет ключевую роль в индустриальном развитии государств.

В ряде стран правительство сначала сделало ставку именно на развитие логистики как основного фактора стимулирования индустриального развития. В Республике Казахстан этот инструмент также может принести существенный экономический эффект для индустриального рывка:

во-первых, это стимулирующее логистическое обслуживание действующих и новых предприятий в рамках ГПФИИР РК (Государственная Программа по форсированному индустриально-инновационному развитию Республики Казахстан). Сюда можно отнести ускорение, упрощение и удешевление внутренних перевозок при снабжении производства сырьем, доставку готовой продукции до потребителя, транспортировку на дальние расстояния, в труднодоступные районы;

во-вторых, это национальные экспертные услуги, т.е. логистика, стимулирующая привлечение транзита через территорию Казахстана;

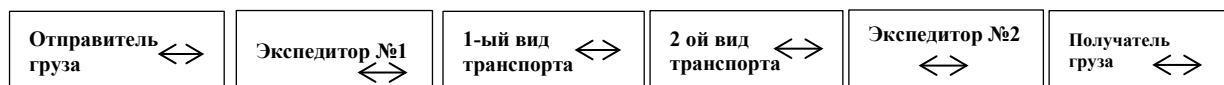
в-третьих, логистика, способствующая активизации инвестиционных процессов в экономике страны, т. е. внешние эффекты логистики, когда иностранный партнер принимает решение о реализации инвестиционных проектов на территории Казахстана благодаря развитой логистической системе

Существуют два основных подхода к организации транспортного процесса:

1) традиционный;

При традиционном подходе единая функция управления сквозным материальным потоком отсутствует.

Согласованность звеньев в вопросах продвижения информации и финансов низка, так как некому координировать их действия (рис.1).



←→ - информационные и финансовые потоки

Рисунок 1. – Традиционный подход к смешанным перевозкам.

Наличие такого оператора создает возможность планировать продвижение материального потока и добиваться заданных параметров на выходе (рис. 2).



Рисунок 2. - Логистический подход к смешанной транспортировке

В таблице 1 дана сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов к организации смешанных перевозок.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика традиционного и логистического подходов

Традиционный подход (прямая и смешанная перевозки)	Логистический подход (мультимодальная перевозка)
Два и более вида транспорта	Два и более вида транспорта
Отсутствие единого оператора перевозки	Наличие единого оператора перевозки
Отсутствие сквозной ставки на перевозку	Единая сквозная ставка на транспортировку
Последовательная схема взаимодействия участников	Последовательно центральная схема взаимодействия участников

Одной из самых известных концепций транспортной логистики является концепция «точно в срок» (just-intime, JIT). Она основана на довольно простой логике поставки продукции, в которой материальные потоки материальных ресурсов тщательно синхронизированы с потребностью в них, задаваемой временным и производственным расписанием выпуска готовой продукции.

Использование системы JIT позволяет доставить материальные ресурсы или готовую продукцию в определенную точку логистической цепи именно в тот момент, когда в них есть потребность. Многие современные логистические системы, использующие данную систему, ориентированы на короткие составляющие логистических циклов, что требует быстрой реакции звеньев логистической системы на изменение спроса и, соответственно, производственной программы. Логистика - своеобразный катализатор индустриального развития, и ее совершенствование имеет огромное значение для любой страны. Этот процесс

является тем столпом, на котором строится межгосударственная интеграция. И Казахстан, активный сторонник различных интеграционных процессов, обладает важным преимуществом - его геополитический и экономический ресурсы позволяют успешно реализовывать транзитный потенциал как самый оптимальный вариант наземной транспортной связи азиатских государств с Европой [2].

Необходимо отметить, что в современных глобальных условиях логистика играет ключевую роль в индустриальном развитии государств. В ряде стран правительство сначала сделало ставку именно на развитие логистики как основного фактора стимулирования индустриального развития. В Республике Казахстан этот инструмент также может принести существенный экономический эффект для индустриального рывка:

- во-первых, это стимулирующее логистическое обслуживание действующих и новых предприятий в рамках ГП ФИИР РК. Сюда можно отнести ускорение, упрощение и удешевление внутренних перевозок при снабжении производства сырьем, доставку готовой продукции до потребителя, транспортировку на дальние расстояния, в труднодоступные районы;

- во-вторых, это национальные экспертные услуги, т.е. логистика, стимулирующая привлечение транзита через территорию Казахстана;

- в-третьих, логистика, способствующая активизации инвестиционных процессов в экономике страны, т. е. внешние эффекты логистики, когда иностранный партнер принимает решение о реализации инвестиционных проектов на территории Казахстана благодаря развитой логистической системе.

В Республике Казахстан при национальной компании АО «Қазақстан темір жолы» создана новая структура «Национальный центр развития транспортной логистики». Отмечено, что данный Центр станет партнером в области транспортно-логистических исследований, а также координатором всех новых бизнес-инициатив и проектов в области транспортной логистики.

Намечены перспективные направления деятельности нового Центра, среди которых:

- информационно-аналитическое обеспечение;
- сопровождение, разработка практических рекомендаций для принятия решений по вопросам транспортной политики.

Кроме того, Центр по логистике будет проводить профильные конференции и бизнес-форумы для специалистов отрасли и осуществлять повышение квалификации специалистов, создавать единый информационный портал по транспортной логистике, а также справочники-путеводители для логистических операторов в РК.

Словом, концепция транспортной логистики «скорость + сервис + стоимость + сохранность + стабильность» должна, наконец, соответствовать всем заявленным в ней элементам.

Привлечение транзитных грузопотоков через территорию Казахстана требует формирования развитой транспортно-логистической инфраструктуры, ее интеграции в мировую систему. В последние годы Правительство Республики Казахстан уделяет особое внимание развитию транспортной инфраструктуры. Положительное влияние на увеличение доли транзитных перевозок через Казахстан оказали следующие мега проекты «Казахстан – Новый шелковый путь»:

1. Автомобильная дорога «Западная Европа» – «Западный Китай»;
2. Создание воздушного транзита через Казахстана;
3. Проекты «Трасека» и «Silk Wind» через Каспийское море;
4. Перспективные южные маршруты «Север – Юг через Иран»;
5. Создание терминальной инфраструктуры в порту Ляньюньган;
6. Расширение порта Актау в северном направлении;
7. СЭЗ «Хоргос - Восточные Ворота»;
8. Строительство ж/д линии «Боржакты-Ерсай» и паромного комплекса в п. Курык на Транскаспийском международном транспортном маршруте;
9. Создание региональной сети транспортно-логистических центров [2].

За пределами Казахстана также формируется сеть транспортно-логистических комплексов - центров консолидации и дистрибуции транзитных грузопотоков и центров продвижения казахстанского экспорта.

В рамках Единого экономического пространства ключевым проектом является создание объединенной транспортно-логистической компании, деятельность которой будет заключаться в предоставлении железнодорожными администрациями Казахстана, России и Беларуси интегрированных услуг, основанных на принципах «одного окна», единой технологии, стандартов качества и ценовой политики, и, как следствие, в координации технологических параметров развития магистральной терминальной инфраструктуры транспортных коридоров.

Транспортно-логистической комплекс может стать одним из драйверов роста экономики. Общий эффект валовой добавленной стоимости от реализации программы развития транспортно-логистической системы на период до 2020 г. составит 15 миллиардов долл., среднегодовой эффект в приросте ВВП будет на уровне 1%. Для этого в развитие инфраструктуры будет привлечено около 5 триллионов тенге государственных и частных инвестиций. Без строительства соответствующей инфраструктуры невозможно как развитие транзита через территорию Казахстана, так и развитие транспортной логистики.

Правительства многих стран делают ставку на развитие логи-стики, которая является основным фактором для стимулирования экономического развития. В современных условиях логистике отводится ключевая роль для индустриального развития страны, так как все грузоперевозки в Казахстане и доставляемые товары из Казахстана зависят от правильных логистических схем.

Особенно важен тот факт, что неотъемлемым компонентом успешного экономического развития является реализация на практике внутреннего компонента - логистической карты Казахстана. Этот инструмент планирования всей транспортно-логистической системы дает возможность на долгосрочной основе многим промышленным предприятиям делать прогнозы доходов и расходов, реализовывать долгосрочную маркетинговую политику, финансово-стабильно учитывать все положительные факторы. Его структура должна подходить как для бизнеса в целом, так и для отдельных компаний и госструктур.

Важным внешним инструментом должна стать реализация проекта «Казахстан - Новый Шелковый путь», нацеленного на Казахстанский транзит. Казахстан здесь будет иметь сразу несколько преимуществ, главные из которых:

- сроки доставки, замораживание финансов и времени;

- маршрут, который в основном пройдет по территории Китая, а также строительство зеленого коридора - Торгово-транспортного хаба и немаловажный фактор - исторический маршрут Шелкового пути. Во всем мире логистика сама по себе является очень прибыльным сегментом. Мировой рынок транспортной логистики оценивается в 2,7 триллиона долларов США, т.е. порядка 7% мирового ВВП. В развитых странах доля транспортной логистики составляет где-то 13-14% от ВВП. Так в Ирландии этот показатель достигает 14,2%, в Сингапуре - 13,9%, Гонконге - 13,7%, в Германии - 13%.

Это свидетельствует о том, что эти страны обращают особое внимание на развитие данного сектора как одного из источников национального дохода. В Казахстане доля логистики приблизительно равна 8%. Можно с уверенностью отметить, что транзитный потенциал нужно рассматривать как точку экономического роста страны. С этой целью необходимо обеспечить повышение привлекательности и создание самой современной эффективной транспортно-логистической системы в СНГ, совершенствование транспортно-логистических операций на любом виде транспорта с учетом предоставления широкого спектра услуг, предложение конкурентоспособных тарифов, дальнейшее совершенствование коридоров для транзитных грузопотоков на постоянной, линейной, основе, где будут четко определены сроки прохождения, стоимость и систематичность использования данных коридоров, организация и разработка оптимальных условий и инфраструктуры для входящих и выходящих грузопотоков, с последующим локальным распределением до конечных пунктов назначения. Следует отметить, что это еще далеко не полный список задач, которые нужно выполнить, чтобы максимально использовать транзитный

потенциал Казахстана. Если это будет сделано, то Казахстан значительно выиграет от вклада транспортной логистики в экономическое развитие.

Казахстан планирует стать евразийским транспортно-логистическим и деловым хабом. Достижению этой задачи способствует стратегический партнер АО «Қазақстан темір жолы - Грузовые перевозки» (АО «КТЖ-ГП») - международный лидер транспортной логистики компания DP World, которые поделятся компетенциями в наших портах и логистическим опытом с казахстанскими руково-дителями компаний СЭЗ «Хоргос» и морпорта Актау. В рамках международного инвестиционного форума «Шелковый путь: создание новых возможностей логистики для торговли между Азией и Европой», который прошел в Дубай, организаторами которого выступили АО «КТЖ-ГП» при содействии глобального морского терминального оператора DP World [3]. Это поможет Казахстану развивать современные логистические хабы, являющиеся локомотивами экономического развития и усиления торгового транзитного потенциала региона. DP World оказывает управленческие консультативные услуги по развитию специальной экономической зоны «Хоргос - Восточные ворота» и морпорта Актау и создает новые логистические решения для мировых компаний. В конце 2014 года большая группа DP World провела исследование деятельности морского порта Актау и сделала более 90 рекомендаций по совершенствованию бизнеса подразделений порта. Эксперты, озвучившие свои оценки на форуме, прогнозируют рост объемов торговли в регионе с 800 миллиардов долларов в 2014 году до 1,5 триллиона долларов к 2025 году, а объемов грузовых перевозок в сообщении между Китаем и Европой - до 170 миллионов тонн [3].

С учетом направлений и объема товаропотоков между Китаем, Россией, странами Персидского залива и Европейского союза на Евразийском пространстве с участием Казахстана складывается новая архитектура транспортных коридоров. Развитие специальных эконо-мических зон «Хоргос - Восточные ворота», «Морпорт Актау» и других транспортно-логистических проектов придадут новый импульс расширению транспортных связей и укреплению торгово-экономических отношений в регионе. Транспортно-логистические проекты с общим объемом инвестиций в 36,3 миллиарда долларов АО «КТЖ-ГП» позволили ускорить реализацию транспортно-транзитного потенциала Казахстана.

Формирование трансконтинентальных транспортных коридоров в направлениях Восток - Запад и Север - Юг, устранение нефизических барьеров, проведение конкурентоспособной тарифной политики обеспечат Казахстану и

странам Евразийского региона альтернативные маршруты для выхода на мировые рынки.

В рамках инвестфорума казахстанская делегация посетила свободную экономическую зону (СЭЗ) «Джебель-Али». СЭЗ «Джебель-Али» находится под управлением DP World. Эта зона представляет собой территорию в 40 тысяч квадратных метров, на которых более 9 тысяч компаний осуществляют свою деятельность без налогов и таможенных пошлин, контроля за движением капиталов и распределением прибыли.

СЭЗ располагает обширной терминальной сетью в 25 странах по всему миру. Общий грузооборот зоны в 2018 году составил более 60 миллионов ДФЭ.

Товарооборот через СЭЗ в прошлом 2020 году составил более 300 миллиардов долларов.

Установление партнерских отношений СЭЗ «Хоргос – Восточные ворота» с «Джебель-Али» и ее обширной клиентской базой, оперированием на мировом рынке формирования грузов, опыт применения логистических решений будет способствовать успешному функционированию Сухого порта СЭЗ «Хоргос - Восточные ворота» [3].

АО «КТЖ-ГП» является крупнейшим транспортно-логистическим холдингом государственного значения, входящим в состав активов Фонда. Во исполнение поручения Главы государства Н.А.Назарбаева по формированию на базе АО «КТЖ-ГП» национального логистического оператора с полным спектром активов и компетенций в управление компании были переданы морской порт Актау, МЦПС (Международный центр приграничного сотрудничества) «Хоргос» и СЭЗ (Специальная экономическая зона) «Хоргос - Восточные ворота», сеть аэропортов.



Рисунок 3. - Континентальный транзит и оптимальная мультимодальная логистика через инфраструктуру Казахстана

В качестве национального логистического оператора АО «ҚТЖ-ГП» решает задачи Стратегии «Казахстан-2050» по развитию транзитного потенциала и увеличению транзитных перевозок через Казахстан в 2020 году в 2 раза, а в 2050 году в 10 раз. [4,5].

Развивается внешняя и внутренняя сеть Транспортно-логистических центров (ТЛЦ) в центрах консолидации и дистрибуции грузопотоков. Это позволяет создавать новые мультимодальные логистические схемы транспортировки грузов на Евразийском континенте, по следующим маршрутам: 1) от Восточного побережья и внутренних провинций Китая в страны ЕС (северный коридор ТАЖМ); 2) коридор ТРАСЕКА - страны Центральной Азии, Каспийского и Черного морей (Южного Кавказа, Турция) и Иран; 3) Север-Юг – Иран, страны Ближнего Востока, Индия [5].

- 1.URL:http://www.polsoz.fu-berlin.de/v/bccare/files/events/eti_2014/iskaliev_ru_2014.pdf
- 2.Рэнкинг транспортных компаний Казахстана. [Electronic resource]. – URL: <http://www.ran-partners.kz/index.php/stat/renking-transportnyx-kompanij-kazaxstana-2>
- 3.[Electronic resource]. – URL: <https://sn.kz/kk/skif-na-russkom/item/5001-tranzitno-transportnyj-potentsial-kazakhstan>
- 4.[Electronic resource]. – URL: <https://tengrinews.kz/markets/kazakhstan-formiruet-logisticheskiy-hab-evraziysk-271017>
- 5.Послание президента Республики Казахстан Нурсултана Назарбаева народу страны «Стратегия «Казахстан-2050» Новый политический курс состоявшегося государства». [Electronic resource]. – URL: <http://www.akorda.kz> от 31 января 2017 г.

РАЗДЕЛ № 3. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 53.01.

Г.М.Аутова

ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ЕНГІЗУ СТРАТЕГИЯЛАРЫ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

***Аннотация.** Экологическое воспитание на уроках физики способствует глубокому пониманию мира природы, критическому мышлению и развитию навыков решения проблем, а также развивает сознательное отношение к окружающей среде и ответственность обучающихся. Однако существуют проблемы, связанные с внедрением экологического образования, такие как нехватка ресурсов и времени, потребность в специализированной подготовке, опыте, а также противодействие со стороны учащихся или родителей.*

Стратегии включения экологического образования на уроках физики включают использование кейсов и реальных примеров, практические занятия, развитие экологической этики и получение баллов за активное участие в занятиях.

***Ключевые слова:** экология, физика, образование, обучающиеся, окружающая среда, учебная программа.*

***Annotation.** Environmental education in physics lessons promotes a deep understanding of the natural world, critical thinking and the development of problem-solving skills, as well as develops a conscious attitude to the environment and responsibility of students. However, there are problems associated with the introduction of environmental education, such as lack of resources and time, the need for specialized training, experience, as well as opposition from students or parents. Strategies for including environmental education in physics lessons include the use of case studies and real-world examples, practical exercises, the development of environmental ethics and obtaining points for active participation in classes.*

***Key words:** ecology, physics, education, students, environment, curriculum.*

Соңғы онжылдықтарда болып жатқан қарқынды антропогендік әсер және адамның қоршаған ортасының өзгеруі табиғи теңгерім-сіздікке әкелді. Әлемдегі экологиялық жағдайдың шиеленісуі қоғам-ның экологиялық проблемаларына және оларды жөн жолдарына қызығушылықтың артуына себеп болды. "Адам-табиғат" жүйесіндегі проблемаларды шешудің негізгі нұсқасы, көптеген ғалымдардың пікірінше, экологиялық мәдениетті тәрбиелеу, жас ұрпақта экологиялық сананың жаңа түрін қалыптастыру болып табылады. Осылай-ша, жоғарыда аталған мәселені шешуге шақырылған негізгі әлеуметтік институттардың бірі – мектеп [1]. Жалпы білім беретін мектептің міндеті экология бойынша белгілі бір білім көлемін қалыптастыру ғана емес, сонымен бірге табиғат құбылыстарын ғылыми талдау дағдыларын игеруге, табиғатқа практикалық көмектің маңыздылығын түсінуге ықпал етеді. Бұл процеске отбасы мен мектеп бір мезгілде қатысады, яғни мектептің әсері ата-аналардың сол бағыттағы белсенді әрекеттерімен күшейтіледі. Қазіргі заманда экологиялық проблемалар өзінің қоғамдық мәні жағынан бастапқы

проблемалардың біріне айналады, тіпті ядролық соғыс қауіпі де оның көлеңкесінде қалып қойды. Ғылым мен техниканың қауырт дамуы, айналадағы ортаға үдемелі, көбіне білдірушілік сипатта әсер етуде. Адамның табиғатқа әсері мыңдаған жылдар бойында қалыптасқан табиғи жүйелерді өзгерту, сондай – ақ, топырақты, су көздерін ауаны ластау арқылы жүзеге асуда. Бұл табиғат ахуалының күрт төмендеуіне әкеліп соқты, көп жағдайларда орны толмас зардаптар қалдырды. Экологиялық дағдарыс шын мәніндегі қауіпті төндіріп отыр; іс жүзінде тез өндіріс алып бара жатқан дағдарыстық жағдайларды кез келген аймақтардан көруге болады. Адамды құтқару дегеніміз – ең алдымен табиғатты сақтау. Табиғи процестердің негізінде жатқан заңдылықтарды ескермеу табиғат пен адам арасындағы елеулі қайшылықтарға әкеліп соқтырғанын айта кеткен жөн.

Экологиялық білім туралы түсінік

Білім алушыларға физика пәнін оқыту арқылы экологиялық білім беру теориялық – дидактикалық тұрғыдан дәлелденіп, арнайы тұжырымдама мен моделдің негізінде жасалған оқыту әдістемесі арқылы жүзеге асырылса, онда білім алушылардың экологиялық білімі мен мәдениеті артып, практикалық іскерлігі мен дағдысы шыңдалады, дүниетанымдық, эстетикалық көзқарасы дамиды.

Зерттеудің мақсаты – жоғары оқу орындарында және орта мектепте физика пәнін оқыту арқылы білім алушыларға экологиялық білім беруді ғылыми – теориялық тұрғыдан негіздеп, физика пәнінен ұйымдастырылған оқу – тәрбие үдерісінде экологиялық білім мен іскерлікті дамытудың мазмұнын және әдістемесін ұсыну.

Зерттеудің мақсаты, пәні, нысаны, болжамына сәйкес келесі міндеттерді белгілейді:

- Оқу үдерісінде білім алушыларға экологиялық білім берудің педагогикалық негізін анықтау;

- Экологиялық тәрбие берудің өлшемдері мен көрсеткіштерін белгілеп, олардың негізінде оқушылардың экологиялық тәрбие деңгейін анықтау;

- Білім алушыларға экологиялық білім беру мүмкіндіктерін анықтау;

- Физика пәнін оқыту үдерісінде білім алушыларға экологиялық білім берудің мазмұны, формалары, әдістерін ұсыну, оның тиімділігін педагогикалық эксперимент арқылы анықтау. Жоғарыдағы міндеттерді жүзеге асыру үшін оқытудың әр түрлі әдістері, түрлері және әдіснамалары қолданды. Олар: білім алушылардың қоршаған орта туралы білімдерін ұдайы жетілдіріп отыру (семинар, конференция, интерактивті сабақтар, дәріс, диспуттар және т.б.); экологиялық мазмұндағы ғылыми-зерттеу мен іздену жұмыстарының элементтерін меңгеру, оларды шешуде батыл әрі дұрыс шешім қабылдау және өз беттерінше білімін көтеру; білім алушылардың шығармашылық ойлау қабілетін дамыту, адамның іс-әрекетінің табиғатқа әсерін, оның болашақтағы зардаптары туралы алдын-ала ойлау мен біліктілігін арттыру (табиғаттағы өзгерістерге талдау жасай білу, салыстыру, себеп-салдарын анықтау, бағалау және болжау); аймақтық эколо-

гиялық проблемаларды шешуде оқушылардың практикалық ісәрекеттерін дағдыландыру (табиғат ресурстарын тиімді пайдалану, экологиялық ұйым мен үйірмелер құру, экологиялық экскурсиялар ұйымдастыру, экологиялық білімді үгіттеу - дәріс, көгілдір экранды, газет-журнал басылымдары т.б.). Ғылыми-зерттеу әдістері - зерттеу проблемасы бойынша экологиялық педагогикалық, психологиялық тұрғыдан ғылыми – теориялық зерттеулерді талдау, бақылау, сауалнама, әңгіме жүргізу; физика пәні арқылы экологиялық білім беру мүмкіндіктерін анықтау үшін бағдарламаларды, ғылыми – әдістемелік әдебиеттерді, оқулықтарды, оқу құралдарын талдау; тәжірибелік – эксперимент жұмысын ұйымдастыру және нәтижесіне баға беру; салыстыру; инновациялық технология әдістерін қарастыру. Зерттеу жұмысының практикалық маңыздылығы: жалпы білім беретін орта мектепте физиканы оқыту үдерісінде экологиялық білімнің мазмұны және жүйесі анықталды; қазіргі заманғы өндіріс жағдайында физикадан экологиялық білім берудегі жаңа оқу-әдістемелік жүйесінің моделі жасалды; ғылыми – техникалық прогрестің басты бағытта-рының физикалық негіздерін оқыту үдерісінде оқушылардың эколо-гиялық білімді жетілдіру мәселесінде әдістемелік кешен дайындалды. Жұмыстың ғылыми жаңалығы: Заманауи ғылыми- техникалық про-грестің талаптарына сәйкес әлеуметтік-экономикалық жағдайлардың негізінде орта мектепте физика курсына оқытуда экологиялық материалдың мазмұны іріктелді; қазіргі өндіріс жағдайында физикадан заманауи экологиялық білім берудің жүйесі жасалып және оның көрсеткіштері мен деңгейлері анықталды.

Экологиялық білім – бұл адам мен қоршаған орта арасындағы байланысты көрсететін білім берудің пәнаралық тәсілі. Ол студент-терді табиғат әлемімен, адамның қоршаған ортаға әсерімен және қоршаған ортаны қорғаудың маңыздылығымен таныстыруды қамтиды.

Экологиялық білім беруді екі негізгі категорияға бөлуге болады: ресми және бейресми. Ресми экологиялық білім құрылымдық сыныпта өткізіледі және әдетте мектеп бағдарламасының бөлігі болып табыла-ды. Бейресми экологиялық білім сыныптан тыс уақытта өткізіледі және табиғатта серуендеу, ашық ауада демалу және қоршаған ортаны қорғау саласындағы еріктілер сияқты іс-шараларды қамтиды [2].

Экологиялық білім – қазіргі білім берудің маңызды аспектісі. Бұл студенттерге қоршаған ортаға деген жауапкершілік сезімін дамытуға көмектеседі және оларды қорғау үшін шаралар қабылдауға шақырады. Экологиялық білім сонымен қатар студенттерге тірі орга-низмдер мен олардың қоршаған ортасы арасындағы күрделі қаты-настарды түсінуге көмектеседі, бұл экологиялық мәселелер бойынша негізделген шешімдер қабылдау үшін қажет.

Физика сабақтарында экологиялық білім әртүрлі тәсілдермен оқу бағдарламасына біріктірілуі мүмкін. Мұғалімдер студенттерге адам әрекетінің қоршаған ортаға әсерін түсінуге көмектесу үшін практикалық сабақтарды,

кейстерді және нақты өмір мысалдарын пайдалана алады. Олар сондай-ақ экологиялық этика және тұрақтылық сабақтарын қамтуы мүмкін және оқушыларды жеке және топтық жобалар арқылы белсенді әрекетке ынталандыруы мүмкін [3].

Физика сабақтарында экологиялық білім берудің артықшылықтары

Физика сабақтарына экологиялық білім беруді қосу студенттерге де, жалпы қоғамға да көптеген артықшылықтар әкелуі мүмкін. Басты артықшылықтардың бірі-бұл студенттерге табиғат әлемі мен ондағы орны туралы тереңірек түсінік қалыптастыруға көмектеседі. Мұндай түсінік экологиялық хабардарлықтың жоғарылауына және қоршаған ортаға деген жауапкершілік сезіміне әкелуі мүмкін.

Физика сабақтарында экологиялық білім беру білім алушыларға сыни тұрғыдан ойлау мен проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға көмектеседі. Күрделі экологиялық жүйелерді және оларға әсер ететін факторларды зерттей отырып, білім алушылар деректерді талдауды, үлгілерді анықтауды және экологиялық мәселелер бойынша негіз-делген шешімдер қабылдауды үйрене алады. Бұл дағдылар табиғатты қорғау, экология және қоршаған орта туралы ғылым сияқты салалардағы болашақ мансап үшін маңызды [6].

Жеке артықшылықтардан басқа, физика сабақтарында экологиялық білім беру жалпы қоғамға оң әсер етуі мүмкін. Білім алушыларға экологиялық мәселелер туралы білім беру және оларды белсенді әрекетке шақыру арқылы біз экологиялық саналы және жауапты азаматтарды құра аламыз. Бұл қоршаған ортаға зиянның азаюына және барлығына тұрақты болашаққа әкелуі мүмкін [4].

Физика сабақтарына экологиялық білім беруді енгізу мәселелері

Физика сабақтарында экологиялық білім берудің артықшылықтары айқын болғанымен, оны оқу жоспарына енгізуге байланысты бірқатар мәселелер бар. Негізгі мәселелердің бірі-уақыт пен ресурс-тардың жетіспеушілігі. Оқу құралы көптеген тақырыптарды қамти-тындықтан, мұғалімдерге экологиялық білім беруге жеткілікті уақыт бөлу қиынға соғуы мүмкін. Сонымен қатар, көптеген мектептерде практикалық сабақтарды, орындарға саяхаттарды және практикалық оқытудың басқа түрлерін қолдау үшін қажетті ресурстар мен қаржы-ландыру жетіспейді.

Тағы бір мәселе – мамандандырылған оқыту мен сараптамалық білімге деген қажеттілік. Экологиялық білім пәнаралық көзқарасты қажет етеді және мұғалімдерге экология, табиғатты қорғау биологиясы және қоршаған орта туралы ғылым сияқты салаларда мамандандырылған Білім қажет болуы мүмкін. Дегенмен, көптеген мұғалімдер өздерінің оқу бағдарламасына экологиялық білім беруді тиімді енгізу үшін қажетті дайындықтан немесе тәжірибеден өтпеуі мүмкін.

Ақырында, экологиялық білім беруді басымдық ретінде қара-стырмайтын оқушылардың немесе ата-аналардың қарсылығы болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда білім алушылар экологиялық білімнің болашақ мансабы үшін маңыздылығын көре алмауы мүмкін, ал ата-аналар экологиялық білімге

байланысты шығындар немесе болжамды саяси бейімділік туралы алаңдауы мүмкін.

Осы қиындықтарға қарамастан, оларды жеңу үшін бірнеше қадамдар жасауға болады. Мысалы, мектептер мұғалімдерге эколо-гиялық білім туралы және оны оқу жоспарына енгізу жолдары туралы білу үшін кәсіби даму мүмкіндіктерін ұсына алады. Ақырында, білім алушылар, ата-аналар және кеңірек қауымдастық арасында эколо-гиялық білім беру туралы хабардарлықты арттыру және қолдау үшін жұмыс істей алады.

Физика сабақтарына экологиялық білім беруді енгізу стратегиялары

Қиындықтарға қарамастан, физика мұғалімдері экологиялық білім беруді оқу бағдарламасына енгізу үшін қолдана алатын бірнеше стратегия бар. Бір тәсіл-адамның іс-әрекетінің қоршаған ортаға әсерін көрсету үшін кейс-стади мен нақты мысалдарды қолдану. Мұғалімдер сонымен қатар білім алушыларға қызықты оқу тәжірибесін беру үшін эксперименттер мен ашық экскурсиялар сияқты практикалық әрекет-терді пайдалана алады.

Тағы бір тиімді стратегия – экологиялық этика мен тұрақты даму мәселелерін оқу жоспарына енгізу. Бұл экологиялық шешімдер қабылдауға қатысты этикалық ойларды, сондай-ақ тұрақты өмір салты мен ресурстарды басқару принциптерін талқылауды қамтуы мүмкін.

Мұғалімдер сонымен қатар білім алушылардың экологиялық ұғымдар туралы жан-жақты түсініктерін дамытуын қамтамасыз ету үшін экологиялық білім беруді бағалауға біріктіре алады. Мысалы, білім алушылардың адам қызметінің белгілі бір экожүйеге әсерін талдау немесе табиғатты қорғау жобасын әзірлеу және жүзеге асыру талап етілуі мүмкін [5].

Сонымен, физика және басқа пәндер бойынша оқытушылар арасындағы ынтымақтастық бірнеше пәндер бойынша экологиялық білім берудің маңыздылығын арттыруға көмектеседі. Мысалы, ағыл-шын тілі мұғалімдері өз сабақтарына экологиялық әдебиеттерді енгізе алады, ал әлеуметтік зерттеулер мұғалімдері экологиялық мәселе-лердің тарихи және мәдени контекстін зерттей алады.

Осы стратегияларды қолдана отырып, физика мұғалімдері білім алушылар арасында экологиялық сауаттылық пен қоршаған ортаға ұқыпты қарауға ықпал ететін жан-жақты және қызықты оқу бағдар-ламасын құра алады.

Экологиялық проблемаларды, мысалы, молекулалық физика курсы келесі тақырыптарда қарастыруға болады: «Температура. Термо-динамикалық параметрлер», «Жылу қозғалтқыштары және қоршаған ортаны қорғау»,

«Газдардың техникада қолданылуы» және «Термодинамиканың бірінші заңы» . Тақырыптарды педагогикалық экспериментте сынақтан өкізіп, молекулалық физика курсындағы экологиялық білімді жетілдіру бағытында дидактикалық нұсқаулар мен әдістемелік құралдар әзірленуі керек. Ғылыми – техникалық прогрестің басты бағыттарының физикалық негіздерін оқыту үдерісінде білім алушылардың экологиялық білімі мен тәрбиені жетілдіру мәселесінде оқу сабақтарының түрлері дайындалу керек. Физика курсындағы экологиялық қолданбалы материалдар іріктелініп алынды және оқытудағы экологиялық білім мен тәрбие беру әдістері көрсетілді. Қолданбалы материал негізінде жеке сабақтардағы білім алушылардың экологиялық білімі мен тәрбиесін дамытудың тиімді тәсілдері мен жолдары көрсетіліп, іскерлік пен дағдыны жетілдіру жолдары қарастырылуы керек. Экологиялық тәрбие мен білімді жетілдірудің дидактикалық кешені жасалып (экологиялық мазмұндағы сабақтар, есептер, компьютерлік технологияны қолдану), ол кешенді оқыту әдістерін бере отырып, оны жаңа технологияларды қолдану жүзеге асыру керек [5].

Қорытындылай келе, экологиялық білім физика сабақтарында маңызды рөл атқаратынын атап өткен жөн. Оқу бағдарламасына экологиялық тұжырымдамаларды енгізу арқылы мұғалімдер білім алушыларға табиғат әлемі мен ондағы орны туралы тереңірек түсінік қалыптастыруға көмектеседі. Экологиялық білім беру сонымен қатар білім алушыларға сыни тұрғыдан ойлау мен проблемаларды шешу дағдыларын дамытуға көмектеседі және оларды экологиялық мәселелерді шешуге әрекет етуге ынталандырады.

Алайда, экологиялық білім беруді оқу бағдарламасына енгізу қиындықтармен, соның ішінде уақыттың, ресурстардың және арнайы білімнің жетіспеушілігімен, сондай-ақ кейбір білім алушылар мен ата-аналардың қарсылығымен байланысты. Осы қиындықтарды жеңу үшін физика мұғалімдері кейс-стади, практикалық сабақтар, экологиялық этика және тұрақты даму, бағалау және жалпылау және басқа пәндік салалармен ынтымақтастық сияқты стратегияларды қолдана алады.

Қазіргі кезеңдегі экологиялық білім берудің ғылыми – педагогикалық негіздері анықталып, жоғары оқу орындарында және мектепте физиканы оқыту үдерісінде білім алушыларға экологиялық білім беруді жетілдірудің әдістемелік негіздері ашып көрсетілді, физиканы оқып білуде оқушылардың экологиялық дайындығының жаңа дидактикалық жүйесі дайындалды. Заманауи өндіріс жағдайында физикадан экологиялық білім мен тәрбие беру жүйесі қарастырылып, жаңа оқу-әдістемелік жүйенің мазмұны және оның белгілері, көрсеткіштері, деңгейлері анықталды. Ғылыми-техникалық прогрестің талаптарына сәйкес

әлеуметтік экономикалық жағдайлардың негізінде қазіргі жағдайда мектепте физика курсы оқытуда экологиялық материалдың мазмұны іріктелді.

Жалпы, физика сабақтарында экологиялық білім беру экологиялық тұрғыдан саналы және жауапты азаматтарды қалыптастыруға және барлығына тұрақты болашаққа ықпал етуге көмектеседі. Экологиялық білім берудің маңыздылығын мойындай отырып және оны оқу жоспарына енгізу үшін қадамдар жасай отырып, физика-мұғалімдері экологиялық сана мен болашақтың іс-әрекетін қалыптастыруда маңызды рөл атқара алады.

Экологиялық білім қазіргі білім берудің маңызды аспектісі болып табылады, әсіресе климаттың өзгеруі мен қоршаған ортаның деградиясының әсеріне қатысты. Физика сабақтары студенттерге тірі жүйелердің экологиясы мен байланысы туралы білім беруге тамаша мүмкіндік береді. Бұл мақалада физика сабақтарында экологиялық білім берудің маңыздылығы, оның анықтамасы және оны оқу бағдарламасына қалай біріктіруге болатындығы қарастырылды. Мақалада сонымен қатар студенттер үшін де, қоғам үшін де экологиялық білім берудің артықшылықтары талқыланды, мысалы, қоршаған ортаға деген жауапкершілік сезімін дамыту, сыни тұрғыдан ойлау және проблемаларды шешу дағдылары және экологиялық саналы азаматтарды қалыптастыру.

Қорытындылай келе, физика сабақтарында экологиялық білім беру экологиялық сауаттылық пен серіктестікті арттыру үшін өте маңызды екенін атап өткен жөн. Экологиялық білім беруді оқу бағдарламасына енгізу қиынға соғуы мүмкін болса да, оның пайдасы өте көп және ауқымды, бұл оны студенттер, қоғам және жалпы планета үшін құнды инвестиция етеді.

1. Популярный экологический словарь. Под. ред. А.М. Гилярова. - М.: Устойчивый мир, 2019.
2. <https://7universum.com/ru/psy/archive/item/15243>
3. Кирюшкин Д.М, Полосин В.С. Биологияны оқыту методикасы. - Алматы, 2004.
4. Зайцев О.С. Методика обучения биологии, - М., «Владос», 1999.
5. Шайхулина Т.Ш. Роль уроков биологии в экологическом воспитании подрастающего поколения // International science and innovation 2022 №3 scientific journal. –2018. –№3. –С. 565-572.
6. А.Т. Қуатбаев. Жалпы экология.-Алматы: «Дәуір», 2012.
7. Ә.С.Бейсенова. Экология және табиғатты тиімді пайдалану: Оқулық Алматы: «Ғылым» 2014.
8. Мұхажанова, Н. А. Жаһандық экология: Оқу құралы. - Алматы : «Экономика» 2017.
9. Ұ.Б.Асқарова. Экология және қоршаған ортаны қорғау. Алматы. 2017.
10. <https://www.facebook.com/251749648339472/posts/251750241672746>.

УДК 8.1751

*Juldikarayeva F.T., Ryskeldiyeva G.D., Ospanova A.A.,
Tuyebekova Z.D.*

DIFFERENT METHODS OF TEACHING LANGUAGES

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

***Аңдатпа.** Мақалада шетел тілін оқыту үдерісінде қазіргі заманғы тәсілдерді енгізу үшін жоғары білім беру жүйесінің дамуының қазіргі кезеңінде бар негізгі потенциалдар қарастырылады. Ең алдымен, қазіргі заманғы қоғамдық дамудың негізгі тенденциялары және, атап айтқанда, жоғары білім беру жүйесі қарастырылады. Тілдерді оқыту үдерісіне инновациялық әдістерді енгізу қажеттілігі оның одан әрі жаңғыру табысының шарттарының бірі ретінде дәлелденді. Одан әрі қазіргі заманғы әдістердің негізгі ерекшеліктері мен оларды жоғары білімін дамытудың қазіргі кезеңінде оқу процесіне біріктіру мүмкіндіктері зерттелуде. Олардың қазіргі университеттердің білім беру кеңістігіне интеграциялануы шет тілін оқыту үдерісін жетілдіру тұрғысынан да, жалпы білім беру жүйесін одан әрі жетілдіру тұрғысынан да бере алатын нақты артықшылықтар көрсетілді.*

***Түйін сөздер:** коммуникативті-бағдарлы ұғымдар, жан-жақты, суксopediaлық, суксистоцибернетикалық, суксopedia, паралингвистикалық компоненттер, сугстоци-бернетикалық әдіс, интерактивті интенсивті.*

The purpose of the article is to study the main opportunities that exist for the introduction of modern approaches to the process of teaching a foreign language in domestic universities at the current stage of development of the higher education system.

Taking into account the main goal of teaching - to teach communication in English, as well as to maintain constant interest in the subject, the teacher is constantly looking for new means of teaching, thinking about how to make the lesson more interesting, using the methods and techniques of innovative teachers, researchers, educators – psychologists.

At this stage of development of English language teaching methods, communicative-oriented concepts have found the greatest application. Among them, the most popular is the communicative method.

Let us recall the history of its appearance, development and main provisions. The promotion of foreign language culture as a learning goal raised the question of the need to create a new methodological system that could ensure the achievement of this goal in the most effective and rational way. Then, for a number of years, the principles of the communicative method were developed.

The logic of the development of the communicative method led to the final promotion of foreign language culture as the goal of teaching foreign languages in universities. And such a system can only be built on a communicative basis.

In addition, as the practice of using the communicative method has shown, it ensures not only the acquisition of a foreign language as a means of communication, but also the development of comprehensive personality traits of students.

An integral and fundamental part of the communicative method are the following methods: the “interactive intensive” method, suggestive training: the suggestopedic method, the natural approach, the audiovisual method, the audiolingual method, the suggest cybernetic method. Let's look at these methods.

The “interactive intensive” method requires a different organization of educational space from the traditional one. Students sit in a semicircle or at random. In such an improvised small living room, it is more convenient to communicate, the official atmosphere of groups and the feeling of constraint are removed, and educational communication takes place. This space must also have a sufficient temporary duration, simulating “immersion” in a given language environment.

The communicative method is also suggestive teaching. A suggestive attitude is an internal state that arises as a result of a series of previous influences, is not directly realized or experienced, but, despite its unconsciousness, influences consciously regulated activity. The assimilation of the received information occurs on the basis of the suggestopedic system of etudes. They can take the form of a conversation, song, dramatization, monologue, dialogue, mental tasks, problem situations, press conferences, interviews, guessing games, competitions to identify the most inquisitive, resourceful, optimistic, pessimistic, and so on.

In its modern form, the method does not include any specifically hypnotic influences. Suggestion is carried out in a state of wakefulness. The suggestive factors in it are:

- two-dimensionality, a combination of the conscious and the unconscious;
- intonation, rhythmic coloring of speech;
- an atmosphere of ease, a feeling of ease of learning;
- the authority of the teacher;
- a certain sequence in the construction of classes;
- playful nature of learning, infantilization;
- music;
- pseudopassivity;
- communicativeness of learning;

- successfully completed educational activities, self-confidence, etc.

The method of fairy tale therapy is built on the basis of suggestopedia. The suggestopedic method is suitable for teaching people of all ages. Through it, you can study all subjects, studying 5 days a week and doing virtually no homework. During one year of study, students study the program for 2 years.

Natural approach - exclusion of the native language, translation, and writing from communication; Only communication (dialogue, polylogue), play and other activities that require the exchange of information are applicable. All new language material is introduced only orally. Appeal to a living spoken language.

The audiovisual method (auditory) plays a major role in teaching the prosodic elements of speech (rhythm, intonation, etc.) and its paralinguistic components (gestures, facial expressions, initial situation, context). Translation from one language to another cannot be a means of teaching: it must be carried out through a global perception of linguistic structures when combining an image with its explanation in the target language. Translation into the native language is excluded. Thus, the image serves as a conventional symbol of speech and facilitates acoustic memorization.

The audiolingual method is learning through sentence structures and patterns.

Suggestocybernetic method. This integral teaching method summarizes the rational decisions of various teaching institutions. It combines about 150 different factors. At the present stage of development, the suggestion-cybernetic method makes it possible to automate the most difficult - initial - stages of training, to give the student a large supply of information and first skills. Students can fine-tune and adjust this knowledge and skills in practice, in live communication with the teacher.

"School of Memory". The main statement: a person can develop his memory and make it phenomenal. Having learned vocabulary, it is enough to practice grammar for a week and English will become "native". The main method: associative (instinctive) memorization based on unusual, long-lasting associations.

When memorizing lexical material, especially at the initial stage of learning a foreign language, this method can be effective, but it does not involve a person's creative potential, although it does not deny it.

Consequently, in recent years, an orientation toward a type of education that stimulates the intellectual and moral development of the student's personality, activates his potential, and forms critical thinking has become increasingly widespread. This type of learning corresponds to personal-activity and communicative approaches to language teaching.

Maximum development of communicative abilities is the main, promising, but very difficult task facing language teachers. To solve it, it is necessary, on the one hand, to master new teaching methods aimed at developing all four types of speech activity, the formation of linguistic, sociolinguistic and pragmatic competencies, and on the other hand, to create fundamentally new educational materials with which you can teach students to communicate effectively in English. in this language.

Thus, modern methods of teaching languages include:

- “interactive intensive” method;
- suggestive learning
- suggestopedic method;
- natural approach;
- audiovisual method;
- audiolingual method;
- suggestion-cybernetic method;
- “School of Memory”.

1. Babansky Yu. K. Teaching methods in modern secondary schools. - M.: Vldos, 2001.-301 p.
2. Biboletova M.Z. English language. 1-4 grades. M.: Title, 2004.-50 p.3. Biboletova M.Z.,
3. Denisenko O.A., Trubaneva N.N. English with pleasure / Happy English: Textbook for 3rd grade. general education institutions. – Title, 2009. – 128 p.
4. Biboletova M.Z., Trubaneva N.I. English language course program for the educational complex “English with pleasure” / Enjoy English for grades 2-11 of general education institutions. Obninsk: Title, 2010.- 56 p.
5. Biboletova M.Z., Dobrynina N.V., Lenskaya E.A. A teacher's book for the English language textbook for primary school “Enjoy English - 2”. Obninsk: Title, 2008.- 80 p.
6. Karpov A. O. Integrated knowledge // Man. - 2003.- No. 4.-s. 81-85.
7. Karpov A. O. Conceptual foundations of the new educational business // Science at school. – 2004. - No. 6. - P. 3-53.
8. Karpov A. O. Sociocultural contexts in the scientific and cognitive activity of students and its organization // “Science at school”. - 2005.- No. 3.- P. 23-59.
9. Kitaigorodskaya G.A. Methods of intensive teaching of a foreign language. - M.: School press, 2002.- 352 p.
10. Clarin M.V. Innovations in world pedagogy. - M.: School press, 2010. - 240 p.
11. Klimentenko A.D. Experimental teaching of English to children from six years old at school // Foreign language at school. -2001. - No. 2. - P. 38 - 41.
12. Leontiev A.A. Methodological problems of the activity approach - M: Education, 2004.-243 p.
13. Lozanov G.K. Suggestive learning // Foreign language at school. - 2004. - No. 6. –p.2.

ОӘЖ 371.322

Қ.Е.Тұрғанбай

БІЛІМ БЕРУДЕГІ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНАЙЫЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ МҮМКІНДІКТЕРІ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследования роли и возможностей технологии дополненной реальности в учебной и внеурочной деятельности. Рассматривается технология дополненной реальности (AR-технология) и ее применение в образовательном процессе. Дается определение технологии AR, приводятся ее преимущества, а также возможности и особенности, связанные с ее применением в образовательном процессе.

Статья посвящена рассмотрению и изучению аспектов технологии дополненной реальности и возможности применения технологии дополненной реальности в сфере образования. Целью статьи является изучение возможностей применения технологии дополненной реальности в реальной школьной практике как инновационной технологии организации образовательного процесса. В ходе исследования рассмотрены различные подходы к внедрению данных технологий в образовательное пространство школы и технологические и методические особенности и возможности их освоения в рамках школьного курса информатики. Исследуемые технологии дополненной реальности в образовании рассматриваются как инновационная среда обучения. Также рассмотрены результаты нескольких заданий по использованию дополненной реальности на уроках информатики и внеурочной деятельности.

Ключевые слова: дополненная реальность, AR-технология, интерфейс, информатика, аудио, QR-код

Annotation. This article presents the results of a study of the role and capabilities of augmented reality technology in educational and extracurricular activities. The technology of augmented reality (AR-technology) and its application in the educational process are considered. The definition of AR technology is given, its advantages are given, as well as the possibilities and features associated with its use in the educational process.

The article is devoted to the consideration and study of aspects of augmented reality technology and the possibility of using augmented reality technology in the field of Education. The purpose of the article is to study the possibilities of using augmented reality technology in real school practice as an innovative technology for organizing the educational process. In the course of the study, various approaches to the introduction of these technologies into the educational space of the school and technological and methodological features and opportunities for their assimilation within the framework of the school computer science course are considered. The studied augmented reality technologies in education are considered as an innovative learning environment. The results of several tasks of using augmented reality in computer science lessons and extracurricular activities are also considered.

Keywords: augmented reality, AR-technology, Interface, Computer Science, audio, QR code

Қазіргі уақытта оған жаңа сипаттамалар әкелетін заманауи ақпараттық технологиялардың білім беру процесіне интеграциялануына қатысты қолайлы жағдай біртіндеп қалыптасуда: сабақтастық, супрематизм, барлық жерде, шындықты модельдеу. Толықтырылған шынайылық компьютерлік графиканы немесе мәтіндік ақпаратты нақты уақыттағы объектілерге қабаттастыруға

мүмкіндік беретін жаңа интерактивті технология ретінде пайда болады. Оқыту құралдары білім берудің барлық деңгейлерінде оқытудың маңызды бөлігіне айналатынын және олардың дәстүрлі оқытуда да, онлайн білім беруде де рөлі арта түсетінін көрсетеді [1].

Толықтырылған шынайылық технологиялары (ағылш. Augmented Reality – Ar) және виртуалды шындық (ағылш. Virtual Reality – VR) өзекті болып табылады және дәстүрлі оқытуға қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие, сондықтан мұғалімнің міндеті білім алушылардың жалпы пайдалану деңгейінде білім беру процесіне осы технологияларды енгізу болып табылады. Толықтырылған шынайылық (AR) – бұл физикалық әлемді кез-келген құрылғы – планшеттер, смартфондар және т.б. арқылы сандық деректермен және бағдарламалық жасақтамамен толықтыратын нақты уақыттағы орта [2].

Толықтырылған шынайылық технологиясының мүмкіндіктері 1-суретте көрсетілген.



Сурет 1 – Толықтырылған шынайылық технологиясының мүмкіндіктері

Мектептегі ақпараттық-технологиялық білім берудің құрамдас бөлігі ретінде толықтырылған шынайылық. Негізгі жалпы білім берудің мемлекеттік білім беру стандарттарына сәйкес, мектептегі информатика курсы игеру АКТ дамуының қазіргі тенденцияларымен тек теориялық деңгейде ғана емес, сонымен бірге практикалық деңгейде де таныс болуын қамтамасыз етуге арналған. Демек, жаңа АКТ пайда болған кезде информатика бойынша мектеп бағдарламасын жаңарту және оны оқыту әдістемесін жетілдіру қажеттілігі туындайды. Алайда, мұғалімдердің көпшілігі өздерінің кәсіби қызметінде AR/VR технологияларын

қолдану қажет болған жағдайда қиындықтарға тап болады, сонымен қатар білім алушылардың негізгі іс-әрекеттерін ұйымдастыру үшін білім беру тәжірибесінде осы технологиялардың мүмкіндіктерін қалай пайдалануға болатынын жақсы түсінбейді [3].

Информатика бойынша мектеп бағдарламаларын жаңарту курстың мазмұнын белгілі бір түзетуді көздейді, оның негізінде толықтырылған және виртуалды шындық технологияларын зерттеуге тікелей байланысты тақырыптарды қосу. Бұл жағдайда курс тақырыптарының мазмұнында түбегейлі өзгеріс болмайды, бірақ оларды зерделеу және тиісті тапсырмаларды орындау кезінде осы технологияларды қолданыстағы бағдарламалардың вариативті компонентін зерттеуге бөлінген уақыт есебінен қарастырылып отырған оқу материалының контекстінде қолдану ерекшеліктері ашылады [4].

Мысалы:

- «компьютердің бағдарламалық жасақтамасы» бөліміне «кеңейтілген (виртуалды) шындық бағдарламалары мен қосымшаларының интерфейсі, олардың салыстырмалы сипаттамалары», «AR/ VR қосымшаларын құруға арналған платформалар» сұрақтарын қосуға болады;

- «Алгоритмдеу және программалау» бөліміне «кеңейтілген (виртуалды) шындық қосымшаларын әзірлеу», «модель үлгісін тануды бағдарламалау», «C# бағдарламалау тілінде кеңейтілген виртуалды шындық объектілерінің өзара әрекеттесуін бағдарламалау» кіші бөлімдерін қосу пайдалы;

- «компьютердің аппараттық құралы» бөлімінде дәстүрлі тақырыптардан басқа: «ақпаратты кодтау арқылы үлгіні тану», «толықтырылған (виртуалды) шындық құрылғыларының аппараттық құралдары», «толықтырылған (виртуалды) шындық бағдарламалары», «толықтырылған (виртуалды) шынайылықты құруға қажетті құрылғылар», «мобильді AR оқыту/ VR қосымшалары».

Жоғарыда көрсетілген информатика курсының бірқатар тақырыптарының мазмұнын толықтыру мұғалімнің алдына толықтырылған шынайылықты зерттеу, тиісті жобаларды әзірлеу үшін оңтайлы бағдарламалық жасақтаманы таңдау туралы қарастырылады.

Мұғалім мен білім алушылардың берілген интерактивті және панорамалық экскурсиялар, виртуалды көлемді бейнелер жасау, виртуалды квесттерді іске асыру және т.б. бағдарламаларды пайдалануы тек қиялдың мүмкіндіктерімен шектеледі, білім алушыларда интернет желісіне қолжетімділігі бар құрылғылар болған кезде сабақта тиімді іске асырылуы мүмкін [5].

Білім беруді цифрландыру мұғалімдерден инноватор, дизайнер, зерттеуші және білім беру ресурстарының кураторы, цифрлық оқу мазмұнын жасаушы және т. б. сияқты жаңа рөлдерді алуды талап етеді. AR жобаларын әзірлеу және құру жүйелері барған сайын қарапайым болып келеді және бағдарламалау туралы арнайы білімді қажет етпейді, бұл толықтырылған шынайылық білім беру мазмұнын бірлесіп құруға тартуға мүмкіндік береді. Дайын компоненттерді

қолдана отырып, толықтырылған шынайылық форматында өз қосымшаларын құруға мүмкіндік беретін платформалардың мысалдарын қарастырайық.

Оқу процесінде QR–кодтарды қолдану, әдетте, мұғалімнің қосымша жұмысты жүзеге асыру қажеттілігімен байланысты: білім алушылар арасында баспа түрінде тарату, оқу мазмұнын дайындау, оқу ақпаратын QR– кодтарға шифрлау.

Информатиканы оқыту процесінде QR кодтарын қолдану әртүрлі бағыттарды қамтиды:

- бір немесе бірнеше тақырып бойынша оқушылардың топтық немесе жеке жұмысына арналған тапсырмаларды кодтау, интерактивті практикалық жұмыстарды жүргізу немесе өзіндік жұмысты ұйымдастыру кезінде;
- зерттелетін мәселе бойынша қосымша ақпаратты қамтитын немесе оқу жобасын әзірлеу кезінде пайдалы интернет-ресурстарға сілтемелерді кодтау.

Зерттеулер сонымен қатар толықтырылған шынайылық технологияларының бар кемшіліктерінің жіктелуін береді. Атап айтқанда, толықтырылған шынайылықты пайдалану кезінде келесі мәселелерді анықтайды:

- ауыр және ыңғайсыз гарнитуралар, үлкен гарнитуралар;
- локомотивке кеңістіктік шектеулер;
- жоғары құны;
- сапалы мазмұнның болмауы;
- бұл платформалармен тікелей үйлесімділіктің және басқа бағдарламалармен интеграцияның болмауы;
- жеке деректер мен құпия ақпаратты қорғау механизмінің болмауы;
- пайдаланушының денсаулығына әсері: жүрек айну, бас айналу, бас ауруы, көздің шаршауы; мойын мен омыртқаға жүктеме; бағдардың жоғалуы, уақыт сезімі, шындық; нақты әлем объектілерімен соқтығысу, жарақат алу қаупі.

Зерттеу құралдары мен әдістері. Қазіргі уақытта AR қосымша-ларын құру үшін жеткілікті платформалар (AR кітапханалары) бар. Олардың ішінде Unity, ARToolKit, Kudan, Catchoom, Augment, HPReveal, WikiTude, LayAR, Blippar, Entreality, Infinity AR және басқалары бар.

AR/VR жобаларын әзірлеу үшін қолданылатын бағдарла-малардың мысалдарын қарастырайық [6].

ARLOOPA (<https://arloopa.com/>) – бұл виртуалды және толықты-рылған шынайылық (виртуалды турлар) құруға арналған ең танымал бағдарлама. Қосымша алты тілде, соның ішінде орыс тілінде қол жетімді. Оған келесі функциялар кіреді:

- маркерлерге негізделген сканерлеу;
- маркерлерсіз бақылау;
- толықтырылған шынайылықтың орналасуына негізделген.

Қосымшаның жұмыс алгоритмі келесідей:

1. Ресми сайтта (<http://arloopa.com/#ourmarkers>) ұсынылған маркерлердің кез келгенін таңдаңыз. Ыңғайлы болу үшін оны принтерге басып шығарыңыз (ақ-қара түсті болуы мүмкін);

2. Қолданбаны смартфоннан іске қосып, «сканер» режимін таңдаңыз. Камераны таңдалған маркерге бағыттаңыз. Танылғаннан кейін бірнеше секундтан кейін смартфон экранында толықтырылған шынайылықнысаны бейне пайда болады, 2D кескін, 3D анимация. Кейбір 3D нысандары олармен Интерактивті әрекеттесу арқылы өмірге келуі мүмкін – смартфон экранында саусақпен түртуге жауап береді (2 сурет).

Quiver – 3D Coloring қосымшасы толықтырылған бояу шынайылық арқасында «өмірге келуге» мүмкіндік береді. Quiver қосымшасынан немесе сайттан бояу беттерін жүктегеннен кейін (<http://www.quivervision.com>) оларды басып шығаруға және бояуға болады. Содан кейін смартфонда Quiver қосымшасын ашып, ойнату түймесін басыңыз, смартфон камерасымен алынған түрлі-түсті суретті сканерлеңіз және суреттердің «өмірге келуін» бақылаңыз.



Сурет- 2. Arloopa қолданбасының интерфейсі

Алынған үш өлшемді нысандар әртүрлі мүмкіндіктер береді:

- барлық жағынан көлемді кескінді қарастыру;
- әр түрлі дыбыстық эффектілерді қосу (машинаның сигналы, қозғалтқыштың гүрілі, жануардың гүрілі);
- қосымша анимация эффектілерін орнату (допты басу арқылы гол соғыңыз; жанартаудың атқылауын көріңіз және т.б.).

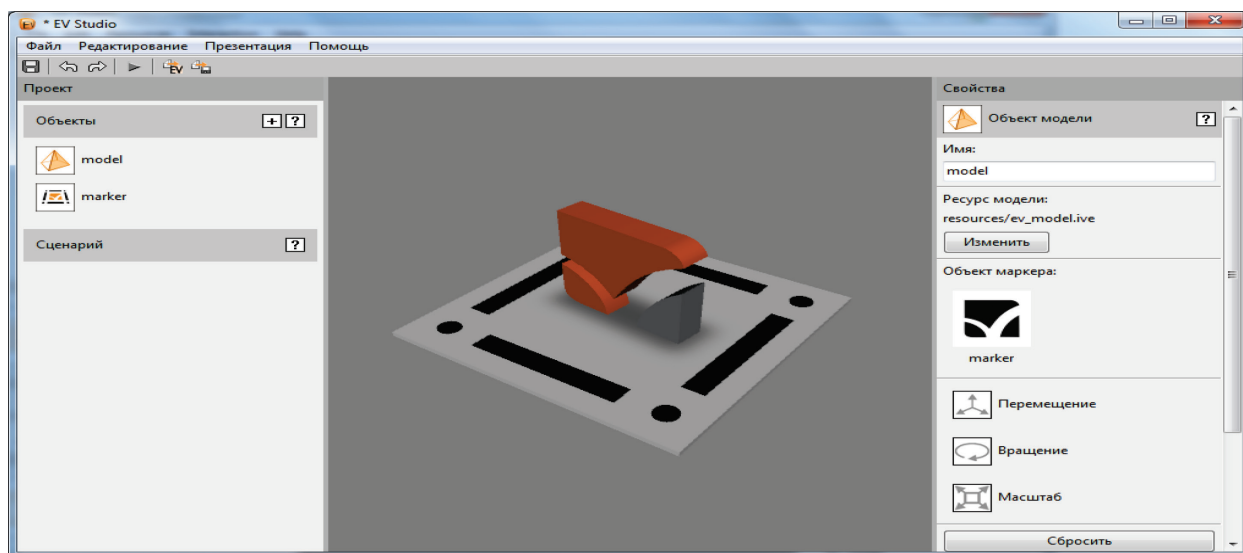
EV Toolbox – бұл Ресейде жасалған кеңейтілген және виртуалды шындық жобаларының алғашқы дизайнері. Бағдарламаның ресми сайтында (<https://eligovision.ru/>) кеңейтілген және виртуалды шындық жобаларының көптеген дайын мысалдары, әртүрлі 3D модельдерінің кітапханалары бар, оқу және анықтамалық материалдар бар.

Конструктор екі бағдарламадан тұрады: EV Studio (3 сурет) пайдаланушы презентация сценарийін орнататын жән EPREVIEW жобаны нақты уақытта көру үшін.



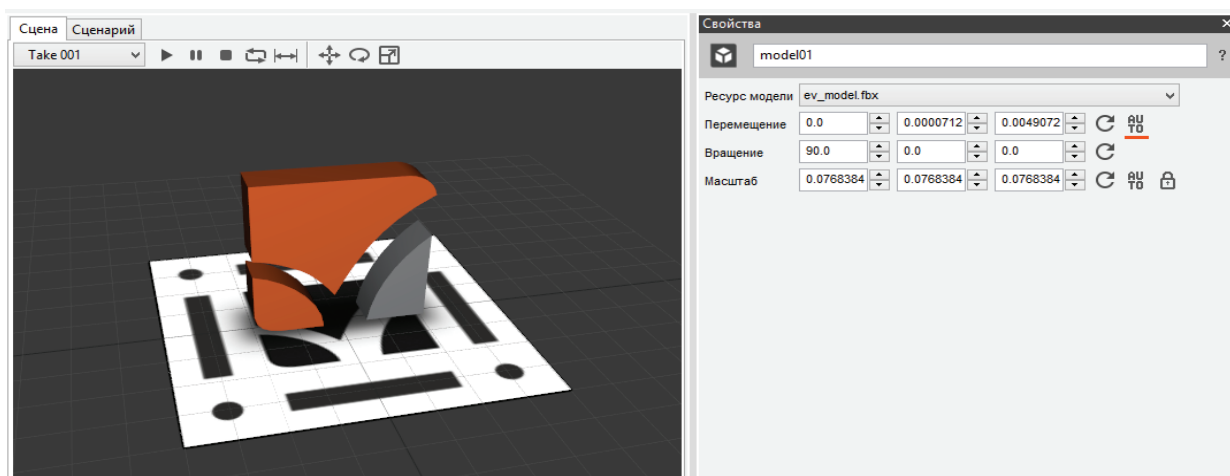
*Сурет 3. EV TOOLBOX конструктор интерфейсі
(EV Studio програмасы)*

Vuforia плагині (<https://unity.com/ru>) – AR мазмұнын жасауға арналған танымал платформааралық конструктор. Конструктор редакторында көптеген терезелері бар классикалық интерфейс бар, оны орнату оңай (4 сурет). Толықтырылған шынайылық қосымшаларын жасау үшін Vuforia плагині қолданылады. Бұл плагин маркер және маркер емес негізде толықтырылған шынайылықты әзірлеуге жарамды. Vuforia виртуалды түймелер мен фондық арнайы эффектілерді қолдайды.



Сурет 4. Vuforia плагині (EV Studio программасы)

Spark AR Studio (<https://sparkar.facebook.com/ar-studio/>) – бұл macOS және Windows үшін AR эффектілерін (сүзгілерін) оңай құруға және оларды әлеуметтік желілерде жариялауға мүмкіндік беретін толықтырылған шынайылық платформасы. Spark AR Studio-да сіз өзіңіздің дыбыстық файлдарыңызды және үш өлшемді нысандарды қоса аласыз, кіріктірілген кітапханаларды пайдалана аласыз. Бағдарламаның ерекшелігі – визуалды бағдарламалау, ол графикалық нысандарды манипуляциялау арқылы интерактивті элементтерді қосуға, объектілерді анимациялауға, эффект логикасын құруға, сондай-ақ олардың көріністеріне текстуралар жасауға мүмкіндік береді (5 сурет).



Сурет 5. EV Studio программасымен көріністеріне текстуралар жасау

Жоғарыда қарастырылған толықтырылған шынайылықты құру бағдарламалары мен қосымшаларының салыстырмалы сипаттамасы кестеде келтірілген және аталған қызметтер толықтырылған шынайылық құруға арналған қолданыстағы қосымшалардың аз ғана бөлігі екенін ескеру керек [7].

- ARToolKit (<http://www.hitl.washington.edu/artoolkit/>) еркін трекинг кітапханасы, яғни кеңейтілген ашық бастапқы шындық үшін камера арқылы уақыт өте келе қозғалатын объектілердің орналасуын анықтау. Android, iOS, Linux, Windows, OS X және смарт көзілдіріктерге арналған AR қолданбаларын жасауға бағытталған.

- Kudan ARSDK(<https://www.kudan.io/>) 2D/3D нысанды танумен толықтырылған шынайылық қосымшаларын әзірлеудің ақылы платформасы.

- Catchoom (<https://catchoom.com/>) толықтырылған шынайылық мазмұнын жасаушыларға арналған үш құралды ұсынады: craftar Content creator редакторы толықтырылған шынайылық бағдарламалық жасақтамасын әзірлеу жинағы; AR SDK мобильді қосымшаларға арналған құрал: Android, iOS үшін AR қосымшаларын құруға бағытталған және бұлтты кескінді қалпына келтіру кескінді тануға арналған бұлтты қызмет.

- Augment (<https://www.augment.com/>) - электрондық коммерцияға арналған толықтырылған шынайылық қосымшаларын әзірлеу платформасы.

- Aurasma (<https://www.aurasma.com/>) - кеңейтілген шындықта білім беру жобаларын құруға арналған тегін платформа. Бұл салада жетекші орын алады. Android, iOS үшін AR қосымшаларын құруға бағытталған.

- InfinityAR (<https://www.infinityar.com/>) - қоршаған кеңістіктің үш өлшемді көріністерін салуға арналған алаң. Бұл жағдайда көріністерді виртуалды элементтермен толықтыруға болады. Ол жарықтандыруды, шағылысуды, мөлдірлікті, көлеңкелерді және т.б. қамтитын объектілердің жоғары бөлшектеріне ие.

- Vuforia (<https://vuforia.com/>) - толықтырылған шынайылық қосымшаларын әзірлеуге арналған ең танымал бағдарламалық платформалардың бірі. Шын мәнінде бақыланатын кескіндерді, мәтіндерді және объектілерді тану және дәлірек түсіну мүмкіндіктерін жүзеге асырады, нақты әлемде Қоршаған және бақыланатын кеңістікті 3D қайта құруды жүзеге асырады. Индустрия саласында толықтырылған шынайылық қосымшаларын жасауға мүмкіндік береді, мысалы, жұмыс орнының интерактивті нұсқаулықтары, маркетингтік материалдар, сервистік нұсқаулықтар және т. б. Платформаның басты артықшылықтарының бірі-бағдарламалаусыз дерлік модельдерге негізделген көріністер мен сценарийлерді әзірлеу.

- EasyAR (<https://www.easyar.com/>)-Vuforia-ға ақысыз және қолдануға оңай балама, ол кескін мен 3D нысандарын тануды, қоршаған ортаны қабылдауды, бұлтты тануды қолдайды.

- ARCore (Google) (<https://developers.google.com/ar/>) - толықтырылған шынайылық қосымшаларын құруға арналған платформа. Қолданылатын

технологиялар: қозғалысты бақылау, қоршаған ортаны тану, қоршаған ортаны жарықтандыруды бағалау.

Нәтижелер және талқылау. Толықтырылған шынайылықты игерудегі QR кодтарының білім беру мүмкіндіктері. «QR-код» кодтау технологиясы (ағылш. Quick Response – жылдам жауап) – толықтырылған шынайылықтехнологияларының бірі. QR кодында мұғалім алдын ала дайындаған әртүрлі ақпаратты (мәтіндік, мультимедиялық ақпарат, сайтқа сілтеме және т.б.) шифрлауға болады. QR кодының артықшылығы бұл веб-сайтқа жылдам кіруге, суретті ашуға немесе байланыс ақпаратын жүктеуге мүмкіндік береді.

Әрбір QR коды түсті немесе ақ-қара кескін (баркод) болып табылады, оның үш бұрышында әдетте шағын квадраттар (маяктар) орналастырылады. Бұл олардың смартфонға орнатылған арнайы қосымшалары камераның кез-келген бұрышынан оқиды. QR кодтарын жасау үшін онлайн– генераторлар қолданылады, QR кодтарын оқу үшін смартфонға немесе планшетке орнатылған қосымшалар [8-10].

Сабақтарда және сабақтан тыс жұмыстарда толықтырылған шынайылық технологияларының элементтерін қолдану мысалдары.

Информатика сабақтарында және сабақтан тыс жұмыстарда толықтырылған және виртуалды шынайылық қолданудың бірнеше мысалын қарастырайық, ал біз нақты мектеп тәжірибесінде сынап көрдік.

Толықтырылған шынайылық технологиясын (QR-кодтар) қолдана отырып, сабақтан тыс сабақ (VIII сынып). Оқушылардың оқу-зерттеу және жобалау дағдыларын дамыту бойынша сабақтардың бір түрі білім беру квесті болып табылады. Квестте қатысушы немесе қатысушылар тобы бірқатар кедергілерден өтуі керек, сюжетті ілгерілету үшін бірқатар міндеттерді шешуі керек, кез-келген мақсатқа жеткенге дейін. Тапсырмаларды орындау кезінде QR кодтарын қолдануға болады, осылайша толықтырылған шынайылық техноло-гиясының элементтерін қолдануға болады.

Мысал ретінде VIII сынып оқушыларына арналған «it-детективтер» квестін (станция бойынша саяхат ойыны) қарастырайық. Қатысушылар әр кезеңде (станцияда) тапсырмаларды шешіп, ойынның соңында кілт сөзді шешуге көмектесетін белгілерді табуы керек. Әр кезең уақытпен шектеледі. Квест тапсырмалары білім алушылардың оқу-зерттеу және жобалау дағдыларын дамытуға ықпал ететіндей етіп құрастырылған.

Сабақтан тыс сабақтың бірінші бөлімі «Толықтырылған шынайылық» тақырыбы бойынша дәріс түрінде өтеді. Бұл сабақта білім алушылар осы технологиямен танысады, ал дәрістен кейін оларға квесттен өту ұсынылады.

Квесттің құрылымы мен логикасын ескере отырып, оны орындау кезінде басқа тапсырмаларды қолдануға болады, мұнда біз тек бірнеше мысалдар келтіреміз.

Тапсырма 1. Информатика және ақпараттық технологиялар саласындағы танымал мамандардың фамилияларын ашыңыз (6 сурет).



6 сурет. 1– тапсырмаға арналған QR кодтары

Табыңыз:

- 1) бағдарламалау тілдерінің біреуінің екі жасаушысы;
- 2) Apple компаниясының екі жаппай компьютер жасаушысы;
- 3) екі әлеуметтік медиа жасаушы.

Тапсырма 2. «1011110101100101000» хабарламасын кодпен декодтаңыз (7 сурет):



7 сурет. 2– тапсырмаға арналған QR кодтары

Бұл зерттеу VR және толықтырылған шынайылықтың білім беруде қолдану перспективалары бар екенін көрсетті. Виртуалды шындық оқушыларға дәстүрлі оқу ортасына (сынып бөлмесіне) балама ретінде эмпирикалық оқытудың жаңа мүмкіндіктерін ұсынады. Білім беру процесінде иммерсивті технологияларды қолданудың ең маңызды артықшылығы-студенттер шынайы өмірге мүмкіндігінше жақын жағдайда болады.

Мектеп информатика курсының мазмұнына толықтырылған шынайылық технологияларын тиімді енгізу қолданыстағы бағдарламалардың вариативті компонентін зерттеуге бөлінген уақыт есебінен қарастырылып отырған технологияларды зерттеуге тікелей байланысты мәселелерді қосу арқылы осы мазмұнды белгілі бір түзетуді қамтиды. Мектептегі білім беру процесінде толықтырылған шынайылық технологиясын әзірлеу және одан әрі пайдалану информатика курсының ең қолайлы тақырыптарын, оңтайлы бағдарламалық қосымшаны таңдауға, таңдалған қосымшаның тиісті белгілеріне байланысты қарастырылатын зерттеу объектілерінің түсінікті және қол жетімділігін қамтамасыз етуге байланысты бірқатар процедураларды жүзеге асыруды қамтиды. AR технологиясын сабақтарда және әр түрлі сыныптан тыс жұмыстарда тиімді қолдануға болады.

1 Дюличева Ю. Ю. О применении технологии дополненной реальности в процессе обучения математике и физике. Открытое образование. 2020;(3):44-55. DOI:10.21686/1818-4243-2020-3-44-55. Dyulicheva Yu. Yu. About the usage of the augmented reality technology in mathematics and physics learning. Open Education. 2020;(3):44-55. DOI: 10.21686/1818-4243-2020-3-44-55

2. Гриншкун А. В. Возможности использования технологий дополненной реальности при обучении информатике школьников. Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2014;(3(29)):87-93. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22762200>

Grinshkun A. V. Possibilities of using augmented reality technologies in teaching informatics to schoolchildren. Vestnik of Moscow City University. Series: Informatics and Informatization of Education. 2014;(3(29)): 87-93. Available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22762200>

3. Kononova N., Shiryayeva N., Oblasova I., Pletuhina A. The use of augmented reality technology in the educational process. Proc. Int. Scientific Conf. "Innovative Approaches to the Application of Digital Technologies in Education and Research". CEUR-WS.org; 2019:196-205. Available at: http://ceur-ws.org/Vol-2494/paper_17.pdf

4. Bacca-Acosta J., Baldiris S., Fabregat, R., Graf S., Kinshuk. Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. Education Technology and Society. 2014;17(4):133-149. Available at: https://www.researchgate.net/publication/286049823_Augmented_Reality_Trends_in_Education_A_Systematic_Review_of_Research_and_Applications

5 Кочеткова О. А., Пудовкина Ю. Н., Варлашина С. Ю., Наземнова Н. В., Гусарова М. Н. Дополненная реальность как инновационная технология организации образовательного процесса по информатике. Современные проблемы науки и образования. 2020;(5):1-8. DOI:10.17513/spno.30104 Kochetkova O. A., Pudovkina Yu. N., Varlashina S. Yu., Nazemnova N. V., Gusarova M. N. Additional reality as an innovative technology of organizing the educational process on informatics. Modern Problems of Science and Education. Surgery. 2020;(5):1-8. DOI: 10.17513/spno.30104

6 Carmigniani J., Furht B., Anisetti M., Ceravolo P., Damiani E., Ivkovic M. Augmented reality technologies, systems and applications. Multimedia Tools and Applications. 2014;51(1):341-377.

7 McCrary Quarles A., Conway C. S., Harris S. M., Osler J., Rech L. Integrating digital/mobile learning strategies with students in the classroom at the historical black college/ university (HBCU). Handbook of

Research on Digital Content: Mobile Learning, and Technology Integration Models in Teacher Education. 2017. P. 390–408. DOI: 10.4018/978– 1– 5225– 2953– 8.ch020

8 K. Li, S.Wang.2021.”Development and application of VR course resources based on embedded system in open education” Microprocessors and Microsystems 83, no.103989, <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2021.103989>

9 Соснило А. И., Креер М. Я., Петрова В. В. Технологии виртуальной и дополненной реальности в менеджменте и образовании. Управление. 2021;9(2):114–124. DOI: 10.26425/2309– 3633– 2021– 9– 2– 114– 124 Sosnilo A. V., Kreer M. Y., Petrova V. V. AR/VR technologies in management and education. Upravlenie/Management. 2021;9(2):114-124. DOI: 10.26425/2309– 3633– 2021– 9– 2– 114– 124

10 Sarsimbayeva S.M., Mukasheva M.U., Shuinshina Sh. M. and Dimitrov V.T. 2020. “Research on the development and implementation of augmented reality technologies in the educational process” Bulletin of National academy of sciences of the republic of Kazakhstan 4, no. 386: 307 – 312, <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.131>.

ӘОЖ 004.934

Тұрғанбай Қ.Е., Канибекова М.Ә.

НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІ ТЕРЕҢ ОҚЫТУ АРҚЫЛЫ СӨЙЛЕУШІНІ ТАҢУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. В этой статье обсуждается переход от традиционных методов к новой архитектуре глубокого обучения для распознавания говорящего. Он направлен на сравнение традиционных статистических методов и новых подходов с использованием моделей глубокого обучения. Кроме того, описаны новейшие методы оптимизации. Существует также несколько методологий оценки, основанных на различных подходах. В статье представлен обзор методов глубокого обучения и обсуждается недавняя литература, использующая эти подходы для распознавания говорящего. Проверка говорящего включает проверку речевого сигнала, чтобы подтвердить, является ли утверждение говорящего истинным или ложным. Глубокие нейронные сети — одна из наиболее успешных реализаций сложных нелинейных моделей для изучения особых свойств данных. Они продемонстрировали свои способности в распознавании говорящего и задачах распознавания говорящего. В этой статье мы рассмотрим методы глубокой нейронной сети (DNN), используемые в системах проверки говорящих. Он будет включать используемую базу данных, результаты, вклад в распознавание говорящего и связанные с этим ограничения.

Ключевые слова: говорящий, распознавание, свертка, идентификация, нейронная сеть, биометрия, аутентификация.

Abstract. This article discusses the transition from traditional methods to a new deep learning architecture for speaker recognition. It is aimed at comparing traditional statistical methods and new approaches using deep learning models. In addition, the latest optimization methods are described. There are also several assessment methodologies based on different approaches. The article provides an overview of deep learning methods and discusses recent literature using these approaches for speaker recognition. Speaker verification involves checking the speech signal to confirm whether the speaker's statement is true or false. Deep neural

networks are one of the most successful implementations of complex nonlinear models for studying special properties of data. They demonstrated their abilities in speaker recognition and speaker recognition tasks. In this article, we will look at deep neural network (DNN) methods used in speaker verification systems. It will include the database used, the results, the contribution to speaker recognition and related limitations.

Keywords: *speaker, recognition, convolution, identification, neural network, biometrics, authentication.*

Сөйлеу технологиялары операторлардың кейбір функцияларын компьютерге ауыстыруға мүмкіндік береді. Дауысты тану арқылы бүгінде сіз кітаптарды, смс-хабарламаларды оқи аласыз, құжаттар мен бүкіл веб-сайттарды дауыстай аласыз, тілдерді үйренуге көмектесетін интеллектуалды оқыту жүйелерін жасай аласыз. Осындай автоматты сөйлеу сигналын қабылдау жүйелерін жасаушылардың сөзсіз жетістік-теріне қарамастан, дауысты тану жүйелерін құруда әзірлеушілер қолданатын эмпирикалық тәсілді атап өткен жөн. Мәселе мынада, адамның сөйлеуді қабылдау механизмінде әлі де түсініксіз көп нәрсе бар, сондықтан сөйлеуді автоматты түрде тану саласындағы көптеген зерттеушілердің назары осы механизмдерге аударылады. Қысқа мәлімдемелерге арналған заманауи верификация жүйелерін әзірлеу зерттеудің белсенді бағыты болып табылады, өйткені жүйенің әлеуетті пайдаланушылары қысқа мәлімдемелерді қалайды.

Дауысты тану әдісі дауыстың ерекше сипаттамаларының үйлесі-мі арқылы адамның жеке басын анықтайды. Алгоритмдерде сөйлеушінің жеке басы туралы шешім қабылданатын негізгі белгілер талданады: дауыс көзі, дауыс жолдарының резонанстық жиіліктері және олардың әлсіреуі, сондай-ақ артикуляцияны бақылау динамикасы. Биометриялық дауыстық аутентификация әдісі қолданудың қарапайымдылығымен сипатталады. Бұл әдіс қымбат жабдықты қажет етпейді, микрофон мен дыбыстық карта жеткілікті. Бірақ дауысты аутентификациялаудың биометриялық әдісін қолданған кезде бірқатар мәселелер туындайды. Ең маңызды мәселелердің бірі дауысты анық-тау сапасы. Қазіргі уақытта адамды дауыспен тану қателігінің ықтималдығы өте жоғары. Дауыстық сигналдан биометриялық параметрлерді дәлірек анықтау үшін жаңа алгоритмдерді әзірлеу қажет. Екінші маңызды мәселе белгілі құрылғылардың шулы жағдайда тұрақсыз жұмыс істеуі. Маңызды мәселе бір адамның дауысының әртүрлі көріністерімен дауысты анықтау: дауыс денсаулық жағдайына, жасына, көңіл-күйіне және т. б. байланысты.

Сөйлеушіні тану үлгіні тану мәселесі. Дауыстық басып шығаруды өңдеу және сақтау үшін қолданылатын әртүрлі технологияларға жиілікті бағалау, жасырын Марков модельдері, Гаусс қоспасы модельдері, үлгіні сәйкестендіру алгоритмдері, нейрондық желілер, матрицалық бейнелеу, векторлық кванттау және шешім ағаштары жатады. Дауыстық іздері бар мәлімдемелерді салыстыру үшін, олардың қарапайымдылығы мен өнімділігіне байланысты косинус ұқсастығы сияқты қарапайым әдістер дәстүрлі түрде қолданылады. Кейбір жүйелер сонымен қатар когорттық және әлемдік модельдер сияқты антиспикер әдістерін қолданады. Спектрлік сипаттамалар негізінен сөйлеушінің сипаттамаларын көрсету үшін

қолданылады. Сызықтық болжамды кодтау (LPC) - сөйлеушіні тану және сөйлеуді тексеру үшін қолданылатын сөйлеуді кодтау әдісі.

Стационарлық дауыстық биометриялық аутентификация жүйелерін құрудың негізгі мақсаты пайдаланушының жеке ерекшеліктерін ескеретін және анықталған сөйлеу сегменттерін синхрондайтын тиімді кодтық фразалардың құрылысын біріктіретін дыбыстық сигналды мерзімінен бұрын өңдеу болып табылады деген қорытынды жасауға болады. Бағдарламаны оқыту кезеңі, яғни сөйлеудің осы салаларында фазалық сәйкессіздік болмауы керек.

Пайдаланушы аутентификациядан өткен кезде бағдарлама статистикалық сипаттамалардың барлық түрлерін қорытындылап, таңдалған сөйлеу бөлімдерін нақты жіктеуі керек. Биометриялық сәйкес-тендіру жағдайында дыбыстарды жіктеуге қабілетті автоматты фрагментатор алдын ала жасалған сөздіктің және жасалған дыбыстардың дерекқорына қол жеткізудің арқасында әр пайдаланушы үшін бөлек жасалуы керек.

Зерттеу жұмысында пайдаланушының негізгі тонусының кезеңін бақылау алгоритмі жасалды. Әр адамның дыбыстық файлды жазу кезінде есептелетін өзіндік дыбыстық кезең параметрлері бар. Қадамдық кезеңнің ұзақтығын математикалық күту көптеген адамдар үшін қолайлы болуы мүмкін болса да, ол жеке сипаттама болып саналады. Негізгі тональды кезеңнің минималды мәні негізгі әйел жынысына және 16 жасқа дейінгі адамдарға тән. Ер дауысында бұл мән айтарлықтай ерекшеленеді. Кейбір еркектерде дауыс негізгі сипатқа ие және олардың кезеңінің орташа мәні орташа адамнан асып түседі.

Сәйкестендіру және тұлғаны тексеру технологияларын қамтитын дауыс биометриясын сөйлеушіні тану технологияларымен шатастыруға болмайды. Сөйлеуді тану технологиясын қолдана отырып, адамның не айтатынын тануға болады, бірақ оның кім екенін емес. Сондықтан қауіпсіздік саласында сөздерді тану технологияларын қолдану шектеулі. Керісінше, адамды дауыспен анықтау және тексеру технологиялары адамның сол күйінде көрінетінін растау қажет болған кезде қолданылады:

- деректерді енгізу;
- математикалық алгоритмдер;
- есептеу қуаты.

Кіріс дерекқорда сақталған биометриялық үлгі немесе дауыстық басып шығару. Биометриялық үлгінің сапасы көбінесе енгізу құрылғысының түріне (мысалы, кәсіби микрофон немесе ұялы телефон) және қоршаған ортаға (шулы көше немесе тыныш бөлме) байланысты. Дауыстық басып шығару сапасын автоматты түрде анықтайтын, содан кейін жақсы үлгіні алу үшін оны шудан тазартатын технологиялар бар.

Биометриялық жүйелердегі алгоритмдер алынған дауыстық басып шығаруды мәліметтер базасындағы үлгімен салыстыру үшін қолданылады. Алгоритм неғұрлым жетілген болса, салыстыру нәтижесі соғұрлым дәл болады.

Есептеу қуаты пайдаланушының биометриялық мүмкіндіктерін өңдеу жылдамдығы мен сапасын білдіреді.

1-суретте байланыс орталықтарының бірінде дауысты тану жүйесін қолдану мысалы көрсетілген.

Бүгінгі күні бірнеше биометриялық технологияларды біріктіретін жүйелер әзірленді, мысалы, дауыс пен саусақ ізі арқылы тұлғаны тексеру технологиясы. Екі биометриялық технологияның үйлесімі бір технологияның екіншісінің кемшіліктерін өтеуге мүмкіндік береді және керісінше, сонымен қатар операторға қауіпсіздік деңгейін бақылауға мүмкіндік береді.



Сурет 1. - Тұлғаны тану жүйесін қолдану

Бұрын дауыс биометриясы саусақ іздері, бет пішіні және ирис арқылы анықтау және тексеру сияқты биометриялық әдістерге мүмкіндік берді. Дегенмен, жаңа алгоритмдер мен компьютердің деректерді өңдеудегі жоғары өнімділігі дауысты тану дәлдігін айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік берді, бұл оны дәстүрлі емес, ыңғайлы дауыс био-метриясын анықтау және тексеру әдістерінің күшті бәсекелесі етеді.

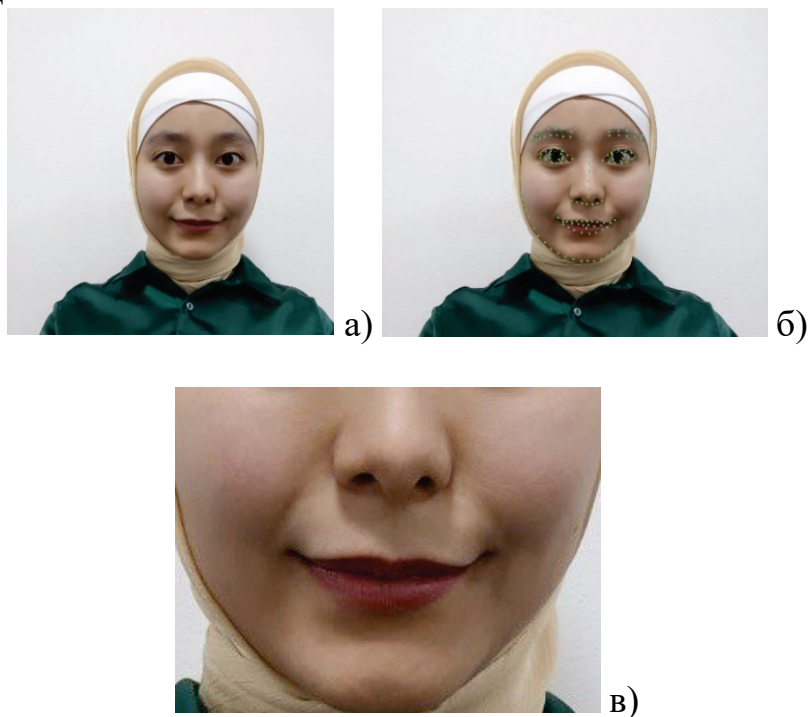
Зерттеу нәтижесі. Қазіргі уақытта қол жетімді биометриялық технологиялардың ішінде дауыстық биометрия ең үнемді және пайдаланушыға ыңғайлы, сондықтан дауыстық биометриялық шешімдер жақын арада барлық жерде болады. Магниттік карталарды жоғалту немесе ұрлау арқылы PIN кодтарын ұмытып, арнайы сканерлеу құрылғылары көп ақша талап етеді. Керісінше, дауыстық биометрия кез-келген уақытта кез-келген жерде сәйкестендіруге

мүмкіндік береді. Сізге тек ұялы немесе қалалық телефонды немесе микрофонды пайдалану керек.

Ерінмен сөйлеуді тану адамдар үшін өте қиын міндет. Қолда бар зерттеулерге сәйкес, нашар еститіндер 30 бір буынды сөздердің шектеулі жиынтығынан тек 17-12% және 30 көп буынды сөздердің 21-11% ғана [1]. Сондықтан автоматты танудың шулы ортада, жеке сәйкестендіруде, сондай-ақ медициналық мақсаттарда пайдалану үшін үлкен практикалық әлеуеті бар.

Зерттеу барысында 34 сөйлеуші ағылшын тілінде сөйлейтін 1000 сөйлемнен тұратын бейне жазбадан тұратын GRID деректер жинағы пайдаланылды [2].

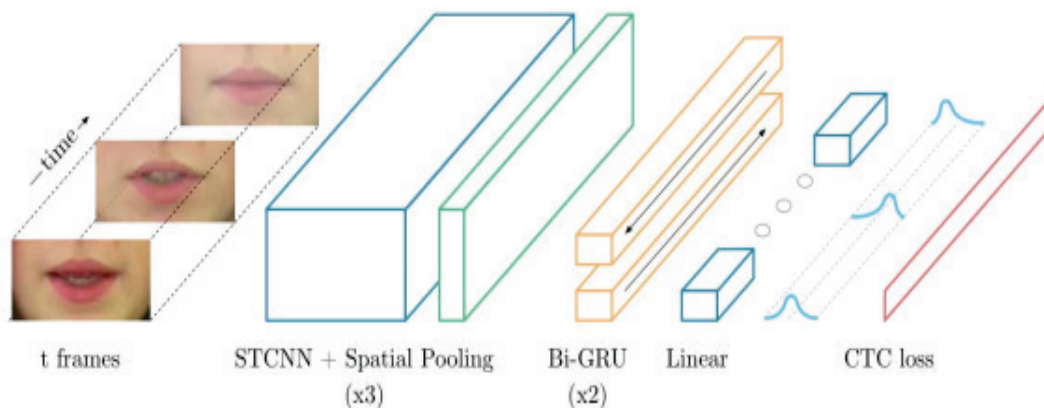
Бұл ретте кейбір бейнежазбалар бүлінген, сүзілгеннен кейін әрқайсысы 3 секундқа созылатын 32904 бейнежазба қалады. Әрбір бейне 75 кадрға бөлінген. Деректер жаттығу (26304 жазба) және кейінге қалдырылған (6600 бейне жазба) үлгілеріне бөлінеді.



*Сурет 2. - Ерін аймағын таңдау:
(а) - бастапқы сурет, (б) - негізгі нүктелерді алу,
(в) – түрлендіру нәтижесі*

Беттің қажетті бөлігін бөлектеу үшін dlib кітапханасынан негізгі нүкте детекторы қолданылады [3] және алынған нүктелер беттің белгілі бір аймақтарына сәйкес келеді. Біздің жұмысымызда еріннің артикуляциялық қозғалысы ғана қолданылатындықтан, бұл тек ерінге сәйкес келетін бет аймағын, атап айтқанда 48-67 нүктелерін пайдалануға мүмкіндік береді.

Кадрлар ағынын мәтінге аудару үшін LipNet архитектурасының нейрондық желісі қолданылады [4].



Сурет 3. - ViperNet нейрондық желісінің архитектурасы

ViperNet нейрондық желісі кеңістіктік-уақыттық конволюциялық қабаттарды (STCNN) [5], басқарылатын қайталанатын блоктарды (GRU) [6], сондай-ақ толық байланысқан қабатты пайдаланады.

Нейрондық желіні оқыту қадам өлшемі бар Adam оңтайландыру әдісі арқылы жүзеге асырылды [7], жоғалту функциясы ретінде CTC loss [8] және нейрондық желінің мәтінге шығуын декодтау үшін - CTC beam decoder [9] қолданылады.

Болжау сапасын бағалау үшін (кесте) формула бойынша есептелген WER (Word Error Rate) көрсеткіші пайдаланылды:

$$WER = \frac{S + D + I}{N}$$

мұндағы S-ауыстыру саны, D-жою саны, I-кірістіру саны, N – сөйлемдегі сөздер саны.

i-вектор негізіндегі құрылым мәтіннен тәуелсіз динамикті танудың соңғы деңгейін анықтады. i-векторлар не Гаусс қоспасының үлгісінен (GMM) [1] немесе терең нейрондық желіден (DNN) [2] алынады, ал бәкенд үшін ықтималдық сызықтық дискриминанттық талдау (PLDA) кеңінен қолданылады. Бұл мәселені шешу үшін осы мәселенің әртүрлі аспектілері бойынша бірқатар әдістер зерттелді. Айтылымның қысқа i-векторларының вариациясын модельдеудің бірқатар әдістері болды. Жақында қысқа сөйлемдерден пайдаланушы енгізуді үйрену үшін терең нейрондық желілерді пайдаланатын бірнеше тәсілдер ұсынылды [3]. Пайдаланушылардың үлкен санын ажыратуға үйретілген нейрондық желіні пайдаланады, бекітілген өлшемдегі кірістірілген дауыстарды жасайды және PLDA бағалау үшін енгізілген дауыстар пайдаланылады. DNN1 (екі сатылы әдіс): алдынала дайындық және дәл баптау. Бақыланатын DN моделінің жақсы инициализациясын табу үшін алдымен автоэнкодерді қолдана отырып, қысқа және

ұзын векторлардың бірлескен көрінісін үйретеміз. Бұл әдісті DNN1 деп белгілейік. DNN2 (бір сатылы әдіс): жартылай бақыланатын оқыту. Екі сатылы әдіс, алдымен автоэнкодерді қолдана отырып, бірлескен көріністі үйрету керек, содан кейін бақыланатын дисплейді үйрету үшін дәл баптау керек. Қалпына келтіру қатесін азайту үшін автоматты кодер арқылы басқарылатын дисплейді бірлесіп үйрете алатын [6] алдыңғы жұмысымызға негізделген тағы бір бірыңғай жартылай басқару ортасын енгізіңіз. Бұл әдіс DNN2 ретінде белгіленеді. Біз алдыңғы бөлімде айтылғандай бірдей авто-энкодер платформасын қабылдаймыз, онда кодер мен декодер бар, бірақ мұнда кодер үшін WS айту арқылы кіріс қысқа і-вектор болып табылады

Алынған модельді болжау үшін wer орташа бағасы-22,7 %, бұл адамдардың сөйлеуді болжауын бағалаудан әлдеқайда аз -47,7 % [4]. Осылайша, берілген жүйе адамдарға қарағанда бейне ағыны арқылы сөйлеуді тануға мүмкіндік береді.

Кесте 1. Тану нәтижелерінің мысалы

Түпнұсқа мәтін	Болжамды мәтін	WER
place red by m seven please	place red by m seven please	0,0
place green at t seven now	place green at d seven now	0,1667
place green in t six again	place green at d six again	0,3333
set blue by q seven now	set blue by u seven now	0,1667
place red in z six soon	place red i c six soon	0,3333
place white by n two soon	place red by h two soon	0,1333

Іске асырылған жүйені, мысалы, трахеостомия (тыныс алу жолдарының бітелуі кезінде түтікті трахеяға енгізу) немесе қатерлі ісікпен күресу үшін көмейді алып тастау сияқты алдыңғы ауруларға, жарақаттарға және медициналық манипуляцияларға байланысты сөйлеу дыбыстарын шығару қабілетін жоғалтқан адамдар қолдана алады. Сондай-ақ, мұндай жүйе адамның дауысын жазу мүмкін емес жағдай-ларда сөйлеуді тану үшін қолдануға болады, мысалы, шу деңгейінің жоғарылауы, адамның орнатылған құрылғыдан қашықтығы.

Спектрлік сәйкессіздікке байланысты шу болған кезде сөзді тану өнімділігі күрт төмендейді. Сондықтан шулы ортада тұрақты сөйлеуді тану әлі де күрделі мәселе болып табылады. Бұл мәселені шешу үшін зерттеушілер компенсацияның әртүрлі әдістерін ұсынды. Жалпы алғанда, өтемақы әдісі сигналда, мүмкіндікте немесе модель кеңіс-тігінде қолданылуы мүмкін. Спектрлік қысу - мүмкіндік доменіндегі оқу және сынақ деректері арасындағы сәйкессіздікті азайтуға арналған тиімді мүмкіндіктерді шығару әдісі. Кәдімгі MFCC мүмкіндіктерін алуда динамикалық диапазонды азайту үшін Mel сүзгі банкінің энергияларына логарифм функциясы қолданылады. Түбірлік цестраль-ды талдау логарифмдік функцияны

тұрақты түбір функциясымен алмастырады және RCC коэффициенттерін береді. RCC коэффициенттері жақсырақ шуға төзімділікті көрсетті. RCC әдісінде қысылған сөйлеу спектрі (1) көрсетілгендей есептеледі:

$$P_c(m) = P(m)^\gamma, \quad 0 \leq \gamma \leq 1 \quad (1)$$

мұндағы қысу коэффициенті жиілік жолағына тәуелді және біркелкі емес спектрлік қысу деп аталады.

Шу тұрақты болса да, бұл параметрді басында калибрлеу керек. Дәстүрлі әдістерде тану нәтижелерінің орнына SNR сәйкес әрбір жолақ үшін қысу коэффициенті реттеледі, бұл сенімдірек болып көрінеді. SNR негізіндегі тәсілдерде тану кезеңінен өтемақы кезеңіне кері байланыс жоқ және оларға SNR бағалаушысы қажет екені анық.

Осылайша, оның өнімділігі SNR бағалаушының дәлдігіне байланысты. Дегенмен, сөйлеуді тану классификациялық мәселе болып табылады және өтемақы әдістерінің параметрлеріндегі кез келген түзету тану көрсеткіштерінің жақсаруына әкелетіні орынды болып көрінеді [4].

Бұл зерттеу алдыңғы қатардағы сөйлеушіні тану жүйелерінде біркелкі емес спектрлік қысуды қолданудың жаңа құрылымын ұсынады.

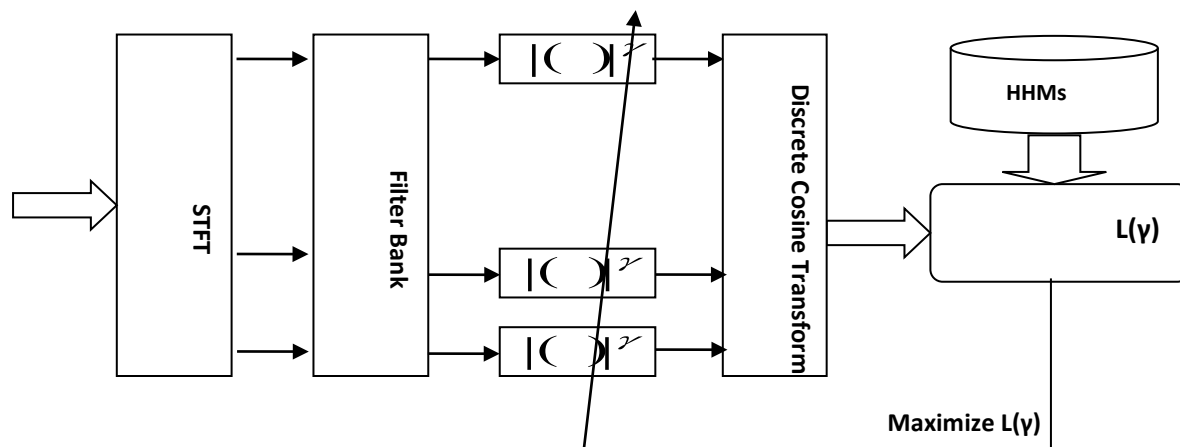
Сығымдау коэффициентін реттеу процесіне сөйлеуді тану жүйесін қосу арқылы тану жылдамдығы одан әрі жақсаратынын көрсетеміз.

Бұл сұлбаны жүзеге асыру үшін транскрипциясы берілген оператор пайдаланылады және қысу коэффициенті мен дұрыс модельдің ықтималдығы арасындағы байланыс тұжырымдалады. Ұсынылған әдіс екі фазадан тұрады: бейімдеу және декодтаудан.

Бейімдеу кезеңінде қысу коэффициенті дұрыс транскрипцияның акустикалық ықтималдығын барынша арттыру негізінде реттеледі, ал декодтау кезеңінде бұл оңтайландырылған қысу коэффициенті барлық кіріс сөзге қолданылады.

Бұл формулалар мүмкіндікті алу алгоритміне және акустикалық бірлік үлгісіне байланысты. Бұл жұмыста MFCC алгоритмі және сәйкесінше әр күйдегі Гаусс қоспасы бар жасырын Марков моделі мүмкіндіктерді алу және акустикалық бірлік модельдеу үшін пайдаланылады. Статистикалық модельге негізделген сөйлеуді тану жүйелері күшейтілген сөйлеу сигналынан алынған байқалатын мүмкіндік векторларын тудыруы мүмкін акустикалық бірліктердің тізбегін табады. Бұл бақыланатын мүмкіндіктер кіріс сөйлеу сигналының да, спектрлік қысу векторының да функциясы болып табылады.

1-суретте сөйлеушіні тану құрылғысындағы MFCC мүмкіндік-терінен шу әсерлерін жоюдың ұсынылған әдісі көрсетілген.



Сурет 4. - Ұсынылған құрылымның схемасы

Сөйлеушінің танушысы Байестің оңтайлы жіктеу формуласына негізделген ең ықтимал гипотезаны алды:

$$\hat{w} = \arg \max_w P(Z(\gamma)|w)P(w) \quad 2)$$

-мұнда байқалатын мүмкіндік векторлары γ -спектрлік қысу векторының функциясы болып табылады. $P(Z(\gamma)|w)$ және $P(w)$ осы формулада және сәйкес акустикалық және тілдік көрсеткіштер.

Біздің мақсатымыз - ең жақсы тану ұпайларына қол жеткізетін векторды табу. Акустикалық немесе экологиялық бейімделу әдістері сияқты, γ түзету үшін бізге белгілі транскрипциясы бар кейбір бейімделу деректері қажет. Айтылымның дұрыс w_c транскрипциясы белгілі деп есептейміз. Осылайша, мәнді елемеу мүмкін, себебі бұл $P(w_c)$.

-мәніне қарамастан тұрақты. Сонда (2) тендеуді мыналарды ескере отырып γ көбейтуге болады:

$$\hat{\gamma} = \arg \max_{\gamma} (P(Z(\gamma)|w_c)) \quad (3)$$

НММ негізіндегі сөйлеуді тануда акустикалық ықтималдық күйлердің жалғыз ықтимал тізбегі арқылы бағаланады. Егер s_c комбинациялық НММ ішіндегі барлық күй ретін көрсетсе және жалғыз ең ықтимал күй тізбегін көрсетсе, онда ең үлкен γ ықтималдық бағалауы келесідей жазылады:

$$\hat{\gamma} = \arg \max_{\gamma, s \in S_c} \left\{ \sum_i \log(P(z_i(\gamma)|s_i)) + \sum_i \log(P(s_i|s_{i-1}, w_C)) \right\} \quad (4)$$

(5) тармағына келетін болсақ, дұрыс транскрипцияның акустикалық ықтималдығын алу үшін бірізділік пен күй параметрлеріне қатысты максималды көбейту керек. Бұл бірлескен оңтайландыру итеративті түрде жасалуы керек. Шулы сөйлеу спектрлік алу сүзгісіне $Z(\gamma)$ беріледі және белгілі берілген мүмкіндік векторы γ шығарылады. Оңтайлы күй тізбегі $s = \{s_1, \dots, s_t\}$ дұрыс транскрипцияны w_C ескере отырып (4) көмегімен есептеледі.

\hat{S} күйлер тізбегін Витерби алгоритмі арқылы оңай есептеуге болады [7, 8]. Күйлердің белгілі \hat{S} тізбегін ескере отырып, біз мыналарды $\hat{\gamma}$ тапқымыз келеді:

$$\hat{\gamma} = \arg \max_{\gamma} \left\{ \sum_i \log(P(z_i(\gamma)|\hat{s}_i)) \right\} \quad (5)$$

Күйлердің берілген тізбегі үшін оптималды есептеудің жабық түрі бар шешім жоқ, сондықтан біз сызықты емес оңтайландыруды қолданамыз [5, 6].

Алдымен пайдаланушы априорлы белгілі транскрипциясы бар айтылымды айтады, содан кейін айтылым бастапқы параметрлермен бекітілген спектрлік қысу блогы арқылы беріледі. Осыдан кейін Витерби алгоритмі арқылы күйлердің ең ықтимал тізбегі құрылады. Содан кейін күйлердің реттілігін ескере отырып, оптималды спектрлік қысу векторы жасалады. Тану арқылы берілген оңтайландырылған сүзгіні пайдаланып валидация жиынында орындалады, егер қажетті қателік деңгейі орындалса, алгоритм тоқтатылады, әйтпесе күйлердің жаңа тізбегі бағаланады.

Ұсынылған алгоритмде [9, 10, 11] мысалы, динамик пен қоршаған ортаға бейімделу әдістері, спектрлік қысу векторын бейімдеу бөлек офлайн сеанста немесе жүйенің қалыпты тану режиміне қосымша желілік қадамды енгізу арқылы жүзеге асырылуы мүмкін.

Мақалада корпусты әзірлеу және жобалау әдісі қарастырылған және фонетикалық репрезентативті мәтінді, ауызекі сөйлеудегі айтылымды, яғни сөйлеушіні тану әдісі талқыланады, негізгі және альтернативті транскрипцияларды құрудың ықтимал өзгергіштігін ескере отырып әзірлеген әдіс пен алгоритмді сипаттайды. Сөз транскрипциясының оңтайлы нұсқаларын таңдау әдісі ұсынылды.

Біз сөйлеушіні алдын ала өңдеуді қарастырдық: сөйлеу сигналынан шуды жою әдістері мен алгоритмдері және сөйлеушіні тану үшін спектрлік уақытты қысу жолдары туралы айтылған.

Терең нейрондық желілерді пайдалана отырып, көптілді автоматты сөйлеушіні тану технологиясын дамыту жобасы сөзді тану және машиналық оқыту технологиясын айтарлықтай жақсартады.

Зерттеу нәтижесінде көптілді автоматты түрде сөйлеушіні тану жүйесінде, дауыстық машинаның орысша-қазақша аудармасында, компьютерлік стенографиялық жазуда, компьютердің дауысын басқаруда, роботтандырылған және автоматтандырылған жүйелерде адамдарға мүмкіндік беріп қана қоймай оны пайдалануға болады.

- 1 Dehak, N., Кенни, P.J., Dehak, R., Dumouchel, P., Ouellet, P., 2011. Фронтальный факторный анализ для проверки докладчика. IEEE Trans. Аудио Речь Ланг. Процесс. – № 19 (4), с. 788–798.
- 2 Li, L., Wang, D., Zhang, C., Zheng, T.Z., 2016. Улучшение распознавания коротких высказываний за счет моделирования классов речевых единиц. IEEE Trans. Аудио Речь Ланг. Процесс. – № 24 (6), с. 1129–1139.
- 3 Снайдер Д., Гарсия-Ромеро Д., Повей Д., 2015. Временная задержка универсальных фоновых моделей на основе нейронной сети для распознавания говорящего. Материалы семинара IEEE по автоматическому распознаванию и пониманию речи, с. 92–97
- 4 О.Ж.Мамырбаев, М.Отман, А.Т.Ахмедиярова, А.С.Кыдырбекова, Н.О.Мекебаев «Голосовая верификация с использованием i-векторов и нейронных сетей с ограниченными данными обучения» Бюллетень Национальной академии наук РК Выпуск: 3, 2019, с.36-43
- 5 Behbahani, Yasser Mohseni, Babaali, Bagher, Turdalyuly Mussa Persian sentences to phoneme sequences conversion based on recurrent neural networks // Open Computer Science. – 2016. - Issue-6. - P. 219–225.
- 6 Bagher BabaAli, Waldemar Wojcik, Oken Mamyrbayev, Mussa Turdalyuly, Nurbapa Mekebayev. Speech Recognizer-Based Non-Uniform Spectral Compression for Robust MFCC Feature Extraction // Przegląd Elektrotechniczny. – 2018. - № 6 (94). – P. 90-93.
- 7 Мамырбаев О.Ж., Мекебаев Н.О., Тұрдалыұлы М. Генетикалық алгоритм көмегімен сөйлеуді автоматты танудағы гендерлік сәйкестендіру // Алматы энергетика және байланыс университетінің хабаршысы. – 2018. – спец. вып. – Б. 120-129.
- 8 Мамырбаев О.Ж., Тұрдалыұлы М., Мекебаев Н.О. Система распознавания слитной казахской речи на основе глубоких нейронных сетей // Вестник Алматинского университета энергетики и связи. – 2018. – спец. вып. – С. 130-135.
- 9 Потапова, Р.К. О типологических особенностях слога. Распознавание образов: теория и приложения / Р. К. Потапова. – М.: Наука, 2015. –296 с.
- 10 Сорокин, В. Н. Элементы кодовой структуры речи. Распознавание образов: теория и приложения. – М.: Наука, 2014. – 60 с.
- 11 Методы автоматического распознавания речи: в 2 кн.: пер. с англ. / Д. Х. Клетт, Дж. А. Барнет, М. И. Бернштейн и др. под ред. У. Ли. – М.: Мир, 2013. – Кн. 2. – 392с.

РАЗДЕЛ № 4. БИЗНЕС И УПРАВЛЕНИЕ

Алмағамбетова С.Т., Алмағамбетова Ш.Т.

АВТОКӨЛІК КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

***Аннотация.** Системный анализ автотранспортных предприятий - совокупность методов и средств исследования многоуровневых и многокомпонентных систем, объектов, процессов, основанных на сложном подходе, учет отношений и взаим-действий между элементами системы. Это совокупность методологических инструментов, используемых для подготовки и обоснования решений сложных задач. Системный анализ напрямую связан с понятием системы, которая, в свою очередь, представляет собой многоуровневую структуру взаимодействующих элементов, объединенных в подсистемы нескольких уровней для достижения единой цели функционирования (целевой функции). Целью исследования является попытка выявить возможные источники образования отходов на автотранспортном предприятии, проследить возможные пути утилизации отходов, разработать мероприятия по снижению негативного экологического и экономического воздействия на окружающую среду в процессе обращения с отходами на предприятии. Материалы и методы исследования определялись методологическими основами, целями, сущностью поставлен-ных практических проблем. В связи с этим применялись методы теоретического анализа методической литературы, законодательных актов в области охраны окружающей среды, нормативных документов, контроля на эмпирическом уровне, расчета количества отходов, образующихся на предприятии на практическом уровне.*

***Abstract.** System analysis of motor transport enterprises is a set of methods and tools for the study of multilevel and multicomponent systems, objects, processes based on a complex approach, taking into account the relationships and interactions between the elements of the system. This is a set of methodological tools used to prepare and justify solutions to complex problems. System analysis is directly related to the concept of a system, which, in turn, is a multi-level structure of interacting elements combined into subsystems of several levels to achieve a single goal of functioning (objective function). The purpose of the study is an attempt to identify possible sources of waste generation at a motor transport enterprise, to trace possible ways of waste disposal, to develop measures to reduce the negative environmental and economic impact on the environment in the process of waste management at the enterprise. The materials and methods of the study were determined methodologically.*

***Кілт сөздер:** автокөлік кәсіпорындары, қоршаған орта, өндіріс қалдықтары, тұтыну қалдықтары, шығарындылар.*

Жасыл экономиканың негізі – таза немесе «жасыл» технологиялар. «Жасыл» экономиканы дамыту көптеген постиндустриалды елдерде өзінің ауқымымен қозғаған экологиялық дағдарысты Қазақстан Республикасында болдырмауға мүмкіндік береді. «Экологический мониторинг и регулирование воздействия на

окружающую среду» оқулықтың авторы Пономаренко О.И., автомобиль көлігі өсімдіктер әлеміне айтарлықтай экологиялық зиян келтіреді деп жазады. Мысалы, жаз мезгілінде машиналар көбінесе ашық су қоймаларында жуылады. Бұл жағдайда мұнай өнімдері: бензин, техникалық майлар суға түседі. Олардың аз саны үлкен көлемдегі суды ішуге және шаруашы-лық мақсаттармен қолдануға жарамсыз етеді [1].

Ревелль ағайындар «Среда нашего обитания» кітабында автомо-биль қозғалтқышы көмірқышқыл газы, альдегидтер, азот оксидтері атмосфераға таралатынын анықтады [2].

Автотранспорт кәсіпорындарын жүйелік талдау - күрделі тәсілге негізделген көп деңгейлі және көп компонентті жүйелерді, объекті-лерді, процестерді зерттеу әдістері мен құрал-дарының жиынтығы, жүйе элементтері арасындағы қатынастар мен өзара әрекеттесулерді ескеру. Бұл күрделі мәселелер бойын-ша шешімдерді дайындау және негіздеу үшін қолданылатын әдіснамалық құралдардың жиынтығы. Жүйелік талдау жүйе ұғымымен тікелей байланысты, бұл өз кезегінде жұмыс істеудің бірыңғай мақсатына жету үшін бірнеше деңгейдегі ішкі жүйелерге біріктірілген өзара әрекеттесетін элементтердің көп деңгейлі құрылымын білдіреді.

Зерттеудің мақсаты - автокөлік кәсіпорнында қалдықтардың пайда болуының ықтимал көздерін анықтауға тырысу, қалдықтарды кәдеге жаратудың ықтимал жолдарын қадағалау, кәсіпорында қалдықтармен жұмыс істеу процесі барысында қоршаған ортаға теріс әсерді азайту жөніндегі іс-шараларды әзірлеу болып табылады.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер шешілді:

- а) қалдықтардың пайда болуының неғұрлым маңызды көздерін анықтау;
- б) өндіріс және тұтыну қалдықтарын кәдеге жаратудың ықтимал жолдарын талдау.

Зерттеу материалдары мен әдістері.

Зерттеу материалдары мен әдістері әдіснамалық негіздермен, мақсаттармен, қойылған практикалық мәселелердің мәнімен анықтал-ды. Осыған байланысты келесі әдістер қолданылды:

- а) әдістемелік әдебиеттерді, қоршаған ортаны қорғау саласын-дағы заңнамалық актілерді, нормативтік құжаттарды теориялық талдау және зерделеу;
- б) эмпирикалық деңгейде: бақылау;
- в) практикалық деңгейде: кәсіпорында пайда болған қалдықтар-дың мөлшерін есептеу.

Қоршаған ортаны ластаудың негізгі көздерінің бірі болып табылатын автомобиль паркі негізінен қалаларда шоғырланған. Егер әлемде орта есеппен 1 км² аумақта бес автомобиль болса, дамыған елдердің ірі қалаларында олардың тығыздығы 200-300 есе жоғары. Автомобильдер бір уақытта қоршаған ортаға, негізінен атмосфераға айтарлықтай зиян келтіретін көптеген құнды мұнай өнімдерін жағады. Автомобильдердің көп бөлігі ірі қалаларда шоғырланғандықтан, бұл қалалардың ауасы оттегімен таусылып қана қоймайды, сонымен қатар зиянды газ компоненттерімен ластанады. АҚШ–тағы статистика деректеріне сәйкес көліктің барлық түрлері атмосфераға түсетін ластану-лардың жалпы санының 60%, өнеркәсіпке – 17%, энергетикаға -14%, қалған 9% ғимараттар мен басқа объектілерді жылытуға және қалдықтарды жоюға тиесілі.

Бір жеңіл автомобиль жыл сайын атмосферадан орта есеппен 4 тоннадан астам оттегін сіңіреді, пайдаланылған газдармен шамамен 800 кг көміртегі оксиді, шамамен 40 кг азот оксиді және 200 кг түрлі көмірсутектер шығарады. Ауада қалқып тұрған және жер бетіне түскен шаң мөлшерінің артуы шиналарды қолдану салдарынан автомо-биль жолдарының асфальт жамылғысының тозуымен түсіндіріледі.

Әлемнің көптеген ірі қалаларында қалалық көлік мәселесі өте өткір тұр. Көлік ағындары қалалардың өсуімен қатар тұрғын және өнеркәсіптік аймақтарды орналастыруды стихиялық, ұтымды жоспарлауға бағынбағандықтан өсуде [3].

Жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, автокөлік бүгінгі күні Қоршаған ортаны ластаудың маңызды проблемаларының бірі болып табылады. 10 миллионнан астам адамның жеке пайдалануында автокөлігі бар. Жыл сайын автокөлік саны өсуде, демек, атмосфералық ауадағы зиянды заттардың мөлшері өсуде. Автомобильдер санының үнемі өсуі қоршаған орта мен адам денсаулығына белгілі бір теріс әсер етеді.

Ластаушы заттардың негізгі көлемі Павлодар (709,3 мың тонна), Қарағанды (587,5 мың тонна), Атырау (172,3 мың тонна), Ақтөбе (158,1 мың тонна) облыстарының аумақтарында қалыптасты. Бұл осы аймақтардағы өнеркәсіптік кәсіпорындардың үлкен шоғырлануына байланысты. 1 кестеде тұрақты көздерден атмосфераға ластаушы заттардың жиынтық шығарын-дылары бойынша деректер берілген.

Кесте 1. Тұрақты көздерден атмосфераға ластаушы заттардың шығарындылары (мың т)

Әкімшілік бірліктер	2017 ж.	2018 ж.	2019 ж.	2020 ж.	2021 ж.
Қазақстан Республикасы	2256,7	2180,0	2271,6	2357,8	2446,7
Қарағанды	603,6	596,4	593,0	598,7	587,5
Павлодар	610,2	552,9	542,7	609,8	709,3
Атырау	109,1	110,7	167,1	177,0	172,3
Ақтөбе	121,8	134,3	155,6	169,5	158,1
Шығыс –Қазақстан	129,6	127,1	128,7	129,3	130,7
Қостанай	103,8	91,6	98,7	114,8	124
Ақмола	84,6	85,6	94,5	86,9	84,5
Солтүстік-Қазақстан	72,0	74,9	77,7	76,4	75,5
Түркістан	59,9	69,0	72,0	68,2	30,1
Манғыстау	88,3	72,5	65,8	62,6	65,5
Жамбыл	38,2	41,9	52,4	51,9	52,1
Алматы облысы	51,6	55,0	50,3	43,4	50,2
Батыс –Қазақстан	44,7	42,4	42,5	41,5	48,2
Қызылорда	30,8	30,1	30,1	27,5	26,0
Нұр-Сұлтан қ.	65,1	56,3	61,7	59,2	56,4
Алматы қ.	43,5	39,1	38,8	41,2	43,0
Шымкент қ.	-	-	-	-	33,4

Статистика комитетінің деректері бойынша Алматы облысында атмосфераға зиянды заттар шығарындыларының көлемі 2018 жылы – 50,2 мың тоннаны құрады, 2017 жылмен салыстырғанда (2017 жылы - 43,4 мың тонна) 71 артты.

2 кестеде атмосфералық ауаға негізгі ластаушы заттар шығарындыларының көлемі бойынша деректер берілген.

Кесте 2. Атмосфералық ауаға ластаушы заттар шығарындыларының көлемі

Шығарындылар атмосфералық ауа	Көлемі (мың.т)	
	2018	2019
Күкіртті ангидрид	10,6	11,5
Азот диоксиді	4,7	6,2
Қатты бөлшектер	11,2	11,3
Улы газ	10,7	13,9

Бұдан басқа, Алматы облысының атмосфералық ауасын негізгі ластанушылардың бірі жылжымалы көздерден шығатын газдар болып табылады.

2020 жылы облыс бойынша жоғары ластану және экстремалды жоғары ластану жағдайлары байқалған жоқ.

Алматы облысының құрамында 742 елді мекен бар, оның 474 – і газдандырылуға жатады, 268 елді мекен газдандырылмайды. 2020 жылдың басында газдандыру деңгейі 30% құрады, 142 елді мекен газдандырылды, 798 мың адам табиғи газға қол жеткізді.

Алматы қаласының орналасқан жерінің табиғи және климаттық ерекшеліктері ұзақ уақыт, әсіресе қысқы кезеңде сақталатын температураның жер бетіне жақын қуатты инверсиясының қалыптасуына ықпал етеді. Қала депрессияда орналасқан, онда жел, тұман және жер бетіндегі инверсиялар жиі кездеседі, бұл қоспалардың таралуын қиындатады. Бұл жер бетіндегі қабатта атмосфералық ауаны автомобильдердің пайдаланылған газдарымен, қазандықтардың, ЖЭО, өнеркәсіптік объектілердің, жеке сектордың және т. б. Шығарындыларымен ластайтын өнімдердің жиналуына әкеледі.

Автокөлік атмосфералық ауаны ластанудың негізгі көзі болып қала береді, оның үлесіне Алматы қаласы бойынша ластанушы заттардың жиынтық шығарындыларының шамамен 65% тиесілі. 2018 жылы Статистика комитетінің мәліметтеріне сәйкес, Алматы қаласында тіркелген жеңіл автомобильдер саны 471,1 мың бірлікті, жүк көліктері – 30,2 мың бірлікті құрады.

Статистикалық деректерге сәйкес 2018 жылы Алматы қаласында стационарлық көздерден ластанушы заттар шығарындыларының жалпы көлемі 42,99 мың тоннаны құрады.

2016-2021 жылдар кезеңінде шығарындылар көлемі аздап артты, шығарындылардың жалпы көлемі жылына 38-43 мың тонна деңгейінде сақталуда. Алматы қаласының әуе бассейнінің ластануын азайту жөніндегі шаралар кешенді болып табылады, олар: жеке тұрғын үй секторын газдандыру, көлік инфрақұрылымын жақсарту, қоғамдық көлікті экологияландыру, табиғат пайдаланушы кәсіпорындардың қызметін экологиялық реттеу.

Газдандырумен Алматы аумағының 98% - ға жуығы қамтылған. 2018 жылдың басынан бастап газбен жабдықтау жүйесіне 6339 абонент қосылды.

Жергілікті атқарушы органдарда нормативтік-құқықтық тетіктердің және «ҚазТрансГаз Аймақ» АҚ-ның қолданыстағы газбен жабдықтау тарату желілерінің жүйесіне қосу мәселесі бойынша халыққа ықпал етудің қандай да бір заңнамалық тетіктерінің болмауы мәселе болып табылады. Пайдалы қазбаларды кең ауқымда өндіру, мұнай кен орындарын барлау және өнеркәсіптік қызмет, соңғы онжылдықтар ішінде Экологиялық өсу және қалалардағы көлік ағындарының қарқындылығының тез өсуі ауаның ластануымен және басқа да экологиялық проблемалармен байыпты күресу үшін тәсілдерді жедел әзірлеуді талап етеді.

Атмосфераға өнеркәсіптік шығарындылар көлік құралдарының өсіп келе жатқан санынан ластаушы заттардың шығарындыларымен және өнеркәсіптік аймақтар мен қалалық елді мекендерде ауаның қатты ластану көзі болып табылатын қатты отынмен және басқа да қатты отынмен жылыту нәтижесінде пайда болатын шығарындылармен бірге елеулі қолайсыз-дықтар мен денсаулық проблемаларын тудырады.

«Алматыэлектротранс» ЖШС автокөлік кәсіпорны (АКК) жолаушылар тасымалы нарығында 1998 жылдан бастап жұмыс істейді. Жұмыс барысында 200 миллионнан астам жолаушы тасымалданды. Кәсіпорын қызметінің негізгі бағыты – Алматы қаласында жолаушыларды тасымалдау.

Автокөлік кәсіпорны әкімшілік және негізгі қызметтерден тұрады:

а) пайдалану - белгіленген жоспарлар мен тапсырмаларға сәйкес жүктер мен жолаушыларды тасымалдауды ұйымдастырады және жүзеге асырады;

б) техникалық-автомобильдердің желіде жұмыс істеуге техникалық дайындығын қамтамасыз етеді;

в) қызмет көрсету – өндірісті энергия ресурстарымен, ақпараттық қызмет көрсетумен, үй-жайлар мен аумақты жинаумен қамтамасыз етеді, техникалық қызмет көрсету мен жөндеу сапасын бақылайды.

Кәсіпорында жүзеге асырылатын өндірістік процестердің қысқаша сипаттамасы:

а) ЖМ қоймасын пайдалану;

б) айналмалы сумен жабдықтаумен және тазарту құрылыстарымен автокөлікті жууды пайдалану;

в) кәсіпорынның өндірістік алаңдарында техникалық байқау (ТҚ), ТҚ-1 және ТҚ-2 өткізу;

г) қосалқы учаскелер.

Осылайша, кәсіпорын жолаушылар тасымалын қамтамасыз етуге және техникалық қызмет көрсетуге, шағын, орта және үлкен класты автобустарға ағымдағы және күрделі жөндеу жүргізуге маманданған.

Автокөлік кәсіпорнындағы техникалық қызмет нәтижесінде пайдаланылған шиналар мен аккумуляторлар, майланған шүберектер, пайдаланылған майлар мен май сүзгілері, жуу сұйықтығының тұнбасы, көлік жуу қондырғыларының шламдары және басқалары сияқты әртүрлі қалдықтардың жеткілікті мөлшері пайда болады. Автокөлік кәсіпорнында негізгі өндіріс қалдықтарынан басқа қосалқы өндіріс қалдықтары пайда болады, мысалы: жеке майлар, электродтардан қалдықтар, қатты тұрмыстық қалдықтар (ҚТҚ), абразивтік шеңберлер қалдықтары, лак-бояу материалдарынан қалдықтар, кәсіпорын аумағынан сметалар, нөсер кәрізінің тазарту құрылыстарынан шлам және тағы басқалар.

Кәсіпорын қызметін талдау, сондай-ақ есептеулер есептік кезеңде қалдықтардың келесі түрлері пайда болатындығын көрсетті:

Минералды майлардың шламдары. Құрамына бөлшектерді жуу және Автожуу нәтижесінде пайда болатын шөгінділер кіреді. Қалдықтар бөлшектерді жуу нәтижесінде пайда болады. Майлармен ластанған құм (май мөлшері 15% - дан аз). Жөндеу жұмыстарының нәтижесінде пайда болады. Пайдаланылған металдарды тегістеуге арналған эмульсиялар мен эмульсиялық қоспалар, құрамында май мен мұнай өнімдері 15% - дан кем. Ұйымдардың тұрмыстық үй-жайларынан сортталмаған қоқыс (ірі габаритті қоқысты қоспағанда). Қойма алаңдарын жинаудан және аумақтарды жинаудан қалған қалдықтар (қоқыстар). Кеңсе қызметінен және іс жүргізуден қағаз бен картон қалдықтары және ластанбаған орау картонының қалдықтары. Болат дәнекерлеу электродтарының қалдықтары мен күйіктері. Жөндеу жұмыстары нәтижесінде пайда болады. Осылайша, есептік кезеңде қауіптілік кластары бойынша қалдықтардың келесі мөлшерде пайда болуы мүмкін:

- а) I класс – 0,0107 т/жыл;
 - б) II класс – жылына 0,284 т;
 - в) III класс -жылына 117,282 т;
 - г) IV класс -жылына 14,412 т;
 - д) V класс – жылына 254,156 т;
- Барлығы: жылына 386,1447 т;

Қалдықтардың қауіптілік дәрежесі қолданыстағы норматив-тік құжаттарға сәйкес есептік және эксперименттік жолмен анықталды. Пайда болған қалдықтардың мөлшері пайдаланылатын көліктің саны, АКК алып жатқан аумақтың ауданы, сондай-ақ қызмет көрсететін персоналдың саны негізінде есептелді.

Есептеулер негізінде түзілген қалдықтардың едәуір мөлшері орташа қауіптілік класымен сипатталады деп қорытынды жасауға болады. Мұндай қалдықтарды уақытша сақтау және жою процесі белгілі бір ережелерді сақтауды талап етеді.

«Алматыэлектротранс» ЖШС деректеріне сәйкес, «Алматы-электротранс» жолаушылар кәсіпорындары бойынша қалада 587 дизельді автобус, 315 табиғи газбен жүретін автобус және 196 троллейбус пен электр қуатымен жүретін автобус жұмыс істейді. Автобустардың орташа күндік жүрісі 250-350 км, айына 10,0-12,0 мың км, жылына 100,0-120,0 мың км құрайды. Автобустардың осы және басқа көрсеткіштері кестеде келтірілген. Қаладағы автобустар жұмысының көрсеткіштері қаладағы автокөлік шығарындыларын есептеу кезінде пайдаланылатын болады. 2019 жылғы қоршаған ортаның жағдайы туралы Ұлттық баяндамаға сәйкес: автокөліктің отынның экологиялық таза түрлеріне (ЕВРО-5)

көшуі және қаланың автобус паркін жаңғырту жалғасуда. Мәселен, сығылған табиғи газбен (СТГ) 735 автобус және 5-ші буынды дизельді автобустар - 935 бірлік, сондай-ақ 215 заманауи, энергия тиімді троллейбустар жұмыс істейді. 2019 жылы ЕВРО-5 стандартына сәйкес келетін 450 автобус, оның ішінде 10 электроавтобус, 260 газ және 180 дизельді автобус сатып алынды, 2020 жылы тағы 300 автобус сатып алу жоспарлануда. Қоғамдық көлік паркін жаңарту есебінен зиянды заттардың шығарындылары 2,33 мың тоннаға төмендеді, бұл ретте 96,7 мың тонна отын үнемделді. 220 автобусқа газ құю станциясымен жабдықталған №3 қалалық автобус паркі пайдалануға берілді.

Аспаптық өлшеулер автокөліктің ауа сапасына әсерін анықтауға (көлік қозғалысын жетілдіру жөніндегі іс-шаралардың ауа сапасына ықтимал әсері) мониторингті жүзеге асыру шеңберінде автокөліктің атмосфералық ауа сапасына әсерін анықтауға өлшеулер жүргізілді. Өлшеулер әртүрлі уақытта жүргізілді. Жұмыстарды жүргізу әдістемесі мен нәтижелері тоқсандық есептерде егжей-тегжейлі ұсынылған.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде қалдықтар маңызды компоненттеріне АКК-ның мынандай әсері анықталды:

- кәсіпорын қызметінің барысында топыраққа әсер ету тұрғысынан қара металл сынықтары (автомобильдердің пайдаланылған металл бөлшектері), өнеркәсіптік қоқыс (автомобильдердің пайдаланылған металл емес бөлшектері), мұнай өнімдерімен ластанған сүзгілер (отын және май сүзгілері), картон сүзгі (ауа сүзгілері), тежегіш қалыптардың пайдаланылған жапсырмалары, металкордты шиналар, мата сымы бар шиналар сияқты қалдықтар пайда болады;

- аккумуляторларды жуу, көлік пен басқа да жабдықтарды жуу процесінде түзетін ластаушы заттар (негізінен майлар, мұнай өнімдері және өлшенген заттар) тазарту құрылыстарына түседі және рұқсат етілген концентрация шегінде су айдынына жіберіледі;

- технологиялық процестің нәтижесінде зерттелетін кәсіпорында атмосфералық ауаға мұнай аэрозолы, қорғасын қосылыстары, күкірт қышқылы, күкіртті ангидрид, дивинил, изопрен, бензин, резеңке шаң, металл және абразивті шаң, темір оксиді және натрий карбонаты, дәнекерлеу аэрозолы, марганец тотықтары, азот диоксиді, ацетон, бутил диоксиді, толуол, этил спирті, этилцеллозол, түрлі-түсті аэрозоль сияқты ластаушы заттар түседі. Пайда болған зиянды заттар қала халқының денсаулығына теріс әсер етеді. Автокөлік кәсіпорындарының шығарындылары негізгі ҚО ластану көздерінің шамамен 30% - ын құрайды.

АКК-ның технологиялық ерекшеліктерін талдау атмосфералық ластану тұрғысынан ең қауіпті түс аймақтары болып табылады, ал барлық зиянды заттардың шығарындылары қала халқының денсаулығына теріс әсер етеді деп қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

1. Пономаренко, О.И. Экологический мониторинг и регулирование воздействия на окружающую среду: учебно-методическое пособие / О. И. Пономаренко, Л. К. Бейсембаева, М. Р. Танашева. - Алматы : Қазақ университеті, 2015. - 170 с.
2. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания: Загрязнение воды и воздуха. - М.: «Мир», Т. 2, 1995 – 140 с.
3. Айгаринова, Г.Т. Қазақстан Республикасының экологиялық құқығы: оқу құралы / Г. Т. Айгаринова, А. К. Джангабулова. - Алматы : Қазақ университеті, 2023. - 448 б.
4. Султанова, М.Б. Экологиялық менеджмент: Оқу құралы / М. Б. Султанова. - Алматы : Альманахъ, 2019. - 141 б.
5. Гумарова, Т.А. Экологический аудит: учебное пособие / Т. А. Гумарова, С. Д. Усубалиева. - Алматы : Экономика, 2017. - 80 с.
6. Абсеитов, Е.Т. Промышленная экология: учебник / Е. Т. Абсеитов. - Алматы : Альманахъ, 2021. - 489 с.
7. Қоршаған ортаны қорғаудың теориялық негіздері: оқу құралы / Ж. М. Гумарова, Д. Қ. Тулегенова. - Алматы : Альманахъ, 2019. - 131 б.
8. Стандарты качества окружающей среды: учебное пособие / под ред. М.Г. Ясовеева. - Минск : Новое знание, 2014. - 156 с.
9. Макконнелл, Р.Л. Қоршаған ортаны қорғау мәселелері: тұрақты болашаққа көзқарас : оқулық / Р. Л. Макконнелл, Д. К. Абель. - 4-басылым. - Алматы : Дәуір, 2017. - 320 б.

УДК: 33.2964

Жұмақсанова Қ.М., Омарова А.Б.

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ КӨЛІК
ДӘЛІЗДЕРІН ДАМЫТУ: ИНФРАҚҰРЫЛЫМДЫ
ЖЕТІЛДІРУДІҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ**

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. Казахстан должен усилить свои позиции в качестве узлового транзитного хаба в Евразии и стать со временем полноценной транспортно-логистической державой.

Ключевые слова: транспорт, коммуникации, координация, лицензирование, финансирование, платформа

Abstract. Kazakhstan must strengthen its position as a transit hub in Eurasia and become a full-fledged transport and logistics power over time.

Key words: transport, communications, coordination, licensing, financing, platform

Көлік саласының қызметтері шикізат пен ресурстарды өндіру мен өндеуден бастап, соңғы тұтынушыға, оның ішінде сыртқы нарыққа дайын өнімді жеткізуге дейін өнімді өндіру мен тұтынудың барлық дерлік кезеңдерінде қажет. Көлік күн тізбегі мен өндіріс шығындарын қалыптастыруға орасан зор үлес қосады және осылайша өнімнің бәсекеге қабілеттілігіне және тұтастай алғанда мемлекет экономикасына айтарлықтай әсер етеді.

Сонымен қатар, көлік саласының жұмыс істеуі халықты және бизнесті тиімді және жеткілікті қоғамдық көлік инфрақұрылымымен қамтамасыз етпейінше мүмкін емес, бұл мемлекеттің тікелей жауапкершілігі мен функциясы. «Нұрлы жол» инфрақұрылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. (бұдан әрі – «Бағдарлама») – Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі (бұдан әрі – ИДМ) әзірлеген салааралық кешенді бағдарламалық құжат. Мемлекет басшысының 2023 жылғы 1 қыркүйектегі «Қазақстандықтардың әл-ауқатының өсуі: табыс пен тұрмыс сапасын арттыру» атты Қазақстан халқына Жолдауын жүзеге асыру барысы көлік-логистика саласында көптен бері шешілмей келе жатқан мәселе көтерілді.

Президент теңіз инфрақұрылымын дамыту, Көлік министрлігін қалпына келтіру қажеттігін, жалпы алғанда, Қазақстан Еуразиядағы негізгі транзиттік хаб ретіндегі ұстанымын нығайтып, уақыт өте келе толыққанды көлік-логистикалық державаға айналуы тиіс екенін айтты.

Көліктік-логистикалық әлеуетті толық іске асырудың стратегиялық маңызы зор. Біз әлемнің жаңа экономикалық географиясының қалыптасуының куәсі болып отырмыз. Қытайдан Еуропаға, Ресейге, Орталық Азияға және керісінше сауда ағыны қарқынды өседі деп болжануда.

Қазақстан жаһандық Солтүстік пен Оңтүстікті, Батыс пен Шығысты байланыстыратын маршруттардың тоғысқан жерінде орналасқан. Бұл кең перспективалар ашатын маңызды артықшылығымыз. Көлік-логистика саласы ел экономикасын дамытудың қозғалтқыштарының біріне айналуы тиіс. Белсенді бәсеке жағдайында бізге осы саланың негізгі мәселелерін тез арада шешу керек. Бірінші кезекте Достық-Мойынты, Бақты-Аягөз, Дарбаза-Мақтаарал, Алматы айналма желісі сияқты бірқатар ірі темір жол жобалары жүзеге асырылуы тиіс.

Көлік саласында Қазақстан Ресей және Қытаймен ынтымақтастықты жалғастырады. Транскаспий жолы транзиттік әлеуетімізді нығайтуда маңызды рөл атқаруға шақырылған. Орта мерзімді перспективада бұл дәліз бойынша көлік көлемін бес есеге арттыруға болады. Ол үшін серіктес елдер – Қытай, Әзірбайжан, Грузия, Түркия елдерімен күш біріктіруіміз керек. Бақты өткелінде жаңа құрғақ порт салу, Ақтаудағы контейнерлік тораптың құрылысын жеделдету, Орта дәліз бойымен Қара теңіздегі порт өткізу қабілетін кеңейту қажет. Қытайлық Сиань мен Грузияның Поти портында қазақстандық терминалдардың құрылысы басталып та кетті. Бұл қытайлық «Белдеу және жол» мегажобасының біздің ұлттық бастамаларымызбен интеграция лануының нақты мысалдары.

Көлік әлеуетін іске асыру біздің барлық көршілес елдермен, соның ішінде Ресеймен, Қытаймен, Орталық және Оңтүстік Азиядағы тату көршілерімізбен сындарлы және тату көршілік қарым-қатынасымызға байланысты. Бізге теңіз инфрақұрылымын дамытудың біртұтас жоспары қажет, онда Құрық портына бөлек рөл берілуі тиіс. Ол Ақтау сияқты толыққанды логистикалық кластерге айналуы керек.

Елімізге Парсы шығанағы порттарына шығуға мүмкіндік беретін халықаралық Солтүстік-Оңтүстік дәлізінің маңыздылығы кем емес. Бұл бағыттың темір жол бөлігінің өткізу қабілетін кезең-кезеңімен екі есеге арттыру қажет. Ең алдымен, «Болашақ – Челябині» теміржол желісінің қазақстандық бөлігін жаңғыртуды бастау қажет.

Халықаралық бағыттарға тиімді интеграциялану үшін логистикалық қызметтердің толық спектрін қамтамасыз ету маңызды. Астана, Алматы, Шымкент және Ақтөбе әуежайлары жүктерді жинақтау және тарату бойынша бәсекеге қабілетті және сапалы қызмет көрсететін мультимодальды орталықтарға айналуы тиіс.

Жалпы, саланы дамыту барабар тарифтік-реттеу саясатын және жеке инвестицияларды белсенді тартуды талап етеді.

ҚТЖ-ны толыққанды көлік-логистикалық компанияға айналдыруды тезірек аяқтау қажет. Сондай-ақ автомобиль жолдарын салудағы мәселелерді шешу қажет. Олардың сапасы сынға төтеп бере алмайды. Уақытында және сапасыз жұмыс, жемқорлықтың жоғары деңгейі, төмен бәсекелестік – бұл саланың «жалпы аурулары». Сондықтан жыл соңына дейін нақты шаралар қолға алынуы тиіс. Барлық жосықсыз компаниялар заңға сәйкес жауапкершілікке тартылады.

2030 жылға қарай төрт мың шақырымнан астам жолды сапалы қайта жаңғырту жұмыстары жүргізіледі. Жалпы, Қазақстан Еуразиядағы негізгі транзиттік хаб ретіндегі ұстанымын нығайтып, уақыт өте келе толыққанды көлік-логистикалық державаға айналуы тиіс. Бұл саланы қарқынды дамыту стратегиялық міндет болып табылады. Алдағы үш жылда ЖІӨ құрылымындағы көлік-логистика секторының үлесі кемінде 9 пайызға жетуі тиіс. Бұған қол жеткізу үшін саланы тиімді басқаруды қамтамасыз ету принципті түрде маңызды. Көлік министрлігін қалпына келтіру керек, ол да жол инфрақұрылымын салумен айналысады. [1]

Бағдарламаны әзірлеу Қазақстанның 2030 жылға дейінгі стратегиялық даму жоспарының мақсаттары мен басым-дықтарымен үйлестіре отырып жүзеге асырылды және Қазақстан Республикасының экономикалық өсімін одан әрі арттыруға және экономиканы дамыту арқылы Қазақстан Республикасының халқының өмір сүру деңгейін арттыруға бағытталған. тиімді және бәсекеге қабілетті көлік инфрақұрылымын, транзиттік және көліктік қызметтерді, сондай-ақ көлік-коммуникация кешенінің жұмыс істеуін технологиялық және институционалдық ортаны жақсарту.

Бағдарлама көлік-инфрақұрылымдық кешен секторларының алдында тұрған өзекті мәселелерді шешу арқылы тұтастай алғанда мемлекеттің стратегиялық даму бағытын іске асыруға ықпал етеді. Осы тапсырма аясында өңіраралық көлік байла-ныстарын жақсарту, көлік шығындарын азайту, тұрғындардың өмір сүру деңгейі мен ұтқырлығын арттыру үшін бірінші кезектегі әлеуметтік-экономикалық маңызы бар көлік инфра-құрылымының басым объектілерін жаңғырту және дамыту жобаларын іске асыру көзделген.

Аумақтардың көліктік байланысын қамтамасыз ету жөніндегі инфрақұрылымдық жобаларды жоспарлау Қазақстан Республикасының орта мерзімді және ұзақ мерзімді кезеңге арналған әлеуметтік-экономикалық және аумақтық-кеңістіктік дамуының басымдықтарымен үйлестіре отырып жүзеге асырылуы тиіс.

Жол инфрақұрылымы және қызмет көрсету саласында республикалық, облыстық және аудандық маңызы бар жалпыға ортақ пайдаланылатын автомобиль жолдары учаскелерін салу, реконструкциялау және жөндеу бойынша жұмыстарды, оның ішінде жүргізу көзделген. тірек елді мекендері мен Қазақстан Республикасының облыс орталықтары арасындағы, сондай-ақ республикалық және халықаралық маңызы бар автомобиль жолдарымен көлік байланысын қамтамасыз ететін жолаушылар көліктеріне арналған инфрақұрылым объектілері.

2020-2025 жылдар аралығында. Облыстық және аудандық маңызы бар жалпыға ортақ пайдаланылатын автомобиль жолдарын дамытуды қаржыландыруға шамамен 1 трлн. теңге республикалық және жергілікті бюджеттерден паритетті негізде бөлінді, бұл арқылы 20 мың шақырымнан астам жергілікті маңызы бар жолдар қалпына келтіріліп, желі ұзындығының 95%-ы қанағаттанарлық және жақсы техникалық жағдай деңгейіне жеткізіледі.

Сондай-ақ орта мерзімді бюджеттік жүктемені азайту үшін ұзақ мерзімді қарыз алу көздеріне (халықаралық даму қаржы институттары, инфрақұрылымдық қорлар, халықаралық, сондай-ақ ЕАЭО шеңберінде) қолжетімділік үшін жағдай жасау арқылы осы санаттағы жолдарды қаржыландыру көздері мен тетіктері әртараптандырылатын болады.).

Автомобиль жолдарын салу, реконструкциялау, күрделі және орташа жөндеу жобаларының басымдығын Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысымен бекітілген өлшемдерге сәйкес жергілікті атқарушы органдар мен орталық уәкілетті орган айқындауға тиіс. Жобаларды жоспарлау және іске асыру өңірлік жол инфрақұрылымын қамтамасыз етудегі диспропорцияларды ескеруі тиіс, сондықтан бірінші кезекте ресурстарды облыстық және аудандық маңызы бар жолдардың жағдайы нашар өңірлерге (атап айтқанда, Батыс Қазақстан) бағыттау қажет. , Ақтөбе, Атырау облыстары). Елді мекендердің автомобиль жолдары мен жол желілерінің техникалық және пайдалану жай-күйінің талап етілген деңгейін қолдау үшін оларды жөндеу және күтіп ұстау жөніндегі жұмыстарды жоспарлау «Жол активтерін басқару» тұжырымдамасы негізінде жүзеге асырылуы тиіс.

«Инфрақұрылымдық кешенді технологиялық, ғылыми, әдістемелік және ресурстық қамтамасыз етуді арттыру» тапсырмасын іске асыру Технологиялық даму және инновацияларды енгізу Көлік саласын технологиялық дамыту саласындағы осы бастаманы іске асыру шеңберінде көлік инфрақұрылымы мен көлік-логистикалық қызметтерді дамытуда озық технологиялар трансфертінің бағыттары.

Автомобиль жолдарын пайдалану процестерін одан әрі жетілдіру мақсатында ITS, бейнебақылау жүйелерін және динамикалық салмақты бақылау жүйелерін (WIM) пайдалану географиясын, сондай-ақ қозғалысты есепке алудың автомат-тандырылған жүйесімен біріктірілген жол қозғалысына қатысушылардан ақы алудың автоматтандырылған жүйелерін және интеллектуалды көлік жүйесі кеңейтіледі. Ақылы автомобиль жолдарының өзін-өзі қамтамасыз етуін және автомобиль транзитінен түсетін кірісті арттыру үшін сараланған ақылы тарифтер мен қызметтердің құнын кезең-кезеңімен енгізу қажет. [2]

Жалпы пайдаланымдағы автомобиль жолдарында жол метеостанциялары орнатылып, зияткерлік көлік жүйесімен бірік-тіріліп, жол қозғалысына қатысушыларды ауа райы жағдайлары туралы хабардар етеді, сондай-ақ апаттық телефон нүктелері орнатылады. Энергия үнемдейтін технологияларды пайдаланатын жол желілерін жарықтандыру жүйелері, жасанды автономды (күн батареялары) жарықтандыру және жолаушыларға қызмет көрсету пункттерін электрмен жабдықтау, сондай-ақ сыртқы жарықтандыруды басқарудың автоматтандырылған жүйелері кеңінен қолданылатын болады.

Автомобиль жолдарын салу, реконструкциялау және жөндеу кезінде жұмыстың барлық кезеңдерінде техникалық бақылау және қадағалау бөлігінде бұзылмайтын бақылау технологиялары енгізіледі.

Жол-құрылыс техникасының жұмысын ұйымдастыру процестері жер бедерінің цифрлық үлгілері негізінде жүзеге асырылатын болады. Жалпыға ортақ пайдаланылатын автомо-биль жолдары мен елді мекендердің көшелерін салу, реконструкциялау, жөндеу және күтіп ұстау сапасын арттыру мақсатында ғылыми зерттеулер жүргізу, нормативтік-техникалық базаны жетілдіру және жаңа технологияларды енгізу, оның ішінде «Жол активтерін басқару» тұжырымдамасы негізінде » жалғасын табады.

Бұл ретте «Жол активтерін басқару» тұжырымдамасын іске асыру жол деректер базасын, сондай-ақ әкімшілендіру уақыты бойынша барлық жұмыс жобаларының электронды түрде құрастырылған құжаттамасын жүргізуге арналған ақпараттық жүйені қамтитын цифрлық шешімдерге негізделетін болады. ұлттық деңгей жол сапасы ұлттық орталығының активтеріне бекітіледі.

Жол саласына жаңа материалдар мен технологияларды тиімді енгізу жол жұмыстарының құнын төмендету, жөндеу және кепілдік мерзімдерін ұлғайту, жол инфрақұрылымының қауіпсіздік деңгейін арттыру, сондай-ақ жол құрылыс материалдарын барынша оқшаулау қағидаттарына негізделетін болады. Бұл ретте жол саласының нормативтік-техникалық базасын жетілдіру ЕАЭО және ЭЫДҰ елдерінің озық тәжірибелерімен интеграциялауға, сондай-ақ техникалық олқылықтар мен сәйкессіздіктерді параметрлік жүйеден реттеу жүйесіне көшумен жоюға бағытталатын болады. барлық нормативтік-техникалық құжаттаманы толық цифрландыру шеңберінде техникалық реттеу.

Жол саласының «Индустрия 4.0» тұжырымдамасына көшуінің осы процесін жүйелік әкімшілендіруді жол активтерінің сапасының ұлттық орталығы жүзеге асыратын болады. Автомобиль көлігінде қалалық және қала маңындағы жолаушылар көлігіне электронды билет жүйесін енгізу, сондай-ақ әуе және теміржол көлігіндегі билетті сату жүйелерімен одан әрі ықпалдасу арқылы қалааралық автомобиль көлігіне бірыңғай электронды билет жүйесін құру жоспарлануда.

Қоғамдық жолаушылар көлігінің әмбебап көліктік қолжетімділігін (инклюзивтілігін) арттыру үшін жүріп-тұруы шектеулі адамдарды тасымалдау үшін жабдықталған қоғамдық көлік жылжымалы құрам паркінің үлесін кезең-кезеңімен ұлғайту қажет. Темір жол инфрақұрылымы мен тасымалдау саласында негізгі көлік тораптары арасында осы мақсаттарға арналған арнайы жоғары жылдамдықты магистральдық желілерді салудың перспективалық мүмкіндіктерін зерделей отырып, жоғары жылдамдықтағы жолаушылар тасымалын дамыту үшін

институционалдық негіз құрылатын болады. өңірлік экономикалық дамудың басымдықтары және трансшекаралық көлік бастама-лары.

Сондай-ақ магистральдық теміржол жолының цифрлық моделіне спутниктік позициялау деректерінің (GPS) координаттық сілтемесін пайдалана отырып, инфрақұрылым мен жылжымалы құрамның жай-күйін бақылау мен диагностикалаудың зияткерлік көлік жүйелерін енгізу үшін институционалдық және технологиялық негіз қаланады. Инфрақұрылым объектілерінің техникалық жай-күйін жоғары жылдамдықта диагностикалау мақсатында ғарышты сканерлеуге арналған заманауи жоғары ажыратымдылықтағы лазерлік жүйелерді, сондай-ақ бұзылмайтын сынақ жүйелерін пайдалана отырып, жылжымалы диагностикалық кешендер пайдаланылатын болады.

Инновациялық технологияларды пайдалану және ақпаратты жинау, өңдеу және талдау процестерін автоматтандыру, сондай-ақ инфрақұрылым объектілерінің техникалық жағдайындағы өзгерістерді болжау объективті бағалау алуға және техникалық әсер етудің оңтайлы мерзімдерін тиімдірек жоспарлауға мүмкіндік береді. және өндірістік қорларды жөндеуге және ұстауға арналған шығындар. Теміржол жолында жұмыс істейтін жөндеу бригадаларына пойыздың жақындағаны туралы ескертудің автоматтандырылған жүйелері, өткелдердің бос екендігін анықтау жүйелері, сондай-ақ пойыздар қозғалысын басқару жүйесіне біріктірілген вагон нөмірлерін тану және анықтау жүйелері енгізіледі. Вагон паркін жанарту кезінде жолаушыларға қызмет көрсету сыныбын кеңейту, оның ішінде қосымша сыныптар мен қызметтерді құру, сондай-ақ жүріп-тұруы шектеулі адамдарды тасымалдау үшін жабдықталған жылжымалы құрам паркінің үлесін кезең-кезеңімен ұлғайту мүмкіндіктері қарастырылатын болады. [3, 15 б.]

Әуе көлігі инфрақұрылымын инновациялық дамыту шеңберінде жеке тұлғаны сәйкестендірудің инновациялық технологиялары, оның ішінде биометриялық параметрлерді қолдану негізінде әуежай терминалдарындағы жолаушылар ағынын кешенді қауіпсіздік және бақылау жүйелері әзірленетін және енгізілетін болады. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамыту Бұл бастаманы іске асыру бағыттарының бірі көлік және көлік инфрақұрылымы саласына заманауи ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) енгізу болады.

Көлік ағындарын басқарудың зияткерлік жүйелерін енгізу, сондай-ақ көлік жүйесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік беретін әртүрлі көлік түрлері, жүк иелері, кеден және қадаға-лаушы мемлекеттік органдар арасындағы мультимодальды өзара іс-қимыл үшін бірыңғай ақпараттық ортаны құру

жоспарланатын болады. , тасымалдау процесіндегі физикалық емес кедергілерді жою, жүктерді өңдеуді айтарлықтай жылдамдату және жалпы алғанда көлік саласының бәсекеге қабілеттілігіне оң әсер ету.

Көлік саласында мемлекеттік қызметтерді көрсетудің АКТ инфрақұрылымын дамыту бағыты іске асырылатын болады, оның ішінде халықаралық қатынаста жолаушыларды тұрақты тасымалдауға рұқсат беруді, ірі және ауыр салмақты бөлінбейтін жүктерді тасымалдауға арнайы рұқсаттарды беруді автоматандыру. жүктерді тасымалдау, жалпы пайдаланудағы автомобиль жолдарының жеке қайта құрылған учаскелері үшін ақы алу жүйесін әзірлеу.

Заманауи ақпараттық-телекоммуникациялық инфрақұрылымды дамытуға жәрдемдесу және қоғам мен экономиканың цифрлық даму үдерісін жеделдету мақсатында көлік инфра-құрылымын дамыту жобаларын жоспарлау және іске асыру кезінде негізгі инфрақұрылымды жобалау мен орнатуға міндетті талаптарды көздеу қажет. (кабельдік арналар мен науалар, құбырлар, өткізгіштер, күңгірт талшықтар және ұқсас элементтер) көлік инфрақұрылымы операторларының қажеттіліктері үшін де, телекоммуникация қызметтерін жеткізушілермен бірлесіп пайдалану үшін де талшықты-оптикалық байланыс желілерін және басқа желілік кабельдік құрылымдарды кейіннен орналастыру үшін.

Композиттік маршруттарды қалыптастыру процестерін автоматтандыру, автомобиль және теміржол көлігінің билет жүйелерін біріктіру, жүк және коммерциялық жұмыстарды басқару процестерін автоматтандыру үшін көліктің кіші секторларының АКТ инфрақұрылымын дамыту жоспарлануда.

Көлік құжат айналымын жүргізу үшін бірыңғай ақпараттық платформа құрылады. Келесі бағыт – әртүрлі салалық зияткерлік көлік жүйелерін және олардың элементтерін өзара, сондай-ақ олардың арасындағы ақпараттық интеграцияны қамтамасыз ету үшін интеллектуалды көлік жүйелерінің ұлттық платформасын құра отырып, көлік кешенінің кіші секторларын басқарудың автоматтандырылған жүйелерін енгізу. сыртқы ақпараттық жүйелермен. [4, 23 б.]

1. 2023 жылғы 1 қыркүйекте Парламент палаталарының бірлескен отырысында Президент Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. <https://iqaa.kz/item/1111618-poslanie-prezidenta-rk-ot-1-sentyabrya-2023-goda>
2. Қазақстан Республикасының көлік-логистикалық әлеуетін дамытудың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасын бекіту туралы (Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2022 жылғы 30 желтоқсандағы No 1116 қаулысы) https://adilet.zan.kz/rus/docs/P050000075_
3. Шамакина Қ.Е. Көліктік саяхат пен жүк тасымалдауды ұйымдастыру негіздері. - Алматы: Fortune полиграфы, 2020 ж. -238 б.б.
4. Бегмағамбетов Н., Смирнова С. Қазақстанның көлік жүйесі. -Алматы. Экономика, 2016 - 84 б.

УДК 330.342

Қалғұлова Р.Ж., Әлжанова А.З.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ШАҒЫН БИЗНЕСТІҢ ҚАЗІРГІ ТАҢДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ МЕН ДАМУ ДЕҢГЕЙІН БАҒАЛАУ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. Предпринимательство является важным фактором экономического развития республики. Предпринимательская деятельность – необходимое звено, способствующее улучшению благосостояния народа, формированию конкурентоспособной экономики, ее модернизации и диверсификации. В настоящее время в республике складывается тенденция увеличения численности предпринимательских структур, происходит формирование цивилизованного современного предпринимательства, способного устоять в конкурентной борьбе с субъектами крупного и среднего бизнеса и решать важные проблемы национальной экономики. Основными факторами, сдерживающими развитие малого бизнеса в каждой отрасли, называются: ограниченность финансовых средств, выделяемых на поддержку предпринимательской деятельности, резкий скачок цен, низкий уровень конкурентоспособности местных предпринимателей.

Ключевые слова: малый средний бизнес, предпринимательство, поддержка государства, инновация, конкуренция, инвестиции, товар.

Annotation. Entrepreneurship is an important factor in economic development of the enterprise. Entrepreneurship is a necessary link that helps to improve the welfare of the people, to shape a competitive economy, its modernization and diversification. Currently the country has tendency to increase the number of business structures, there is a formation of a civilized modern enterprise that can stand in competition with large and medium-sized businesses and to solve important problems of the national economy. The main factors restraining the development of entrepreneurship in each industry are: the limited financial resources allocated to support businesses, a sharp jump in prices, the low-level competitiveness of local entrepreneurs.

Key words: the medium small business, business, support of the State, innovation, competition, investments, product.

Қазіргі кезде елімізде шағын және орта бизнесті дамыту мәселесіне ерекше көңіл бөлініп отыр. Қазақстан Республикасы Президентінің «Жаңа онжылдық – жаңа экономикалық өрлеу – Қазақстанның жаңа мүмкіндіктері» деп аталатын халыққа арнаған Жолдауында «Әртараптандырудың өзегі кәсіпкерлік болады. Біз тәуекелдерді өз мойнына алуға, жаңа рыноктарды игеруге, инновациялар ендіруге дайын қуатты кәсіпкерлер тобын көргіміз келеді. Нақ осы кәсіпкерлер экономиканы жаңғыртудың қозғаушы күші болып табылады. Шағын және орта бизнестің экономикадағы үлесі 2030 жылға қарай, ең аз дегенде, екі есе өсуге тиіс. Бүгінгі күннің міндеті – ұсақ кәсіпорындар мен жеке кәсіпкерлерді орта деңгейге көшіру үшін жағдай және алғышарттар қалыптастыру», – деп атап көрсеткен болатын. Сондықтан да қазіргі кезде кәсіпкерлікті, соның ішінде шағын және орта бизнесті дамытуға ерекше назар аударылып отыр. Осы тұрғыда шағын және орта

бизнес кәсіпорындарын басқарудың ұйымдастырушылық экономикалық проблемаларын зерттеу өте маңызды болып отыр [1, 126].

Қазақстандық қоғамның әлеуметтік-экономикалық жаңа-руының стратегиялық алғышарттарының бірі болып кәсіпкерлік укладтың құрылуы мен дамуы табылады.

Бүгінгі күні бизнес кәсіпорындарын ірі, орта, шағын деп бөлу қарастырылады. Шетелдік тәжірибеде қандай да болмасын тұрғыда шағын кәсіпорынның ірі кәсіпорынмен салыстырғанда елеулі артықшылығы бар.

Елімізде кәсіпкерлікті келесідей сыныптау қарастырылған:

1. Шағын (50 адамға дейін);
2. Орта (51-ден 250 адамға дейін);
3. Ірі (250 адамнан астам).

Шағын кәсіпкерлік субъектілері дегеніміз – орташа жылдық жұмысшыларының саны 50-ден, ал активтерінің құны жылына 60 еселік есептік көрсеткіштен аспайтын, кәсіпкерлік қызметпен айналыса-тын заңды тұлға құрамындағы жеке тұлғалар мен заңды тұлғалар.

Шағын бизнестің жай-күйі елдегі және өңірлердегі экономика-лық, әлеуметтік және саяси климаттың жағдайына байланысты. Қазақстан Республикасының экономикасы тұрақты саяси жағдайда дамуда. Республикадағы әлеуметтік-экономикалық жағдайдың тұрақ-ты болуы шағын бизнестің дамуына оң әсерін тигізді.

Шағын кәсіпорындардың дамуы еліміздегі жұмыссыздық-тың азаюы мен қосымша жұмыс орындарының ашылуына, экономикалық белсенді халықтың тез өсуіне де ықпал етеді.

Кәсіпкерлік мемлекеттің басты назарында әрқашанда бола-ды. 1991 жылдан Қазақстанда ШОК дамуына ықпал ететін мемлекеттік бағдарламалар, соның ішінде Бизнестің жол картасы - 2020 бағдарламасы да белсенді жүзеге асырылуда. Дүние-жүзілік Банк жыл сайын «Doing Business» рейтингінің 11 индикаторы бойынша 183 елде бизнес ахуалдың жағдайын бағалау жүргізеді (рейтинг, бизнесті жүргізудің жеңілдігін анықтайды). Қазақстан ТМД-нің Украина (152 орын), Тәжікстан (147 орын), Ресей (120 орын), Қырғызстан (77 орын), Беларусь (69 орын) және Әзірбайжан (66 орын) сияқты елдерін және Қытай (91 орын), Италия (87 орын), Түркия (71 орын), Польша (62 орын), Люксембург (50 орын) сияқты дамыған елдерді басып озды [2, 35 б.].

Қазақстан Республикасы Статистика агенттігінің деректері бойынша 2022 жылғы 1 сәуірдегі, белсенді жұмыс істейтін субъектіле-рінің саны және өнім шығарылымы (салыстырмалы бағаларда) сияқты Қазақстандағы шағын және орта бизнестің жай-күйін сипаттайтын негізгі индикаторлардың өсуі байқалды.

Тіркелген ШОК субъектілерінің саны осы күнге 1 495 976 бірлікті құрады, оның ішінде 234 538 - шағын және орта кәсіпкер-ліктегі заңды тұлғалар (жалпы

санның 15,7%), 1 064 519 жеке кәсіпкерлер (71,2%) және 196 919 - шаруа (фермер) қожалықтары (13,1%).

ШОК белсенді жұмыс істейтін субъектілерінің саны республикада өткен жылғы тиісті кезеңмен салыстырғанда 23,6% ұлғайғанын және 839 345 бірлікті құрағанын көрсетті, оның ішінде 62 207 - шағын кәсіпкерліктегі заңды тұлғалар (жалпы санның 7,4%) және 7 613 - орта кәсіпкерліктегі заңды тұлғалар (0,9%), 589 640 жеке кәсіпкерлер (70,3%) және 179 885 - шаруа (фермер) қожалықтары (21,4%).

Тіркелген ШОК субъектілерінің жалпы санындағы ШОК белсенді субъектілерінің үлесі – 56,1% құрайды.

ҚМ СК деректері бойынша белсенді жұмыс істейтін жеке кәсіпкерлердің ең көп саны Оңтүстік Қазақстанда – 63 076 (10,7%), Шығыс Қазақстан облысында – 55 122 (9,3%), Алматы облысында – 56 288 (9,5%), Алматы қаласында – 78 232 (13,3%) шоғырланған.

Белсенді жұмыс істейтін шаруа (фермер) қожалықтарының едәуір бөлігі Оңтүстік Қазақстанда – 66 640 (36,9%), Алматы облысында – 51 805 (28,2%), Жамбыл облысында – 15 496 (8,6%), Шығыс Қазақстан облысында – 15 217 (8,3%) белгіленген.

Республиканың барлық өңірлерінде ШОК белсенді субъектілер санының ұлғайғаны байқалды. Мұндай жағдай облыстар бөлінісінде былайша көрсетіледі: Атырау облысында олардың саны 21,0% өсті, Маңғыстау облысында – 20,0%, Қызылорда облысында – 28,9%, Батыс Қазақстан облысында – 20,0%, Ақтөбе облысында – 30,5%, Солтүстік Қазақстан облысында – 23,6%, Павлодар облысында – 24,6%, Жамбыл облысында – 25,5%, Қостанай облысында – 24,2%, Алматы облысында – 21,0%, Оңтүстік Қазақстан облысында – 19,4%, Шығыс Қазақстан облысында – 25,2%, Қарағанды облысында – 24,0%, Ақмола облысында – 21,9%. Астана және Алматы қалаларында – 32,9% және 25,5% өскені байқалды.

Талданатын кезең бойынша ШОК жұмыспен қамтылғандардың саны өткен жылғы тиісті кезеңмен салыстырғанда 6,5% ұлғайды және 2650,6 мың адамды құрады, оның ішінде 739 034 - шағын кәсіпкерліктегі заңды тұлғалар (жалпы санның 27,9%) және 652 825 орта кәсіпкерліктегі заңды тұлғалар (24,6%), 877 448 жеке кәсіпкерлер (33,1%) және 381 298 - шаруа (фермер) қожалықтары (14,4%) [3, 70 б.].

Мұндай жағдай облыстар бойынша былайша көрсетіледі: ШОК жұмыспен қамтылғандар санының ұлғаюы Жамбыл облысында (2,2%), Ақмола облысында (4,5%), Алматы облысында (1,3%), Қарағанды облысында (5,8%), Қостанай облысында (9,3%), Қызылорда облысында (9,0%), Оңтүстік Қазақстан облысында (6,6%), Солтүстік Қазақстан облысында (9,9%), Шығыс Қазақстан облысында (9,6%), Маңғыстау облысында (3,1%), Павлодар облысында (5,3%), Атырау облысында (4,4%), Батыс Қазақстан облысында (4,9%) және Ақтөбе облысында (7,5%) және Астана қаласында (9,2%) және Алматы қаласында (9,5%) байқалды. ШОК субъектілерінің өнім шығарылымы (салыстырмалы бағаларда) өткен жылмен

салыстырғанда 2017 жылғы қаңтар-мамырдағы жедел мәлімет бойынша 2,9% ұлғайды және 2270,2 млрд.теңгені құрады, оның ішінде 617,6 млрд. теңге (27,2%) - шағын кәсіпкерліктегі заңды тұлғалар және 13,08,3 млрд.теңге (57,6%) орта кәсіпкерліктегі заңды тұлғалар, 307,8 млрд.теңге (13,6%) жеке кәсіпкерлер және 36,3 млрд.теңге (1,6%) - шаруа (фермер) қожалықтары.

Көрсетілген кезеңде ШОК субъектілерінің өнім шығарылы-мының (салыстырмалы бағаларда) ұлғаюы барлық облыстарда байқалды: Атырау облысында (2,0%), Алматы облысында (1,6%), Қарағанды облысы (1,9%), Қостанай облысында (1,7%), Ақтөбе облысында (2,9%), Шығыс Қазақстан облысында (3,5%), Қызылорда облысында (2,1%), Павлодар облысында (2,7%), Оңтүстік Қазақстан облысында (3,1%), Ақмола облысында (2,8%), Батыс Қазақстан облысында (2,0%), Солтүстік Қазақстан облысында (3,2%), Жамбыл облысында (1,9%), Маңғыстау облысында (1,1%) және Астана қаласында (3,5%) және Алматы қаласында (4,0%) Соңғы жылдарды талапқа сай келмейтін лицензияландыратын қызметтің 600 түрі қысқартылды. Кейбір лицензия беретін құқық аймақтық деңгейге беріліп, лицензиялау рәсімдері оңтайландырылды. Кәсіпкерлікті дамытатын «Даму» кәсіпкерлікті дамыту қоры» АҚ және басқа да инсти-туттар қызмет атқаруда.

Әлемдік экономикада шағын кәсіпкерлік бөлігіне 60% астам белсенді жұмыспен қамтылғандар, ал Қазақстанға 20,5% адам саны тиесілі. Дамыған елдерге 1000 адамға шаққандағы ШК көлемі 45-тен 75-ке дейін, ал бізде тіркелген ШКС 1000 адамға шаққанда 41 адамға тең. (1-кесте).

Кесте 1. Әр елдегі ШК жағдайын сипаттайтын көрсеткіштер

№	Мемлекеттер	ШК саны		ШК ЖІӨ үлесі,%	ШК жұмыс бастылар	
		Мың. бірлік	1000 адамға шаққанда		млн. адам	Жалпы тізімдегі үлесі, %
1	Қазақстан	755.5	41	17-20	1,8	21
2	Ресей	870.6	5.9	10-12	8.5	12
3	АҚШ	19300	74.2	40	70.2	80
4	Жапония	6450	49.6	70	39.5	79.2
5	Ұлыбритания	2630	46	60	3.3	49
6	Германия	2290	37	50	18.5	60
7	Франция	1980	35	55-62	15,32	54
8	Италия	3920	68	57-60	16,8	73
9	Европалық Одақ	16000	45	63-67	101	72
Ескертпе - [4, 87 б] әдебиет негізінде жасалған						

Қазақстанда бүгінгі күні шағын және орта кәсіпкерлік бастан кешіріп отырған қиыншылықтарға қарамастан, экономиканың серпінді дамып келе жатқан бөлігі болып отыр. Ең бастысы: Шағын бизнес субъектілерінің саны мен ондағы белсенді жұмыспен қамтылғандар саны өсіп отыр. Өсім соншалықты жоғары да емес, небәрі пайыздың бөлшегі ғана.

Қазірдің өзінде кәсіпкерлік Қазақстанның бүгінгі экономикасын-да лайықты орын алды. 2022 жылы тіркелген шағын кәсіпкерлік субъектілерінің саны 1387218 бірлікті құрады, сәйкесінше 2021 жылдың 1 қаңтарына тіркелген шағын кәсіпкерлік субъектілерінің саны көрсеткішімен салыстыратын болсақ (1331386) 10,4% өсіп отыр. Ал, 2021 жылы белсенді шағын кәсіпкерлік саны, өткен жылмен салыстырғанда 81170 бірлікке кеміген. 2020 жылдың 1 сәуірге тіркелген шағын кәсіпкерлік субъектілерінің саны 1180915 бірлікті құрады.

Қазір елімізде кәсіпорындар саны 875,5 мың бірлікті құрады. Тіркелген жеке кәсіпкерлер саны 920513 бірлік болып, оның ішінде белсенді жеке кәсіпкерлер саны 606872 бірлікті құрады. Шаруа қожалықтары ішінен тіркелгендері 214005 белсенді болып отыр. Қазақстан Республикасы облыстарындағы шағын кәсіпкерлікпен айналысатын кәсіпорындардың қалыптасуын 2019-2022 жылдар арасындағы негізгі көрсеткіштер арқылы талдау жасауға болады (2-кесте).

Кесте 2. Шағын кәсіпкерліктің негізгі көрсеткіштері

№	Жылдар	Субъектілер саны, бірлік			Барлығы, бірлік	Өткен кезенге, %
		Заңды тұлғалар	Жеке кәсіпкерлер	Шаруа (фермерлік) қожалықтары		
1	2019ж	66 492	416 085	170 309	652 886	
2	2020ж	64 457	589 640	182 986	837 083	128
3	2021ж	62 888	527 941	164 681	755 510	90,3
4	2022ж	74391	589364	211800	875555	115

Ескертпе -[4, 63 б] әдебиет негізінде жасалған

Кестеден біз 2019 жылғы көрсеткіштің өте үлкен қарқынмен артқанын, одан кейінгі жылда кәсіпкерлік саны бірқалыпты деңгейге түскенін көріп отырмыз, яғни шағын кәсіпкерлікті жетілдіруге қолайлы кезең алдыңғы жылдарда болады деген болжам дұрыс болады.

Қазақстан Республикасында екінші деңгейдегі банктердің экономикаға салған несиелік салымдарының көлемі жылдан жылға өсу үстінде оны біз төмендегі кестеден 2017 жылдан 2022 жылдар аралығындағы көрсеткіштерден қарастырамыз.

**Кесте 3. Екінші деңгейдегі банктердің экономикаға салған
несиелік салымдары, млн теңге**

№	Көрсеткіштер	2017ж	2018ж	2019ж	2020ж	2021ж	2022ж
1	Екінші деңгейдегі банктердің несиелер – барлығы оның ішінде:	7 258 369	7 460 281	7 644 036	7 596 547	8 781 369	9 667 118
2	қысқа мерзімді	1 457 606	1 520 477	1 213 473	1 246 802	1 694 513	1 895 815
3	ұлттық валютамен	914 978	894 250	583 071	808 500	1 211 292	1 415 298
4	шетел валютасымен	542 628	626 228	630 402	438 302	483 221	525 881
5	ұзақ мерзімді*	5 800 763	5 939 804	6 430 563	6 349 745	7 086 856	7 647 919
6	ұлттық валютамен	3 243 421	3 267 824	3 361 212	3 574 602	4 470 347	4 789 355
7	шетел валютасымен	2 557 342	2 671 980	3 069 351	2 775 143	2 616 509	2 787 514
Ескертпе - [4, 68 б] әдебиет негізінде жасалған							

Шағын кәсіпкерлік субъектісі өз қызметін жеке кәсіпкер немесе заңды тұлға формасында жүргізе алады.

Жеке кәсіпкерліктің екі формасы бар:

- жеке бір тұлғаның өз кәсібі;
- біріккен кәсіпкерлік.

Жеке кәсіпкерлікті тұлға өзі ғана жүзеге асырады. Ал біріккен деп бір немесе бірнеше кәсіпкердің бірігіп жүргізетін бизнесі.

Екінші деңгейдегі банктердің Қазақстан экономика салалары бойынша несиелердің көлемі 2017 жылы 7 258 369 млн теңге болса, ал 2022 жылы 9 221 381 млн теңгеге жетті.

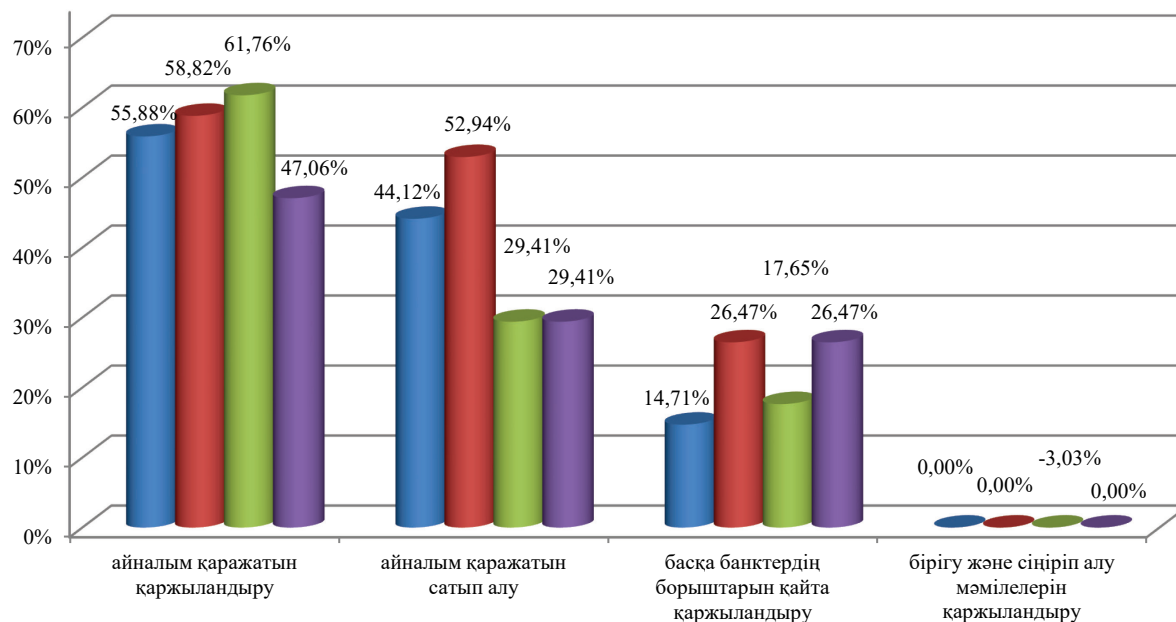
Біріккен кәсіпкерліктің келесідей формалары бар:

1. Ері мен зайыбының біріккен мүлкі негізінде жүргізілетін ері мен зайыбының кәсіпкерлігі;
2. Шаруа қожалығының біріккен мүлкі негізінде жүргізілетін отбасылық кәсіпкерлік;
3. Кәсіпкерлік қызмет біріккен үлестік меншік негізінде жүргізілетін жай серіктестіктер.

Қарыз алушылардың тарапынан айналым қаражатын толтыруға несиелерге, бұрын алған несиелерді қайта қаржыландыруға, сондай-ақ негізгі құралдарды сатып алуға, жөндеуге және құрылысына ұзақ мерзімді қарыздарға сұраныс сақталуда.

Мемлекеттік бағдарламалар шеңберінде бөлінетін несиелік ресурстардың талаптарын банктер өздерінің несиелік өнімдерімен салыстырғанда, атап айтқанда несиелеу мерзімдері мен құны бойынша анағұрлым тартымды деп қарастырады.

Сонымен бірге көптеген банктер корпоративтік клиенттермен әріптестік қарым-қатынастарды орнату мен қолдау үшін қазіргі банк өнімдерінің толық спектрін, компания қызметкерлері үшін несиелер бойынша қолайлы жағдайларды ұсынуды қоса, ұсынып отыр [5, 11 б].



Сурет 1. - Объектілер және кредиттеу мақсаттары бойынша қаржыландырудың өзгеруі

Бұдан басқа, банктер несиелік өтінімдерді қарау, қаржылық жай-күйді бағалау және кредит беру туралы шешім қабылдау бойынша бизнес-процестерді оңтайландыру жұмысын жүргізді. Банктердің пікіртерім нәтижелері бойынша халықаралық қаржы институттарының (АДБ, ЕҚДБ) қаржыландыру бағдарламалары бойынша несиелерге және қысқа мерзімді ақша үзінділерін жабуға арналған овердрафтарға сұраныстың сақталуы байқалды. Бұл ретте банктер коммерциялық жылжымайтын мүлікке және лизингке несиелерге сұраныстың кейбір төмендеуін атап өтті, бұл осы өнімдердің талаптары бойынша төменгі тартымдылықпен түсіндіріледі.

Сонымен қатар, несиелеу нарығындағы бәсекелестіктің жоғары деңгейі банктерді өтінімдерді қарау кезінде әрбір қарыз алушыға жеке тәсілді пайдалануды ынталандырады. Бұл ретте банктердің адал талаптармен қарыз алу үшін қарыз алушыларға қоятын негізгі талаптары қарыз алушының тұрақты төлем қабілеттілігі, тұрақты бизнестің болуы, компанияның айқын қаржылық есептілігі және өтімді кепіл мүлкі болып табылады. Өз кезегінде қарыз алушылардың жеңілдік жағдайындағы ұзақ мерзімді несиелерге ең көп қажеттілігі бар. [6, 52 б].

Тұтастай алғанда, шок барлық субъектілері бойынша 2022 жылғы 1 тоқсанда жұмыспен қамтылған бір адамға шаққандағы өнім Қазақстанда 2,0 млн. теңгені құрайды, бұл 2021 жылғы көрсеткіштен (1,88 млн. теңге) 6,4% - ға жоғары, оның ішінде:

- шағын кәсіпкерліктің заңды тұлғалары-3,5 млн. теңге
- орта кәсіпкерліктің заңды тұлғалары-3,9 млн. теңге
- жеке кәсіпкерлер - 0,5 млн. теңге
- шаруа немесе фермер қожалықтарының жалақысы - 0,3 млн. теңге.

Есептелген мәліметтерден көріп отырғанымыздай, орта бизнес кәсіпорындарындағы бір қызметкерге шаққандағы ең жоғары өнім, өнімділігі бойынша екінші орында ЖШС нысанында ұйымдастырылған шағын бизнес субъектілері, үшінші орында – шаруа және фермер қожалықтары. ҚР-да тіркелген барлық ШОК субъектілерінің 64% - ы тиесілі ЖК-Тегі ең төмен өнім.

1. ҚР Президентінің «Қазақстан-2050» стратегиясы қалыптасқан мемлекеттің жаңа саяси бағыты» атты Қазақстан халқына Жолдауы. Астана, Ақорда, 2012 жыл -6 бет Ref
2. Құланбай Ә. "Шағын бизнес иелері текке шырылдамайды"// Егемен Қазақстан, 24 наурыз, 2019 ж.
3. Текущее состояние банковского сектора Республики Казахстан по состоянию на 1 января 2020 года / Агентство Республики Казахстан по регулированию и развитию финансового рынка // <https://finreg.kz/?docid=1065&switch=russian>. 20.03.2020.
4. «Қазақстандағы шағын және орта бизнесті (ШОБ) мемлекеттік қолдау: тәжірибе және болашақ» атты бағдарлама, 2020ж.
5. Ким В.В., Динислам Н.А. Методы управления малым бизнесом в Республике Казахстан // Молодой ученый. - 2016. - №5.5. - С. 9-11.
6. Кулагин Г.Д. Проблемы развития малого бизнеса и пути их решения // Экономика и статистика. 2000. - №4. - С.52-

УДК 330.1

Омарова А.Б., Карипова М.Р., Бобряшов Д.Н.

ҚАЗІРГІ ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРЛАНДЫРУ

(Л.Б. Гончаров атындағы ҚазАЖИ, Алматы қаласы)

Аннотация. в данной статье подчеркивается, что ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения за счет использования цифровых технологий, а также создание условий для перехода экономики Казахстана в долгосрочной перспективе на принципиально новую траекторию развития, обеспечивающую создание цифровой экономики будущего.

Ключевые слова. цифровая приватизация, глобализация, инфраструктура

Abstract: this article emphasizes that accelerating the pace of development of the economy of the Republic of Kazakhstan and improving the quality of life of the population through the use of digital technologies, as well as creating conditions for the transition of the economy of Kazakhstan in the long term to a fundamentally new development trajectory that ensures the creation of the digital economy of the future.

Keywords: digital privatization, globalization, infrastructure

Цифрлық жаһандануға өту компаниялардың шығыны азырақ бизнес-модельдерді пайдалану арқылы халықаралық нарықтарға шығып, өздерінің халықаралық қызметін бұрынғыдан да тиімдірек жүзеге асыра алатынын білдіреді.

"Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасының (бұдан әрі – Бағдарлама) мақсаттары орта мерзімді перспективада Қазақстан Республикасы экономикасының даму қарқынын жеделдету және цифрлық технологияларды пайдалану есебінен халықтың өмір сүру сапасын жақсарту, сондай-ақ ұзақ мерзімді перспективада Қазақстанның экономикасын болашақтың цифрлық экономикасын құруды қамтамасыз ететін түбегейлі жаңа даму траекториясына көшіруге жағдай жасау болып табылады.

Бағдарламаны іске асырудың бес негізгі бағыты:

1. "Экономика салаларын цифрландыру" - еңбек өнімділігін арттыруға және капиталдандырудың өсуіне алып келетін озық технологиялар мен мүмкіндіктерді пайдалана отырып, Қазақстан Республикасы экономикасының дәстүрлі салаларын түрлендіру бағыты.

2. "Цифрлық мемлекетке көшу" - қажеттіліктерін күні бұрын біліп халық пен бизнеске қызмет көрсету инфрақұрылымы ретінде мемлекеттің функцияларын түрлендіру бағыты.

3. "Цифрлық Жібек жолын іске асыру" - ішкі контур үшін де, Қазақстан Республикасының транзиттік әлеуетін іске асыру үшін деректерді берудің, сақтаудың және өндеудің жылдамдығы жоғары және қорғалған инфрақұрылымын дамыту бағыты.

4. "Адами капиталды дамыту" - жаңа жағдайға - білім экономикасына көшуді қамтамасыз ету үшін креативті қоғам деп аталатынды құруды қамтитын түрлендіру бағыты.

5. "Инновациялық экожүйені құру" - бизнес, ғылыми сала және мемлекет арасындағы орнықты көлденең байланыстармен технологиялық кәсіпкерлік пен инновацияны дамыту үшін жағдай жасау бағыты. Мемлекет инновацияларды өндіріске шығаруға, бейімдеуге және енгізуге қабілетті экожүйе катализаторы ретінде әрекет етеді[1].

Соңғы жылдары түрлі салаларда қолданылатын көптеген технологиялық инновациялардың енгізілуімен туындады. Өндіріс және қосымша құнды алу тәсілдері түбегейлі өзгеруде, адамдардың білімі мен еңбек дағдыларына жаңа талаптар пайда болуда. Өнеркәсіптік заттар интернеті икемді және ақылды өндірістің мүмкіндіктерін пайдалана отырып, өндірістік салалардың болашағын қалыптастырады, өнімділіктің революциялық өсуін қамтамасыз етеді. Жасанды интеллект қаржы қызметтері мен медицина сияқты консервативтік салаларда да енгізілуде. 3D басып шығару технологиясы бүгінгі күннің өзінде авиация, логистика, биомедицина және автомобиль өнеркәсібі секілді салалардың трансформация-лануына ықпал етеді.

Бүгінде цифрландыру процесі әлемдегі барлық елдерге әсер етеді. Сонымен қатар әрбір ел цифрлық дамудың басымдықтарын өзі айқындайды. Әлемдегі 15-тен астам мемлекет қазіргі уақытта ұлттық цифрландыру бағдарламаларын іске асыруда. Қытай, Сингапур, Жаңа Зеландия, Оңтүстік Корея және Дания ұлттық экономикаларды цифрландыру бойынша алдыңғы қатардағы елдер болып табылады. Қытай өзінің "интернет плюс" бағдарламасында цифрлық индустрия-ны дәстүрлімен біріктіреді, Канада Торонтода АКТ-хабын жасады, Сингапур драйвері АКТ болып табылатын "ақылды экономиканы" қалыптастырады, Оңтүстік Корея "Креативті экономика" бағдарламасында адами капиталды, кәсіпкерлікті дамытуға және АКТ саласындағы жетістіктерді таратуға бағдарланады, ал Дания мемлекеттік секторды цифрландыруға баса назар аударуда.

Осы елдерде мемлекет бағдарламаны іске қосу мен іске асыруда маңызды рөл атқарады, бұл ретте табысқа жету "цифрлық жекешелендіру" деп аталатын жеке ойыншылардың қатысуына байланысты. Бүгінде біз мемлекеттің экономикалық жүйенің қатысушыларын цифрлық болашаққа саналы түрде итермелеуі сияқты көптеген мысалдарды байқаймыз. Мемлекет басымдықтар ретінде анықталған "тиімсіздіктерді" жабу үшін өзінің "тендерін" жариялайды. Ойыншылар өздерінің "бидтерін", жобаларды ықтимал іске асыруға пилоттық тұжырымдамаларын және тәсілдерді ұсынады. Мемлекет ұсыныстар-ды бағалап, пилоттық жобалар конкурсының қорытындысы бойынша жеңімпазды таңдайды. Жеңімпаз, әдетте, тікелей мемлекеттік субсидияларды алмайды, бірақ өз жобасын "толық негізде" іске асыру құқығын алады (осы немесе басқа бағытта, сол немесе басқа салада, сол немесе басқа өңірде). Мемлекет нормативтік база саласында негізгі

стейкхолдерлермен (өңірлік билік және т.б.) синхрондауды және кооперациялауды қолдау көрсетуді, сондай-ақ "цифрландырылатын" салаларға ынталандыру жасауды қамтамасыз етеді. Сондай-ақ жеңімпаздардың консорциумын таңдауы мүмкін, бұл оны іске асыру кезінде тәуекелдерін азайтуға мүмкіндік береді, сонымен бірге 2-3 ойыншы арасындағы бәсекелестікті қолдайды [2].

Цифрлық жекешелендіру тәсілінің ең жарқын мысалы - Сингапур. Осылайша, 2014 жылы мемлекет Smart Nation тұжырымдамасын әзірлеуді бастамашылық етіп, оны нақтылау және іске асыру үшін бизнес және сарапшылар қауымдастығын ынтымақтасуға шақырды. Smart Nation – мемлекеттің азаматтардың күнделікті өміріне цифрландыруды енгізу арқылы өмір сүру сапасын жақсарту жөніндегі бастамасы. Мемлекет Smart Nation шеңберінде бастамаларды іске асыру үшін бірінші кезектегі міндеттердің бірқатарын шешу үшін бастапқы сұрауды қалыптастырды. Мәселен, бастапқыда айқындалған негізгі бастамалардың бірі "ақылды қаланы" құру үшін ұлттық сенсорлық желіні дамыту болып табылады. Техникалық шешім әзірлеуге мердігер таңдау үшін мемлекет әрбір міндет бойынша тендер ұйымдастырады.

Әлемдік экономикалық дағдарыстар алдымызға жаңа сын-тегеуріндерді қойып, мемлекеттік саясаттың халықты қажетті әлеуметтік қорғаумен қамтамасыз етуге бағдарлануы салдарынан мемлекеттің экономикаға көбінесе қатысуына әкелуде. Мемлекеттің жоғары белсенділігінің кері әсері – халық пен бизнестің тәуекелдер мен қазіргі заманның сын-тегеуріндері жағдайларында экономикалық агенттер ретінде өз мінез-құлқын өзгерту қажеттілігіне дайын болмауы. Дегенмен, көз алдымызда болып жатқан цифрлық революция Қазақстанға цифрландыруды мемлекеттік саясат ретінде өзінің даму жоспарына енгізу қажет екендігіне әкелуде.

Сондай-ақ Қазақстан цифрландырудың қазіргі деңгейі тұрғысынан The Boston Consulting Group халықаралық консалтингтік компанияның e-intensity рейтингінде де қуып жетуші ел болып отыр. Қуып жету мәртебесін еңсеру үшін Бағдарламада әлемдегі мемлекет-тердің күн тәртібінде тұрған цифрландырудың барлық бағыттары бойынша революциялық, серпілісті іс-шаралардың болуы талап етіледі.

Бұл бағыттар экономиканың дәстүрлі салаларының цифрлық трансформациялануын, адами капиталдың дамуын, мемлекеттік органдар қызметінің цифрландырылуын, цифрлық инфрақұрылымның дамуын, сондай-ақ цифрлық технологиялар аясында кәсіпкерлік экожүйені дамыту саласында серпілісті қамтиды, нәтижесінде экономиканың нақты секторында өндіріс модельдерін өзгерту және қосылған құнды құру [3].

Экономика салаларындағы цифрлық түрлендірулер

Жаңа цифрлық революция бүгінгі өндіру тәсілдерін, жеткізу тізбектері мен қосылған құнды құру тізбегін өзгертеді. Өнеркәсіптің цифрлық трансформациялану драйвері бірі болып табылатын Индуст-рия 4.0 қосымша құндылық физикалық объектілердің, процестердің, цифрлық технологиялардың

бірігуінің есебінен қамтамасыз етілетін өндірісті ұйымдастыру тұжырымдамасы болып табылады, бұл ретте нақты уақыт режимінде физикалық процестердің мониторингі жүзеге асырылады, орталықсыздандырылған шешімдер қабылданады, сондай-ақ машиналардың өзара және адамдармен іс-қимылы жүреді. Барлық физикалық объектілердің толассыз цифрландырылуы және олардың бірігуі жаппай өндірістен жаппай даралануға көшуге негіз жасайды, өндірістің икемділігі артады, жаңа өнімді игеру уақыты қысқарады, өз кезегінде олар жаңа бизнес-модельдерді іске асыруға және клиенттермен дараланған жұмыс тәсілдерін қолдануға мүмкіндік береді. Осының барлығы өнеркәсіп кәсіпорындарының тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін айтарлықтай дәрежеде арттырады.

Өндіру, өңдеу өнеркәсібі және электр энергетикасы

Жер қойнауын пайдалану қазіргі таңда Қазақстан экономикасының нақты секторының негізін құрайды. Алайда, осы күнге дейін өңдеу өнеркәсіп секторы жоғары деңгейде жеткілікті дамымаған. Электр энергетикасы халық пен өндірістің қажеттіліктерін қамтамасыз етеді, бірақ технологиялық және ресурс үнемдеу деңгейіне көшуді талап етуде.

Қазақстан минералдық ресурстарының қоры бойынша әлемдегі көшбасшылар қатарында кіреді. Еліміздегі шикізат қоры барланған мырыш, вольфрам, барит қорлары бойынша әлемде бірінші орында, уран, күміс, қорғасын және хромит бойынша – екінші, алтын бойынша – алтыншы, мұнай бойынша – он екінші, табиғи газ қоры бойынша он төртінші орында тұр.

Таукен өндіру және өңдеу өнеркәсіптерінде Индустрия 4.0 тұжырымдамасына сәйкес жаңа технологиялық деңгейге көшу маңызды тренд болып табылады.

Қазіргі уақытта Қазақстанның таукен өнеркәсібі әлемдік көшбасшылармен салыстырғанда технологиялық жабдықталуы жағынан жеткіліксіз күйде, тұтастай алғанда, ол төмен еңбек өнімділігі мен бәсекеге қабілеттілікке әкеледі. Еліміздегі кен орындарының бір бөлігі (21%) заманауи жабдықтар мен деректерді берудің дамыған желіле-рімен жабдықталғанына қарамастан, кен орындарының айтарлықтай бөлігі жаңғыртуды қажет етеді. Осылайша, кен орындарының 56% желілердің болмауымен немесе олардың жеткілікті түрде дамымауымен сипатталады, кен орындарының 23% жабдықтарын толық ауыстыруды талап етеді.

Өндіру өнеркәсібінің цифрлық құрамдас бөлігін дамытудың елеулі тежегіш факторларының арасында қаржы ресурстарының шектелуі, салада да, АТ да гибриді мамандануы бар білікті кадрлардың жетіспеушілігі, цифрландыруды енгізуден экономикалық пайданың жеткіліксіз түсінуі, сондай-ақ инфрақұрылымның шектелуі болып табылады.

Өңдеу өнеркәсібі – дамуы Қазақстанның орнықты дамуының маңызды шарттарының бірі болып табылатын экономика саласы. Өңдеу салалары жоғары технологиялық қызметтерге сұранысты қалыптастырады, инженерлік құзыреттерді және сапалы жұмыс орындарын жасайды. Бұл ретте технологиялық даму бөлігінде

өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарының 80%-дан астамы автоматтандырылудың және цифрлық технологиялардың енуінің төмен дәрежесімен сипатталады. Осылайша, мысалы, қазіргі уақытта мұнай өңдеуде МӨЗ жөндеу жұмыстарына жыл сайынғы жоспарлы тоқтатулар пайдаланылады, бұл жөндеу процестерінің оңтайландырылмауын және құрылғыға қызмет көрсетпеуін дәлелдейді, тиісінше толығымен шығындардың ұлғаюын әкеп соқтырады.

Желінің барлық элементтері мен қатысушылары арасындағы тиімді ақпарат алмасуды, ірі іркілістерден, табиғи катаклизмнен, сыртқы қатерлерден қорғауды және өзін-өзі қалпына келтіруді қамта-масыз ету мақсатында түрлі Smart технологияларды енгізу энергетикадағы негізгі әлемдік тренд болып табылады.

Қоршаған ортаны қорғау саласы жедел, шынайы және толық ақпаратты қажет етеді. Осыған орай автоматтандыру мәселелерінің маңызды стратегиялық мәні бар, өйткені бұдан әрі қоршаған ортаны қорғау саласындағы қызмет нәтижелері тек материалдық базаның жай-күйінен, персоналдың біліктілігінен ғана емес, сондай-ақ барлық экологиялық ақпаратты ұсынудың дұрыстығы мен жеделдігінен де құралатын болады.

Көлік және логистика

Сапалы көлік және логистика инфрақұрылымы аумақтың байланыстылығын арттыру және тауарларды белгіленген жерге дейін жеткізуге үстеме шығыстарды төмендету есебінен экономиканың дамуына қуатты серпін береді.

Байланыс желілері инфрақұрылымының дамуынан барынша әсерді алу үшін көлік қатынастарының барлық түрлерін дамыту және оның құнын арзандату есебінен де, жүктерді қайта жіберу және жеткізу инфрақұрылымын дамыту есебінен де аумақтың көлік байланыстылығын қатар дамыту талап етіледі. Қазіргі уақытта Қазақстанның темір жол желісі жоғары дамығанмен, автомобиль жолдары желісі жеткілікті дамымаған, әуе тасымалдау құны тым қымбат. Еуропа-Азия мультимодальдық трансконтиненттік жүктерді тасымалдау дамуда, бірақ мұнда да үлкен өсу әлеуеті бар. Теңіз және өзен тасымалдарының кішігірім көлемі бар, мұнда да ашылмаған өсу әлеуеті бар.

Осылайша, көлік-логистика саласының одан әрі өсуін қамтамасыз ету үшін көлік құралдарын басқару арқылы транзиттік әлеуетті арттыруды, ақпаратты жедел өңдеу және оңтайлы әрі ұтымды шешім-дерді және басқарушылық ықпалдарды әзірлеу арқылы көліктегі қауіпсіздікті күшейтуді қамтамасыз ететін көлік жүйесін енгізуді қарастыру талап етіледі.

Шетел мемлекеттерінің тәжірибесі көрсеткендей, жүк ағымының өсуіне әуе жүк тасымалдау, сондай-ақ мультимодальдық тасымалдауларды дамыту процесінде "E-freight" халықаралық стандартты қолдана отырып, қағаз құжат айналымын оңтайландыру есебінен қол жеткізуге болады.

Сала проблемалары бірнеше өлшемдерге байланысты және ішкі және сыртқы контурларға қатысты:

- транзиттік және импорттық жүктерді бақылаудың төмендігі;

- шешім қабылдау үшін тасымалдардың барлық түрін мониторингтеу, талдау және болжау мүмкіндігінің болмауы;

- логистика инфрақұрылымының нашар дамуы.

Жоғарыда аталған проблемалар транзиттік әлеуетті пайдаланбауға, сондай-ақ ішкі өндірістің дамуында кедергілерге әкеледі.

Ауыл шаруашылығы

Ауыл шаруашылығы – азық-түлік және экономикалық қауіпсіздікті, сондай-ақ әсіресе ауылдық жерлерде мемлекеттің еңбек әлеуетін қамтамасыз ететін Қазақстан экономикасының маңызды салаларының бірі[4].

Ауыл шаруашылығының жалпы өнімінің оң динамикасына қарамастан, жалпы өндіріс көлемі тұтыну мен халық табысының өсу қарқынынан артта қалуда, ал еңбек өнімділігінің және өнімнің бәсекеге қабілеттілігінің төмен деңгейде сақталуы өнім шығаруды өсіруге мүмкіндік бермейді, бұл ішкі тұтытуда импорттың жоғары үлесін негіздейді. Қазақстанның ДСҰ-ға кіруімен сыртқы нарықтарда бәсекеге қабілеттілікті арттыруға талаптар да күшейтілді.

АҚШ, Канада және Австралия сияқты дамыған елдердің тәжірибесі көрсеткендей, цифрлық технологиялар осы дәстүрлі саланы түбегейлі өзгертеді. Заманауи геоақпараттық жүйелер мен IoT қоса алғанда, түрлі қайнар көздерден алынатын үлкен деректер топырақтың азып-тозуынсыз әрі ресурстарды ұтымды пайдаланумен жоғары өнімді алуға мүмкіндік береді. Өнеркәсіптік заттар интернеті қашықтықтан басқара отырып, автоматтандырылған фермаларды құруға мүмкіндік береді. Дамыған логистика жүйесі мен электрондық сауда ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасын сақтай отырып, тіпті оларды шағын фермерлік шаруашылықтарға да соңғы тұтынушыға дейін жеткізудің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді. Бұл ұлт денсаулығын сақтау тұрғысынан да, экспорттық әлеуетті іске асыру тұрғысынан да экологиялық таза өнімді өндіруді сақтау мен дамытудың маңызды факторы болып табылады.

Қазіргі уақытта Қазақстан Республикасының ауыл шаруашылығында цифрлық технологияларды қолданатын ауыл шаруашылығы өндірушілерінің үлесі көп емес, бұл өнімділіктің өсуін және шығыстардың қысқаруын шектейді. Бұдан басқа, ауыл шаруашылығына арналған жерлер не мақсаты бойынша пайдаланылмайды, не тиімсіз пайдаланылады, және бұл оны үлкен аумақ, халықтың тығыз орналаспағандығы және жерлердің жай-күйі мен пайдалануды мониторинг-теудің қажетті инфрақұрылымының болмауы салдарынан қысқа және ұзақ мерзімді перспективада талдау мен болжаумен бақылауға қиын.

Цифрлық технологиялардың көмегімен ауыл шаруашылығында түрлендірудің үлкен әлеуеті бар, және цифрландырудың ауқымды бағдарламасы жағдайында ауыл шаруашылығы дамудың сапалы жаңа деңгейіне шығуға және ел экономикасының драйвері болуға қабілетті. Ауыл шаруашылығын цифрландыру бағдарламасының іске асырылатын іс-шаралардың негізгі бағыттары

шығымдылық пен еңбек өнімділігінің артуы, еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін сақтау болып табылады[5].

Сонымен қатар, осы уақытта дамыған және дамушы елдерде электрондық сауда қарқынды дамуда, оның оң әсері бизнес саласына ғана емес, тұтастай алғанда, елдегі халықтың өмір сүру сапасына да таралады. Атап айтқанда, электрондық коммерцияның арқасында, мысалы халықаралық саудаға тартылу есебінен халық төмен бағалармен көптеген тауарларға қол жеткізе алады. Бизнеске ықпал ету тұрғысынан қарағанда, электрондық коммерцияның өсіп келе жатқан танымалдылығы осы салада өз бизнесін ашуға ниет білдірген адамдар санының өсуіне әкелетіндігін атап кету керек.

Алдағы 10 жылда бірқатар сапалы өзгерістер есебінен электрондық сауданың тартымдылығы өседі деп болжануда. Солардың ішінде – жеткізудің жаңа тәсілдерін қолдану, клиенттік талдауды кеңінен пайдалану, тауарлардың ассортиментін кеңейту және мобильді ком-мерцияның танымалдылығының өсуі есебінен жеткізу тиімділігінің артуы.

Сонымен қатар, электрондық сауданы дамыту үшін құндылықты құру тізбегінің барлық кезеңдеріндегі бірқатар кедергілерді де ескеру қажет.

Мысалы, клиенттерді тарту кезеңінде шектеуші фактор - электрондық сауданы және ойыншыларды жеткіліксіз ілгерілету, электрондық сауда теледидар мен сыртқы жарнамада жарнамалан-байды, бұл да жаңа тұтынушыларды тартуға мүмкіндік бермейді.

Электрондық тұғырнамаға қол жеткізуді ұйымдастыру кезінде электрондық сауда индустриясының ойыншыларында АТ-жүйелерінің жиі техникалық істен шығуы орын алады. Бұл ретте кеңінен таралған проблемалардың бірі оларды мобильді құрылғылардан пайдалану үшін жүйенің барлық жерден бейімделу қабілетсіздігі болып қала беруде.

Бұдан басқа, Қазақстанда индустрияны дамыту үшін қажет ерекше құзыреттері бар мамандардың, мысалы, интернет-маркетологтар мен контент бойынша мамандардың жетіспеушілігі сезіледі.

Тауарларды жинақтау, тиеу және жеткізу көлік және логистика инфрақұрылымы дамуының жеткіліксіз деңгейімен қиындатылады, өз кезегінде бұл қымбат әрі ұзақ логистика себебіне айналады.

Жоғарыда аталған қиындықтардың барлығына онлайн тұтыну мәдениетінің төмендігі, азаматтардың ақпараттандырылуының төмен деңгейі, ШОБ үшін заемдық қаржыландырудың қол жетімсіздігі және капиталдың жоғары құнына себепші болатын қолайсыз экономикалық жағдаят қосылады.

Электрондық коммерция аясын құқықтық реттеу саласында да басты проблемалар да бар. Оларға электрондық сауда компаниясының экспортын шектейтін күрделі кедендік рәсімдер, салықтық жеңілдік-тердің, және мемлекет тарапынан басқа да пәрменді ынталандырудың болмауы, шетелдік

компаниялардың, оның ішінде кроссшекаралық сауданың дамуы үшін шектеулер және сауданың ауқымды көлеңкелі айналымы жатады.

Ұлыбритания, Швеция, Австрия, Сингапур, Корея, Австралия сияқты елдердің тәжірибесі көрсеткендей, халықты институтаралық қашықтан сәйкестендіруді қамтамасыз ету үшін технологиялық тұғырнамаларды құру, қаржы секторында ашық тұғырнамаларды енгізу, қаржы секторында қызмет көрсету деңгейінің сапалы өсу мақсатында қаржы институттары, клиенттер мен мемлекеттік органдар арасында өзара іс-қимыл мен коммуникацияның біріктірілген цифрлық ортасын құру цифрландырудың ғаламдық трендіне сәйкес келеді, саланы түрлендіреді және қаржы және басқа да қызметтерді жаппай алуды қамтамасыз ету үшін алғышарттарды жасайды.

Заманауи технологиялық трендтер қаржы қызмет көрсету парадигмасын түбегейлі өзгертеді – жаңа салалар мен бағыттар, биз-нес-модельдер пайда болады, қаржы қызметтерінің құны төмендейді, сондай-ақ салаға тән тәуекелдер біркелкі етеді[6].

Технологиялық даму, еліміздің киберқауіпсіздігін қамтамасыз ету шарттары ақпараттық технологиялар секторындағы қосымша құнның өсуіне және сенім білдірілген бағдарламалық қамтылыммен жұмысқа бағдарланған жұмыс істейтін қолданыстағы отандық АТ-компанияларды толық қолдау болып табылатынын атап өту қажет. Бір уақытта, даму шарттары – бүкіл әлемнен технологиялық кәсіпкерлерді өзара тиімді шарттарды тарта отырып, стартап бағыттарын қалыптастыру және дамыту.

Осы мақсатқа қол жеткізу дамудың екі бағыты бойынша жүруді білдіреді:

"Қазіргі экономиканы цифрландыру" - нақты сектордағы нақты жобалардан тұратын прагматикалық бастауды қамтамасыз ету, экономиканың қазіргі салаларын, мемлекеттік құрылымдарды цифрландыру және оларды технологиялық қайта жабдықтау жобаларын іске қосу және цифрлық инфрақұрылымды дамыту.

"Болашақтың цифрлық индустриясын құру" - адами капиталды дамыту деңгейін көтеру, инновациялық даму институттарын құру және жалпы алғанда, цифрлық экожүйені қарқынды дамыту есебінен ұзақ мерзімді орнықтылықты қамтамасыз ету, елдің цифрлық трансформациялауды іске қосу.

Бейімделген маркетингтік материалдарды және локализацияланған контентті пайдаланған кезде брендiңiздi халықаралық аудиторияға ұсыну бiрқатар қиындықтар тудырады. Брендтiң өзiндiк кейiпiн сақтап, компанияның жолдауын мақсатты аудиторияның ерекше сипаттамалары мен ерекшелiктерiн ескерiп, олардың жауабын таба алатындай бейiмдеу өте маңызды болып табылады.

Веб-сайттарды, жарнамалық және маркетингтік материалдарды, сауда белгiлерiнiң ұрандары мен атауларын шығармашылық аударма саласындағы мамандар әртүрлi ұлттық нарықтарға сәттi бейiмдей алады.

Қайталанатын тапсырмаларды автоматтандыру жобалардың орындалуын жылдамдатуға, келiсiлген және болжалатын нәтижелердi қамтамасыз етуге және операциялық шығындарды азайтуға көмектеседi. Iшкi және сыртқы өнiмдер үшiн бiр бүтiн экожүйенi енгiзу арқылы барлық процестi мүмкiндiгiнше автоматтандыруға тырысамыз. Аударма процесiн автоматтандыруға аудармаға арналған бағдарламалық құралды және машиналық аударманы пайдалану жатады. Бұл файлдарды алдын ала және ақырғы өңдеу, контенттi белгiлеу, синтаксистiк талдау және деректердi түрлендiру, сондай-ақ API кiрiстiру үшiн жекелендiрiлген құралдар мен сценарийлердi әзiрлеуге мүмкiндiк бередi.

Ақпараттық технологияларды локализациялау және аударма шешiмдерi халықаралық ақпараттық технология брендтерiне өз атын шығаруға, қызметкерлердi оқытуға, ережелер мен шарттарды сақтауға және кiрiстi арттыруға көмектесетiн тиiмдi құрал болып табылады[7].

- 1.Қазақстан Республикасы "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы. 2022 жыл
- 2.Маркетинг 4.0: Дәстүрлiден цифрлыққа көшу - Филлип Котлер
- 3.Әлемдегi ең жақсы цифрлық маркетингтік науқан II - Дэмиан Райан
- 4.SEO 2017: Ақылды интернет -маркетинг стратегиясының көмегiмен iздеу жүйесiн оңтайландыруды үйренiңiз - Адам Кларк
- 5.Маркетологтарға арналған AI, 2 -шi басылым - Кристофер Пенн
- 6.Бұл маркетинг: Сiз көрудi үйренмейiнше сiздi көре алмайсыз - Сет Годин
- 7.Хит жасаушылар: цифрлық аландаушылық дәуiрiндегi танымалдылық туралы ғылым - Дерек Томсон.

ПРАВИЛА
для авторов научного журнала
«ВЕСТНИК КазАДИ им.Л.Б.ГОНЧАРОВА»

Редакционная коллегия просит авторов руководствоваться следующими правилами при подготовке статей для опубликования в журнале.

Научные статьи, представляемые в редакцию журнала, должны быть оформлены согласно базовым издательским стандартам по оформлению статей в соответствии с ГОСТ 7.5-98 «Журналы, сборники, информационные издания. Издательское оформление публикуемых материалов», пристатейных библиографических списков в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Статьи должны быть оформлены в строгом соответствии со следующими правилами:

– В журналы принимаются статьи по всем научным направлениям в 1 экземпляре, набранные на компьютере, напечатанные на одной стороне листа с полями 30 мм со всех сторон листа, электронный носитель со всеми материалами в текстовом редакторе «Microsoft Office Word (97, 2000, 2007, 2010) для WINDOWS».

– Общий объем статьи, включая аннотации, литературу, таблицы, рисунки и математические формулы не должен превышать 10-12 страниц печатного текста. *Текст статьи: кегль – 14 пунктов, гарнитура – Times New Roman (для русского, английского и немецкого языков), KZ Times New Roman (для казахского языка).*

Статья должна содержать:

1. **УДК** по таблицам универсальной десятичной классификации;
2. **Инициалы и фамилия** (-и) автора (-ов) – на казахском, русском и английском языках (*прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, см. образец*);
3. **Ученую степень, ученое звание, место работы** (учебы), **город** (страна для зарубежных авторов);
4. E-mail;
5. **Название статьи** должно отражать содержание статьи, тематику и результаты проведенного научного исследования. В название статьи необходимо вложить информативность, привлекательность и уникальность (*не более 12 слов, заглавными прописными буквами, жирным шрифтом, абзац 1 см по левому краю, на трех языках: русский, казахский, английский, см. образец*);

6. **Аннотация** – краткая характеристика назначения, содержания, вида, формы и других особенностей статьи. Должна отражать основные и ценные, по мнению автора, этапы, объекты, их признаки и выводы проведенного исследования. Дается на казахском, русском и английском языках (*рекомендуемый объем аннотации – 30-150 слов, прописными буквами, нежирным шрифтом 12 кегль, абзацный отступ слева и справа 1 см, см. образец*);

7. **Ключевые слова** – набор слов, отражающих содержание текста в терминах объекта, научной отрасли и методов исследования (*оформляются на языке публикуемого материала: кегль – 12 пунктов, курсив, отступ слева -справа – 3 см.*). Рекомендуемое количество ключевых слов – 5-8, количество слов внутри ключевой фразы – не более 3. Задаются в порядке их значимости, т.е. самое важное ключевое слово статьи должно быть первым в списке);

8. **Основной текст статьи** излагается в определенной последовательности его частей, включает в себя:

- слово ВВЕДЕНИЕ / КІРІСПЕ / INTRODUCTION (*нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре*).

Необходимо отразить результаты предшествующих работ ученых, что им удалось, что требует дальнейшего изучения, какие есть альтернативы (если нет предшествующих работ – указать приоритеты или смежные исследования). Освещение библиографии позволит отгородиться от признаков заимствования и присвоения чужих трудов. Любое научное изыскание опирается на предыдущие (смежные) открытия ученых, поэтому обязательно ссылаться на источники, из которых берется информация. Также можно описать методы исследования, процедуры, оборудование, параметры измерения, и т.д. (*не более 1 страницы*).

- слова ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ / НЕГІЗГІ БӨЛІМ / MAIN PART (*нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре*).

Это отражение процесса исследования или последовательность рассуждений, в результате которых получены теоретические выводы. В научно-практической статье описываются стадии и этапы экспериментов или опытов, промежуточные результаты и обоснование общего вывода в виде математического, физического или статистического объяснения. При необходимости можно изложить данные об опытах с отрицательным результатом. Затраченные усилия исключают проведение аналогичных испытаний в дальнейшем и сокращают путь для следующих ученых. Следует описать все виды и количество отрицательных результатов, условия их получения и методы его устранения при необходимости. Проводимые исследования предоставляются в наглядной форме, не только экспериментальные,

но и теоретические. Это могут быть таблицы, схемы, графические модели, графики, диаграммы и т.п. Формулы, уравнения, рисунки, фотографии и таблицы должны иметь подписи или заголовки *(не более 10 страниц)*.

- слово **ВЫВОДЫ / ҚОРЫТЫНДЫ / CONCLUSION**

(нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, по центру).

Собираются тезисы основных достижений проведенного исследования. Они могут быть представлены как в письменной форме, так и в виде таблиц, графиков, чисел и статистических показателей, характеризующих основные выявленные закономерности. Выводы должны быть представлены без интерпретации авторами, что дает другим ученым возможность оценить качество самих данных и позволит дать свою интерпретацию результатов *(не более 1 страницы)*.

9. Список использованных источников включает в себя:

слово **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ / ПАЙДАЛАНҒАН ДЕРЕКТЕР ТІЗІМ / REFERENCES** *(Нежирными заглавными буквами, шрифт 14 кегль, в центре)*.

Очередность источников определяется следующим образом: сначала последовательные ссылки, т.е. источники, на которые вы ссылаетесь по очередности в самой статье. Затем дополнительные источники, на которых нет ссылок, т.е. источники, которые не имели место в статье, но рекомендованы вами для кругозора читателям, как смежные работы, проводимые параллельно. Рекомендуемый не более чем из 20 наименований (ссылки и примечания в статье обозначаются сквозной нумерацией и заключаются в квадратные скобки). Статья и список литературы должны быть оформлены в соответствии с ГОСТ 7.5-98; ГОСТ 7.1-2003.

10. Иллюстрации, перечень рисунков и подрисовочные надписи к ним представляют по тексту статьи. В электронной версии рисунки и иллюстрации представляются в формате TIF или JPG с разрешением не менее 300 dpi.

11. Математические формулы должны быть набраны в Microsoft Equation Editor (каждая формула – один объект).

ARNAU Print»
ЖШС баспаханасында басылған.
050043, Алматы қаласы,
Орбита-3 ықшам ауданы, 55/1.
Байланыс телефоны:
+7 (727) 338-21-36, +7 701 766 0254
arnau_print@mail.ru