

**MATERIALS  
OF THE XX INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND  
PRACTICAL CONFERENCE**

**CUTTING-EDGE SCIENCE - 2023**

April 30 - May 7 ,2023

**Volume 5**

SHEFFIELD  
SCIENCE AND EDUCATION LTD  
2023

**SCIENCE AND EDUCATION LTD**  
Registered in ENGLAND & WALES Registered Number: 08878342  
OFFICE 1, VELOCITY TOWER, 10 ST. MARY'S GATE,  
SHEFFIELD, S YORKSHIRE, ENGLAND, S1 4LR

Materials of the XX International scientific and practical Conference  
Cutting-edge science - 2023 , April 30 - May 7 ,2023: Sheffield. Science and  
education LTD -128 p.

**Date signed for printing ,**  
For students, research workers.  
Price 3 euro

ISSN 2312-2773

© Authors , 2023

© SCIENCE AND EDUCATION LTD, 2023

## PHYSICAL CULTURE AND SPORT

### The development of physical culture and sports in modern conditions.

**м.п.н., Байзаков А.Б.,**

*преподаватель кафедры ФиС*

*Аркалыкский педагогический институт им. И Алтынсарин,*

*г Аркалык, Казахстан*

**м.п.н., Смагулов С.К.,**

*преподаватель кафедры ФиС*

*Аркалыкский педагогический институт им. И Алтынсарин,*

*г Аркалык, Казахстан*

**м.п.н., Расулов С.М.,**

*КУ общеобразовательная школа № 4 им.Кейкі батыра,*

*г. Аркалык, Казахстан*

## ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Физическое воспитание детей дошкольного возраста - первое и очень важное звено современной системы физического воспитания. В первые годы жизни ребенок проходит огромный путь развития: закладываются основы здоровья, физического развития, формируются двигательные навыки, создается фундамент для воспитания физических качеств и всей личности ребенка в целом.

В психолого-педагогическом направлении (Г.П.Аксенов, В.К.Бальсевич, М.Я.Виленский, Р.Дитлс, И.О.Матынюк, Л.С.Кобелянская и др.) здоровый образ жизни рассматривается с точки зрения сознания, психологии человека, мотивации. Имеются и другие точки зрения: например, медико-биологическая; однако, резкой грани между ними нет, т.к. они нацелены на решение одной проблемы – укрепление здоровья индивидуума.

Здоровый образ жизни – это «результатирующая действий многих внутренних и внешних факторов, объективных и субъективных условий, благоприятно влияющих на состояние здоровья» [1].

В узко биологическом смысле речь идет о физиологических адаптационных возможностях человека к воздействиям внешней среды и изменениям состояний внутренней среды.

Психическое здоровье человека также относится к понятию здорового образа жизни. Оно определяется как «состояние душевного благополучия, полноценной психологической деятельности человека, выражающееся в бодром настроении, хорошем самочувствии, его активности» [2].

Основу психологического здоровья составляет полноценное психическое развитие на всех этапах онтогенеза. Одной из важнейших целей психологической службы образования является создание психолого-педагогических условий, обеспечивающих такое развитие.

Выделяются основные принципы здорового образа жизни:

1. Творцом здорового образа жизни является человек как существо деятельное в биологическом и социальном отношении (индивидуально и общественно полезная духовная или физическая деятельность).

2. Отказ от вредных привычек (злоупотребления алкоголем, курения, наркотиков и токсических веществ).

3. Соблюдение принципов рационального питания (сбалансированного качественно – белки, жиры, углеводы, витамины, микроэлементы и количественно-энергетическая ценность потребляемых продуктов и расход энергии в процессе жизнедеятельности).

4. Рациональная двигательная активность.

5. Соблюдение общечеловеческих норм и принципов морали, регулирующих все сферы жизнедеятельности человека и т.д.

Цель этих программ – «создать условия для продолжительной, полноценной, насыщенной впечатлениями, эмоциями, радостью жизни человека; предупредить негативные последствия – заражение венерическими болезнями, ВИЧ и т.д.» [3].

Без развития физических качеств ребенок не смог бы выполнять даже элементарные упражнения, а также различные виды деятельности, включающие движения.

Список литературы:

1. [Петленко В.П. Основы валеологии. Книга первая. 1998.- 433 с.](#)

2. Государственная программа РК от 12.03.2001 N 570 «Государственная программа развития физической культуры и спорта в республике Казахстан на 2001-2005 годы».

3. Государственная программа развития физической культуры и спорта в Республике Казахстан на 2001 - 2005 годы. Введение.

## PHYSICS

### Physics of the solid state.

Легеца Я.П.

*ДВНЗ «Ужгородський Національний Університет», м.Ужгород*

#### **МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВОК НА ОСНОВІ БАКТЕРІОРОДОПСИНУ**

**Актуальність теми.** Найбільш зручними для використання у сферах оптичної обробки, перетворення, збереження і передачі інформації, є плівкові структури на основі бактеріородопсину. Фізичні властивості плівкових матеріалів залежать від таких факторів як: хімічний склад, структура, пористість та однорідність вказаних характеристик по всьому об'єму плівки. На перераховані характеристики плівок впливає: тип підкладки, методика підготовки плівкоутворюючої суміші, методика нанесення та висушування самої плівки.

**Метою** даної роботи є дослідити методи отримання та властивості плівок на основі бактеріородопсину.

#### **ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ**

Для виготовлення чутливих елементів на базі полімерних плівок бактеріородопсину в якості матриці використовували желатину (Sigma). Плівки БР в полімерних матрицях були підготовлені із застосуванням стандартних методик [7].

Після підготовки плівкоутворюючої суміші застосовувалися різні методи нанесення плівок на скляні підкладки та торці оптичних волокон. Найбільш прийнятними у даному випадку були метод поливу та метод центрифугування.

*Метод поливу* (рис.1) полягає в нанесенні плівкоутворюючої суміші на старанно очищену скляну підкладку, що попередньо встановлена в строго

горизонтальному положенні. Висушування плівок проводять в ексікаторі над шаром силікагелю протягом 24 годин. Товщину плівок, яка залежить від концентрації та кількості нанесеної суміші, визначають інтерференційним методом. Для досліджень використовують плівки, товщина яких знаходиться у межах 20 - 40 мкм, а оптична густина складає  $\sim 1.0 - 2.0$ . Кінцева концентрація желатини або ПВС у плівкоутворюючій суміші повинна бути в межах 1 - 4 %, кількість БР на квадратний сантиметр поверхні  $(0.25 - 0.6) \times 10^{-6}$  кг, об'єм суміші, що наноситься на підкладку при цьому складає  $(0.6 - 1) \times 10^{-7}$  м<sup>3</sup>[2].

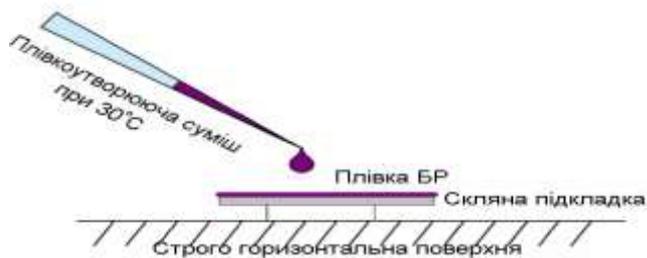


Рис. 1. Схематичне зображення виготовлення плівки БР методом поливу.

До переваг методу поливу можна віднести простоту виготовлення плівок БР, при цьому він обумовлює створення однорідних плівок з високою оптичною якістю. Недоліком даного методу є проблематичність виготовлення тонких плівок (з товщиною менше 20 мкм) та товстих плівок з точно заданими розмірами.

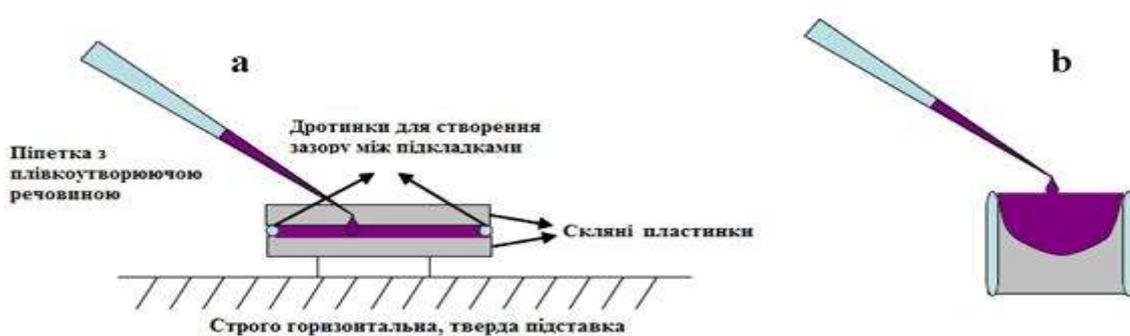


Рис.2 Зображення методу формування желатинових плівок БР.

На відміну від методу поливу, *формування желатинових плівок БР* проводять у зазорі між двома скляними підкладками, одна з яких гідрофобізована 50% розчином диметилдихлорсилану у бензолі(рис.2). Плівкоутворююча суміш, нагріта до 308 К, завдяки капілярному явищу, легко

заповнює простір між підкладками, який задається дротинками, каліброваними за товщиною. Застигання плівкоутворюючої суміші здійснюється при 278 – 281 К протягом 1 години, після чого гідрофобізовану скляну підкладку видаляють з поверхні плівки. Висушування зразків проводять в ексікаторі при кімнатній температурі над шаром силікагелю протягом 24 годин[3].

Товщина плівок БР, одержаних даним методом, складає 50-100 мкм і залежить від діаметра металічних стержнів, які використовуються для розділення скляних пластин. З допомогою описаного методу отримують однорідні та гладкі плівки БР з добре контрольованою товщиною та високою оптичною якістю[6].

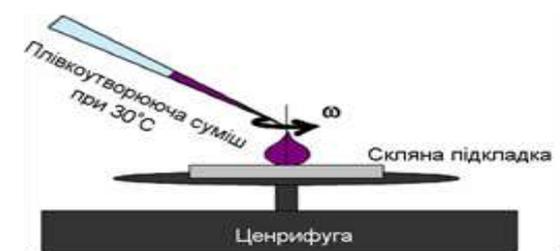


Рис.3 Зображення методу центрифугування

*Метод центрифугування* (рис.3) є альтернативним та універсальним методом для отримання тонкоплівкових зразків з товщиною в межах одного мікрметра. Товщина плівки що наноситься методом центрифугування залежить від швидкості обертання, в'язкості та об'єму плівкоутворюючого розчину. Отримання плівок методом центрифугування починається з нанесення невеликої краплі розчину в центр підкладки, після чого підкладка обертається з розчином на високій швидкості [4].

За допомогою даного методу можна отримувати тонкі плівки (з товщинами  $< 1$  мкм). Тонкі плівки БР одержані з допомогою методу центрифугування мають трохи більшу товщину на краях скляних підкладок. Але цією неоднорідністю по товщині можна знехтувати при оптичних вимірюваннях, оскільки діаметр зразка та пучка збуджуючого випромінювання менше ніж площа неоднорідності товщини.

Використання методів поливу та формування дозволяє отримати плівки з однорідним розподілом товщини по всій поверхні зразка. Тонкі плівки БР одержані з допомогою методу центрифугування мають трохи більшу товщину на краях підкладки, але цією неоднорідністю по товщині можна знехтувати при оптичних вимірюваннях, оскільки діаметр пучка збуджуючого випромінювання менше ніж площа неоднорідності товщини.

#### Список використаної літератури:

1. Yoshida, M., Ohno, K., Takeuchi, Y., Kagawa, Y. (1977) Prolonged lifetime of the 410-nm intermediate of bacteriorhodopsin in the presence of guanidine hydrochloride. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 75(4), 1111-1116.
2. Nakasako, M., Kataoka, M., Tokunaga, F. (1989) Arginine remarkably prolongs the lifetime of the M-intermediate in the bacteriorhodopsin photocycle at room temperature. *FEBS Letters*, 254(1-2), 211-214.
3. Li, M., Li, B., Jiang, L., Tussila, T., Tkachenko, N., Lemmetyinen, H. (2000) Long-lived M-state in multilayer films fabricated by alternative deposition of a polycation and bacteriorhodopsin. *Langmuir*, 16(12), 5503-5505.
4. Lemmetyinen, H., Ikonen, M. (1994). Photo-induced optical and electrical signals on highly oriented bacteriorhodopsin langmuir-blodgett films. *Trends in Photochemistry & Photobiology, Research Trends*, 3.
5. Lindvold, L. R., Imam, H., Ramanujam, P. S. (1994) Sensitometric properties of chemically modified bacteriorhodopsin films. *Proceedings of SPIE*, 2429, 22-33.
6. Liang, B., Li, B., Jiang, L. (2001) Study on the long lifetime of the M state in chemically modified bacteriorhodopsin film. *Chemistry of Materials* 13(9), 2746-2748.
7. Wang, L., Li, B., Hong, G. (2006) Study on the lifetime of M-intermediate of bacteriorhodopsin film chemically modified with CeO<sub>2</sub> nanoparticles. *Colloids and Surfaces A Physicochemical and Engineering Aspects* 296(1-3), 57-61.

## **GEOGRAPHY AND GEOLOGY**

### **Cartography and Geoinformatics**

**Д.т.н. Орынгожин Е.С., докторант Мендыбаева Г.Е.**  
*(Казахстан, Алматы, Казахский национальный университет им. аль-Фараби)*

#### **МЕТОД ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ КАРТОГРАФИРОВАНИЙ**

В настоящее время основной объем информации для решения множества сложных задач развития городских и сельских территорий имеет явную пространственно-территориальную направленность. При этом в данном случае определение «географические» обозначает не столько «пространственность» или «территориальность», а скорее комплексность и системность исследовательского подхода. Применение геоинформационных технологий, данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и новейших программных средств самым эффективным образом сказывается на качестве принятия обоснованных управленческих решений и, что немаловажно, на разработке картографических материалов аналитического характера (карт землепользований, карт водоохранных зон, санитарно-защитных зон городов и т.п.), используемых для подготовки концепции градостроительного зонирования [1]. Дистанционное зондирование Земли представляет собой процесс, посредством которого собирается информация об объекте, территории или явлении без непосредственного контакта с ним. К дистанционному зондированию относят все виды неконтактных съемок, которые проводятся с различных измерительных платформ: летательных воздушных и космических аппаратов (самолетов, вертолетов, космических кораблей, спутников и т.д.), судов и подводных лодок, наземных станций. При этом снимок определяется как двумерное метрическое изображение конкретных объектов, получаемое

целенаправленно в результате дистанционной регистрации и измерения собственного или отраженного излучения, и представляет собой наиболее целесообразную форму измерения, регистрации и визуализации излучения, несущего географическую информацию об исследуемых объектах. При изучении природных и социально-экономических особенностей любого муниципального района используют и общегеографические, и тематические карты. В своей совокупности они позволяют установить закономерности размещения явлений, выявить разнообразные взаимосвязи и взаимообусловленности в природе и характере экономического развития территории и направление развития явлений. Дистанционное зондирование Земли – наблюдение [поверхности Земли](#) наземными, авиационными и [космическими](#) средствами, оснащёнными различными видами [съёмочной аппаратуры](#). Рабочий диапазон длин волн, принимаемых съёмочной аппаратурой, составляет от долей микрометра ([видимое](#) оптическое излучение) до метров ([радиоволны](#)). Методы зондирования могут быть пассивные, то есть использующие естественное отраженное или вторичное тепловое излучение объектов на поверхности Земли, обусловленное солнечной активностью, и активные — использующие вынужденное излучение объектов, инициированное искусственным источником направленного действия. Данные ДЗЗ, полученные с [космического аппарата](#), характеризуются большой степенью зависимости от прозрачности [атмосферы](#). Поэтому на КА используется многоканальное оборудование пассивного и активного типов, регистрирующее электромагнитное излучение в различных диапазонах. Дистанционное зондирование является методом получения информации об объекте или явлении без непосредственного физического контакта с данным объектом. Дистанционное зондирование является подразделом [географии](#). В современном понимании, термин в основном относится к технологиям воздушного или космического зондирования местности с целью обнаружения, классификации и анализа объектов земной поверхности, а также атмосферы и океана, при помощи распространяемых сигналов (например, электромагнитной радиации).

Разделяют на активное (сигнал сначала излучается самолётом или космическим спутником) и пассивное дистанционное зондирование (регистрируется только сигнал других источников, например, солнечный свет) [1; 2; 3].

Использование данных ДЗЗ перспективно и в случае оценки городских территорий, поскольку от принятия обоснованных, эффективных решений по функциональному зонированию территории при разработке генерального плана и карт города зависит протекание в нем всех процессов жизнедеятельности населения, производства, размещения элементов инфраструктуры. Проекты территориального планирования создаются на значительной по площади территории, поэтому при их разработке применение данных ДЗЗ (космических снимков обосновано). Для целей территориального планирования наиболее привлекательны – космические снимки сверхвысокого пространственного разрешения (от 0,3 до 1 м) и высокого разрешения (от 1 до 2,5 м). Наиболее известные и легкодоступные данные ДЗЗ – снимки, сделанные в видимом диапазоне спектра (например, снимки, предоставляемые сервисами OpenStreetMap, Yandex, Google, SasPlanet и др.). Существуют данные, включающие в себя несколько спектральных каналов, например, Ресурс, Landsat, Worldview, QuickBird, MODIS, NOAA, ASTER, SPOT и др [1; 2; 3]. Поэтому при помощи средств дистанционного зондирования решаются совершенно новые такие задачи как создание геоинформационных технологий, алгоритмов и программ, предназначенных для дешифрирования снимков и другие.

### **Литература:**

1. Новаковский Б.А. Фотограмметрия и дистанционные методы изучения Земли. - М., МГУ, 2017. -208 с.
2. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. - М., Колос, 2018. - 328 с.
3. Закарин Э.А., Спивак Л.Ф., Архипкин О.П. и др. Методы дистанционного зондирования в сельском хозяйстве Казахстана. - Алматы, Ылым, 2019. - 176 с.

## MEDICINE

### Infectious diseases

**Таскаев С.В.,**

*ПФ НАО МУС, «Общая врачебная практика» г. Павлодар, врач – интерн.*

**Научный руководитель – Г.С. Рахманова,** *ассистент кафедры внутренних болезней ПФ НАО МУС, практикующий врач-фтизиатр г. Павлодар.*

### **ВИЧ – АССОЦИИРОВАННЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ.**

#### **СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ В КАЗАХСТАНЕ ПО ПОЛОЖЕНИЮ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ.**

#### **РАЗБОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПАЦИЕНТА С ВИЧ – ИНФЕКЦИЕЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ ТУБЕРКУЛЕЗОМ. ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ, СОЧЕТАННЫМИ АНТИРЕТРОВИРУСНОЙ ТЕРАПИЕЙ.**

##### **Актуальность исследования**

Рост числа инфицированных пациентов туберкулезом в Казахстане, и в частности Павлодарской области. По официальным данным, в Павлодарской области на середину 2022 года зарегистрировано 154 новых случая туберкулеза. @Pawlodarnews.kz (31 июля 2022 года).

ВИЧ-инфекция является самым мощным биологическим фактором, повышающим (более чем в 200 раз) восприимчивость к заболеванию ТБ. При этом ТБ как причину смерти устанавливают у 30 % больных с ВИЧ-инфекцией. Риск развития ТБ в течение жизни у ВИЧ-отрицательных людей составляет 5–10 %, у ВИЧ-положительных — 50 %. Почти 10 % из вновь выявленных случаев легочного ТБ сочетается с ВИЧ-инфекцией. В настоящее время эта патология

занимает первое место в структуре оппортунистических инфекций у ВИЧ-инфицированных (43,8 %).

### **Цель**

Рассмотреть и разобрать современные методы диагностики по выявлению и лечению ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. Предоставить данные лабораторных исследований, рентгенологической картины на снимках в динамике, а так же клиническое течение туберкулеза ассоциированного ВИЧ – инфекцией.

### **Материалы и методы исследования**

Действующие протокола в Казахстане и научная литература по ВИЧ-инфекции, ассоциированной туберкулезом. Анализ статистических данных в стране Казахстан, в частности в Павлодарской области.

### **Эпидемиология**

По данным ВОЗ, в настоящее время во всем мире ежегодно регистрируется около 8 млн новых случаев туберкулеза, из которых 14% являются сочетанными с ВИЧ-инфекцией (коинфекция).

Можно выделить три основные волны распространения ВИЧ - инфекции:

- первая (быстрая волна) — распространение ВИЧ среди потребителей инъекционных наркотиков;
- вторая (медленная волна) — заражение лиц половым путем сексуальными партнерами-наркоманами;
- третья волна является следствием двух предыдущих и распространяется среди детей, рожденных ВИЧ-инфицированными матерями.

В стране Казахстан на 1 марта 2022 года зарегистрировано 47 075 случаев заражения ВИЧ-инфекцией. Из них:

- 2 542 человека - иностранные граждане,

- 540 человек – анонимно обследованные,
- 43 993 человека - казахстанцы.

Основная возрастная группа людей с ВИЧ (90% или 25 862) – от 15 до 49 лет.

### **Статистические данные по путям инфицирования 2022 год**

За 2 месяца 2022 года удельный вес инфицированных при употреблении инъекционных наркотиков составил 21,4% (2 месяца 2021 г. – 26,5%), доля зараженных половым путем – 68,2% (2 месяца 2021 г. – 69,4%), из них

- гетеросексуальных контактах – 59,5% (2 месяца 2021 г. – 62,2%),
- при гомосексуальных контактах – 8,7% (2 месяца 2021 г. – 7,2%);
- неустановленный путь передачи – 10,0% (2 месяца 2021г. – 3,2%).

### **Патогенез ВИЧ-ассоциированного ТБ**

По мере прогрессирования ВИЧ-инфекции количество CD4+-лимфоцитов уменьшается, их функция нарушается. При этом существенно ослабляется макрофагальный фагоцитоз и активность естественных киллеров. Одновременно снижается выработка CD4+-лимфоцитами опсонизирующих антител (Опсонизирующие антитела ( АТ ) взаимодействуют с поверхностными структурами клеток микробов или заражённых клеток организма, способствуя поглощению их фагоцитами), интерлейкина-2, интерферона- $\gamma$ .

ВИЧ также влияет на альвеолярные макрофаги, моноциты и полинуклеары, снижая их способность мигрировать в легкие.

Более частое развитие ТБ у ВИЧ-инфицированных лиц может происходить как из-за снижения сопротивляемости к первичному или повторному заражению микобактериями туберкулеза (экзогенное заражение), так и в результате реактивации старых остаточных пост - туберкулёзных

изменений, ослабленного противотуберкулезного иммунитета (эндогенная реактивация).

### **Результаты исследования**

Заражение ВИЧ может не сопровождаться жалобами или клиническими симптомами на протяжении многих лет. Основными клиническими проявлениями ТБ на фоне ВИЧ-инфекции являются астения, постоянная или интермиттирующая лихорадка, длительный кашель, значительное снижение массы тела, диарея, увеличение лимфатических узлов, преимущественно шейных и подмышечных, реже — паховых, плотной консистенции, бугристых, плохо смещающихся при пальпации. Выраженность клинического проявления ТБ у ВИЧ-инфицированных и больных СПИДом в значительной степени зависит от угнетения клеточного иммунитета.

При рентгенологическом исследовании у больных с ВИЧ/ТБ на поздних стадиях ВИЧ - инфекции обнаруживают:

- милиарные высыпания во всех легочных полях с одновременным их наличием в печени, кишечнике, селезенке, мозговых оболочках;
- значительное увеличение внутригрудных лимфатических узлов с расширением корней легких и пневмоническими фокусами, участками просветления за счет распада легочной ткани;
- инфильтративные фокусы с множественными участками просветления вследствие распада;
- деструктивные изменения с формированием тонкостенных полостей распада без фиброзной ткани.

Патоморфологическая характеристика ТБ зависит от стадии ВИЧ-инфекции. При ранних стадиях может развиваться казеозная пневмония, в начальной стадии которой возникает казеозно-некротический бронхолит на фоне нарастающей лимфопении при поражении периферических и

внутригрудных лимфатических узлов. На поздних стадиях ВИЧ-инфекции доминируют диссеминированный и генерализованный ТБ с гнойно-некротическими фокусами в легких и других органах и тканях на фоне гипоплазии или аплазии лимфоузлов с фибриноидным набуханием стенок сосудов и соединительной ткани, с плазматизацией, эозинофилией, отеком тканей и выпотом фибрина в периваскулярное пространство.

### **Тактика ведения пациента с ВИЧ – инфекцией, ассоциированной туберкулезом**

Лечение туберкулеза на фоне ВИЧ-инфекции должно проводиться только медицинским персоналом, имеющим опыт работы с данными инфекциями.

До прекращения бактериовыделения больной должен обязательно находиться в специализированном стационаре.

Учитывая слабую приверженность данной категории больных к лечению, прием медикаментов необходимо проводить под строгим контролем медицинского персонала. В зависимости от наличия и степени выраженности лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза к противотуберкулезным средствам, нужно использовать резервные противотуберкулезные препараты. При выявлении мультирезистентности или отсутствии эффекта от лечения требуется удлинить сроки начальной и последующих фаз лечения до 8 и 12–16 месяцев соответственно.

Главный вопрос при ведении пациентов с ТБ/ВИЧ — когда начинать АРТ.

В соответствии с последними рекомендациями ВОЗ , а также действующего протокола МЗ РК от 2018 года по лечению пациентов с ВИЧ – инфекцией, ассоциированных туберкулезом, по лечению ВИЧ рекомендуется назначать АРТ всем пациентам с ТБ независимо от числа CD4.

Вопрос о сроках начала АРТ должен решаться с учетом тяжести клинических проявлений иммунодефицита.

Если возможно, АРТ следует отложить на 2–8 недель от начала приема ПТЛС, что позволит избежать взаимодействия противотуберкулезных и АРВ-лекарств; избежать суммирования побочных эффектов; снизить риск развития СВИ. Наиболее часто у пациентов с ТБ/ВИЧ могут проявляться следующие побочные реакции, которые усиливаются на фоне АРТ: кожные реакции в виде эксфолиативного дерматита, синдрома Стивенса-Джонсона, токсического эпидермального некролиза; периферическая нейропатия (особенно на фоне сочетанной антиретровирусной терапии с использованием ставудина и приема циклосерина, пипразинамида); осложнения со стороны ЖКТ; поражения почек; нейropsychические реакции (особенно при сочетанном применении циклосерина и эфавиренца).

### **Противотуберкулезные препараты при лечении ВИЧ – ассоциированного туберкулеза**

Лекарственная группа	Международное непатентованное наименование ЛС	Вес (кг)			
		<33 кг	33-49 кг	50-70 кг	>70 кг
<b>Интенсивная фаза – ежедневный прием</b>					
Пероральные противотуберкулезные препараты первого ряда	Изониазид (H)	10-15 мг/кг	200-300	300	400
	Рифампицин (R)	300	450	600	750

	Пиразинамид (Z)	30- 40 мг/кг	1000- 1500	1500- 2000	2000
	Этамбутол (E)	25 мг/кг	800 - 1200	1200- 1600	1600- 2000
Инъекционные препараты	Канамицин (Km) (1 г)	15- 20 мг/кг	500- 750	1000	1000
	Капреомицин (Cm) (1 г)	15- 20 мг/кг	500- 750	1000	1000
	Амикацин (Am) (1 г)	15- 20 мг/кг	500- 750	1000	1000
Препараты из группы фторхинолонов	Офлоксацин (Ofx)	800	800	800	800- 1000
	Левифлоксацин (Lfx)	500	500	750- 1000	1000
	Моксифлоксацин (Mfx)	400	400	400	400
Другие противотуберкулезные препараты второго ряда	Этионамид (Eto)	15- 20 мг/кг	500	750	1000
	Протионамид (Pto)	15- 20 мг/кг	500	750	1000

	Циклосерин (Cs)	15-20 мг/кг	500	750	1000
	Парааминосалициловая кислота (PAS)	1500 мг/кг	8000	8000	8000
5 группа	Линезолид (Lzd)	-	600	600	600
	Клофазимин (Cfz) *	-	200*	200*	200*
	Бедаквилин (Bdq)**	-	400**	400**	400**
	Деламанид (Dlm)	-	200	200	200
	Амоксициллин-клавуланат (Амх-Clv)***	При весе до 50 кг – из расчета дозы амоксициллина 35 мг на 1кг массы тела; при весе 50 кг и выше – 2000 мг амоксициллина			
<b>Поддерживающая фаза – ежедневный прием</b>					
Пероральные противотуберкулезные	Изониазид (H)	10-15 мг/кг	300	300	400
	Рифампицин (R)	300	450	600	750

препараты первого ряда	Этамбутол (E)	25 мг/кг	800	1200	1600
	Пиразинамид (Z)	30-40 мг/кг	1000-1500	1500-2000	2000
Препараты из группы фторхинолонов	Офлоксацин (Ofx)	600	600	800	800-1000
	Левифлоксацин (Lfx)	500	500	750-1000	1000
	Моксифлоксацин (Mfx)	400	400	400	400
Другие противотуберкулезные препараты второго ряда	Этионамид (Eto)	15-20 мг/кг	500	750	1000
	Протионамид (Pto)	15-20 мг/кг	500	750	1000
	Циклосерин (Cs)	15-20 мг/кг	500	750	1000

	Парааминосалицил овая кислота (Pas)	1500 мг/кг	8000	8000	8000
5 группа	Линезолид (Lzd)	-	600	600	600
	Клофазимин (Cfz)*	-	100*	100*	100*
	Бедаквилин (Bdq)**	-	200* *	200**	200**
	Деламанид (Dlm)	-	200	200	200
	Амоксициллин- клавуланат (Amx- Clv)***	При весе до 50 кг – 1500 мг амоксициллина; При весе 50 кг и выше – 2000 мг амоксициллина			

### **Клинический разбор пациента с ВИЧ – инфекцией, ассоциированной туберкулезом**

Обратился пациент Ж. с жалобами на кашель с выделением слизисто-гнойной мокроты, одышку при незначительной физической нагрузке, отсутствие аппетита, слабость, боль в груди вверху слева, похудание на 3-4 кг.

**Анамнез заболевания:** Впервые туберкулезом легких заболел в 2019г. Получал лечение в режиме 1категории по схеме: 4 HRZE/4HR с 26.11.2019г. по 01.10.2020г. исход «Лечение завершено». В октябре 2021г. снят с Д/учета с диагнозом: Остаточные изменения перенесенного туберкулеза легких с исходом в фиброз, плотные очаги. Наблюдался в группе риска у терапевта. Ухудшение самочувствия отмечает с декабря 2021г, связывает с простудой, появился кашель с мокротой, отмечался периодически подъем температуры до 37,5 С, затем присоединилась одышка, потерял вес до 3-4 кг. Обратился к терапевту. Проведено лечение и обследование: Анализ мокроты на МБТ №875 от 04.03.2022

1+; 1-9 куб; Анализ методом Джен-Эксперт №875 от 04.03.2022г. ТБ(+) положительный, устойчивый к R (рифампицину), КТ- легких от 03.03.2022г.: Признаки инфильтративных изменений в верхней доле левого легкого. Гидроторакс слева. Направлен в КГКП ПОЦФ, помещен в бокс приемного покоя до получения результата ПЦР на COVID-19, через бт/о. Решением ЦВКК №348 от 05.03.2022г. выставлен диагноз: Инфильтративный туберкулез верхней доли левого легкого в фазе распада. Туберкулезный плеврит. МБТ (+). ЛУ ТБ (МЛУ), рецидив, 1 В гр Д/учета. Обращаемость. Назначено лечение по схеме: 20 Bdq Lfx Lzd Cs Pto. Начал прием препаратов по схеме: 20 Bdq Lfx Lzd Cs Pto (ЦВКК № 348 от 05.03.2022г.), 05.03.2022г. в 17.30ч. сообщено об отрицательном результате ПЦР на COVID-19, пациент размещен в палату 6 терапевтического отделения КГКП ПОЦФ. Назначено лечение по схеме 20 Bdq Lfx Lzd Cs Pto, ЦВКК ННЦФ №379 от 14.03.2022г. взят на МКРЛ по схеме: Lfx Bdq Cfz Cs. Рекомендовано: продолжительность курса 33 недели или 273 дозы.

Состоит на Д/учете у кардиолога с 2020г. с диагнозом: Артериальная гипертензия 3 степени, риск 4. ХСН 0. Состояние после перенесенного ишемического инсульта в левой СМА (2020г.). Постоянно принимает таблетки Карлон 5мг. Вечером per os (прием препаратов нерегулярный). Состоит на Д/учете в ОЦС с 2014г. с диагнозом В20 (3 клиническая стадия). ИБ №50722 от 08.04.2014 г. АРТ терапию не получает в связи с тем, что не верит в свой статус. Неоднократно проводились ПСК, писал расписки об отказе от лечения. Состоит на Д/учете у терапевта в группе риска с диагнозом: Остаточные изменения перенесенного туберкулеза легких с исходом в фибриоз, плотные очаги с октября 2021г. Сопутствующие и перенесенные заболевания: Хронический некалькулезный холецистит, часто рецидивирующее течение вне обострения. Ангиопатия сетчатки. Хронический вазомоторный ринит. Инвалид 3 группы. Не работает. В больничном листе не нуждается. Вредные привычки: Курит в течение многих лет, алкоголь по праздникам со слов пациента.

**Лабораторно- диагностические исследования:**

**ОАК :** НСТ 37,0 , лейкоциты в крови 8,9 /л, тромбоциты в крови 343 /л, эритроциты в крови 5,1 /л, гемоглобин 135 г/л, СОЭ 38 мм/ч.

**Подсчет лейкоцитарной формулы:** базофилы – 1%, лимфоциты в крови – 20%, моноциты в крови – 7%, палочкоядерные нейтрофилы в крови – 6%, сегментоядерные нейтрофилы в крови – 63%, эозинофилы в крови – 3%

**Бак.посевы и анализы мокроты**

Анализ мокроты на МБТ (Микроскопический) №1223 от 04/03/2022 г. 1+

Бак.посев мокроты на МБТ методом MGIT № 1223 от 05/03/2022 г. (получен 29/03/2022): положительный.

**ТЛЧ мокроты на МБТ №1223от 05/03/2022 г.** (получен 07/04/2022 г.): устойчив к R, чувствительный к H, E, Z, Lfx, Km, Cm, Am, Mfx, Cfz, Lzd.

Бак.посев мокроты на МБТ № 1223 от 05/03/2022г. (получен 05/04/2022): положительный

Анализ мочи на МБТ № 1367 от 16/03/2022 г. : отриц.,

**Рентгенография обзорная органов грудной клетки (1 проекция) от 09/03/2022:** Слева в сегментах верхней доли на фоне фиброзных изменений очаговоподобные тени средней и малой интенсивности, без четких контуров, с отводящей дорожкой к корню легкого. Справа в легком в верхней доле фиброзные изменения. Корни расширены, структурны. Тень сердца без особенностей. Слева плевродиафрагмально спайки.

**Заключение:** Инфильтративный туберкулез верхней доли левого легкого в фазе распада. Плеврит слева. Слабоположительная рентгенологическая динамика.

**Рентгенография обзорная ОГК (1 проекция) + Продольная томография органов грудной клетки (06/06/2022):** На рентгене в динамике слева в сегментах верхней доли на фоне фиброзных изменений очаговоподобные тени

незначительно, но рассасываются, слегка уменьшились в размерах, стали менее интенсивными, полость распада четко не дифференцируется. Справа в верхней доле левого легкого фиброзные изменения. Корни расширены, структурные. Тень сердца без особенностей. Слева плевродиафрагмально спайки. Синус слева интенсивно затенен.

**Заключение:** Инфильтративный туберкулез верхней доли левого легкого в фазе распада. Плеврит слева. Слабо положительная рентгенодинамика.



**Прошел полный курс лечения ПТП совместно с АРТ.**

**Состояние при выписке:** На момент осмотра активных жалоб не предъявляет. Общее состояние относительно удовлетворительное. Кожные покровы и видимые слизистые обычной окраски. Периферические лимфоузлы не пальпируются. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Область сердца без патологических изменений. Тоны сердца ясные, ритм правильный. Язык чистый, влажный. Живот обычной окраски и формы, при пальпации мягкий, безболезненный. Печень и селезенка не увеличены. Стул регулярный, оформленный. Симптом Пастернацкого отрицательный с обеих сторон. Периферических отеков нет. Мочеиспускание свободное, безболезненное. В процессе лечения купированы признаки туберкулезной интоксикации, нормализовался аппетит, наступила стойкая конверсия мазка мокроты микроскопически и бак.посевом, отмечается положительная рентгенологическая динамика. Пациент выписывается на долечивание амбулаторно по согласованию

с участковым фтизиатром и заместителем руководителя по лечебной работе. Вес при выписке 75 кг. Рост 178 см. ИМТ 23,6 кг/м<sup>2</sup>.

### **Лечебные и трудовые рекомендации**

1. Лечение новыми и перепрофилированными препаратами: Lfx, Vdg Lzd Cfz Cs (продолжительность курса 39 недель или 273 дозы). Вес 75 кг. Таблетки Бедакзилин 100 мг по 2 таб 3 раза в неделю os (ПН, СР, ПТ). Таблетки Ленизолид 600 мг по 1 таб утром per os, Таблетки Левофлоксацин 750 мг + 250 мг по 1 + 1 таб. Утром per os, Капсулы Циклосерин 250 мг по 3 капсулы утром per os, Капсулы Клофазимин 100 мг по 1 капсуле утром per os в ежедневном режиме 7 раз в неделю.
2. Для купирования побочных действий ПТП: Таблетки Пиридоксина гидрохлорид 50 мг по 1 таблетке 1 раз в сутки per os
3. Контроль общеклинических анализов: Кровь на электролиты + Магний (Ежемесячно), Анализы мокроты на МТ микроскопия и посев 2-кратно, Консультация окулиста (тест на остроту зрения)
4. Рентгенологическое исследование 1 раз в 3 месяца и по показаниям с последующей консультацией фтизиохирурга.
5. ЭКГ ежемесячно с подсчетом Q-T сегмента.
6. Взвешивать пациента 1 раз в месяц для коррекции дозы ПТП
7. Полноценное и рациональное питание. Использование индивидуальной посуды, средств гигиены
8. Ведение необходимой документации касающейся пациента
9. Представить на ЦВКК (6 месяцев лечения)
10. После стабилизации процесса, при наличии показаний представить на ЦВКК для речения вопроса о возможности проведения реабилитации 2 этапа.
11. Наблюдение кардиолога, невропатолога, пульмонолога, специалиста ОЦС по месту жительства. Продолжить прием TDF/FTC+DTС –

Тенофовир/Эмтрицитабин 300/200 мг + Долутегравир 50 мг Режим приема: 1 таб. TDF/FTC 1 раз в сутки ч/з 24 часа, 1 таб. DTC 1 раз в сутки через 24 часа

12. Консультация фтизиохирурга через 2 месяца.

### **Выводы и исход заболевания данного клинического случая**

Благодаря раннему выявлению, ранней диагностике, следованию стандартам оказания медицинской помощи согласно протоколам МЗ РК, пациент Ж. был «излечен», переведен во II группу Д – учета с диагнозом: Клиническое излечение инфильтративного туберкулеза верхней доли левого легкого, туберкулезного плеврита слева с исходом в фиброз. Плотные очаги, спайки. II группа Д учета. Полость распада закрыта консервативным путем. Наблюдение по II группе Д – учета 2 года. Рекомендована реабилитация.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Протоколы заседаний Объединенной комиссии по качеству медицинских услуг МЗ РК, 2018

### **СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Лечение туберкулеза: рекомендации. 4-е изд. Женева: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2011.
2. Фролова О П., Кравченко А. В., Юрин О. Г. Определение стадии ВИЧ-инфекции у больных туберкулезом. Инфекционные болезни. 2009;
3. Туберкулез у ВИЧ-инфицированных: метод. рекомендации / П. С. Кривонос [и др.]. — Минск: Изд-во БГМУ, 2002. — 19 с. Проблемы здоровья и экологии 39
4. Вторичные заболевания у больных туберкулезом на поздних стадиях ВИЧ-инфекции / И. Ю. Бабаева [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. Особенности клинического течения и лечение ВИЧ -ассоциированного

туберкулеза легких / П. С. Кривонос [и др.] // Пульмонология и фтизиатрия. — Минск, 2003. — С. 294–305.

5. Туберкулез у ВИЧ-инфицированных и больных СПИДом / А. Г. Рахманова [и др.] // Клин. медицина. — 2003. — № 11. — С. 71–73. 10. Бабаева, И. Ю. Туберкулез у больных ВИЧ-инфекцией в новых эпидемиологических условиях / И. Ю. Бабаева // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2008. — № 4. — С. 33–36.

6. Бубочкин, Б. П. Оптимизация выявления, диагностики и профилактики запущенных форм туберкулеза легких / Б. П. Бубочкин, П. Н. Новоселов // Проблемы туберкулеза.

## Anesthesiology and intensive care

**Гавриков И.К.**

*резидент 3-го года обучения, специальности 7R019117 «Анестезиология и реанимация, в том числе детская»*

*(ПФ НАО «МУС» г. Семей Республика Казахстан)*

**Научный руководитель: к.м.н. Мамыров Д.О.**

*(ПФ НАО «МУС» г. Семей, Республика Казахстан)*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНЕКСАМОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КРОВОПОТЕРИ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ.**

#### **Резюме**

**Актуальность.** Акушерские кровотечения одна из самых распространённых проблем в акушерской анестезиологии и реаниматологии, в том числе и после проведения кесарева сечения. По разным данным смертность в результате акушерских кровотечений в мире достигает от 44000 до 86000 женщин в год. В настоящее время есть несколько основных методов борьбы с послеродовым кровотечением, наиболее доступным и простым является применение транексамовой кислоты. Тем не менее проблема послеродовых кровотечений остаётся актуальной и злободневной.

**Цель.** Провести анализ доступной литературы посвященной применению транексамовой кислоты для предотвращения и профилактики послеродовых кровотечений после кесарева сечения.

**Стратегии поиска.** В статью включены публикации, опубликованные в базе данных PubMed по ключевым запросам: Кесарево сечение; транексамовая кислота; послеродовое кровотечение. Глубина поиска составила 9 лет (2013–2022 гг.). Так же, использовались ссылки на более ранние работы, имеющие научную ценность. Поиск литературы включал публикации на русском и английском языках.

**Результаты и выводы.** В статье описаны варианты использования различных дозировок транексамовой кислоты, а также сравнение применения транексамовой кислоты с плацебо-препаратами. Большинство авторов утверждают что применение транексамовой кислоты является эффективным компонентом борьбы с послеродовым кровотечением. Данный препарат по моему мнению является необходимой мерой для предотвращения послеродовых кровотечений как в условиях экстренного кесарева сечения так и в условиях планового кесарева сечения.

**Ключевые слова:** Кесарево сечение; транексамовая кислота; послеродовое кровотечение.

**Введение:** Транексамовая кислота, синтетический конкурентный ингибитор лизиновых рецепторов, является антифибринолитическим средством, разработанным в Японии в 1965 году для контроля кровотечения при нарушениях свертываемости крови. Транексамовая кислота предотвращает растворение фибриновых сгустков в кровоточащих тканях, обратимо присоединяясь к лизиновым рецепторам на молекулах плазминогена и ингибируя взаимодействия плазмин-фибрин и стабилизацию фибринового матрикса. Она используется преимущественно в виде внутривенных инъекций, а также пероральных форм, местных инъекций, в разведении с физиологическим раствором. Период полувыведения составляет 2-11 часов, продолжительность действия - 3 часа, а почечная экскреция составляет 95%.

Этот препарат традиционно использовался для контроля периперационного кровотечения, снижения частоты переливаний крови и снижения смертности и заболеваемости, связанных с массивными кровотечениями, при различных хирургических вмешательствах (ортопедические операции, сердечно-легочное шунтирование, оротрахеальные вмешательства, урологические процедуры и т.д.), но появились более новые показания к применению транексамовой кислоты.

В последние годы появились и изучались более новые показания к применению транексамовой кислоты (контроль кровотечения при травмах, желудочно-кишечном кровотечении, субарахноидальном кровоизлиянии, стоматологические процедуры у пациентов, принимающих пероральные антикоагулянты, носовое кровотечение и т.д.).

Транексамовая кислота также широко используется (1 г внутривенно вводится интраоперационно) при многих гинекологических процедурах, таких как миомэктомия, гистерэктомия, конизация шейки матки, гистероскопия, операции по удалению рака шейки матки/ яичников и операции по поводу внематочной беременности, а также было. На сегодняшний день ВОЗ рекомендует применять транексамовую кислоту как стандартный препарат для предотвращения послеродового кровотечения в течении первых трёх часов после родов. Несмотря на это рутинное применение транексамовой кислоты во время операции кесарево сечение вызывает и по сей день активные споры.

**Результаты поиска и их обсуждение.** Мною было проанализировано большое количество работ посвященных применению транексамовой кислоты как для профилактики послеродовых кровотечений при операции кесарево сечение, так и применению транексамовой кислоты во время вагинальных родов с целью профилактики послеродовых кровотечений.

Операция «кесарево сечение» самый распространённый вид оперативного вмешательства в акушерстве.

Операция "кесарево сечение", несмотря на ее широкое применение, относится к категории сложных операций с высокой частотой

послеоперационных осложнений (3,3-54,4%). Одним из наиболее распространенных и тяжелых осложнений является кровотечение. Антифибринолитические препараты являются мощным резервом при лечении акушерских кровотечений. Подтверждена эффективность и безопасность применения транексамовой кислоты в профилактике кровотечений при кесаревом сечении у женщин с рубцом на матке после одной операции "кесарево сечение". Было установлено, что антифибринолитическая терапия транексамовой кислотой, очевидно, уменьшает кровопотерю. Ни в одном случае применения в описанных дозах не наблюдалось побочных эффектов, ограничивающих его применение.

Результаты мета-анализа законченного в 2021 году основывается на 36 исследованиях проведенных в общей сложности на 10 659 женщин. Введение транексамовой кислоты было связано со значительно меньшей общей кровопотерей (средняя разница, -189,44 мл; 95% доверительные интервалы, от -218,63 до -160,25), снижением уровня гемоглобина (средняя разница, 8,22%; 95% доверительный интервал, 5,54-10,90), снижением риска кровопотери > 1000 мл (отношение шансов, 0,37; 95% доверительный интервал, 0,22-0,60), потребность в переливании крови (отношение шансов 0,41; 95% доверительный интервал 0,26-0,65) и потребность в дополнительных утеротониках (отношение шансов 0,36; 95% доверительный интервал 0,25-0,52). Анализ подгрупп показал большее влияние транексамовой кислоты на снижение общей кровопотери в странах с низким и средним уровнем дохода. Результаты оставались стабильными при отдельной оценке женщин с низким риском кровотечения. 1-этапный мета-анализ продемонстрировал сходные результаты с первичным анализом. Качество доказательств было оценено как умеренное в отношении общей кровопотери и изменения процентного содержания гемоглобина и низкое для других результатов.

Проведенное двойное-слепое, плацебо-контролируемое клиническое исследование подтвердило эффективность профилактического введения транексамовой кислоты для предотвращения послеродового кровотечения.

Здоровые женщины с нормальной беременностью на любом сроке беременности, которым мы проводили кесарево сечение. Двести двадцать три пациента с кесаревым сечением были включены в двойное слепое, плацебо-контролируемое исследование. Транексамовую кислоту в количестве 20 мл и 20 мл 5 % раствора декстрозы вводили внутривенно пациентам; как основной группе (n = 101), так и контрольной группе (n = 122) за 10 минут до начала кесарева сечения. Мы измеряли объем кровопотери в послеоперационный период, снижение уровня гемоглобина и гематокрита после кесарева сечения. Среднее наблюдение составило 2 недели после операции. Транексамовая кислота уменьшает интраоперационную и послеоперационную кровопотерю. Мы не наблюдали никаких осложнений, вызванных ТА, таких как венозная тромбоэмболия, желудочно-кишечные проблемы и гиперчувствительность.

Сравнительное исследование, проведенное в 2022 году, выявило следующее: из 60 женщин по 30 были помещены в каждую группу. Группы не

имели существенных различий с точки зрения исходных данных и факторов риска, связанных с послеродовым кровотечением ( $p > 0,05$ ). Однако частота возникновения первичных послеродовых кровотечений (кровопотеря более 1000 мл) была значительно ниже в группе транексамовой кислоты, чем в группе плацебо (16,6% против 60% соответственно,  $p < 0,01$ ). Аналогичным образом, потребность в дополнительных утеротонических средствах (13,3% против 43,3% соответственно) и потребность в переливании крови (6,0% против 23,3% соответственно) была ниже в группе транексамовой кислоты, чем в группе плацебо.

Профилактическое применение транексамовой кислоты для уменьшения кровопотери при плановом кесаревом сечении: плацебо-контролируемое рандомизированное клиническое исследование, проведенное в 2020 году, исследователи получили следующие результаты: Транексамовая кислота уменьшила среднюю кровопотерю на 25,3 % у обследованных женщин. Средний объем интраоперационной кровопотери составил 391,1 ( $\pm 67,4$ ) мл в группе транексамовой кислоты и 523,8 ( $\pm 153,4$ ) мл в контрольной группе, что было статистически значимо меньше с разницей в 132,7 мл. Частота кровотечения  $> 1000$  мл и  $> 500$  мл и потребность в переливании крови также были статистически значимо ниже в группе транексамовой кислоты., средний уровень гемоглобина был статистически значимо ниже в группе плацебо, чем в группе транексамовой кислоты ( $11,77 \pm 0,50$  против  $11,31 \pm 0,56$ ) через 6 ч после кесарева сечения. Побочных реакций зарегистрировано не было.

Эффективность предоперационной транексамовой кислоты в уменьшении кровопотери во время кесарева сечения в учебной больнице Амину Кано, Кано: рандомизированное контролируемое исследование, результаты данного исследования получились следующие: средняя интраоперационная кровопотеря составила 414,0 мл в основной группе и 773,8 мл в контрольной группе ( $t = - 16,18$ ,  $p \leq 0,01$ ). Средний послеоперационный гемоглобин составил 10,1 г / дл в основной группе и 9,5 г / дл в контрольной группе ( $t = 4,99$ ,  $p \leq 0,01$ ). Средний послеоперационный гематокрит составил 31,5% в основной группе и 29,9% в контрольной группе ( $t = 4,70$ ,  $p \leq 0,01$ ).

**Заключение:** послеродовое кровотечение было и остаётся одной из острых проблем акушерской анестезиологии, применение транексамовой кислоты это действительно рабочий и качественный метод профилактики и предотвращения акушерских кровотечений как при кесаревом сечении так и при обычных родах. Данное заключение сделано на основе анализа множества исследований проведенных в течении последних нескольких лет, большинство из них в том числе крупный мета-анализ утверждают что применение транексамовой кислоты достоверно снижают объем послеоперационной/послеродовой кровопотери у женщин, а соответственно и улучшает их исходы а также качество последующей жизни. Применение данного метода профилактики и предотвращения послеродовых кровотечений является актуальным как для экстренных так и для плановых оперативных вмешательств.

## Литература:

- 1) Pergialiotis Tranexamic acid for the prevention of postpartum hemorrhage in women undergoing cesarean delivery: an updated meta-analysis. Ioannis Bellos , Vasilios 2022 Apr;226(4):510-523.e22. doi: 10.1016/j.ajog.2021.09.025. Epub 2021 Sep 25.
- 2) Tranexamic Acid for the Prevention of Blood Loss after Cesarean Delivery  
Loïc Sentilhes 1, Marie V Sénat 1, Maëla Le Lous 1, Norbert Winer 1, Patrick Rozenberg 1, Gilles Kayem 1, Eric Verspyck 1, Florent Fuchs 1, Elie Azria 1, Denis Gallot 1, Diane Korb 1, Raoul Desbrière 1, Camille Le Ray 1, Céline Chauleur 1, Fanny de Marcillac 1, Franck Perrotin 1, Olivier Parant 1, Laurent J Salomon 1, Emilie Gauchotte 1, Florence Bretelle 1, Nicolas Sananès 1, Caroline Bohec 1, Nicolas Mottet 1, Guillaume Legendre 1, Vincent Letouzey 1, Bassam Haddad 1, Delphine Vardon 1, Hugo Madar 1, Aurélien Mattuizzi 1, Valérie Daniel 1, Sophie Regueme 1, Caroline Roussillon 1, Antoine Benard 1, Aurore Georget 1, Astrid Darsonval 1, Catherine Deneux-Tharaux 1; Groupe de Recherche en Obstétrique et Gynécologie 2021 Apr 29;384(17):1623-1634. doi: 10.1056/NEJMoa2028788.
- 3) Tranexamic acid for prevention of hemorrhage in elective repeat cesarean delivery-a randomized study  
Olutoyosi T Ogunkua 1, Elaine L Duryea 2, David B Nelson 2, Michelle M Eddins 3, Shannon E Klucsarits 3, Donald D McIntire 2, Kenneth J Leveno 2 2022 Mar;4(2):100573. doi: 10.1016/j.ajogmf.2022.100573. Epub 2022 Jan 15.
- 4) TRAAP2 - TRANexamic Acid for Preventing postpartum hemorrhage after cesarean delivery: a multicenter randomized, doubleblind, placebo- controlled trial - a study protocol  
Loïc Sentilhes 1 2, Valérie Daniel 3 4, Catherine Deneux-Tharaux 5; TRAAP2 Study Group and the Groupe de Recherche en Obstétrique et Gynécologie (GROG) 2020 Jan 31;20(1):63. doi: 10.1186/s12884-019-2718-4.
- 5) Tranexamic acid dose-response relationship for antifibrinolysis in postpartum haemorrhage during Caesarean delivery: TRACES, a double-blind, placebo-controlled, multicentre, dose-ranging biomarker study  
Anne-Sophie Ducloy-Bouthors 1, Sixtine Gilliot 2, Maeva Kyheng 3, David Faraoni 4, Alexandre Turbelin 5, Hawa Keita-Meyer 6, Agnès Rigouzzo 7, Gabriela Moyanotidou 8, Benjamin Constant 9, Françoise Broisin 10, Agnès L Gouez 11, Rémi Favier 12, Edith Peynaud 13, Louise Ghesquiere 14, Gilles Lebuffe 15, Alain Duhamel 3, Delphine Allorge 16, Sophie Susen 17, Benjamin Hennart 16, Emmanuelle Jeanpierre 17, Pascal Odou 2; TRACES working group 2022 Dec;129(6):937-945. doi: 10.1016/j.bja.2022.08.033. Epub 2022 Oct 13.
- 6) The effect of prophylactic use of tranexamic acid for cesarean section

Yair Binyamin 1 2, Sharon Orbach-Zinger 3, Igor Gruzman 1 2, Amit Frenkel 1 2, Sofia Lerman 1 2, Alexander Zlotnik 1 2, Dmitry Frank 1 2, Alexander Ioscovich 4, Offer Erez 2 5 6, Michael Heesen 7 2022 Dec;35(25):9157-9162. doi: 10.1080/14767058.2021.2019215. Epub 2022 Jan 23.

- 7) Tranexamic acid for cesarean section: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial

Mehmet B Sentürk 1, Yusuf Cakmak, Gazi Yildiz, Pınar Yildiz 2013 Apr;287(4):641-5. doi: 10.1007/s00404-012-2624-8. Epub 2012 Nov 11.

- 8) Intravenous Tranexamic acid versus placebo during Caesarian section: A comparative study

Muhammad Jawad Iqbal 1, Atifa Mazhar 2, Alina Shabir 3 2022 May-Jun;38(5):1183-1187. doi: 10.12669/pjms.38.5.5383.

- 9) Prophylactic use of tranexamic acid for decreasing the blood loss in elective cesarean section: A placebo-controlled randomized clinical trial

Zahra Naeiji 1, Negar Delshadiyan 2, Sorayya Saleh 3, Atefeh Moridi 4, Nayereh Rahmati 5, Marzieh Fathi 6 2021 Jan;50(1):101973. doi: 10.1016/j.jogoh.2020.101973. Epub 2020 Nov 19.

- 10) Effectiveness of preoperative tranexamic acid in reducing blood loss during caesarean section at Aminu Kano Teaching Hospital, Kano: a randomized controlled trial

Rasaki Olaiya Oseni 1, Mohammad Zakari 2, Natalia Adamou 2, Usman Aliyu Umar 2 2021 May 12;39:34. doi: 10.11604/pamj.2021.39.34.21938. eCollection 2021.

## Therapy

**Туребекова А.А.,**

*НАО Медицинский университет Семей филиал г.Павлодар, резидент СМ-104 группа.*

**Научный руководитель: Кененбаева Б.Е. Заведующая кафедрой персонализированной медицины ПФ НАО «МУС», К.М.Н.**

### НПВП-ГАСТРОПАТИЯ

#### **Аннотация.**

В статье рассматриваются процессы возникновения осложнений при приеме нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Особую актуальность для исследования представляет негативное специфическое воздействие данной группы препаратов на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта.

Целью исследования является анализ динамики частоты проявлений гастропатий у пациентов, принимающих НПВП за период с октября 2022 года по январь 2023 год.

**Ключевые слова:** нестероидные противовоспалительные препараты, гастропатия, эрозивный эзофагит, желудок

**Введение.** Нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) подавляют синтез простагландинов как в спинном мозге, так и в периферических тканях, тем самым снижая выраженность гипералгезии после хирургической травмы [86]. НПВП применяют как изолированно – для обезболивания после проведения небольших хирургических операций, так и в сочетании с опиоидными анальгетиками после обширных вмешательств. За счет своего

опиоидсберегающего эффекта НПВП позволяют улучшить качество обезболивания, сократив при этом количество побочных реакций связанных с применением опиоидных анальгетиков [2, с. 736].

Однако их применение связано с высоким риском развития негативных реакций на слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). НПВП-гастропатия связана с развитие эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки (СО) желудка и двенадцатиперстной кишки (ДВП) [1, с. 96].

Целью исследования является анализ динамики частоты проявлений гастропатий у пациентов, принимающих НПВП за период с сентября 2022 года по февраля 2023 год.

**Материалы и методы исследования.** Был проведен сравнительный анализ статистики по результатам исследований эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС) у всех больных грыжей межпозвонковых дисков (ГМД), остеоартритом, находившихся на амбулаторном лечении в ТОО «VIAMEDIS PAVLODAR» с сентября 2022 года по февраля 2023 год. Каждый из пациентов на регулярной основе принимал НПВП. Основную часть пациентов составляли женщины, страдающие грыжей межпозвоночных дисков и остеоартритом. Каждый пациент в анамнезе не имел диагностированное воспалительное заболевание кишки, онкологию и инфекционные поражения ЖКТ.

**Результаты и обсуждение.** Все пациенты были разделены на две группы. Полученные данные свидетельствуют о том, что язвы, характерных для НПВП-гастропатии в первой группе были обнаружены у 34 (18,2%) пациентов, во второй группе у 10 (11,9%) пациентов. Локализация язв практически не различалась и была характерной для НПВП-гастропатии: в обеих группах преобладали язвы, локализованные в желудке (преимущественно антральный отдел) – 62,8% и 64,7% соответственно. Язвы слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки встречались у 7 (3,7%) и 2 (2,3%) больных в группах. Также была прослежена динамика возникновения эрозивного эзофагита. Она

показала, что он проявлялся у небольшого числа пациентов с ГМД. Но мы выявили, что с течением времени наблюдается тенденция роста числа больных с данной патологией. Так, в первой группе данное заболевание встречалось у 3 (1,6%), а во второй группе уже у 15 (17,8%) больных. На основе вышеуказанного была составлена статистика динамики выявления язв слизистой оболочки желудка и ДПК, а также развития эрозивного эзофагита.

**Заключение.** Данный анализ показал, что риск развития гастропатии и эрозивного эзофагита при приеме нестероидных противовоспалительных препаратов может иметь серьезный характер и ухудшаться с течением времени. Мы считаем, что при назначении данного типа препаратов необходимо учитывать риск развития НПВП-гастропатии и сопутствующие ему поражения слизистой оболочки ЖКТ.

#### **Список литературы**

1. Балабанцева А.П., Каратеев А.Е. Частота и клинико-эндоскопические особенности сочетанных НПВП-индуцированных гастроинтестинальных повреждений. Современная ревматология. 2018;12(4):95-100.

<https://doi.org/10.14412/1996-7012-2018-4-95-100>

2. Effect on pain relief and inflammatory response following addition of tenoxicam to intravenous patient-controlled morphine analgesia: a double-blind, randomized, controlled study in patients undergoing spine fusion surgery [Text] / W. K. Chang, H. L. Wu, C. S. Yang [et al.] // Pain Med. - 2013. – Vol. 14, N. 5. – P. 736-748.

## Experimental and clinical pharmacology

**Айчанова А.К., Врач-резидент, 1 курс, клиническая фармакология**  
**Научный руководитель: к.м.н. Б.Е. Кененбаева.**

*НАО «Медицинский университет Семей, город Семей, Республика Казахстан.*

### **ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ЙОПРОМИДА В КАРДИОХИРУРГИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОРОНАРОГРАФИИ.**

**Актуальность.** В настоящее время множество фармацевтических и радиологических изобретений в медицине приводит к значительному повышению качества проводимого врачами различного профиля диагностики, лечения и профилактики соматических патологий органов и систем организма, что приводит к увеличению общего уровня удовлетворённости людей качеством оказываемой им медицинской помощи [1]. Трудно посчитать, какое огромное количество дополнительных методов исследования заболеваний проводится ежедневно в мире, и их количество растёт. Особенно важно развитие диагностики главной системы органов – сердечно-сосудистой [2,3]. Среди самых распространённых причин смерти в Казахстане за первые 3 квартала 2022 года болезни системы кровообращения занимают первое место 22,7 тыс. умерших. Одна из причин смертности болезней сердечно-сосудистой системы – это ишемической болезни сердца 7727 смертей. [4,5]. В настоящее время «золотым стандартом» диагностики ишемической болезни сердца является коронароангиография. Для коронароангиографии применяются низкоосмолярные рентген контрастные вещества один из них – это йопромид. Несомненно, что в настоящее время невозможно представить реальную клиническую картину заболевания у пациента с сердечно-сосудистой патологией без использования в исследовании рентгенконтрастных веществ. В настоящее время накопленные данные свидетельствуют о том, что группа неионных низкоосмолярных средств, к которым относится йопромид, обладает наиболее благоприятным профилем безопасности [8]. Всё чаще появляются

данные о различных способах введения йопромида, использовании его различных концентраций, его влиянии на скорость клубочковой фильтрации, его вязкости, что, несомненно, является актуальной задачей современности [7].

Чаще всего встречаются небольшие побочные эффекты от применения йопромида, которые никоим образом не влияют на ухудшение качества жизни пациента, возникновение серьёзных осложнений является большой редкостью. Поэтому знание этиологии и патогенеза заболевания, его связь с проводимым исследованием, необходима любому врачу-диагносту для рационального использования рентгенконтрастных веществ в сердечно-сосудистой диагностике.

**Цель работы:** провести ретроспективный анализ лабораторных данных у пациентов кардиохирургического профиля для оценки эффективности и безопасности рентген-контрастного вещества йопромида при проведении ангиографии.

**Материалы и методы исследования:** под наблюдением находились 125 (67 мужчин и 58 женщины) человек среднего и пожилого возраста (от 40 до 65 лет) у которых при выполнении процедуры коронарной ангиографии применяли рентген-контрастное вещество, содержащее йопромид. Пациенты были разделены на 2 группы: основную, состоящую из 63 человек пациенты с сердечно-сосудистой патологией и хронической патологией почек в анамнезе и контрольную из 62 человек с сердечно-сосудистой патологией без патологии почек в анамнезе.

Начиная с 1980-х гг. создавались и внедрялись стабильные рентгеноконтрастные средства (йогексол, йопромид и др.). Среди неионных мономерных РКС оптимальным сочетанием низкой вязкости при достаточной концентрации йода обладает йопромид (Ультравист, Bayer), который практически не влияет на сердечно-сосудистую систему и почки и имеет низкий риск развития острых и отсроченных побочных реакций [5]. В настоящее время Ультравист ежегодно применяется примерно у 13–15 млн пациентов более чем в

100 странах мира. В Казахстане успешный опыт использования контрастного средства Ультравист® насчитывает около 30 лет. Результаты исследований, свидетельствующих о благоприятном профиле безопасности и высоком качестве контрастирования препарата Ультравист®, были опубликованы и продолжают публиковаться в научной прессе. Наиболее частыми побочными реакциями были чувство тепла, жара в месте инъекции, тошнота, рвота и дисфагия. Побочные эффекты наблюдались чаще у пациентов с повышенным риском развития острых реакций (5%), чем у всей популяции в целом.

Мы провели ретроспективный анализ у пациентов кардиохирургического профиля, под наблюдением находились 125 (67 мужчин и 58 женщины) человек среднего и пожилого возраста (от 40 до 65 лет) у которых при выполнении процедуры коронарной ангиографии применяли рентген-контрастное вещество, содержащее йопромид. В зависимости от наличия или отсутствия сопутствующей соматической патологии, пациенты были разделены на 2 группы: основную, состоящую из 63 человек и контрольную из 62 человек.



Рис. 1. Распределение пациентов по группам исследования (чел.)

В ходе проведённого исследования оценивались показатели креатинина и мочевины до и после проведения коронароангиографии. Были получены следующие результаты: у пациентов основной группы с сердечно-сосудистой патологией и хронической патологией почек в анамнезе изменения наблюдались у 7 (11,7%) (рис.2) пациентов, это определялось повышением уровня креатинина сыворотки крови до 0,3 мг/дл и более или на 50% и более в течение 72 ч после вмешательства.

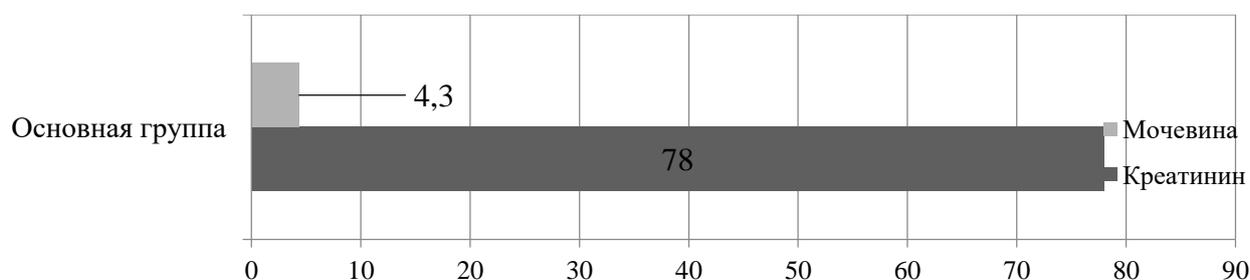


Рис. 2. Средние значения креатинина, мочевины, СКФ после проведения коронароангиографии в основной группе.

У контрольной группы изменения в показателях креатинина и мочевины наблюдались у 4 (6,4%) пациентов (рис.3), эта группа пациентов была без хронической патологии почек в анамнезе и у них был низкий риск развития нефропатии после проведения коронароангиографии. В ходе наблюдения была отмечена идентичная частота развития контраст-индуцированной нефропатии в основной и контрольной группах (1,9% и 2,2% соответственно).

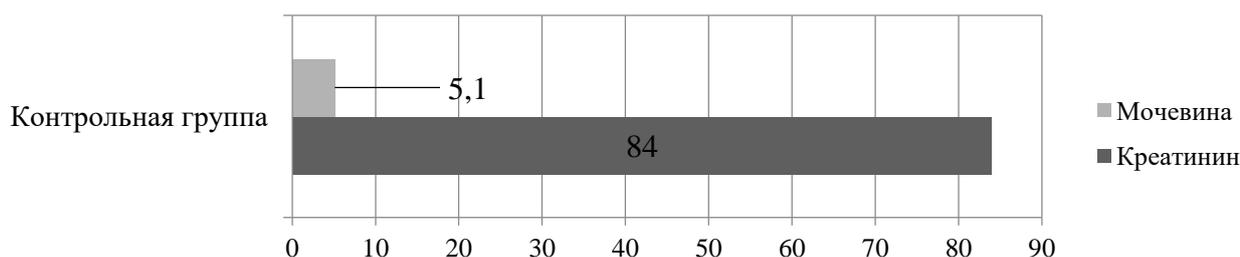


Рис. 3. Средние значения креатинина, мочевины, СКФ после проведения коронароангиографии в контрольной группе.

**Результаты исследования:** Достоверных различий в уровнях исследуемых параметров креатинина и мочевины в контрольной и основной группах не выявлено. Отсутствие внутривенной гидратации не повышало риск развития почечных осложнений, частота которых была сопоставима с данными других источников. Негативного влияния на процессы почечной фильтрации при использовании йопромида не выявлено. Показатели безопасности его применения были отмечены не только на основании результатов лабораторного исследования, но и на клинической картине пациента.

Реакции гиперчувствительности, зависящие от способа введения вещества, возрастных особенностей пациента, наличия соматической патологии,

провоцирующих факторов в ходе исследования встречались редко. Всего было выявлено 2 (3,1%) и 1 (1,6%) случаев в основной и контрольной группах после проведённой коронароангиографии. Наиболее часто возникали эритематозные высыпания на коже, зуд, жжение в области пятен. Статистической разницы между способами введения вещества, внутривенным и внутриартериальным, в ходе проведённого клинического разбора не выявлено. Также следует исключить влияние дозы препарата при введении рентгенконтрастного вещества, что статистически не подтвердилось. Но проявившиеся реакции связаны со схожим действием рентгенконтрастных веществ и медиатора - гистамина, что проявляется расширением мелких капилляров, поэтому применение антигистаминных препаратов незамедлительно оказывает положительное действие. Гистамин высвобождается базофилами и тучными клетками, а их особенно много в легочной ткани и сердце. РКС достигают этих двух органов раньше и в более высоких концентрациях после внутривенного введения по сравнению с внутриартериальным. В то же время после внутриартериального введения РКС разбавляются в кровяном русле до достижения капиллярной сети легких и правых отделов сердца.

**Выводы:** Таким образом, использование рентгенконтрастных средств с йопромидом в результате проведённого наблюдения подтвердило положительный результат при его применении. Используемое средство Ультравист: из-за своих физических свойств обладает достаточно низкой плотностью, что позволяет вводить его на медленной скорости и применять для диаметры узких катетеров даже в сложных условиях с суженными сосудами и не доставляет большого дискомфорта пациенту, что облегчает переносимость процедуры. Высокая концентрация свободного йода обеспечивает проведение множества исследований с контрастированием. Однако, стоит отметить, что при внутривенном введении чаще встречаются реакции гиперчувствительности, нежели при введении внутрь артериальных сосудов. Полноценность данной клинической работы проведена на йопромид содержащем средстве Ультравист.

Подводя итог, йопромид позволяет обеспечить не только полноценное и качественное коронароангиографическое исследование, но и исключить появление негативной реакции организма и осложнений у пациентов, имеющих хроническую патологию почек в анамнезе.

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

Al-Rousan, M. Federal guidelines for the use of drugs / M. Al-Rousan, G. Mukatash, M. Alfar [et al] // JMRS . – 2011. – № 18. – P.47-51.

Candotto, V. Acute adverse reactions to nonionic iodinated contrast media: a meta-analysis / V. Candotto, L. Oberti, F. Gabrione, A. Scarano, D. Rossi, M.Romano // J Biol Regul Homeost Agents. – 2019 № 33. – P.169-172.

Fernandes, G.J. Aorto-peripheral MDCT angiography: implications for contrast medium delivery A Case Report and Review of Literature / G.J. Fernandes, M.N. Hatton // N Y State J. – 2016. – №82. – P.21-25

Rohit, S. Efficacy of postoperative prophylactic antibiotic therapy / S.Rohit, B.P. Reddy // J Clin Diagn Res. – 2014. – № 8. – P.14–16.

Shad, S. Role Of 0.2% Risk of hypersensitivity reactions to iopromide after intra-arterial versus intravenous administration / S. Shad [et al.] // J Ayub Med Coll Abbottabad. –2018. – № 30. – P.524-528.

Summers, A. Safety and tolerability of iopromide intravascular use: a pooled analysis of three non-interventional studies in 132,012 patients // Emerg Nurse. – 2011. – № 19(8). – P. 28-30.

Xu, F. Guidelines on contrast agents // Shanghai Kou Qiang Yi Xue. – 2016. – Vol. 25, № 5. – P. 613-616.

Yengopal, V. Developments in X-Ray contrast media and the potential impact on computed tomography / V. Yengopal, S.Mickenautsch // Int J Oral Maxillofac Surg. – 2012. – № 4 . – P. 1253-1264

**MATHEMATICS****Applied mathematics.****Fazylova L.S., Tashibayeva R.R.***Karaganda University named after E.A. Buketov, Kazakhstan***COMPUTER MODELING OF MATHEMATICAL PHYSICS PROBLEMS IN THE MATHCAD SYSTEM**

MathCAD is a universal mathematical software designed to perform engineering and scientific calculations. The main advantage of the software is the natural mathematical language in which the solved problems are formed. Combining a text editor with the ability to use a generally accepted mathematical language allows the user to get a ready-made final document. The software has extensive graphical capabilities, expandable from version to version. The practical application of the software significantly increases the efficiency of intellectual work.

In this work, numerical methods for solving problems of mathematical physics in the MathCAD system are considered. The built-in programs of the software and elements of modular programming are used. And also, the effectiveness of the implementation of mathematical physics algorithms using the MathCAD software is shown.

Example 1. Using the grid method, solve the equation of thermal conductivity

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$$

with the given initial-boundary conditions

$$u(x,0) = 3x(1-x) + 0,12, u(0,t) = 2(t + 0,06), u(0,6;t) = 0,84,$$

where  $x \in [0;0,6]$ ,  $t \in [0;0,01]$ . Find a solution for  $h = 0,1$ ;  $\delta = \frac{1}{6}$  [1].

Implementation of the grid method in MathCAD.

1. The grid is constructed along the  $Ox$  axis in  $h$  increments, along the  $Ot$  axis in

increments  $k = h \frac{h}{6} = \frac{0,01}{6} = 0,0017$  (Fig. 1).

```

ORIGIN := 1
h := 0.1    delta := 1/6    k := h^2 * delta    k = 1.667 x 10^-3
n := 0.6/h + 1    m := 0.01/k + 1
n = 7    m = 7
i := 2..8    j := 2..8
x1 := 0    t1 := 0
xi := (i - 1) * h    tj := (j - 1) * k
    
```

Figure 1. Visualization of the space-time grid

The solution of the equation is formed in the form of a matrix. First, the matrix elements are filled in based on the initial and boundary conditions of the problem (Fig. 2).

$$\text{tab} = \begin{pmatrix}
 0.12 & 0.39 & 0.6 & 0.75 & 0.84 & 0.87 & 0.84 \\
 0.1233 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.84 \\
 0.1267 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.84 \\
 0.13 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.84 \\
 0.1333 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.84 \\
 0.1367 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.84 \\
 0.14 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0.84
 \end{pmatrix}$$

Figure 2. Initial matrix of solutions

Then the remaining elements of the solution matrix are filled in using the formulas for calculating the solution in the internal nodes of the grid (Fig. 3).

$$j := 2..7 \quad i := 2..6$$

$$tab_{j,i} := \frac{1}{6} \cdot (tab_{j-1,i-1} + 4 \cdot tab_{j-1,i} + tab_{j-1,i+1})$$

$$tab = \begin{pmatrix} 0.12 & 0.39 & 0.6 & 0.75 & 0.84 & 0.87 & 0.84 \\ 0.1233 & 0.38 & 0.59 & 0.74 & 0.83 & 0.86 & 0.84 \\ 0.1267 & 0.3722 & 0.58 & 0.73 & 0.82 & 0.8517 & 0.84 \\ 0.13 & 0.3659 & 0.5704 & 0.72 & 0.8103 & 0.8444 & 0.84 \\ 0.1333 & 0.3607 & 0.5612 & 0.7101 & 0.8009 & 0.838 & 0.84 \\ 0.1367 & 0.3562 & 0.5526 & 0.7004 & 0.792 & 0.8322 & 0.84 \\ 0.14 & 0.3524 & 0.5445 & 0.6911 & 0.7834 & 0.8268 & 0.84 \end{pmatrix}$$

Figure 3.

The numerical solution of the thermal conductivity equation with the given initial-boundary conditions are the values recorded in the *tab* matrix.

The graphical capabilities of MathCAD allow you to visualize the obtained solution (Fig. 4).

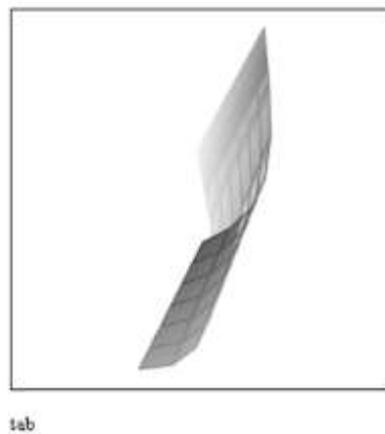


Figure 4. Graphical solution of the heat equation

Example 2. Using the grid method, make a solution of a mixed problem for the string oscillation equation

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}$$

with the given initial conditions

$$u(x,0) = 2x(1 - x^2), u_t(x,0) = (x + 0,4) \cos(x + 0,3),$$

$$u(0,t) = 0,5t^2, u(1;t) = 0,$$

where  $x \in [0;1], t \in [0;0,5]$ . Find a solution for  $h = 0,1$ .

Similarly to Example 1, a grid based on two variables is built in the MathCAD software. The solution is presented in the form of a matrix, which is filled in using the initial and boundary conditions of the problem, as well as grid relations in the internal nodes of the grid (Fig.5).

tab =

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0	0.198	0.384	0.546	0.672	0.75	0.768	0.714	0.576	0.342	0
2	$5 \cdot 10^{-3}$	0.238	0.425	0.586	0.709	0.783	0.794	0.731	0.582	0.335	0
3	0.02	0.232	0.44	0.588	0.696	0.753	0.746	0.663	0.491	0.24	0
4	0.045	0.222	0.395	0.551	0.632	0.66	0.622	0.505	0.321	0.155	0
5	0.08	0.208	0.332	0.439	0.514	0.5	0.419	0.28	0.17	0.08	0
6	0.125	0.191	0.252	0.296	0.307	0.273	0.158	0.084	0.039	0.015	0

Figure 5.

The numerical solution of the string oscillation equation with the given initial-boundary conditions are the values recorded in the *tab* matrix.

Next, a grid area for solving the problem is constructed (Fig. 6).

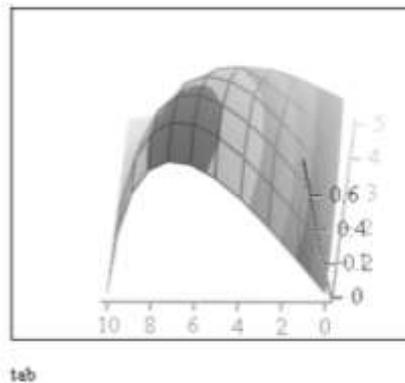
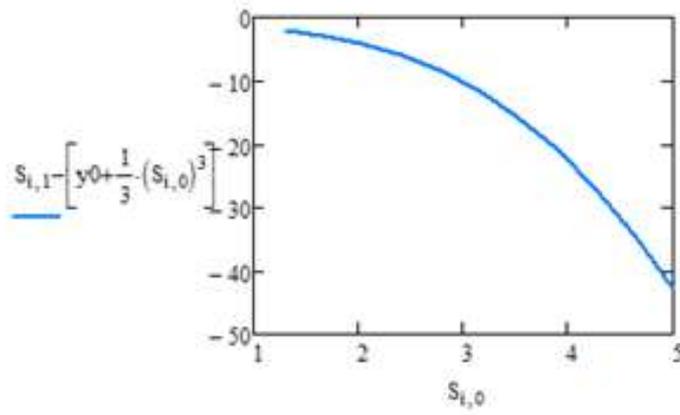


Figure 6. Graphical solution of the string oscillation equation

In this paper, using modular programming in the MathCAD software, examples of solving the Cauchy problem for an ordinary differential equation are implemented by modifications of the Euler method (Fig. 7) and numerical methods for solving the integral equation (Fig. 8).



```

Euler1(y0,x0,x1,n,f) :=
  h ← (x1 - x0) / n
  z0,0 ← x0
  z0,1 ← y0
  for i ∈ 1..n
    z1,0 ← x0 + h·i
    Z ← z(i-1,1) + h·f(z(i-1,0),z(i-1,1))
    z1,1 ← z(i-1,1) + (h/2) · (f(z(i-1,0),z(i-1,1)) + f(z1,0,Z))
  z
    
```

Figure 7

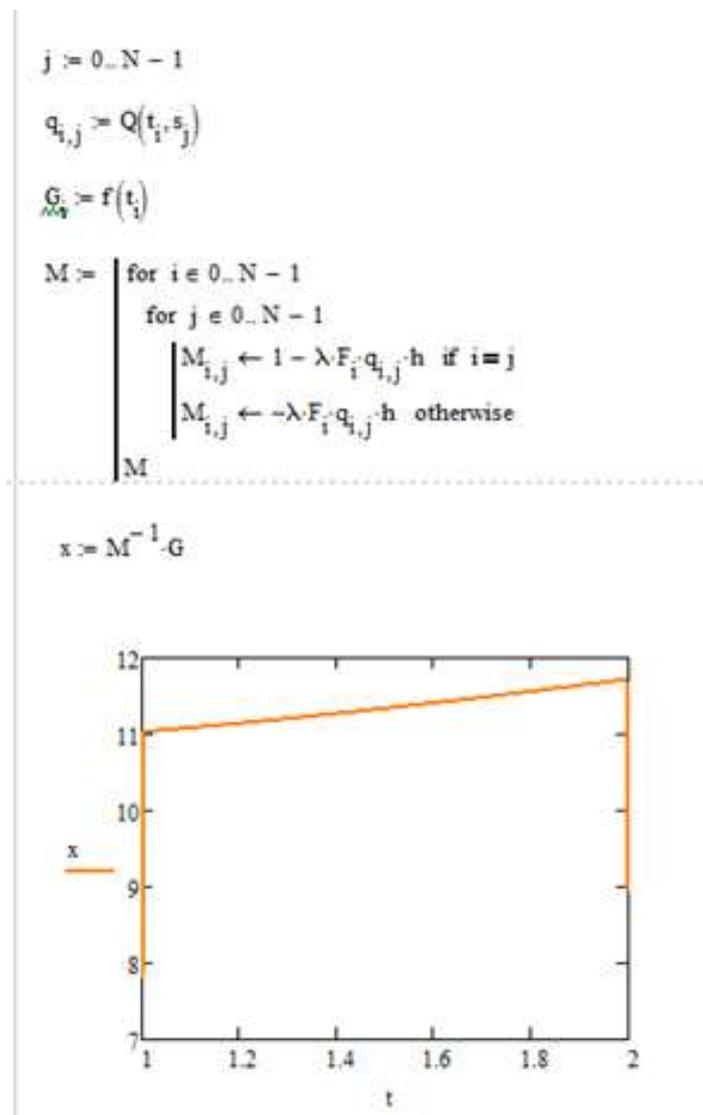


Figure 8

The simplicity of programming and the possibility of numerical and analytical calculations make MathCAD a convenient environment for modeling mathematical physics problems.

#### List of references

1. Поршнеv С.В., Беленкова И.В. Численные методы на базе Mathcad. СПб.: БХВ-Петербург, 2005. — 464 с.

## CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

Т.Ғ.К. Дуйсенбаева С.Т.

*М.Х.Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, Тараз қаласы, Қазақстан*

### **ҚАЗІРГІ ЗАМАНАУИ ТҮРЛІ ТОЛТЫРҒЫШТАРЫ БАР БЕТОН ТӨСЕНІШТЕРІНІҢ ЕРЕКШІЛІКТЕРІ МЕН НЕГІЗГІ ҚАСИЕТТЕРІ**

Қазіргі уақытта көптеген өндірістер мен кәсіпорындардың заманауи талаптарға сәйкес дамуының ең басты бағыты қайта жаңару және қалдықсыз таза өндіріс қағидаты бойынша жұмыс істейтін, аумақтық-өндірістік кешендер аясында басқарылатын техногендік зат айналымын құру. Ал келешекте – биосфераның тұрақты тәртіпте жұмыс істеу мақсатында, бүкіл халық шаруашылығы өндірісінің қалдықсыз немесе экологиялық тұрғыда бұйым шығару тәсіліне ауысуы болып табылады.

Бүгінгі заманауи құрылыста жылу оқшаулағыш және еденнің басқа да сапасын жақсарту үшін түрлі қоспалар қолданылады. Осыған байланысты бірқатар ғылыми зерттеулер жүргізілуде, соның нәтижесінде мал шаруашылығы үй-жайларындағы еденге арналған бетондардың жақсартылған түрлері әзірленеді. [11].

Мысалы, кейбір елдерде мал шаруашылығы қора-жайларының еденіне арналған арнайы кілемшелер мен полимерлік төсеніштер ұсынылады. Польшада Щецин қ. маңында «Mierzyn» кәсіпорны құрылды, «Dunlopenerkafrance» фирмасы (Плезир қ., Париж ауданы, Франция) Бельгия мен Канадада нейлонды матамен күшейтілген резеңкеден жасалған «Diplomat» фирмалық атауымен кілемшелерді кндіріп шығарды [14]. Сонымен қатар, полимерлік материалдардан жасалған тұтас жіксіз төсеніштердің келешегі бар болып табылады. Бірнеше жыл бұрын Венгрияда едендерді жабу үшін полимерлер негізіндегі мастикалар өндірісі басталды. «Budalakk» бірлестігі дайындаған «Perol» мастикасы үлкен механикалық жүктеме жоқ едендерді жабу үшін қолданылады [13]. Сонымен қатар, «Urex» полиуретан мастикасы да жасалған, ал, «Швальцвельдер» (Германия) фирмасының мамандары еденнің монолитті (жіксіз) едендеріне ұсынылды. Қйткені, төсеніштің құрамына цементтің 1 бөлігі және жеңіл кеуекті вулкандық туфтың 3-4 бөлігі, туф әктасты шөгінділерді қосылды. Тұйық кәуектілік жоғары жылу оқшаулауды қамтамасыз етеді.

Жануарлардың көмірқышқылымен немесе экскременттерімен жанасқан кезде туфтан жасалған еденнің беріктігі одан да артады[11].

Германияда байланыстырушы қанықпаған полиэфирлі шайырлар, толтырғыш ретінде кварц құмы қолданылады. Бұл су өткізбейтін және серпінді материал. Бұл материал жақсы жылу оқшаулағыш қасиеттерінің арқасында, мысалы, шошқа қорасындағы еден төсеніштері үшін пайдалануға ұсынылған[5].

«SilistandWriqhtGroup»(Суффолк. Графтфғы) фирмасы ұсынған «Aqriflar» фирмалық атауы бар бетон қоспасы Ұлыбританияда қолданылады. Бетон қоспасы полимерлі байланыстырушы затпен жоғары сапалы арнайы құмнан, цементтен және кремнийдің қос тотығынан жасалады. Фирманың мәлімдеуінше, мұндай бетон қоспасын қолдану туралы орындалған еденнің беті оңай тазартылады, қышқылдар мен несепке төзімді, бактериялар мен көгеру саңырауқұлақтары колонияларының дамуын болдырмайды, оны жануарлардың зақымдауынан қорғайды .

Керамзитбетонды төсеніші бар керамобетонды едендерді «Джи-э-Джи» итальяндық фирмасы мал шаруашылығы өндірістік кешендеріне арнап құрастырды. Бұл еден,мысалы, шошқаларды өсіру және бордақылау ғимараттарындағы еденді орнату үшін қолайлы және қолжетімді болып табылады, бірақ күрделі құрамды ерітіндіні қолдана отырып, төсеніштің жылу өткізгіштігінің салыстырмалы түрде төмендеуі бет қабатының үлкен ылғалдылығына байланысты, ол ұзақ мерзімділіктің төмендеуіне әкеледі [11].

Тағайындалуына (негізгі әсер ету әсеріне) байланысты бетондарға арналған қоспалар түрлеріне бөлінеді.

1.Бетон қоспаларының реттеушілік қасиеттері: пластификациялаушы; тұрақтандырушы; су ұстағыш; қайта айдауды жақсартушы; бетон қоспаларының сақталуын реттейтін; жылдамдататын айқасуды баяулататын; поризациялаушы (жеңіл бетондар үшін): ауа алатын, көбікті құрайтын, газ тәріздес болып келеді.

2.Бетонның қатаюын реттейтіндер: қатаюды баяулататын, қатаюды жылдамдататындар.

3.Бетонның өткізгіштігін төмендететін беріктігін және (немесе) коррозияға төзімділігін, бетон мен темір бетонның аязға төзімділігін арттыратын: су өткізгіштігін төмендететін, айналмалы, газ тәріздес, ауа айналымы, бетонның қорғаныс қасиеттерін арттыратындар және т.б.

Бізді қызықтыратын мәселенің жай-күйін талдау, жалпы алғанда, өнеркәсіптік кешендерде малдың орналасу тығыздығының артуы, сондай-ақ жануарларды туғаннан - бордақылау мерзімі аяқталғанға дейін жабық үй-жайларда ұстау, еденге түсетін жүктеменің артуына әкеп соқтыратынын көрсетеді. Химиялық әсер (жануарлар эскременттері мен дезинфекциялаушы заттардың әсері) айтарлықтай өсті, нәтижесінде төсеніштің өткізбеушілігіне, олардың жылу техникалық қасиеттеріне, пайдалану тұрақтылығына қойылатын талаптар артты. Сондықтан едендерді орнату үшін су әсеріне төзімділіктің, серпімділіктің, жануарлар эскременттерінің, дезинфекциялаушы құралдардың талаптарына, беріктіктің, және жылу техникалық көрсеткіштердің талаптарына жауап беретін жасанды тас материалдар қажет. Аталған барлық пайдалану қасиеттеріне сәйкес ҚНЖЕ-де талаптар тұжырымдалмағандықтан, осындай нормаларды эксперименталды анықтау және оларды практикада тексеру қажет емес. Қазіргі уақытта полифункционалды әсері бар арнайы химиялық қоспалары бар жеңіл бетондар үлкен мәнге ие. Қоспаларды пайдалану бетон қоспасының реологиясын өзгертуге және сонымен бірге құрылыс материалының жылу техникалық қасиеттерін жақсартуға, оның пайдалану сапасын және зоогигиеналық көрсеткіштерін арттыруға мүмкіндік береді.

Сонымен, ауадан ылғал сіңіру кезінде оның адсорбциясы мен конденсациясы болады. Бұл құбылыстар материалдың құрылымына байланысты. Сумен жанасқан кезде сулау (капиллярлы сору), гидростатикалық қысым және басқа да термодиффузиялық процестер әсерінен бетонның денесіне ылғалдың енуі байқалады. Ылғалдың адсорбциясы кезінде материалдың беріктігін төмендететін қабат түзіледі. Бұл әсер кері немесе, қалай болғанда да, өте кері болуы мүмкін, себебі адсорбцияланған су жоғалғанда кептіру үрдісінде бастапқы беріктігі қалпына келтіріледі. Алайда, ауадан адсорбацияланған кезінде, бетонның беріктігін төмендетудің кері әсерімен қатар, капиллярлы тесіктер жартылай сумен толтырылады, беріктік төмендеуіне, бетонның толық бұзылуына алып келетін қайтымсыз әсерлер пайда болады [11,12]. Мұндай қайтымсыз әсерлер фаза сұйықтығының (судың, жануарлардың эскременттерінің) бетонның бетімен жанасқанда жиі байқалады.

Булық құрылымды толтыратын судың әсерінен қайтымсыз әсердің себебін П.А.Ребиндер белгілеген. Ол кристаллизациялық құрылымға өсірілген жекелеген кристаллдар арасындағы байланыс орнын ерітуден тұрады. Бұл

жағдайда ерігіш заттың артық болуы ерітінді арқылы тасымалданады және осы кристаллдардың бос бетіне қарай бөлінеді, яғни олардың сынуы болады, нәтижесінде салмағы көрінетін жоғалтулар болмайды, беріктігі қатты төмендейді [11,12].

Бетондарға және ерітінділерге су мен агрессивті ортаның әсеріне төзімділікті беру тәсілдерінің бірі, оның көлемі болып табылады [8]. Жеке гидрофобты-пластификациялаушы қоспалар Г.И.Горчаков және Х.М.Лейбович телімдерінде орындалған М.И.Хигерович пен В.Г.Ократмаев зерттеулерінің нәтижесінде 40-жылдардың аяғында құрылған арнайы гидрофобты цемент өндірісінде қолданылды [5].

Соңғы әзірлемелердің ішінен С. М. Байболовтың жұмыстарын атап өту қажет [1]. Ол резеңке-техникалық бұйымдардың қалдықтарын пайдаланған мал шаруашылығы қораларына арналған полимерлік және синтетикалық едендерді әзірледі. Мұндай материалдар мал шаруашылығы,яғни, ірі қара малға арналған қора - жайларындағы осы материалдардан жасалған едендер бірнеше жыл бойы Алматы, Шығыс Қазақстан, Талдықорған, Павлодар облыстарында пайдаланылды.

Әдеби деректерге келтірілген талдаудан, мал шаруашылығы кешендерінің еденінің тиімді және экономикалық тиімді құрамдары мен құрылымдарын іздестіру бойынша зерттеулерді біздің елімізде де, шетелде де көптеген ғалымдар жүргізетіні көрініп тұр. Осы мақсаттар үшін ұсынылатын материалдар көптеген алуан түрлілігімен және бірқатар оң қасиеттерімен ерекшеленеді. Алайда оларға да келесідей кемшіліктер тән: тапшылық, қымбат, уыттылық, әрдайым қанағаттанарлық ұзақ мерзімділік және т.б.

Ғылыми және патенттік әдебиетте мал шаруашылығы қора-жайларының бетон едендерін өндіруде коллаген сияқты құнды шикізатты қолдану туралы мәліметтер толық емес.

Қортандалай келе:

1- мал қора-жайларының едендерінің әртүрлі құрылымдарынан жануарлардың інін орнату үшін едендердің тұтас конструкциясы неғұрлым орынды. Бұл ретте мұндай едендердің төмен жылу өткізгіштігі және су сіңірілуі, жануарлар сараптамаларының және дезинфекциялық ерітінділердің агрессивті әсеріне төзімді болуы, жеткілікті беріктігі мен серпінділігі болуы тиіс.

- еденге арналған материалдар арасында бетон едендер кеңінен таралған: қысқа талшықтармен армирленген ұсақ түйіршікті композициялық материалдар, адалдық, асбест, гидрофобизирлеуші және ауа сорғыш қоспалары бар керамзеитобетонды едендер; кеуектелген цемент тастары бар едендер, сондай-ақ көлемді гидрофобизирленген битум эмульсиялары бар едендер.

- мал шаруашылығы қора-жайларының едендері үшін неғұрлым тиімді және перспективалы материал-гидрофобты-ауа сорғыш қоспалар туралы бетондарды қолдану болып табылады, олар: төмен жылу өткізгіштігі және ылғал сіңіру; қатайған бетонда клинкерлік қордың болуына байланысты жеткілікті беріктігі мен ұзақ мерзімділігі; еденнің гидрофобтылыққа орташа қаттылығы, бұл жинауды жеңілдетеді және қысқы уақытта ұшудың пайда болуын болдырмайды.

#### ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

- 1.Ақчабаев А.А. Композиция для подстилочного слоя стойлового места животноводческого помещения (А.с. МКИ9401431 РК) Бюлл. изобр. 1997 N3666.
- 2.Байболов СМ. и др. Проблемные вопросы- при строительстве животноводческих, помещений. Тезисы Всесоюзной научно-технической конференции. - Челябинск, 1990, с.31-32.
- 3.Байболов О.М. и др. Полимерные полы для животноводческих помещений. Тезисы Всесоюзной научно-технической конференции. -Челябинск, 1990, о.125-126.
- 4.Богословский Б.М., Тончен Д.Н. Сборные полы из легкого бетона для животноводческих помещений, - "Бетон и железобетон"N10, 1982.
5. Агибаева А.К., Альжанова Л.А.Оценка воздействия на окружающую среду: Учебное пособие.-Тараз, Тараз университеті, 2012.-258 с.
- 6.Волков М.И. Методы испытания строительных материалов. -М.: Стройиздат, 1974 , 301
- 7.Горчаков Г.И., Хигерович М.И. , Иванов О.М., Домокеев А.Г., Ерофеев Е.А., 38.Орентлихер Л.П. Вяжущие вещества, бетоны и изделия из них. - М.: "Высшая школа", 1976, с.68.

**8. Закон Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в Республике Казахстан. Закон Республики Казахстан от 16 июля 2001 года № 242**

9. Омарбеков, Т.О. Анализ и оценка безотходности производства тепловой энергии на основе эксергетического метода// Материалы республиканской научно-практической конференции магистрантов, докторантов и молодых преподавателей на тему "Наука и современность-2014", Тараз: Тараз университеті, 2014.- С.307-309

10.Педько Н.М. Исследование теплозащитных качеств полов животноводческих построек. Автореф. дисс. ... канд. техн. наук -Минск: 1957, с.24.

11.Ратинов В.Б., Иванов Ф.М. Химия з строительстве. - М.: Стройиздат, 1977, с.107-141.

12.Руководство по определению экономической эффективности повышения качества и долговечности строительных конструкций. НИИЖБ Госстроя СССР. - М.: Стройиздат, 1981, 56 о.

13.Руководство по определению скорости коррозии цементного камня, раствора и бетона в жидких агрессивных средах - М.: Стройиздат, 1975. - 28 с.

14.Сулейменов Ж.Т., Сагындыков А.А. Технология керамических и стекольных материалов на основе отходов промышленности и местного сырья.Учебное пособие-Тараз, Тараз университеті, 2003.-226 с.

15.Шейкин А.Е. Структура, прочность и трещиностойкость цементного камня. - М.: Стройиздат, 1974, с.187.

16.Шейкин А.Е., Чеховский Ю.В., Врусоев М.И. Структура и свойство цементных бетонов. - м.: Стройиздат, 1979, с.344.

16.Яворский А.К. Применение мелких карбонатных заполнителей в керамзитобетоне. - ВНИЙЭСМ. "Промышленность строительных материалов", серия 3, "Промышленность сборного ж/бетона", обзорная информация, вып.2, 1980, с.52.

**Рахманбаев Дархан Жусупбайулы**

*Магистрант*

*Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан*

## **ОБЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОСТОВ**

**Аннотация.** В работе изложены основные дефекты железобетонных конструкций, возникающие в железобетоне. Причины возникновения дефектов.

**Ключевые слова:** железобетонный автодорожный мост, конструкция моста, дефекты железобетонных конструкций.

Общие типы дефектов железобетонных конструкций, возникающие в железобетоне и на его поверхности:

Неровности на поверхности бетона - наплывы бетона на гранях и углах конструкций, нарушение горизонтальных и вертикальных граней изделия, нарушение лицевой пленки, всплытие и выделение граней щебня на поверхности. Причиной возникновения является некачественно выполненная деревянная или металлическая опалубка. Чаще всего обнаруживается в монолитных железобетонных конструкциях, изготовленных на строительной площадке. Приводит к быстрому шелушению поверхности конструкции, образованию отрывов (отшелушивания), требует раннего после ввода в эксплуатацию ремонта.

Каверны и поры на поверхности конструкции - возникают вследствие вовлечения воздушных пузырьков в бетон и раствор (рис. 1,а), вмятин или выступов деревянной опалубки, скопления при вибрировании наиболее жидкой части цементного теста и раствора на поверхности конструкций, усадки смеси при повышенных и резких температурных режимах обработки бетона, рябоватости и неоднородности структуры. Могут появляться при бетонировании конструкций в металлической опалубке из-за отсутствия отсоса влаги и недостаточного уплотнения смеси.

Изыяны - небольшие углубления в бетоне. Причинами возникновения могут стать недостаточный защитный слой бетона или механические повреждения, возникшие при изготовлении, транспортировке и монтаже конструкций. Изъяны приводят к появлению на поверхности бетона ржавых пятен, обнажению и коррозии арматуры.

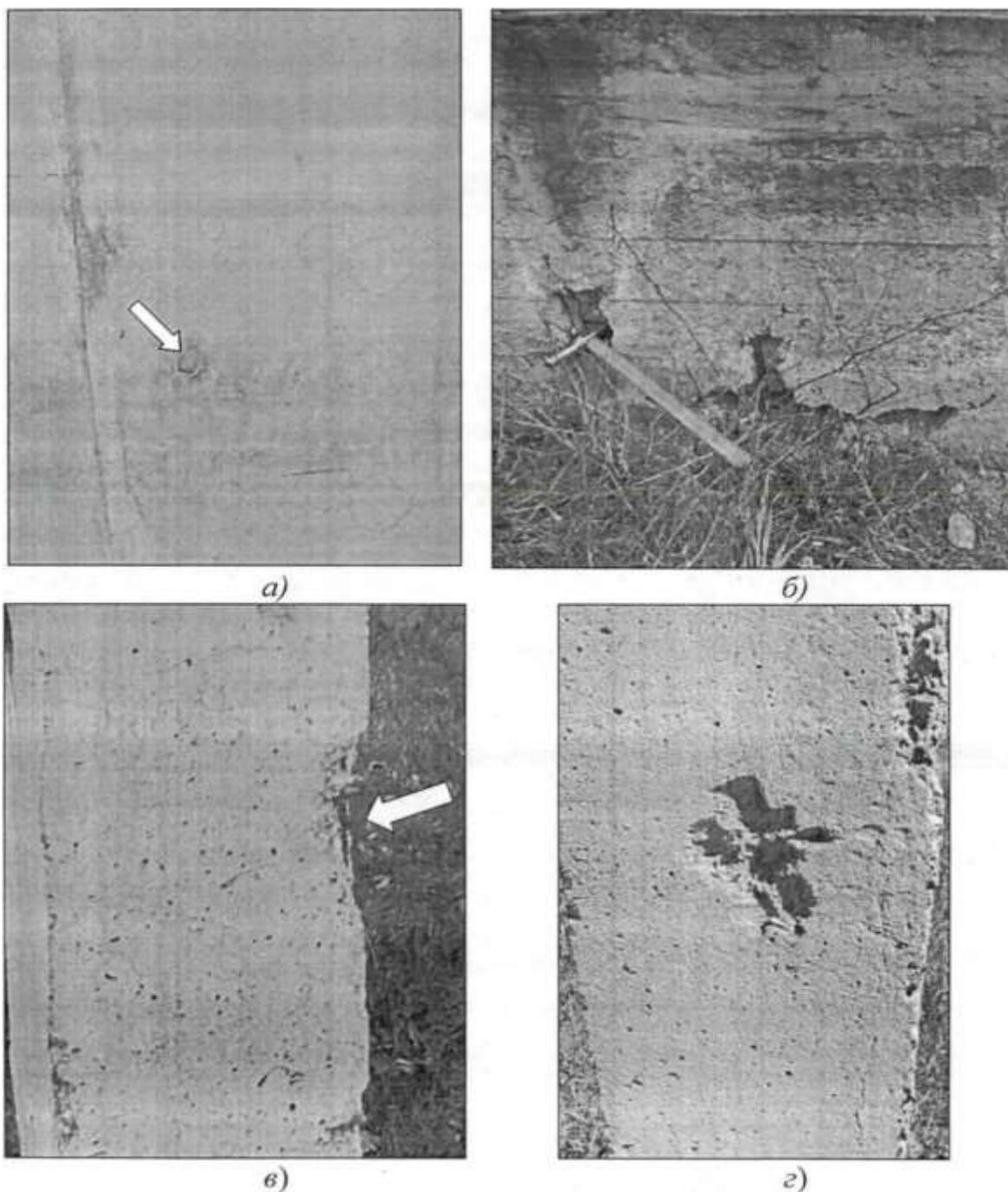


Рисунок 1 - Общие типы повреждений в бетоне **а** - каверны на поверхности; **б** - раковины в бетоне;  
**в** - сколы в бетоне; **г** - выбоины в бетоне

Раковины - разновидность углубления в бетоне, встречающиеся довольно часто в монолитных конструкциях, изготавливаемых на строительной площадке. Раковины могут быть поверхностными, глубинными и сквозными, могут быть одиночными или семейством. Возникают при изготовлении, транспортировке или монтаже конструкций при недостаточном уплотнении смеси (рис. 1,б). Возможны технологические причины - несоблюдение правил подбора состава бетона, расслоение бетонной смеси при длительном транспортировании и неправильной укладке. Конструктивные причины - насыщенность конструкций и узлов гибкой и жесткой арматурой, малый защитный слой, оголение металла, сложное скопление закладных металлических деталей в сопряжениях элементов конструкций.

Сколы в бетоне - возникают от механических повреждений при распалубке недостаточно окрепшего бетона, транспортировании, складировании или монтаже конструкции (рис. 1,в), сколы защитного слоя бетона появляются также вследствие коррозии металла в конструкциях.

Выбоины в бетоне - нарушения ровной поверхности бетонной или железобетонной конструкции в виде углублений, вызванных механическими повреждениями (рис. 1,г).

Пустоты — участки, где образуются полости неопределенных размеров при полном отсутствии бетона. Возникают в конструкциях, насыщенных жесткой и гибкой арматурой, в местах скопления и пересечения закладных деталей, при недостаточном уплотнении, зависании бетона в бетонируемых конструкциях, а также при сложном профиле примыканий элементов друг к другу. Кроме того, такие дефекты встречаются в нижних частях балок и прогонов на участках различной длины с обнажением арматуры на опорах и узлах примыкания балок, в сопряжениях монолитных железобетонных стен с днищами лотка.

Рыхловатость — нарушение сцепления крупного заполнителя с раствором, набухание и «пучение» бетона, частичная или полная потеря бетоном механической прочности. Встречается при замораживании бетона в раннем возрасте.

Бетон, не прошедший необходимой тепловой обработки в начальный период твердения, при оттепелях способен впитывать талую и дождевую воду, которая при последующем замораживании делает его структуру еще более рыхлой. Поверхностное шелушение бетона сопровождается отделением лицевого слоя до 1-3 мм, при более интенсивном нарушении отслаивается бетон на глубину 4-7 см и арматура обнажается.

При своевременном обнаружении, все выше перечисленные дефекты железобетонных строительных конструкций могут быть устранены оштукатуриванием полимерцементным раствором. Значительные по площади сколы бетона, рыхловатость и пустоты могут быть устранены обетонированием конструкции с помощью деревянной или стальной опалубки. При несвоевременном обнаружении дефекта, атмосферные и климатические воздействия могут усилить разрушение конструкции, в таких случаях возможно усиление конструкции стальными элементами.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Волосухин В.А. Мониторинг технического состояния и продление жизненного цикла мостовых переходов на каналах / С.Г. Белогай, Я.В. Волосухин, М.А. Бандурин / Под.ред. Заслуженного деятеля науки РФ, профессора, д-ра техн. наук В.А. Волосухина. - Ставрополь, 2011 - 273 с.
2. Пухонто Л.М. Долговечность железобетонных конструкций инженерных сооружений / Л.М. Пухонто. - М.: Изд-во АСВ, 2004. - 424с.
3. Оценка технических рисков в техническом регулировании дорожного хозяйства / Ю. Э. Васильев [и др.]. - М.: МАДИ, 2017. - 265 с.

**Рахманбаев Дархан Жусупбайулы**

*Магистрант*

*Международная образовательная корпорация, Алматы, Казахстан*

## **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ НАДЕЖНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОСТОВ**

**Аннотация.** В работе изложен анализ факторов влияющих на эксплуатационную надежность. Основные факторы вызывающие изменения работоспособности конструкций.

**Ключевые слова:** железобетонный автодорожный мост, конструкция моста, эксплуатационная надежность, характеристика мостов.

Общее техническое состояние мостового сооружения является совокупностью показателей работоспособности его отдельных конструктивных элементов и узлов соединений между ними. В процессе эксплуатации мостов под воздействием транспортных нагрузок и внешних техногенных факторов изменяются характеристики работоспособности отдельных строительных конструкций. Из-за многообразия типов и многочисленности железобетонных мостов очень трудно предусмотреть и регламентировать все эксплуатационные нагрузки и воздействия внешних фактов, а так же прогнозировать ситуации, способные изменить остаточный срок службы сооружения. Это обусловлено тем, что процесс изменения работоспособности строительных конструкций характеризуется неопределенностью и случайностью.

Факторы, вызывающие изменения работоспособности мостового сооружения в целом и отдельных его элементов, подразделяются на 2 группы: внутренние и внешние. Они являются дестабилизирующими, поскольку нарушают нормальный процесс эксплуатации мостового сооружения и приводят к ухудшению во времени физического состояния основных несущих конструкций. В основном данные факторы носят случайный характер.

К внутренним факторам относятся:

- ✓ качество изготовления элементов моста, дефекты, возникающие при изготовлении и монтаже на стадии строительства;
- ✓ скрытые физико-химические процессы, протекающие в материалах конструкций;
- ✓ конструктивно-технологические процессы, вызванные напряженно-деформированным состоянием элемента моста;
- ✓ нагрузки и процессы, возникающие при эксплуатации;

К внешним факторам относятся:

- ✓ природно-климатические (колебания температуры, изменение влажности, солнечная радиация);
- ✓ характер окружающей среды (ветер, пыль, биологические факторы);
- ✓ агрессивное воздействие химических реагентов, применяемых в зимнее время на автомобильных дорогах;
- ✓ качество эксплуатации, своевременность выполняемых ремонтов;
- ✓ случайные техногенные факторы от движения транспорта;

Воздействие нескольких технических факторов на стадии монтажа может привести к изменению расчетной схемы проекта. Это приводит к тому, что в дополнение к проектному напряженно-деформированному состоянию, появляется набор начальных неисправностей мостового сооружения - дефектов, ухудшающих работу конструкции с самого начала эксплуатации. К таким дефектам относятся: недоделки, механические повреждения при монтаже, отклонения конструкций от проектных формы и размеров, нарушение узлов сопряжения и т.д. Допущенные в процессе монтажа ошибки приводят к неопределенности в распределении внешних нагрузок и в определении внутренних усилий в конструкциях.

К опасным последствиям может привести появление скрытых трещин в бетоне или не обнаруженные вовремя процессы местной коррозии бетона и арматуры. С течением времени, происходит естественный процесс старения материалов, из которых изготовлены конструкции мостового сооружения, изменение их физических свойств, стареют узлы сопряжения между

элементами, изменяются формы и размеры, что приводит к ухудшению технического состояния элемента.

Процесс разрушения усиливается при недоработках конструктивно-технологического решения, заложенного в проекте. Особенно часто это касается сборно-монолитных конструкций. Кроме того, в ходе эксплуатации моста происходит превышение расчетных нагрузок и изменение внутренне-напряженно-деформированного состояния из-за укладки дополнительных слоев покрытия без снятия старых.

Практика показывает, что существенной причиной снижения эксплуатационных качеств и долговечности мостов являются постоянно или периодически действующие агрессивные факторы окружающей среды - колебания температуры близкие к 0°C, ветер, дождь, лед, изменения уровня воды в русле, воздействие водного потока на русло и т.д. Все это приводит к медленным, но постоянным процессам коррозии внутренней арматуры, выветриванию и разрушению защитного слоя бетона, а соответственно к снижению несущей способности конструкций мостового сооружения. Развитие таких повреждений может привести к внезапному отказу, который будет иметь *износ* характер. К факторам окружающей среды относятся так же и стихийные бедствия (ураганы, паводки, землетрясения, наводнения и т.д.) - непредсказуемые, но редкие события. Их следствием может быть авария.

Ухудшение технического состояния железобетонных мостов через мелкие ручьи, овраги и водопроводящие каналы, разрушение железобетонных плит покрытия и проезжей части, происходит также из-за агрессивного воздействия солей, используемых для борьбы с гололедом в зимнее время. Притом, что нормативный срок эксплуатации железобетонной плиты проезжей части составляет 30-40 лет, в реальных условиях эксплуатации он снижается до 5-10 лет. Нарушение общей экологической обстановки: загрязнение рек и каналов, прилегающей территории, применение химически активных веществ дорожными организациями, отрицательно влияет на мостовые сооружения. При таких условиях эксплуатации, даже полное соблюдение требований

нормативной документации не является гарантией реализации проектного срока службы мостового сооружения.

Техногенными факторами, влияющими на техническое состояние мостов, являются динамические нагрузки от транспорта. Они могут вызвать аварийное разрушение моста или отдельной строительной конструкции в результате дорожно-транспортного происшествия, или постепенное разрушение в результате прикладываемой недопустимой для данного моста нагрузки. Аварийное разрушение моста в первом случае может быть внезапным, а во втором случае имеет износный характер. Со временем происходит накопление и развитие повреждений в результате старения материалов.

Существенное влияние на оценку технического состояния, надежность и остаточный срок службы мостовых сооружений оказывает увеличение интенсивности транспортного потока и массы транспорта. Пятьдесят лет назад, при строительстве сети региональных дорог и мостов через водопроводящие каналы, не прогнозировалось настолько стремительное увеличение нагрузок от транспортных средств и увеличение интенсивности и скорости транспортного потока. За прошедшие годы нагрузки на мостовые сооружения значительно возросли, и элементы строительных конструкций оказываются не в состоянии их выдерживать. Многие научные исследования подтверждают, что точно определить и спрогнозировать изменение нагрузок - трудно решаемая задача. К тому же временные нагрузки, установленные существующими нормами проектирования мостовых сооружений, не точно отражают реально действующие нагрузки.

Под воздействием разрушающих факторов обеих групп в мостовых сооружениях могут появиться повреждения конструкций в виде отклонений от их геометрических размеров, а также полные или локальные разрушения железобетона. Постоянный мониторинг мостовых проездов нужен для своевременного выявления повреждений и их устранения. Однако устраненные повреждения могут образовываться снова, в дальнейшем, увеличиваясь с течением времени, являться продолжением первоначальных дефектов конструкций.

Развитие дефектов и повреждений во всех случаях приводит к искажению расчетной схемы элементов сооружения. Например, разрушение поперечных диафрагм железобетонных балок или крепления между ними приводит к перегрузкам отдельных балок по сравнению с проектом, а нарушение соосности при монтаже железобетонного ростверка приводит к перегрузке отдельных свай.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Кубасов А.У., Чумаков Ю.Л., Широков С.Д. "Строительство, ремонт и содержание автомобильных дорог", М., Транспорт, 1995 г, 36 стр.
2. Васильев, А. П. Проблемы разработки методов прогнозирования глубины колеи на автомобильных дорогах / А. П. Васильев // Проблемы строительства и эксплуатации автомобильных дорог в начале XXI века. - М.: МАДИ (ТУ), 2000. -С. 4-32.
3. Оценка технических рисков в техническом регулировании дорожного хозяйства / Ю. Э. Васильев [и др.]. - М.: МАДИ, 2017. - 265 с.

## AGRICULTURE

### The organization of agricultural production

**Жазыкбаева Г.М.**

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,  
Казахстан*

#### **ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Хлеб и хлебобулочные изделия — это одни из основных продовольственных товаров, которые полностью обеспечивает свои потребности за счет собственного сырья и производства в нашей стране. Хлебопекарная отрасль затрагивает все слои жизни нашего общества, являясь одной из ведущих пищевых отраслей. Таким образом, мировое лидерство Казахстана в производстве пшеницы и пшеничной муки, обеспеченность земельными ресурсами, высокий потенциал производства и экспорта органической продукции представляют значительные возможности для развития казахстанской пищевой промышленности. Потенциал пищевой промышленности РК позволяет данной отрасли значительно повысить объемы выпуска, обеспечив тем самым как потребности внутреннего рынка, так и экспортные заявки по основным группам продуктов питания. Развитие пищевой промышленности Казахстана в настоящее время особо актуально в изменившихся условиях внешней среды – со вступлением в Таможенный союз вхождением в ВТО, а также в связи с изменениями внутренней среды – в условиях роста населения страны, интенсивного прироста потребления продуктов питания и изменения структуры потребления в сторону более качественных и разнообразных продуктов. Одним из важных приоритетов в развитии Казахстана, озвученным в Послании президента Нурсултана Назарбаева народу Казахстана «Стратегия «Казахстан-2050» – новый политический курс состоявшегося государства», является достижение

лидирующих позиций на мировом рынке продовольственных товаров и наращивание сельскохозяйственного производства.

Современный рынок хлеба и хлебобулочных изделий диктует жесткие требования к производителю. Чтобы выжить и быть успешным, необходимо вырабатывать широкий ассортимент изделий. По мнению экспертов, представителям хлебопекарной и кондитерской отраслей следует обращать особое внимание на качество своей продукции, а также учитывать специфику и привычки потребителей. Как показывают исследования, изменяется структура потребляемых хлебобулочных изделий, уменьшается потребление традиционных сортов хлеба и увеличивается потребление новой и полезной для здоровья продукции.

Актуальной проблемой хлебопекарной отрасли является совершенствование структуры ассортимента хлебобулочных изделий массового, диетического и лечебно-профилактического направления. Перспективным является создание зернопродуктов сложного состава из крупяных и бобовых культур, в том числе риса, гречихи, овса, проса, сои и др., обладающих более ценными физиологобиохимическими свойствами в сравнении с мукой из традиционных культур – пшеницы и ржи. В связи с этим разрабатывается технология приготовления различных видов мучных композитных смесей (МКС) для получения на их основе широкого ассортимента хлебных, булочных, мучных кондитерских, макаронных и др. изделий. При формировании МКС преследуются следующие цели: повышение пищевого достоинства мельничной продукции (аминокислотный состав, количество белка); улучшение технологических свойств муки; улучшение вкуса, аромата и внешнего вида готовых изделий.

Введение в рецептуру хлебобулочных изделий пшеничных зародышевых хлопьев позволяет обогатить хлеб незаменимыми аминокислотами: лизином, метионином, триптофаном, по содержанию которых белок зародышей сходен с белком яиц, макро- микроэлементами, в том числе

кальцием, железом, калием, магнием, витаминами: токоферолом, тиамином, рибофлавином. А использование муки из зерна не хлебопекарных и бобовых культур (рисовой мучки, кукурузной, гороховой и фасолевого муки) позволяет получать хлеб пониженной калорийности, с увеличенным содержанием балластных веществ, макро- и микроэлементов, витаминов, а также способствует экономии основного сырья. В связи с этим разрабатываются различные технологии производства хлеба, которые способны повысить пищевую ценность хлеба. В настоящее время пищевая промышленность Казахстана находится в относительно стабильном состоянии, но требует дальнейшего развития, повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала.

А использование муки из зерна не хлебопекарных и бобовых культур (рисовой мучки, кукурузной, гороховой и фасолевого муки) позволяет получать хлеб пониженной калорийности, с увеличенным содержанием балластных веществ, макро- и микроэлементов, витаминов, а также способствует экономии основного сырья. В связи с этим разрабатываются различные технологии производства хлеба, которые способны повысить пищевую ценность хлеба. В настоящее время пищевая промышленность Казахстана находится в относительно стабильном состоянии, но требует дальнейшего развития, повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала.

По мнению экспертов, представителям хлебопекарной и кондитерской отраслей следует обращать особое внимание на качество своей продукции, а также учитывать специфику и привычки потребителей.

#### Литература:

1. Ауэрман Л. Я. Технология хлебопекарного производства / Л. Я. Ауэрман 9-е изд. - СПб.: Профессия, 2005. - 416 с. - [ISBN 5-93913-032-1](#).
2. Пащенко Л. П., Жаркова И. М. Технология хлебобулочных изделий / Л. П. Пащенко, И. М. Жаркова. - М.: КолосС, 2008.-389 с. - [ISBN 978-5-9532-0655-6](#)

## Mechanization of agriculture

**Кажияхметова А.А., Меңдібаев М.Н.**

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,  
г. Уральск, Республика Казахстан.*

### **ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ**

Продуктивность коров на 60...65% определяется их кормлением. Для повышения эффективности усвояемости кормов большое влияние оказывают способы их подготовки и переработки. Наибольший эффект дает приготовление полнорационных кормосмесей с предварительно приготовленными компонентами и добавками. Применение корнеплодов позволяет решить введение в рационы животных необходимого количества сахара и крахмала, снизить кислотность в рубце и как следствие увеличить продуктивность и качество получаемой продукции КРС [1, 4].

Корнеклубнеплоды являются ценным источником молокогонного корма для сельскохозяйственных животных, особенно в зимний стойловый период и относятся к группе сочных кормов [1, 5].

Скармливание корнеклубнеплодов положительно влияет на процессы перевариваемости, стимулирует лактацию, обеспечивает рационы необходимым количеством сахара. В хозяйствах с высокой молочной продуктивностью коров доля корнеклубнеплодов в сочных кормах достигает 40...50%. Перевариваемость питательных веществ корнеклубнеплодов не уступает молодой пастбищной траве. Они способствуют лучшему усвоению грубых кормов [1].

Измельчение – сложный энергоемкий процесс, на который оказывают большое влияние прочностные свойства корнеклубнеплодов [2, 3, 4].

Однако из-за большого разнообразия физико-механических свойств кормов, широкого спектра конструкций измельчителей процесс измельчения исследован недостаточно.

**Методы исследования.** Для изучения прочностных свойств корнеклубнеплодов в Тамбовском государственном техническом университете была разработана методика и установка, схема и общий вид которой представлены на рисунке 1 [2, 5, 7].

Установка состоит из неподвижной рамки 3. В направляющих 2 и 8 рамки 3 установлен стержень, состоящий из двух частей: верхней 4 и нижней 13, причем нижняя часть вставлена в верхнюю с возможностью перемещения. Между верхней и нижней частями на чашках вставлена пружина 6. С верхней 5 и нижней 7 чашками связан передаточный механизм 16 указателя 15 пищевого устройства 14. К нижней части 13 стержня крепится винтом фиксации указатель 9 угла наклона сменного рабочего органа 12 [2, 4].

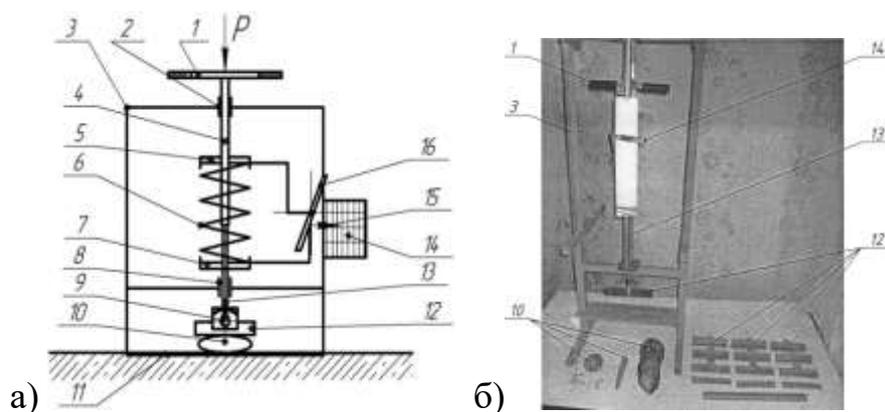


Рисунок 1 – Установка по исследованию усилий прочностных свойств корнеклубнеплодов:

а – схема установки; б – общий вид установки;

1 – рукоятка; 2, 8 – направляющие; 3 – неподвижная рамка; 4 – верхняя часть стержня; 5 – верхняя чашка; 6 – пружина; 7 – нижняя чашка; 9 – указатель угла установки рабочего органа;

10 – исследуемый корнеклубнеплод; 11 – рабочий стол; 12 – рабочий орган; 13 – нижняя часть

стержня; 14 – пишущее устройство; 15 – указатель; 16 – передаточный механизм

Перед началом измерений производили тарировку установки. Для чего винтом фиксации на указателе 9 закрепляли нужный рабочий орган 12, а на пишущем устройстве 14 с указателем 15 закрепляли лист миллиметровой бумаги. Нагружали рукоятку 1 от 1 до 11 кг и с интервалом в 1 кг. При увеличении нагрузки пружина 6 сжимается и указатель 15 перемещается в горизонтальном направлении по миллиметровой бумаге на расстояние  $h_{np}$  (м), зависящее от величины сжатия пружины 6. Примерный график тарировки представлен на рисунке 2.

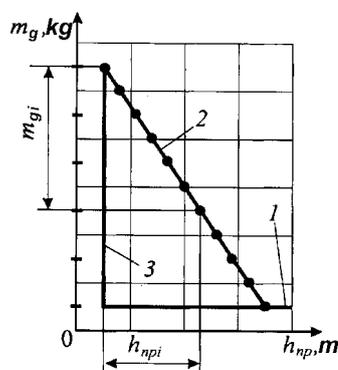


Рисунок 2 – График тарировки установки для исследования прочностных свойств и усилий резания корнеклубнеплодов:

1 – линия стола; 2 – нагрузочная линия; 3 – осевая линия

Градуировочную характеристику прибора  $K$  определяли по формуле:

$$K = \frac{P}{h_{np}} = \frac{m_g g}{h_{np}}, \quad (1)$$

где  $K$  - градуировочная характеристика прибора, Н/м;

$P$  - усилие на рукоятке, Н;

$h_{np}$  - величина горизонтального перемещения указателя по миллиметровой бумаге, м;

$m_g$  - масса груза, кг.

При исследовании усилий разрушения закрепляли в пишущем устройстве миллиметровую бумагу, нажимали на рукоятку и отмечали линию рабочего стола. Укладывали на рабочий стол 11 по центру стержня исследуемый корнеклубнеплод 10. Плавно нажимали на рукоятку до полного разрушения исследуемого образца. Величина горизонтального  $h_i$  (м) и вертикального  $L_i$  (м) перемещений указателя отмечается на листе миллиметровой бумаги в пишущем устройстве в виде кривой (рисунок 3). Затем вынимали миллиметровую бумагу с полученной кривой. Используя численные методы дифференцирования строили графики зависимостей [5, 7].

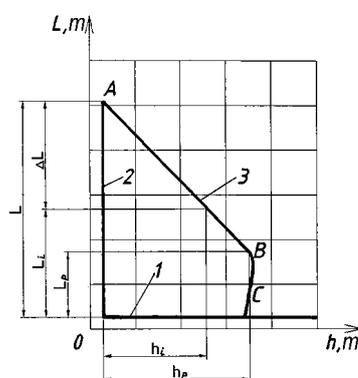


Рисунок 3—Зависимость усилия от перемещения указателя, получаемая на миллиметровой бумаге:

1 – линия стола; 2 – линия холостого перемещения; 3 – график, получаемый при исследовании

**Выводы.** Разработанная методика и установка исследования прочностных свойств корнеклубнеплодов позволяет определить:

- зависимость напряжения сжатия от величины относительной деформации, а также модуля упругопластических деформаций от величины относительной деформации и напряжения сжатия;

- зависимость удельной линейной силы ножа от угла его заточки и угла наклона относительно противорежущей пластины.

При увеличении относительной деформации от нуля до 0,05 происходит деформация за счет сжатия микропор внутри плода, при увеличении относительной деформации от 0,05 до 0,3 наблюдаются упругопластические

деформации, которые не приводят к разрушению плода. При дальнейшем увеличении нагрузки происходит разрушение корнеклубнеплода.

Для минимизации энергозатрат при резании рациональные значения угла заточки лезвия ножа должны быть  $30...35^\circ$ , а угла наклона лезвия ножа к противорежущей пластине –  $25...35^\circ$ .

#### Список использованной литературы

1. Боярский Л.Г. Технология кормов и полноценно кормление сельскохозяйственных животных [текст] / Серия «Ветеринария и животноводство». – Ростов н/Дону: Феникс, 2001. – 416 с.
2. Брусенков А.В., Ведищев С.М., Прохоров А.В. Исследование прочностных свойств корнеклубнеплодов. // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014 – №1 (50). – С. 99-102.
3. Брусенков А.В., Ведищев С.М., Прохоров А.В. Обзор машин для измельчения корнеклубнеплодов. // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Кобы В.Г. – Саратов: Издательство КУБиК, 2011. – С. 13-17.
4. Брусенков А.В., Ведищев С.М. Экспериментальное исследование усилий резания лезвием корнеклубнеплодов // Вопросы современной науки и практики. Университет имени В.И. Вернадского. – Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. – №2 (33) – С. 64-67.
5. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – М.: Колос, 1973. – 194 с.
6. Ведищев С.М., Брусенков А.В., Прохоров А.В. Совершенствование измельчающего аппарата для клубнемойки ИКМ – 5М // Сельский механизатор, 2006. – №6 – С. 25.
7. Вознесенский В.А. Статистические методы планирования эксперимента в технико-экономических исследованиях. – М.: «Статистика», 1974. – 192 с.

## Agriculture, soil and agro-chemistry

**Доктырбек А.Е., Орынгожин Е.С., Молжигитова Д.К, Сарыбаев О.А.**

*(Казахский Национальный Аграрный Исследовательский университет,*

*Казахский Национальный Университет им.Ал-Фараби)*

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ГОРОДА АЛМАТЫ**

Эффективное использование земель города Алматы во многом определяется рациональной организацией их землепользования, которое зависит, в том числе, и от установления границ города Алматы. Чётко описанные и установленные границы данного населённого пункта способствуют вовлечению в хозяйственный оборот земельных участков, помогают в решении вопросов предоставления земельных участков физическим и юридическим лицам, определяют эффективные виды использования земель, обеспечивают поступление земельного налога в местный бюджет, повышают инвестиционную привлекательность территорий населенных пунктов и помогают в решении вопросов устойчивого развития территорий.

Межевание земель населенного пункта, а также обобщение и усовершенствование методологии и практики процесса установления границ города Алматы и на примере задач, поставленных перед землеустройством и градостроительством. Результаты исследования могут быть использованы при подготовке документов по установлению и изменению границ населённых пунктов, расчёту экономического обоснования проекта изменения границы, выработке более эффективной экономической и земельно-правовой политики, разработке методических пособий и рекомендаций в целях проведения работ по установлению административно-территориальных границ, служить исходным материалом для дальнейших научных изысканий в области определения границ объектов землеустройства [1].

Проблема пересечения административно-территориальных границ с границами уже учтенных в базе ЕГРЗ земельных участков города Алматы, бывают случаи несовпадения границ с планом на местности (рис. 1).



генеральный план, которым установлены границы соответствующего населенного пункта, об изменениях, внесенных в сведения ЕГРЗ в описание границ города Алматы. Таким образом, указанная норма может способствовать появлению ошибочных сведений в ЕГРЗ в части описания границ населенных пунктов.

Для устранения проблемы пересечения границ поселений и населенных пунктов с границами земельных участков, а также и других проблем, которые возникают в связи с установлением границ, можно предложить следующие мероприятия, которые рекомендуется закрепить законодательно:

- Провести кадастровые работы по установлению и описанию границ одновременно с проведением корректировки существующих сведений о границах «пограничных» земельных участков, примыкающих к границе поселений и населенных пунктов. Данная корректировка существующих сведений может быть проведена в отношении межевания только частей границ «пограничных» участков без согласия правообладателей (с установлением порядка уведомления правообладателей земельных участков об указанных изменениях). Либо необходимо предусмотреть процедуру предварительного согласования проекта границ в кадастровой палате и со сроком приостановления кадастрового учета всех «пограничных» земельных участков на несколько месяцев на указанной территории. Комплексная работа по кадастровому учёту границ поселений и населенных пунктов совместно с «пограничными» земельными участками обеспечит эффективное управление и пользование земельными участками и повысит базу налогообложения;

- После подтверждения заказчиком работ по проекту установления границ, предусмотреть передачу карты (плана) границ в составе генерального плана в орган кадастрового учёта для проверки возможного «наложения» границы на другие земельные участки. В случае отсутствия наложений придать границе статус «временный» на короткий период, например на 3 месяца. Это необходимо в случае, когда карта (план) проходит необходимые согласования и

передаётся в государственный фонд данных землеустройства, чтобы в едином государственном реестре земель не появились новые «наложения» участков на границу. После карта (план) границы с теми же координатами с уже необходимыми согласованиями передаётся повторно в орган кадастрового учёта для завершающей процедуры постановки на учёт;

- Создание услуги по предоставлению сведений из ЦОН физическим и юридическим лицам о границах поселений и населенных пунктов. Данные сведения могут быть использованы как при разработке иных материалов землеустройства, так и при постановке на кадастровый учёт новых земельных участков, предназначенных для застройки населенного пункта.

- Создание публичной карты с актуальными границами всех единиц административно-территориального деления.

- Создание более эффективной системы мониторинга и управления землями поселений и населенных пунктов.

Установление и описание границ поселений и населенных пунктов даёт стабильность в их устойчивом социально-экономическом развитии и обеспечивает соблюдение принципов Земельного кодекса РК. Для реализации намеченных правительством мероприятий по установлению и описанию административно-территориальных границ необходимо учесть указанные выше недостатки и выполнить совершенствование методологии и процесса установления и описания таких границ [2].

### **Литература:**

1. Об оценочной деятельности в Республике Казахстан: Закон Республики Казахстан // Казахстанская правда. - 2000.- 13 дек.
2. Земельный кодекс Республики Казахстан. - Алматы: ЮРИСТ, 2003. -116с.

## MODERN INFORMATION TECHNOLOGY

**Орынбасарова Жаннур-магистрант**

*Атырауский университет имени Х.Досмухамедова*

### ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ CRM

Большинство CRM-систем имеют в своем составе функциональные модули, поддерживающие основные функции взаимодействия с клиентом – маркетинг, продажи, обслуживание.

#### **МА – Marketing Automation**

- планирование маркетинговой кампании, анализа ее результатов для каждой целевой группы, продукта, региона и т. д.

- управление коммуникациями – анализ целевых групп и формирование целевых аудиторий для маркетинговых коммуникаций, генерация выборок потенциальных клиентов и их распределение между торговыми агентами

- управление возможностями (Opportunity management) – аналогично функции продаж через доступ к соответствующей базе знаний (например, о факторах, оказывающих влияние на принятие решений о покупке)

- создание и актуализация «маркетинговой энциклопедии» с возможностью автоматической генерации баз данных по продуктам компании, ценам, состоянию рынка, конкурентам, результатам исследований и т.д. [1]

- инструменты для проведения телемаркетинга.

#### **SFA (Sales Force Automation)**

- прогнозирование продаж

- управление контактами (Contact management) – предоставление информации о клиенте (генерация и обновление клиентских баз) и истории контактов с ним

- управление оперативной работой с клиентами (Account management) – организация делового дневника (календаря, контактов, задач и т.д.)
- управление возможностями (Opportunity management) – программное приложение, основанное на базе знаний и содержащее, например, рекомендации по привлечению потенциальных клиентов, возможные активаторы спроса и т.д.
- управление документацией – приложение, отвечающее за автоматическую подготовку коммерческих предложений, генерацию прайс-листов, информационно-рекламных материалов
- анализ цикла продаж, генерация отчетности

### **Общая функциональность CRM-систем**

Один из принципов, общих для построения информационных систем масштаба предприятия, а именно – последовательное внедрение и интеграция различных функциональных модулей, выполняется и для CRM-систем. В настоящее время стандартный функциональный состав таких систем определяется следующим образом:

- Функциональность продаж

В том числе: прогнозирование, анализ цикла продаж, региональный/продуктовый/... анализ, стандартная и произвольная отчетность

- Функциональность маркетинга
- Функциональность поддержки и обслуживания клиентов
- Функциональность для высшего руководства

В том числе: расширенная и легкая в использовании отчетность

- Функциональность электронной торговли

Управление продажами через Интернет в формате B2B/B2C

- Функциональность мобильных продаж

В том числе: передача информации торговым представителям на мобильные устройства

- Функциональность продаж по телефону
- Управление временем

В том числе: календарное индивидуальное и групповое планирование, электронная почта

- Функциональность интеграции с ERP

В том числе: интеграция с бэк-офисом, Интернетом, внешними базами данных

- Функциональность синхронизации данных. В том числе: синхронизация баз данных и серверов приложений внутри компании, синхронизация с мобильными и портативными устройствами.

### **Рынок CRM систем**

В настоящий момент на отечественном рынке представлено большое количество софта, имеющего функциональность для групповой работы с клиентской информацией и анализа результатов этой работы [2].

По соотношению «функциональность – стоимость» ПО можно разбить на такие группы:

#### **Информационные системы с максимальной функциональностью и стоимостью владения от 1 000 000 долларов**

- Siebel (CRM-решение с очень большими расширениями)
- Oracle E-Business Suite (включает функциональный блок CRM)
- SAP/R3 (ERP с функциями CRM)
- Microsoft Ахапта (ERP с функциями CRM)

Это наиболее функциональные системы, позволяющие повысить эффективность продажам крупного холдинга международного уровня, имеющего сложную технологию взаимоотношений с клиентами. Много функций, много аналитики, много возможностей. Престижно, нравится инвесторам.

Проблема в том, что кроме огромной стоимости, эти программы еще и очень долго (до 2-3 лет) и трудно (требуется серьезное обучение персонала и оптимизация бизнес-процессов) внедряются.

В результате, довольно часто (до 80% случаев по данным зарубежной печати) покупатели не наблюдают тот самый замечательный эффект от внедрения CRM и испытывают разочарование.

### **Информационные системы с мощной функциональностью и стоимостью владения от 200 000 долларов**

- Microsoft Ахарта (ERP с функциями CRM)
- Microsoft Navision (ERP с функциями CRM)
- Microsoft CRM
- BAAN InvensysCRM

От первой группы отличаются ценой и масштабом охватываемой темы. Функциональная и ценовая граница между первой и второй группой размыта. Внедряются несколько быстрее (от 6 месяцев), но также трудно. Перед внедрением необходима работа консультантов по оптимизации бизнес-процессов. Оправдывают затраты в крупных компаниях, имеющих подготовленных специалистов и достаточную IT-культуру [3].

### **Sales Logix (средняя стоимость владения - 20 000 - 50 000 долларов)**

Отличный продукт по хорошей цене. При желании способен повторить 90% функционала дорогих систем первой и второй группы. Внедряется за один-два месяца на отлаженный бизнес-процесс. Можно обойтись без консультантов по оргразвитию и сэкономить на этом много денег [4].

### **Заказные CRM-системы**

Здесь все зависит от Подрядчика и Заказчика. Есть много хороших примеров и еще больше – плохих. Как и всякий заказной софт сильно зависит от квалификации Заказчика и Подрядчика.

Можно создать действительно удобную систему, оптимальную для бизнеса и обладающую возможностями для роста функциональности, быстро ее внедрить, удобно интегрировать с другим ПО (чаще всего - со складскими и бухгалтерскими программами) и все это за умеренные деньги.

Если бизнес нестандартный или быстро меняется или персонал имеет опыт работы с заказным софтом - скорее всего подойдет заказной CRM. Он всегда дороже коробочного, в среднем проект может обойтись в 3000 – 10000 долларов. [5]

### Список использованных источников

1. Левитас А. «Больше денег от вашего бизнеса. Партизанский маркетинг в действии». изд.: Манн, Иванов и Фербер, 2014.
2. Лукич Р. «Техника продаж крупным клиентам. 111 вопросов и ответов», «Альпина Паблишер», 2022, - 288.
3. Маекс Д. «Ключевые цифры. Как заработать больше, используя данные, которые у вас уже есть», Белая серия МИФ, 2020, - 320с.
4. Митчел Д. «Обнимите своих клиентов. Практика выдающегося обслуживания», изд. «Белая серия МИФ», 2021, - 409с.
5. Нелегкими дорогами CRM. // URL [http://crm.ibs.ru/ru\\_RU/articles/pub\\_id=24365](http://crm.ibs.ru/ru_RU/articles/pub_id=24365), 2015.

**Курмангазиева Л.Т. -и.о.профессора, к.т.н., В.Н. Леонов-магистрант**

*Атырауский университет имени Х. Досмухамедова*

## **ТЕХНОЛОГИИ АНИМАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВИДЕОРОЛИКОВ**

*В статье рассматриваются технологии анимации в производстве видеороликов, описываются различные аспекты и инновации в этой области. Дается характеристика различных типов, методов и инструментов, используемых в анимационной индустрии. Мир анимации заметно эволюционировал на протяжении многих лет, благодаря инновационным технологиям, способствующим созданию все более привлекательных и визуально захватывающих видеороликов. От традиционной рисованной анимации до передовых 3D-технологий анимационный ландшафт постоянно растет и диверсифицируется. В последние годы технологии анимации значительно развивались, благодаря достижениям в области 2D и 3D анимации, захвата движения (моушн-капчер), виртуальной реальности, AR и искусственного интеллекта. Эти технологии произвели революцию в производстве видео, позволяя создателям контента сформировать новые подходы к визуальному повествованию и предоставить аудитории еще более захватывающие, реалистичные и аудиовизуальные впечатления.*

**Ключевые слова:** *2D анимация, 3D анимация, компьютерная графика, визуальные эффекты, Motion Graphics, интерактивная анимация.*

Анимация является неотъемлемой частью современного медиапространства, оживляя истории и персонажей на экранах кинотеатров, телевизоров и мобильных устройств. Технологии анимации в производстве видеороликов развиваются и совершенствуются с каждым годом, предоставляя создателям контента все больше возможностей для реализации своих идей и воплощения самых смелых фантазий. Увлекательный мир анимационных

технологий открывает перед нами безграничные возможности для творчества, инноваций и уникальных визуальных решений, которые радуют зрителей и оставляют неизгладимый след в истории кино и видеопроизводства [1].

Анимация прошла долгий путь с момента своего создания, причем самые ранние примеры относятся к 19 веку. Ранние методы анимации включали рисованную cel-анимацию и stop-motion, которые были трудоемкими и отнимали много времени. Появление компьютерной анимации проложило путь к более эффективным и универсальным методам, преобразив индустрию и расширив ее потенциал.

В постоянно развивающемся мире видеопроизводства анимационные технологии стали неотъемлемой частью процесса повествования. Начиная с традиционной 2D-анимации и заканчивая ультрасовременной 3D CGI, анимация позволила кинематографистам и создателям контента исследовать новые миры и создавать незабываемые впечатления для зрителей. Анимационные технологии преобразили производство видеороликов, открыв новые возможности для повествования и визуального творчества [2].

Традиционная 2D анимация была основным продуктом видеопроизводства на протяжении почти столетия. Это включает в себя создание индивидуальных рисунков для каждого кадра и сборку их в последовательности для создания движения. 2D-анимация, традиционная форма анимации, включает в себя создание изображений или персонажей и сборку их кадр за кадром для создания движения.

Классическая 2D-анимация эволюционировала с течением времени, с появлением цифровых инструментов, таких как Adobe Animate и Toon Boom Harmony. Эти программные приложения оптимизируют процесс и позволяют легче манипулировать изображениями и ресурсами, в конечном счете, повышая общее качество и эффективность 2D-анимации. Цифровые инструменты, такие как Adobe Animate и Toon Boom Harmony, упростили процесс 2D-анимации,

позволив упростить манипулирование изображениями и повысить эффективность [3].

3D анимация и CGI: 3D-анимация и компьютерные изображения (CGI) произвели революцию в индустрии анимации, придав видеоконтенту глубину и реалистичность. Такие программы, как Autodesk Maya, 3ds Max и Blender, позволяют аниматорам создавать реалистичные модели и окружения. 3D-анимация и сгенерированные компьютером изображения (CGI) придают видеоконтенту глубину и реалистичность. 3D-анимация и CGI стали незаменимыми для производства художественных фильмов, телевизионных шоу и видеоигр. Благодаря возможности рендеринга фотореалистичных изображений 3D-анимация стала незаменимой, где благодаря ей создаются высокобюджетные фильмы с удивительной визуальной проработкой персонажей, мира и спецэффектов. 3D-анимация обладает многочисленными преимуществами по сравнению с традиционной 2D-анимацией, что делает ее популярным выбором для различных отраслей промышленности и приложений [4].

С помощью 3D-анимации проще изменять элементы сцены без необходимости воссоздавать весь кадр. Аниматоры могут легко изменять такие аспекты, как освещение, текстуры или положения персонажей, делая производственный процесс более эффективным. 3D-анимация может быть легко интегрирована с отснятым материалом в режиме реального времени, что позволяет создавать гибридные фильмы и видеоролики, сочетающие в себе как анимацию, так и элементы реального мира. Такая интеграция может привести к инновационному повествованию и уникальному визуальному опыту. 3D-анимация хорошо подходит для создания иммерсивного контента для виртуальной реальности (VR) и дополненной реальности (AR). Глубина и реалистичность, обеспечиваемые 3D-анимацией, могут усилить ощущение присутствия пользователя в этих средах.

3D-анимация обладает множеством преимуществ, таких как реалистичность, глубина, гибкость и интеграция с другими медиа. Эти

преимущества способствовали широкому внедрению 3D-анимации в различных отраслях, включая кино, телевидение, игры, рекламу и образование.

3D-анимация также широко используется в создании рекламных роликов, музыкальных клипов, архитектурных визуализаций и других отраслях, требующих качественной визуализации и анимации объектов. Она позволяет создавать реалистичные трехмерные модели, управлять освещением и камерой, а также добавлять различные эффекты, делая произведения еще более красочными и убедительными для зрителя.

Захват движения или Моушн-капчер (Motion Capture, также известный как MoCap) – это технология записи движений реальных объектов, часто актеров или спортсменов, и их последующего преобразования в анимацию для цифровых персонажей или объектов.

В процессе работы с моушн-капчер актеры надевают специальные костюмы, оборудованные датчиками или маркерами, которые фиксируют их движения. Камеры или другие сенсоры, расположенные вокруг сцены, захватывают движения маркеров в пространстве. Затем полученные данные обрабатываются компьютерной программой, которая преобразует их в анимацию трехмерного персонажа, создавая более реалистичное и естественное движение [5].

Моушн-капчер широко используется в различных отраслях, таких как кино, видеоигры, спорт, медицина и научные исследования. В кино и видеоиграх моушн-капчер позволяет создавать более реалистичные персонажи и сцены, используя движения реальных актеров в качестве основы для анимации.

Технология Motion capture позволяет аниматорам записывать движения актеров и применять их к 3D-персонажам, создавая более реалистичную и естественную анимацию. Этот метод становится все более популярным в кинопроизводстве, особенно для проектов, ориентированных на персонажей, таких как "Властелин колец", "Аватар" и серия "Планета обезьян". Достижения в области захвата движения привели к разработке систем анимации в реальном

времени, позволяющих кинематографистам визуализировать персонажей CGI на съемочной площадке во время живых выступлений.

**Виртуальная реальность и дополненная реальность:** Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) открыли новые возможности для анимационных технологий в производстве видео. Виртуальная реальность помещает пользователей в полностью иммерсивную среду, созданную компьютером, в то время как AR накладывает цифровые элементы на реальный мир. Эти технологии предлагают создателям бесконечные возможности для повествования и уже оказали значительное влияние на такие отрасли, как игры, образование и маркетинг/

**Искусственный интеллект и машинное обучение:** Искусственный интеллект и машинное обучение все больше влияют на анимационный ландшафт. Такие инструменты, как анимационное программное обеспечение Autodesk AIAAnimation, основанное на искусственном интеллекте, предлагают методы процедурной анимации, которые оптимизируют производственный процесс. Кроме того, алгоритмы, управляемые искусственным интеллектом, теперь могут помогать в создании уникальных дизайнов персонажей, прогнозировании движения и даже создании диалогов, тем самым повышая общую эффективность производства анимации[6].

Технологии анимации в производстве видеороликов продолжают расширять границы творческого процесса и предоставлять создателям контента новые возможности для визуализации своих идей. От традиционной 2D-анимации до передовых 3D-техник, моушн-капчера, виртуальной и дополненной реальности, а также искусственного интеллекта и машинного обучения – эти технологии преобразовали подходы к созданию анимации и видеопроизводству.

С развитием анимационных технологий мы можем ожидать появления еще более захватывающего и увлекательного контента в различных областях: кино, телевидение, видеоигры, реклама, образование и другие. Инновации в этой сфере продолжают открывать новые горизонты для визуального повествования и

позволят аниматорам реализовать самые смелые идеи, создавая незабываемые впечатления для аудитории. В итоге, технологии анимации в производстве видеороликов играют ключевую роль в развитии кинематографии и культуры в целом, определяя будущее визуального искусства.

Мир анимационных технологий в видеопроизводстве огромен и постоянно развивается. Прогресс анимационных технологий в видеопроизводстве предлагает создателям множество возможностей для воплощения своих видений в жизнь. Поскольку индустрия продолжает внедрять инновации, мы можем ожидать появления еще более увлекательного контента, раздвигающего границы визуального повествования до новых высот.

### **Список использованных источников**

1. Крис Джордженес. Как работать в Adobe Animate – СПб: СС CRC Press, 2016, 384с. (книга)
2. Тони Уайт. Как снимать анимационные фильмы – СПб: Тейлор и Фрэнсис, 2019, 400с. (книга)
3. Аллан Кэмерон .Искусство 3D компьютерной анимации и эффектов– СПб: Wiley, 2019, 512с. (книга)
4. Дэвид Леви Разработка анимации: от подачи до производства– СПб: Allworth Press ,2019, 224с. (книга)
5. Джозеф Дж. ЛаВиола-младший, Эрнст Крюйфф, Райан П. МакМахан и Даг А. Боуман .3D пользовательские интерфейсы: Теория и практика, второе издание"– СПб: Addison-Wesley Professional, 2017, 560 с. (книга)
6. Ричард Лapidус. Режиссирование анимации.– СПб: Routledge ,2018, 282с. (книга)

## TECHNICAL SCIENCE

### Metallurgy

**Doctor of Technical Sciences, Professor Aitchanov B.,  
doctoral PhD Oryngoza E.**

*(Kazakhstan, Almaty University of Energy and Communications named  
after G. Daukeev)*

#### **DEVELOPMENT OF A METHOD FOR INTENSIFICATION OF THE PROCESS OF LEACHING USEFUL COMPONENTS IN A MASSIF OF HYDROGENIC URANIUM BEDERS**

The authors of the article have developed a special method for intensifying the process of leaching of uranium deposits mined in difficult mining and hydrogeological conditions, methods for intensifying technological processes; fundamentally new methods of differentiated extraction of uranium, as well as work on the creation of new technology, work is being improved in the field of environmental and industrial safety.

The main advantages of this method of underground well leaching of uranium in comparison with traditional mining methods of deposit development are as follows [1, 2]:

- the possibility of bringing into operation poor and off-balance ores of deposits with complex geological and hydrogeological conditions of occurrence, but having large reserves of uranium;
- Significantly reduce capital investments and lead times for field commissioning;
- working conditions are improving, the number of miners is being reduced and labor productivity is increasing by 2.5 times;
- the negative impact of uranium mining on the environment is reduced.

The supply of the leaching solution is provided by main pumps located in the pumping station, which can provide a pressure of up to 7 bar. The output of the productive solution to the surface is provided by submersible pumps installed in the extraction wells.

A feature of the development system with piston wells is that all pumping wells operate in a pulsating mode, during the cycle of changing injection and pumping modes (T) [1, 2]:

- 1 cycle – pumping wells of row 2 work for a specified period (T) in the pumping mode, while pumping wells of row 1 in the same period (T) work in pumping mode. All row 2 injection wells are in production, all row 1 injection wells are shut down.

- Cycle 2 - pumping wells of row 1 work for a specified period (T) in the pumping mode, while pumping wells of row 2 in the same period (T) work in pumping mode. All row 1 injection wells are in operation, all row 2 injection wells are shut down.

In order for the pumping well to operate in pumping and pumping modes, it is necessary to install a sealed head on the casing pipe of the well and tie each pumping well with leach solution distribution and production solution reception units with pipelines. The headband must have 2 outlets

- a branch for supplying a leaching solution, which is connected to a distribution unit for leaching solutions;
- outlet for pumping out the productive solution, which is connected to the productive solution receiving unit.

*Download mode:*

- submersible pump in off state;
- the valve of this well in the productive solution receiving unit in the closed position;
- the valve of this well in the leaching solutions distribution unit in the open position, which ensures the supply of the leaching solution under pressure. The pressure is created in the pumping mode on the territory of the plant.

*Pumpout mode:*

- the valve of this well in the distribution unit of leaching solutions in the closed position;
- the valve of this well in the productive solution receiving unit in the closed position in the open position:

- the submersible pump in the off state, which ensures the lifting of the productive solution in the productive solution receiving unit in the closed position and further for processing.

The parameters used in the design of underground leaching facilities in most cases do not reflect the true picture of the development of the uranium extraction process in the specific conditions of the mined deposits, which leads to significant losses of productive solutions, under-extraction of uranium from the bowels and their contamination.

Ways of intensification of borehole leaching of uranium are: in raising the level of the aquifer, intensifying the leaching process, differentiated supply of leaching solutions.

As a result of the application of new methods of preparation and intensification of borehole leaching, off-balance areas of uranium deposits will be involved in the development, the consumption of the reagent will be reduced and the gates of mining of uranium deposits will be reduced. These research results will allow: to distinguish the volume of uranium production from 1 km of the deposit area by 20-30%; reduce uranium mining by 15-20%; improve the environmental safety of high-altitude uranium mining; get an economic effect of 60-80 million tenge per year [1, 2].

### **Literature:**

1. Oryngozhin E.S., Bishimbaeva G.K., Oryngoza E.E. Development of the foundations of innovative technology for the exploitation of hydrogenous uranium deposits / Int. con. "Key problems of modern science". - Bulgaria, 2019 - P. 3-6.

2. Oryngozhin E.S., Metaksa G.P., Alisheva Zh.N., Oryngoza E.E. Innovative technology for the exploitation of hydrogenous uranium deposits. // Positive decision to grant a patent No. 2018/0975.1 - Astana, 2019.

## Mechanics

Гумаров Д.Ж.

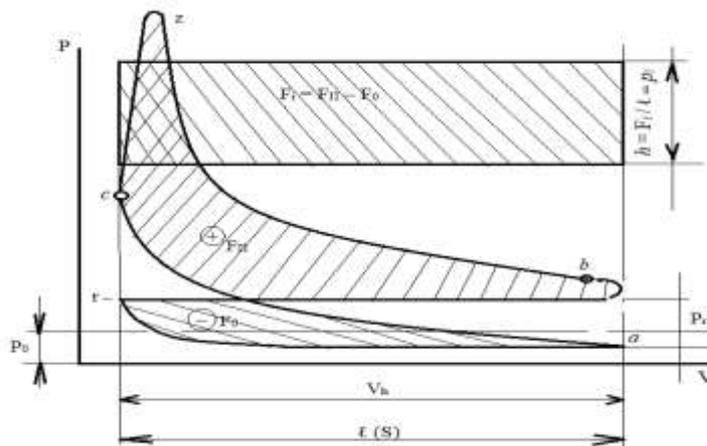
Батыс Қазақстан инновациялық - технологиялық университет,  
Қазақстан

### ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ ЖҰМЫС ЦИКЛЫН СИПАТТАЙТЫН КӨРСЕТКІШТЕР

Қозғалтқыштың шынайы жұмыс циклын сипаттайтын параметрлерге орташа индикаторлық қысым, индикаторлық қуат, индикаторлық пайдалы әсер коэффициенті және индикаторлық меншікті отын шығыны жатады.

Жұмыс циклының жүзеге асуы нәтижесінде отынның жануы барысында бөлінетін жылу энергиясының бір бөлігі механикалық энергияға түрленеді.

Индикаторлық диаграммадан анықталатын бір цикл ішіндегі жұмыс циклының индикаторлық жұмысы деп аталады.



Сурет 1. Шынайы индикаторлық диаграмма бойынша орташа индикаторлық қысымды анықтау

Бұл суреттерде келтірілген индикаторлық диаграммаларда қалың бояумен тұрғызылған сызықтың есеп бойынша шығарылған диаграммадан (жіңішке сызық) айырмашылығы  $c$ ,  $z'$ ,  $z$  және  $b$  нүктелерінде көрініп тұр.

Бұның себебі төмендегідей:  $c$  нүктесінде жұмыс қоспасының тұтануы ерте жүреді, яғни поршень Ж.Ш.Н. келгенге дейін;  $z'$  және  $z$  нүктелерінде – жұмыс

қоспасының жануына және оның кеңею тактісінде толық жанып кетуіне қажет болатын уақытпен байланысты;  $b$  нүктесінде, шығару клапанының не болмаса шығару терезесінің ерте ашылуымен түсіндіріледі.

Штрихталған аудан  $F_{\Pi}$  оң таңбасымен индикаторлық диаграммада (сур.1.) кейбір процестердің өтуінің жетілдірілмегендігін және цилиндр жақтаулары арқылы жылудың жоғалуын есепке ала отырып, алынатын пайдалы жұмысқа сәйкес келеді, ал теріс таңбалы штрихталған аудан  $F_0$  – енгізу және шығару тактілеріндегі газдардың қозғалысына кедергі келтіру шығындарына сәйкес келеді. Цикл ішіндегі барлық шығындарды есепке ала отырып, алынған шынайы индикаторлық жұмыс  $F_i = F_{\Pi} - F_0$  ауданымен сипатталады.

Индикаторлық диаграммадағы аудандарды арнайы прибор – планиметр көмегімен, фигураның контурын айналдыру арқылы анықтауға болады.

Есептерді жеңілдету үшін  $F_i$  ауданын тік төртбұрыш түрінде көрсетеді, оның табаны индикаторлық диаграммадағы  $\ell$  ұзындығына тең келеді. Тік төртбұрыштың биіктігі  $h$  масштаб бойынша *орташа индикаторлық қысым*  $p_i$  (МПа) болып келеді, яғни цилиндрдегі газдар қысымының шартты тұрақтысы, шартты тұрақты шамасында бір такт ішінде газбен өндірілетін жұмыс, цикл ішінде атқарылатын индикаторлық жұмысқа тең.

Циклдың индикаторлық жұмысы  $A_{Ц}$  (МДж) келесі формуламен анықталады

$$A_{Ц} = p_i \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot S = p_i \cdot V_h \quad (1)$$

мұнда  $D$  және  $S$  – сәйкесінше цилиндр диаметрі және поршень жүрісі, мм.

Егер мотордың иін білігі 1 мин ішінде  $n$  рет айналса, онда 1 сек ішінде ол  $n/60$  рет айналады. Төрттактілі моторларда цикл иін біліктің екі айналымында жүзеге асырылады, сондықтан төрттактілі моторлар үшін секунд ішіндегі циклдар саны  $\frac{n}{60 \cdot 2}$  тең.

Цилиндрлерінің саны  $i$  болатын төрттактілі мотордың индикаторлық қуаты (МВт),

$$N_i = \frac{p_i \cdot V_h \cdot i \cdot n}{60 \cdot 2} \quad (2)$$

немесе киловатпен ( $kBm$ ) 
$$N_i = \frac{p_i \cdot V_h \cdot i \cdot n \cdot 10^3}{60 \cdot 2} \quad (3)$$

(3) формуласын пайдалана отырып,  $V_{hi}$  шамасын, литрмен көрсетілген цилиндрлер көлеміне айырбастап, төрттактілі мотордың индикаторлық қуатын аламыз ( $kBm$ ):

$$N_i = \frac{p_i \cdot V_{ДЛ} \cdot n}{120} \quad (4)$$

Уақыт бірлігінде мотормен шығындалатын отын массасын *отын шығыны* деп атайды. Отын шығынын  $G_T$  ( $г/с$ ) біле отырып, отынның меншікті шығынын  $g_i$  ( $г/кВт сағ.$ ) анықтауға болады, яғни 1 сағатта индикаторлық қуат бірлігіне  $N_i$  ( $kBm$ ) шығындалатын отын массасын:

$$g_i = \frac{3600 \cdot G_T}{N_i} \quad (5)$$

Индикаторлық жұмысты өндіріп алуға арналған моторға берілген отынның жануы барысында бөлінуі мүмкін жылуды пайдалану дәрежесі *индикаторлық пайдалы әсер коэффициентімен* анықталады.

*Индикаторлық ПӘК* ( $\eta_i$ ) дегеніміз циклдағы индикаторлық жұмысқа эквивалентті жылудың  $Q_i$ , осы жұмысты өндіріп алуға шығындалатын отынды жағу есебінен есептелген жылуға  $Q_T$  қатынасы:

$$\eta_i = \frac{Q_i}{Q_T} \quad (6)$$

Номиналдық режимде жұмыс істегенде индикаторлық п. ә. к. автотрактор моторларында  $0,26 \div 0,35$ , ал дизель моторларында  $0,38 \div 0,45$  құрайды.

Индикаторлық П.Ә.К. және отынның индикаторлық меншікті шығыны шынайы жұмыс циклының экономикалық тұрғыда қаншалықты үнемді жүріп жатқанын сипаттайды.

#### Литература:

1. Гребнев В. П. Тракторы и автомобили : теория и эксплуатационные свойства / В. П. Гребнев, О. И. Поливаев, А. В. Ворохобин. – М. : ООО «КноРус», 2011. – 258 с.;

2. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : 4-е изд. / А. И. Колчин, В. П. Демидов. – М. : Высшая школа, 2008. – 496 с.;
3. Бектасов Б. Ө., Тракторлар құрылысы: (технологиялық нұсқау карталар жинағы) / Б. Ө. Бектасов., Астана. : «Фолиант» баспасы, 2010. – 352 с.;

Гумаров Д.Ж., Шонтабаев С.С.

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,  
Казахстан*

## БАЛАНСИРОВКА ДВУХЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

Коленчатый вал однорядного двухцилиндрового двигателя, если коленчатый вал расположен, как приведено на рисунке 1, под углом  $180^\circ$ , то сила первой балансирующей инерции равна нулю, следовательно, силы первой инерции сбалансированы:

$$\begin{aligned} \sum R_{и1} &= P_{и1}^I + P_{и1}^{II} = m_{п} \omega^2 r \cos \alpha + m_{п} \omega^2 r \cos(180 + \alpha) = \\ &= m_{п} \omega^2 r \cos \alpha - m_{п} \omega^2 r \cos \alpha = 0 \end{aligned} \quad (1)$$

Равноправные силы, параллельные силы и противоположно расположенные силы в качестве сил первой инерции образуют момент  $M_{и1}$ , действующий в плоскости осей цилиндров:

$$M_{и1} = P_{и1} a = m_{п} \omega^2 r \cos \alpha \cdot a \quad (2)$$

где  $a$  – расстояние между осью цилиндра,  $m$ .

Момент  $M_{и1}$  балансируется суммированием моментов вертикальных составляющих центробежных сил:

а) на коленчатом вале они вращаются с одинаковой угловой скоростью с двумя сопротивлениями, стоящими на специальном валу;

б) противовеса, стоящего на маховике и шкиве привода вентилятора.

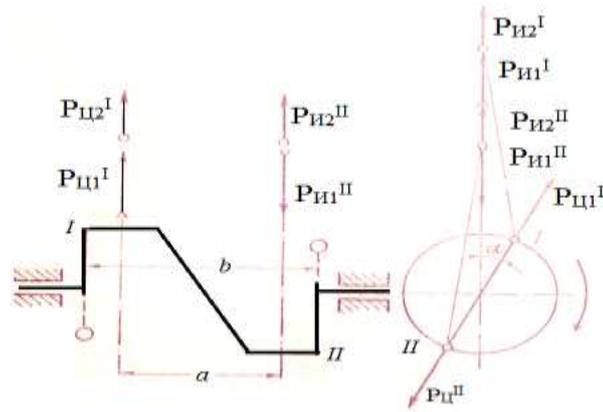


Рисунок 1 - Схема направления сил инерции в двухцилиндровых двигателях с коленчатым валом под углом 180°

Сила вторичной балансирующей инерции равна их сумме и остается в несбалансированном состоянии:

$$\sum R_{и2} = P_{и2}^I + P_{и2}^{II} = 2m_{п} \omega^2 r \lambda \cos 2\alpha \quad (3)$$

Но он в небольшом количестве, так как в современных автотракторных двигателях бывает в пределах  $\lambda = 0,22 \div 0,28$ .

Сила инерции несбалансированных вращающихся масс кривошипа первого цилиндра равна мощности инерции несбалансированных вращающихся масс второго цилиндра кривошипа, но они противоположно ориентированы, поэтому их сумма следующая

$$\sum P_{ц} = 0 \quad (4)$$

Так как инерционные силы несбалансированных вращательных масс равны, параллельны и противоположны, возникает следующий момент:

$$M_{ц} = P_{ц} a = m_{ц} \omega^2 r a \quad (5)$$

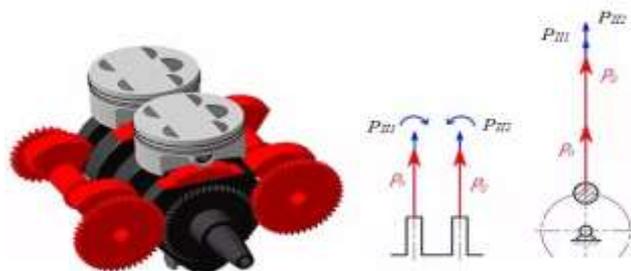


Рисунок 2- Балансировка двухцилиндрового двигателя

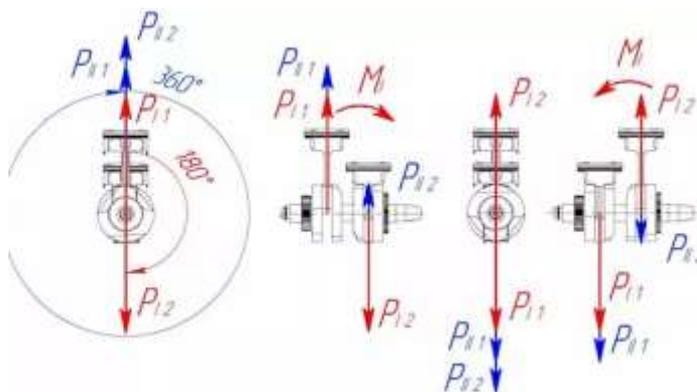


Рисунок 3- Способы балансировки двухцилиндрового двигателя

Момент  $M_{ц}$  балансируется сопротивлениями в пределах коленчатого вала, маховика или вентиляционного шкива.

Если шатуны двухцилиндрового двигателя V-образного двигателя установлены на одной шейке, а цилиндры расположены под углом  $90^\circ$  (рисунок 4), то усилие первичной инерции для первого и второго цилиндров будет выглядеть следующим образом:

$$P_{и1}^I = m_{и} \omega^2 r \cos \alpha \text{ и } P_{и2}^{II} = m \omega^2 r \cos(90 - \alpha) = m_{и} \omega^2 r \sin \alpha \quad (6)$$

Переносим силы первичной инерции в нижнюю часть вращения коленчатого вала. Первичная сила  $P_{и1}^I$  и равновесная сила инерции  $P_{и1}^I$  определяется как геометрическая сумма, то есть

$$\begin{aligned} \sum P_{и1} &= \sqrt{(P_{и1}^I)^2 + (P_{и1}^{II})^2} = \sqrt{(m_{и} \omega^2 r \cos \alpha)^2 + (m_{и} \omega^2 r \sin \alpha)^2} = \\ &= \sqrt{(m_{и} \omega^2 r)^2 \cdot (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)} = m_{и} \omega^2 r \end{aligned} \quad (7)$$

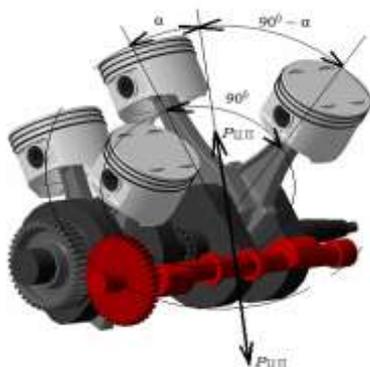


Рисунок 4- Шатуны двух цилиндров V- образного двигателя установлены на одной шейке, а цилиндры направление центробежных сил противовесов двигателя расположенных под углом  $90^\circ$

Угол  $\varphi$  между направлениями сил  $\Sigma P_{и1}$  и  $P_{и1}^I$  равен углу  $\alpha$ , так как

$$\cos \varphi = \frac{P_{и1}^I}{\Sigma P_{и1}} = \frac{m_{и} \omega^2 r \cos \alpha}{m_{и} \omega^2 r} = \cos \alpha \quad (8)$$

Следовательно, балансировщик сил первичной инерции по значению постоянный и направлен по радиусу вращения.

Вторичные силы инерции для первого и второго цилиндров

$$P_{и2}^I = m_{и} \omega^2 r \lambda \cos 2\alpha \text{ и } \Sigma P_{и2} = \sqrt{(P_{и2}^I)^2 + (P_{и2}^{II})^2} = \sqrt{2} m_{и} \omega^2 r \lambda \cos 2\alpha \quad (9)$$

Балансировщик сил вторичной инерции определяется так же, как и формулы для сил первой инерции:

$$\Sigma P_{и2} = \sqrt{(P_{и2}^I)^2 + (P_{и2}^{II})^2} = \sqrt{2} m_{и} \omega^2 r \lambda \cos 2\alpha \quad (10)$$

Угол  $\varphi$  между направлениями сил  $\Sigma P_{и2}$  и  $P_{и2}^I$  равен  $45^\circ$ , так как

$$\cos \varphi_1 = \frac{P_{и2}^I}{\Sigma P_{и2}} = \frac{m_{и} \omega^2 r \lambda \cos 2\alpha}{\sqrt{2} m_{и} \omega^2 r \lambda \cos 2\alpha} = \frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 45^\circ \quad (11)$$

Следовательно, балансировщик сил вторичной инерции находится по значению и направлению в переменной и горизонтальной плоскости.

### Литература:

1. Николаенко А. В. Теория, конструкция и расчет автотракторных двигателей / А. В. Николаенко. – М. : Колос. 1984. – 334 с.;
2. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей : 4-е изд. / А. И. Колчин, В. П. Демидов. – М. : Высшая школа, 2008. – 496 с.;
3. Двигатели внутреннего сгорания / под общей редакцией А. С. Орлина. – М. : Машиностроение, 1990. – 280 с.;
4. Проскурин А.И. Теория автомобиля. Примеры и задачи : учеб. пособ. / Проскурин, А. И. – РнД : Феникс, 2007. – 200 с.;
5. Передерий В. П. Устройство автомобиля : учеб. пособ. / Передерий, В.П. – М. : ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009. – 288 с.;

**Губайдуллин К.Ж., Абиев Р.Е.**

*Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, Қазақстан*

## **ТЕҢІЗ ҚҰБЫРЛАРЫ АРҚЫЛЫ ЖОҒАРЫ ПАРАФИНДІ МҰНАЙДЫ ТАСЫМАЛДАУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КЕЗІНДЕ АСҚЫНУЛАРДЫ БОЛДЫРМАУ**

Ашық теңіздегі мұнай кен орындарын игеру әрдайым тереңдеп жүріп жатыр және жағалаудан барған сайын артып келеді. Құбырлар теңіз тереңдігінде, мысалы, тереңдігі 300 метрден астам тереңдікте орналасқан, мұнда құбырды қоршаған теңіз суының температурасы - 2 ° С-қа тең.

Су көмірсутектермен шығарылады, ал мұнай ұңғымасынан босатылған кезде, судың көмегімен шығарылатын көмірсутектер жоғары температурадан тұрады. Теңіз түбінде тасымалдау кезінде көмірсутектер салқындатылып, тұтқыр болады, бұл құбырдың ішкі қабырғасындағы парафинді балауызға әкеледі.

Қысымға ұшыраған газ тәріздес көмірсутек, төмен температураларда сумен араласқанда қатты зат - гидрат құрайды. Гидраттар құбырды бітеп тастауы мүмкін, және мұндай ағытқыштарды алу жиі қиын. Газ гидраттарының пайда болуын болдырмау үшін құбырдың кемінде 20 ° С температурасы болуы керек. Парафинді және асфальтенттерді түншығуын болдырмау үшін 40 ° С жоғары температураны қажет етеді.

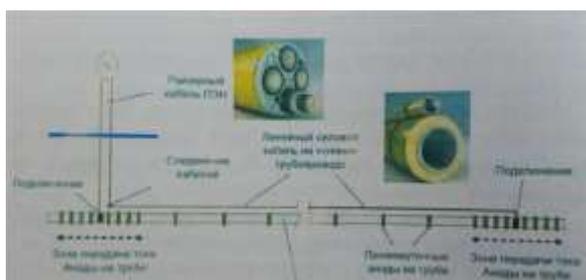
Жүктемелі құбырлардағы төмен температурамен байланысты проблемаларды бұрын құбырдың сыртын оқшаулауды орналастыру арқылы шешті. Құбырлардағы гидраттар тығынын жою үшін көмірсутектер ағынына химиялық заттар қосылады, бұл гидраттардың тепе-теңдік жағдайына әсер етеді.

Бұл үшін ең жиі қолданылатын химиялық заттар метанол және гликольдер. Сондай-ақ, қысымды төмендету гидраттардың балқу температурасының төмендеуіне әкеліп соғады, өйткені қалыптасқан гидраттар еруі мүмкін. Дегенмен, қысымды төмендету мұқият жүргізілуі керек, өйткені бұл қысымды жеңілдету нәтижесінде мұз оңай қалыптасуы мүмкін, сондықтан гидраттардың орнына мұз

немесе гидратқа қосымша газ құбырындағы көмірсутектердің ағынына тосқауыл қоюы мүмкін. Бұл мәселені шешу үшін құбыр тікелей электрлік жылу жүйесі (тікелей электрлі жылыту - DEH) әзірленді. Жүйені Nexans және Aker Solution норвегиялық компаниялар 2003 жылы Хьюстонда АҚШ-та жасаған [1].

Тікелей электрлік жылу (ПЭН) металдық өткізгіштегі электр тогының омдық шығындарына байланысты жылу тудыратынын негізге алады. Электр кабельдері құбырға бекітіледі, осылайша құбырды қоса, электр тізбегін құрайды. Гидраттар мен мұз қалыптасуы күтілетін болса, құбырды қосқанда электр тізбегіне ауыспалы электр тогымен қамтамасыз ету арқылы тікелей электрлік жылу жүйесі іске қосылады.

Жүйенің негізгі элементтері (1-сурет): қуат көзі, мысалы, бұрғылау платформасында орналасқан. Қуат көзінен 1600 мм<sup>2</sup> дейін көлденең қимасы бар қуатты ((көтеруші) кабелі арқылы қамтамасыз етіледі. Қыздырудың бастапқы нүктесінде қуат кабелінің екі өткізгіші 1000-1200 мм<sup>2</sup> қимасы бар екі жалғыз өткізгіш сызықты кабельдерге қосылады. Жылыту жүйесіне қосымша, көтергіш кабель теңіз түбіне орнатылған сорғы қондырғыларын береді. Осы тармақтың жанында орналасқан кабельдердің біреуі құбырдың өзімен тікелей байланысты. Екінші желінің кабелі [2] құбырдың қорғаныш қабатынан жоғары бекітіліп, сонымен қатар жылу аймағының алыс аяғында құбырға қосылған.



1-Сурет – Жылу оқшаулағышты құбыр желісі

ПЭН гидраттың жауын-шашынына жол бермеу үшін химиялық заттарды қолдануға негізделген дәстүрлі әдістерден бірнеше артықшылықтары бар.

ПЭН өшірілген жағдайда (күтпеген немесе жоспарланған) бірден қосылуы мүмкін. Ол құбырдың әртүрлі қажеттіліктері үшін жылумен жабдықтауға қолданылады, яғни. гидрата түзілу нүктесі, суық күйден жылыту, парафинді

балқыту және қалдықтарды жинау кезінде қыздыру, температурасы мен жылу қасиеттеріне/жағдайларына бейімделген реттелетін жылумен жабдықтау температурасы бойынша ұстау.

Қазіргі уақытта ПЭН кемінде 1000 м тереңдікте және қолданыстағы тереңдікте, 3000 м дейін тереңдікте қарастырылып жатыр ПЭН жүйесі жергілікті желіден 50/60 Гц қуаттылыққа жарамды [3] . Суасты құбырларындағы ағынды қамтамасыз ету үшін тікелей электрлік жылуды (ПЭН) пайдалану тәжірибесі осы әдіс сенімділігі, тиімділігі мен икемділігін растайды.

Теңіз құбырларының құрылысы құбырлар өндіретін зауытта басталады, онда құбырлардың сыртқы бетіне эпоксидтік, адгезивтік және полиэтиленнен тұратын үш қабатты жабын қолданылады. Келесі қадамдар - коррозияға қарсы катодты қорғанысты орнату және құбырды темірбетон қабатымен немесе кейде темір рудасы толтырғышымен қолданылатын бетон қабатын жабу арқылы жабу.



2-сурет - Бетонды қаптамамен құбыр сыртын жабу

Бетон механикалық зақымданудан құбырды қосымша қорғайды, ал толтырғыш ретінде темір рудалары құрылымды ауырлатады және теңіз түбінде тұруға мүмкіндік береді.

Әрине, теңіз асты құбырларының ең осал нүктесі - су асты қиылыстары. Сондықтан оның оқшауына барынша көп көңіл бөлінеді.

Су асты қиылыстарын оқшаулау технологиясы келесі қадамдарды қамтиды:

- Болат құбырларының қосылыстарын шойын пытыралы атқышпен беру арқылы атқылап, арнайы машинамен тазаланатын беттерге күштеп лақтыру арқылы тазаланады. Бұл түтік буындарынан ауқымды, тот және басқа ластаушы заттарды жоюдың ең тиімді жолы.

- Пропан қыздырғыштарды осы мақсаттарға пайдалануға қарағанда, оқшауланғанға дейінгі құбырлы түйіндерді индукциялық жылыту, жоғары

өнімділікті, тезірек және біркелкі қыздыруды қамтамасыз етеді.

- ТИАЛ-МГП-дің жылу шашыратқышын орнату – бүгінгі таңда су асты құбырларының буындарының сенімді ұзақ оқшаулауын қамтамасыз ететін ең сенімді шешімдердің бірі. Ол клиникалық технологияға сәйкес ТИАЛ манжетін қысқартып шығарады (3-сурет).



3-сурет - ТИАЛ-МГП жылу тартқыш манжеттерін орнату

ТИАЛ-ЗП құлыптау пластинасының үстіңгі қабатының үстіне бекітілген ТИАЛ-МГП манжетін орнату:

- Манжеталарды пропан қыздырғыштарымен отырғызу
- Ұшқындық дефектоскопты және адгезиметрді пайдаланып сапаны бақылау.
- Полиуретанды көбікті компоненттері құйылған кожухты орнату.
- Құбыржелісін теңіз түбіне жіберіп, щебнмен жабылады (4-сурет).

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Гумеров А.Г., Карамышев В.Г., Тогашева А.Р. Подготовка высокообводненной нефти к трубопроводному транспорту // Тр. ин-та / Институт проблем транспорта энергоресурсов.- 2006.-вып 66.- С.20-26.
2. Гетопанов В.Н., Рачек В.М. Проектирование и надежность средств комплексной механизации / В.Н. Гетопанов, В.М. Рачек - М.: Недра, 2011. – 356 с.
3. Болотов В.В., Тогашева А.Р., Бекбаулиева А.А. Выбор вариантов перекачки при проектировании нового нефтепровода // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов.- №1(67).- С. 12-16.

**Губайдуллин К.Ж., Акрап Қ.Т.**

*Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті, Қазақстан*

## **РЕЗЕРВУАРЛАРДЫ ҚАЛДЫҚ ШАЙЫР ҚОСПАЛАРДАН ТАЗАРТУДА, РЕЗЕРВУАР ТАЗАРТҚЫШ КОНСТРУКЦИЯСЫН ТЕХНИКАЛЫҚ ЖЕТІЛДІРУ**

Мұнай резервуарлары деп - "шикі" және тауарлы мұнайды есепке алу, жинау және аз уақыт ішінде сақтау үшін арналған әр түрлі өлшемдегі ыдыстарды айтады. Тауарлы мұнай резервуарлар паркінің жалпы көлемі кез-келген кен орнының барлық өндіруші ұңғыларының екі тәуліктік жоспарлы өндірілген өніміне тең болуы керек.

Мұнай резервуарларын өртенбейтін материалдардан - металл немесе темір бетоннан - тұрғызады. Резервуарлар жер асты, жер үсті немесе жартылай көмілген болып келеді. Мұнайды жинау, сақтау және көлемін өлшеу үшін көпшілік жағдайларда болаттан жасалған цилиндрлік резервуарларды қолданады, ал бетоннан немесе темір бетоннан жасалған резервуарларды сирек қолданады. Кен орынның тауарлық парктерінде жазық немесе конустық жамылғысы бар, сыйымдылығы 1000-5000 м<sup>3</sup> болатын резервуарлар тұрғызылады.

Мұнай өнімдері бар резервуарлардың пайдалану сенімділігін қамтамасыз ету үшін олардың техникалық пайдалануына, бақылауына, ақауларды табу мен түзетуге қойылатын талаптар сақталады. Бұл жұмыстарды орындау шарты болып резервуарларды оларды мұнай өнімдерінің қалдықтары мен бөлінулерінен алдын ала тазалау мен жөндеу болып табылады.

Резервуарларды мұнай өнімдері қалдықтарынан тазалау мұнай өнімдерімен қамтамасыз етудің технологиялық процесінің ажырамас бөлігі болып табылады. Шикі мұнай резервуарларда сақталады. Уақыт өте келе осы резервуарлардың түбінде ауыр көмірсутектерден (парафиндер) және құм, тат

және ауыр металдар сияқты бейорганикалық қоқыстан тұратын қабат пайда болып, сұйық қойманың пайдалы көлемін азайтады. Бұл қабат «гач» деп аталады. Қауіпсіздік техникасы бойынша тексерістен бұрын, техникалық қызмет көрсету немесе жөндеу жұмыстарын жүргізер алдында сұйыққойманы түгелдей босатып, тазарту қажет.

Резервуарға құйылатын мұнай өніміне, ондағы қалдық түріне байланысты сұрыптау ауысымы кезінде мұнай өнімі сапасының сақталуын қамтамасыз етуде мынадай операцияларды орындау көзделеді:

- қалдықты жою;
- газсыздандыру;
- жуғыш затпен ыстық су қысымымен жуу (немесе булау);
- ыстық сумен кейіннен жуу;
- түбін желдету (кептіру);

Мұнай резервуарлары арнайы оқытылған және дайындалған қызметшілермен тазартылуы керек. Ең қиын операцияларға өзінен-өзі өртенуге қабілетті шөгінділерді тазарту болып табылады. Олар күкіртті мұнайларды сақтау кезінде пайда болады және негізінен күкіртті темірден тұрады және де күкіртсутегінің темірге және оның тотықтарына әсер етуінен түзіледі. Аралық тазартусыз резервуарларды ұзақ уақыт бойы пайдалану аталмыш шөгінділердің едәуір көп жиналуына (1,5м дейін) әкеп соқтырады. Тазалау алдында резервуар мұнайдан толық босатылуы керек, ”өлі” қалдық арнайы тазартқыш құрылғымен – жуу машинасы ММ-4-пен тазартылады, ол насадкалы айналмалы головкадан тұрады. Жуу сұйығы 0,8-1,2 МПа қысыммен беріледі де, жуу головкасын айналдыратын турбинканы қозғалысқа келтіреді.

Жоғары жабысқақты мұнай өнімдерін (мазуттар, майлар, мотор отыны және басқалар) сақтауға пайдаланылатын жерасты резервуарлары жөндеу мерзімімен және сапаны сақтау шарттарымен анықталатын қажеттілік бойынша тазаланады. Тазалау технологиясы, жабдықтар мен тазалау құралдары жер беті резервуарларын тазалау үшін пайдаланылатындардан біршама ажыратылады.

Тазалау процесі үлкен жұмыс сыйымдылықпен және қауіптілікпен сипатталады. Тазалаудың технологиялық процесін ұйымдастыру мен жүргізу қиын орындалатын операциялардың барынша мүмкін механикаландырылуын әрі қауіпті және зиянды өндірістік факторларды жоюды көздейді. Резервуарлардың әр түрлеріне пайдаланылатын сәйкес технологиялық операцияларды механикаландыру құралдарын, қауіпсіздікті бақылау аспаптары мен құрылғыларын пайдаланумен орындауды көздейтін технологиялық регламенттер, жұмысты ұйымдастыру тәртібі өңделеді. Резервуарларды тазалау бойынша технологиялық операцияларды орындау үшін негізгі жабдықтар, жүйелер мен құрылғылар ұсынылады.

Резервуар түбіндегі шөгінді қалдықты өнімді араластыруға арналған СВ-1200, СВ-1200Г құйындатқыш сопласының жұмысын түрлендіру.



СВ-1200Г құйындатқыш сопласы



Түрлендірілген СВ-1200 құйындатқыш сопласы

Резервуар түбіндегі шөгінді қалдықты өнімді араластыруға арналған СВ-1200 құйындатқыш сопласының жұмысын түрлендіру.

Құйындатқыш сопло өнім құбырының фланцне төсеуіш арқылы шайба, гайка және болттар көмегімен жинақталады; таратқыштың төменгі қабырғасына пластина орнатып және резервуар түбіне пісіріледі.

Сыртқы ортаның ауарайының факторларының әсеріне төзімділігі үшін СВ-1200 соплосы, МЕСТ 15150-69 бойынша 1 категориялы У,УХЛ, Т жасалады.

СВ-1200 соплосы моделіне байланысты көміртекті болаттардан МЕСТ 1928189 жасалады.

СВ-1200 модельды соплосының БВР-2000 (РВС-2000) ұсынылған орнатылу сұлбасы:



1 –СВ-1200 сопло мод. 2 – ҚТҚ-200 қабылдап-тарату құбыршасы  
3 – қыздыру жүйесі.

### Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Булатов А.И., Аветисов А.Г. “Справочник инженера по бурению ”, том 1 және 2 М: Недра,1985
2. Бекибаев Н.С., Сейтханов Н.Т., Волненко А.А. Результаты исследования аппарата с РППН в процессе охлаждения жидкости Сбор. труд. междун. конфер. «ПАХТ-2001»
3. Пляцук Л.Д. Гидродинамика и массообмен в прямоточном массообменном аппарате с регулярной подвижной насадкой. Автореф.дис. ... канд. техн. наук. Казань, 1982

## Transport

**Жазыкбаева Г. М. Бирниязова А.М.**

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,  
Казахстан*

### **АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И ПЕРЕХОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА**

Одним из основных источников значительного потребления энергии в городах является транспорт. Хотя общественные виды транспорта имеют большую пассажировместимость и меньшее воздействие на окружающую среду, чем частные моторизованные транспортные средства, во многих городах люди все же предпочитают владеть личными автомобилями. В большинстве казахстанских городов более 80 % поездок совершаются на личном автотранспорте. А поскольку большинство транспортных средств в качестве топлива использует дизельное топливо или бензин, то это приводит к более высокому потреблению невозобновляемых источников энергии и увеличению выбросов углекислого газа (CO<sub>2</sub>).

Сегодня достижения в области энергетики и приборостроения позволяют развивать альтернативные источники энергии. Все более широкое распространение получают транспортные средства, использующие в качестве топлива такие источники энергии, как сжиженный углеводородный газ (СУГ), электричество и биотопливо. Применяя альтернативные и переходные источники энергии, можно уменьшить зависимость от невозобновляемой энергии и свести к минимуму отрицательное воздействие транспортных средств на окружающую среду. Однако применение новых технологий и переход на альтернативные источники энергии в больших масштабах по-прежнему сопряжены с многочисленными трудностями. В США несмотря на то, что правительство активно продвигает электромобили (EV), продажи

автотранспортных средств, приводимых в движение электродвигателем, равнялись только 3,38 % от национального автомобильного рынка страны в 2015 г. [4]; однако по прогнозам они составят 62 % от общего числа автомобилей, управляемых в США к 2050 г. [5]. С учетом существующих тенденций ископаемые виды топлива (включая уголь, нефть и природный газ) останутся доминирующими источниками энергии для транспортировки, по крайней мере, до 2030 г. [3].

Переход на альтернативные источники энергии как для частного транспорта, так и для общественного сопряжен с большими трудностями, поскольку существует ряд препятствий. К ним относятся сложности не только с технологическим проектированием транспортных

средств и строительством инфраструктуры, но также и с отсутствием политической и общественной поддержки. Утверждается, что только тогда, когда альтернативные источники энергии начнут конкурировать с эффективностью ископаемого топлива во всех аспектах, таких как стоимость, удобство и надежность, они смогут широко применяться в устойчивых городских транспортных системах. Поэтому для понимания нынешнего и будущего состояния альтернативных и переходных источников энергии для городского транспорта необходимо приобрести знания о имеющихся видах нетрадиционных источников энергии и сложностях, препятствующих их активному применению в настоящий момент.

Альтернативные и переходные источники энергии - это совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные, однако представляют интерес из-за выгоды их применения при низком риске причинения вреда окружающей среде. Для городского транспорта основными альтернативными источниками энергии являются электричество, биотопливо (растительное масло и биодизель), другие газообразные виды топлива (природный газ, водород и сжиженный газ), спирты (метанол и этанол) и эфиры.

До сих пор остается спорным вопрос о финансовой выгоде применения альтернативных и переходных источников энергии в городском транспорте. В одном исследовании была применена экономическая модель для оценки затрат и выгод дизель-электрических гибридных транспортных средств в США в период с 2012 по 2030 г., и был сделан вывод о том, что продвижение технологии может привести к положительным экономическим выгодам со ставкой дисконтирования 3 % [4]. Другое исследование европейской политики в отношении выбросов углекислого газа выявило, что использование гибридных транспортных средств, таких как гибридные электромобили (PHEV), электромобили на аккумуляторных источниках питания (BEV) и электромобили на водородных элементах питания (FCEV), могут в 3 раза снизить выбросы CO<sub>2</sub> от пассажирских перевозок в странах ЕС уже к 2050 г. Данное исследование показало, что среди различных видов биотоплива нового поколения биозаменяющий природный газ и электроэнергия, получаемые при сжигании биомассы, являются наиболее подходящими видами топлива .

В настоящее время альтернативные и переходные виды топлива все чаще применяются в городском транспорте. Согласно некоторым исследованиям, в которых использован метод LCA, альтернативные и переходные виды топлива, как правило, имеют более низкие выбросы углерода и более высокую энергоэффективность, чем традиционное дизельное топливо и бензин. Тем не менее их применение все еще ограничено, потому что технологии являются незрелыми, дорогими и непризнанными потребителями.

#### Литература:

1. Голицын, М.В. Альтернативные энергоносители. / М.В. Голицын, А.М. Голицын, Н.В. Пронина - М.: Наука, 2004-157с.
2. Табунщиков, Ю. А. Энергоэффективные здания / Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин. – М. : АВОК-ПРЕСС, 2003. – 200 с.
3. Харитонов, В. П. Автономные ветроэлектрические установки / В. П. Харитонов. – М. : ГНУ ВИЭСХ, 2006. – 280 с.

**Нургалиев Л.М.**

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,  
Казахстан*

## **К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ**

Проблема обеспечения безопасности и организации движения на автомобильных дорогах привлекает большое внимание в связи со значительными жертвами и материальными потерями при дорожно-транспортных происшествиях. По данным Международного дорожного конгресса, потери от ДТП в развитых странах превышают 1% валового национального дохода. Эффект от устранения ДТП достигает иногда до 30% от общей стоимости проводимых дорожных работ, позволяя обосновать целесообразность мероприятий по реконструкции дорог.

В мировой практике применяют два основных способа оценки потерь от ДТП:

- учет страховых сумм, выплачиваемых пострадавшим и их семьям;
- учет стоимости лечения пострадавших при ДТП, потерь выпускаемой продукции, связанных с отсутствием пострадавших на производстве, учет стоимости ремонта автомобилей и др.

Первый способ не имеет научного обоснования и отражает только расходы страховых компаний.

Второй способ сводится к подсчету всех потерь, связанных с аварией, и к определению их средних значений.

Установленные суммы потерь от ДТП являются, конечно, крайне условными и могут использоваться лишь в технико-экономических расчетах для обоснования эффективности дорожных работ.

Количество дорожных происшествий зависит от плотности населения и числа автомобилей в стране. В Транспортной и дорожной исследовательской лаборатории Великобритании установили зависимость между количеством погибающих при ДТП в год (D), количеством зарегистрированных автомобилей (N) и численностью населения (P):

$$\frac{D}{N} = 0,0003\left(\frac{N}{P}\right)^{\frac{2}{3}}.$$

При расследовании ДТП в большинстве стран мира основную причину чаще всего усматривают в небрежности или ошибках водителей, а также в неисправности автомобиля. По вине водителей происходит около 75% всех ДТП. Неблагоприятными дорожными условиями в последние годы объясняют от 7,5 до 12% от общего числа ДТП. Однако, это лишь происшествия, связанные с очевидной неисправностью дороги или дорожных сооружений, скользкостью покрытия, отсутствием ограждений, плохим состоянием обочин и т.д., что дает заниженное число ДТП, вызванное дорожными условиями.

Каждое ДТП является результатом нарушения по тем или иным причинам взаимодействия системы, включающей водителей, автомобили, погодные условия и дорогу. Нарушение нормального функционирования одного из элементов этой системы может привести к дорожно-транспортному происшествию.

К мероприятиям по обеспечению безопасности движения, которые осуществляют в процессе ремонта и содержания дорог, относят: улучшение геометрических параметров дорог; строительство дополнительных полос в зонах пересечений и автобусных остановок, направляющих островков на пересечениях, полос для местного движения, тротуаров и велосипедных дорожек в зонах населенных пунктов, оборудование автобусных остановок, стоянок, площадок отдыха, пешеходных переходов, скотопрогонов и т.д.; уменьшение числа пересечений транспортных потоков (закрытие «диких» съездов и

переездов и улучшение организации движения на остающихся); улучшение организации движения путем совершенствования системы установки дорожных знаков и разметки, установки ограждений, светофоров, устройств аварийных улавливающих карманов и других технических средств и методов; укрепление обочин, недопущение обнажения кромки дорожных одежд, обеспечение отвода воды с обочин, предотвращение образования на обочинах колеи и других неровностей; обеспечение видимости на всей протяженности дороги, поддержание требуемой ровности покрытий; поддержание требуемой шероховатости; снижение скоростей на опасных участках; предупреждение и ликвидация зимней скользкости.

### Литература

1. Бабков, В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения: учебник для вузов / В. Ф. Бабков. - М. : Транспорт, 2012. - 288 с.
2. Васильев, А. П. Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения: учебник для вузов/ А. П. Васильев, В. М. Сидоренко. - М.: Транспорт, 2010.- 304 с.
3. Гохман, В. А. Общий курс автомобильных дорог: учебник для вузов / В.А. Гохман, Г. А. Ромаданов. – М. : Высшая школа, 2006.- 207 с.

**Киясова Г.М., Батыров А.А.**

*Западно-Казахстанский инновационно-технологический университет,  
Республика Казахстан*

## **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВКИ МАСЛОФОРСУНКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЯ**

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы охлаждения поршней ДВС с помощью установки масляных форсунок. Высокая температура в камере сгорания приводит к снижению качества смазочного масла, что может привести к разрыву масляной пленки и задирам деталей цилиндра - поршневой группы. Установка масляных форсунок, обеспечивающих охлаждения днища поршня путем распыления масла позволит повысить срок службы деталей двигателя КАМАЗ-ЕВРО.

Основной тенденцией развития современного двигателестроения является повышение агрегатной мощности. При этом основное внимание уделяется различным способам форсирования. Одним из результативных способов форсирования является турбонаддув. Он позволяет повысить мощность в два - три раза и снизить удельный расход топлива. Однако при этом повышается общая механическая и тепловая напряжённость деталей двигателя.

Повышение частоты вращения коленчатого вала ограничивается ростом инерционных нагрузок на детали и затруднённой обеспечением пар трения смазочным материалом. При повышении жёсткости работы дизелей нагрузки на детали существенно возрастают и условия смазки ухудшаются.

Современные форсированные автотракторные двигатели выполняются чаще всего с V-образным расположением цилиндров, что повышает нагрузки на шатунные подшипники. Повышение степени форсирования двигателей сопровождается улучшением их массовых и габаритных показателей. При этом значительно возрастает мощность двигателя, приходящаяся на единицу объёма

масла в картере, увеличивается температура масла в картере и снижается расход масла на угар.

Эти факторы существенно ухудшают условия работы масла. Давление в подшипниках коленчатого вала увеличивается в два раза, в сопряжении кольцо - гильза - до трёх раз. Температура в верхней поршневой канавке достигает 280°C, шатунных вкладышей - 160°C, подшипника турбокомпрессора-280-320°C.

Обеспечение надёжной работы таких высокофорсированных двигателей возможно путём значительного улучшения качества применяемых масел, а также изменением конструкции двигателей, улучшением системы вентиляции картера, введением специального охлаждения масла, применением более совершенной системы очистки масла и других мероприятий.

Форсирование двигателя наддувом сопровождается ростом температуры днища поршня, его термонапряжённости. В результате существенно понижается его прочность, ухудшаются условия смазки, а у двигателей с внешним смесеобразованием повышается опасность детонационного сгорания. Вообще, для улучшения процесса сгорания температуру днища поршня целесообразно повышать, конечно, до определённого уровня, при этом обеспечивается также сжигание отложений продуктов неполного сгорания топлива и масла, однако происходит снижение коэффициента наполнения.

Для снижения термонапряжённости применяют следующие методы:

- отвод тепла от днища поршня в стенки цилиндра через поршневые кольца и юбку;
- отвод тепла жидкостью, подводимой к днищу поршня;
- применение накладок на днище из жароупорных чугуна или стали с низким коэффициентом теплопроводности. иногда применяют комбинацию из указанных методов.

Смазка поршневой группы двигателя — наиболее важный аспект, влияющий на производительность и срок службы силового агрегата. Установка масляных форсунок считается обязательной для турбированных и

турбодизельных двигателей. Такие системы имеют различные варианты реализации, но обеспечение лёгкости хода поршня и недопущение перегрева являются основными задачами таких устройств. Серийные бензиновые двигатели не всегда оснащаются принудительным впрыском масла и возможна их самостоятельная доработка.

Причинами, вызывающими интенсивное накопление загрязнений в масле (быстрое старение масла), могут быть: попадание воды в масло, длительная работа двигателя на пониженном (температура охлаждающей жидкости менее 60°C) или повышенном (более 100°C) тепловом режиме, значительный износ деталей цилиндропоршневой группы и другое. Одной из характерных причин большого количества отложений в роторе является применение в двигателе несоответствующего сорта масла.

Поэтому соблюдение сроков и правил обслуживания элементов смазочной системы, установленного температурного режима работы значительно влияют на срок службы двигателя.

#### Литература

1. <https://www.autonews.ru/news/5c9114d69a7947491f827c6e>
2. <https://www.facebook.com/cityrentacar.uz/photos/a.343318776252054/558555434728386>
3. Денисов А.С. Пути наиболее полного использования ресурса двигателей ЯМЗ-240Б//Двигателестроение, 1979/ № 8. С.35-40.
4. Быков В.Г., Салытков М.А., Горбунов М.Н. Причины необратимых формоизменений тонкостенных вкладышей и пути повышения надежности подшипников высоконагруженных дизелей//Двигателестроение, 1980, № 6. С.34-37.
5. Буравцев Б.К. Качество сборки подшипников коленчатого вала и надежность дизельных двигателей / Автомобильный транспорт, 1982. № 12. - С.41-42.

**Киясова Г.М., Макашев А.А.**

*Батыс Қазақстан инновациялық-технологиялық университеті,  
Қазақстан*

## **АВТОБУСТАРДЫҢ РУЛЬДІК БАСҚАРУЫН ЖӘНЕ ТЕЖЕГІШ ЖҮЙЕСІН ЖОСПАРЛЫ АҒЫМДАҒЫ ЖӨНДЕУ**

Автокөліктерді техникалық пайдалануды жетілдірудің басым бағыты көліктердің тиімділігін арттыру болып табылады.

Көлік құралдарының жұмысы көптеген ақаулардың пайда болуымен бірге жүреді. Ақаулардың саны айтарлықтай көп және қызмет ету мерзімінің ұлғаюымен артады. 300-400 мың км жүгірумен. сәтсіздіктер арасындағы уақыт бастапқы мәндердің 38% деңгейіне дейін азаяды. Көлік бірліктері бойынша ақаулар санын бөлу 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте – КамАЗ автокөлігінің агрегаттары мен жүйелері бойынша ақаулар санын бөлу .

Бірлік атауы	Сәтсіздіктер саны %	Бірлік атауы	Сәтсіздіктер саны %
Қозғалтқыш	24.2	Рульді басқару	7.8
Тежегіш жүйесі	18.2	Алдыңғы ось және аспа.	14.2
электр жабдықтары	12.0	бақылау пункті	4.4
Муфта	8.6	Басқа түйіндер	10.6

Автомобильдің тораптары мен жүйелерінің істен шығуларының ішінде ең ауыр зардаптар автомобильдің қауіпсіздігіне жауапты жүйелердің, атап айтқанда, рульдік басқару (RU) және тежеу жүйесінің (TC) істен шығуынан туындайды. Бұл жүйелердің істен шығуы сөзсіз жол-көлік оқиғаларына (ЖТҚ) әкеледі. Бір ғана Қазақстанда жыл сайын жол-көлік оқиғасы салдарынан 3 мыңға

жуық адам қайтыс болады. Апат себептерінің ішінде техникалық себептер 15-20% құрайды, оның ішінде осы жүйелердің істен шығуы басымдықты құрайды. Дегенмен, сәтсіздіктер саны әлдеқайда көп деп болжауға болады. Сенімділік теориясында барлық сәтсіздіктер біртіндеп және кенеттен болатын екі топқа бөлінеді. Бұл жіктеу сәтсіздікке әкелген залалдың қалыптасу процесін көрсетеді.

Біртіндеп істен шығу, әдетте, параметрлердің біртіндеп өзгеруінің нәтижесі болып табылады, мысалы, бөлшектер мен интерфейстер тозған кезде. Бұл ақаулық түрі алдын алуға болатын (диагностикаланған) санатына жатады. Кенеттен істен шығу күйдің немесе параметр мәндерінің күрт өзгеруімен сипатталады (беріктіктің жеткіліксіздігінен бөлшектердің бұзылуы, шинаның тесілуі). Мұндай ақаулар диагностикаланбайды және олардың алдын алу мүмкін емес.

Автосамосвалдардың жүйелері мен тораптарының ақауларының көріну сипаты бойынша бөлінуі, %.

Автокөлікті одан әрі басқаруға мүмкіндік бермейтін ақауларды жою ағымдағы жөндеу процесінде жүзеге асырылады. Техникалық қызмет көрсету профилактикалық қызмет көрсету және жөндеу жүйесінің құрамдас бөлігі болып табылады. Техникалық қызмет көрсету жоспарланбайды, бірақ ақау пайда болғаннан кейін жүзеге асырылады. Автокөліктің сенімділігі неғұрлым төмен болса, соғұрлым автомобиль ағымдағы жөндеу үшін бос тұрып қалады.

Жүйе ақаулығы бір немесе бірнеше бөліктердің шекті күйіне жеткенде орын алады. Пайдалану кезінде пайда болған ақаулар мен ақауларды жою профилактикалық және жөндеу жұмыстары арқылы жүзеге асырылады .

1) автомобильдің тораптарын, механизмдерін және тораптарын пайдаланудың ең ұзақ кезеңі ішінде жұмыс жағдайында ұстауға бағытталған әсерлер (профилактикалық жөндеу жұмыстары);

2) автомобильдің тораптарының, механизмдерінің және тораптарының жоғалған өнімділігін қалпына келтіруге бағытталған әсерлер (жөндеу).

I стратегия – профилактикалық, ақаулар мен ақаулардың алдын алуды, сондай-ақ шекті күйге жеткенге дейін өнімнің бастапқы күйін қалпына келтіруді қарастырады (А, В, С, Д сызығы). Бұл стратегия профилактикалық қызмет көрсету, диагностика, бөлшектерді, тораптарды профилактикалық ауыстыру және т.б. Бұл ретте өнім бастапқы техникалық жағдайына келтірілетін жұмыс уақыты (техникалық қызмет көрсету кезеңділігі) белгіленеді.

Әдетте критерий ретінде істен шығу қаупі факторы қолданылады [2, б. 246]:

$$K_0 = \frac{C}{d_{\Pi}},$$

мұндағы  $C$  – ақауды жоюға арналған біржолғы (абсолютті) шығындар;  $d_{\Pi}$  – ақаулардың алдын алуға арналған бір реттік шығындар.

Алдын алуға болатын ақаулардың бірінші тобы (I стратегиясы) үшін істен шығу қаупінің коэффициенті  $K_0 \gg 1$ , яғни оларды жоюдан гөрі олардың алдын алу әлдеқайда тиімді. Жол-көлік оқиғаларынан болған шығындарды ескере отырып,  $C$  параметрі бірліктен әлдеқайда көп болады.

Осылайша, көлік құралдарының жұмыс қабілеттілігін қамтамасыз ету үшін сол немесе басқа стратегияны қолданудың орындылығы жөндеу шығындары мен ақаулардың алдын алу құнының арақатынасымен, ақаулар арасындағы уақыттың өзгеруімен және жөндеу жиілігімен анықталады. Осы тұрғыдан алғанда, ЖҚ және ТҚ жөндеу жұмыстары ақаусыз жұмыс істеу ықтималдығының қолайлы деңгейіне сәйкес белгіленетін белгілі бір жиілікпен жүргізілуі керек.

#### Пайдаланылған көздер

1. Автомобильдерді техникалық пайдалану: Жоғары оқу орындарына арналған оқулық / Г.В. Крамаренко [және басқалар]; ред. Г.В.Крамаренко, Н.З. Барашков. - 2-бас., қайта қаралған. және қосымша - М.: Көлік, 1983.- 488 ж.
2. Денисов А.С. Техникалық жүйелердің жұмыс істеу негіздері: оқу құралы / А.С.Денисов – Саратов: Саратов. күй анау. ун-т, 2014. - 312с.

Ундирбаев М.С., Оспанов Т., Абдирова М.Т.

## КӨЛІК ОПЕРАЦИЯЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ЛОГИСТИКАЛЫҚ АСПЕКТІСІ

### Кіріспе

Логистика бүкіл елдің экономикалық дамуына айтарлықтай әсер етеді. Логистиканың рөлін дұрыс түсіну мемлекетке экономикалық, әлеуметтік және саяси қатынастарда сәтті дамуға мүмкіндік береді. Көлік жүйесі мен логистикалық процесті ұйымдастырудың рөлі мен маңыздылығын дұрыс бағаламау сөзсіз мемлекеттің дамуын бәсеңдетуге әкеледі. Сондықтан логистикалық жүйе өсіп келе жатқан қажеттіліктерге сәйкес үздіксіз дамуы керек. Логистиканың дұрыс бағаланбауы және артта қалуы көбінесе осы саланың ұлттық экономиканың ерекше саласы ретіндегі мемлекеттік маңыздылығын түсінбеуіне байланысты орын алады. Логистиканың бірегейлігі-материалдық өндіріс саласы ретінде әрекет ете отырып, ол бір уақытта қызмет көрсететін инфрақұрылымның қосалқы функциясын орындайды.

**Зерттеу материалдары.** Логистиканың негізгі аспектілері.

1. Басқару; 2. Экономикалық; 3. Жедел-қаржылық.

Басқару аспектісі - жоспарлау, басқару және материалдық ағындарды басқару болып табылады . Экономикалық аспект-бұл әр түрлі әдістердің жиынтығы, олар белгіленген уақытта және белгіленген жерде қажетті материалдарды ең аз шығынмен алуға мүмкіндік береді. (Есіктен есікке дейін, дәл уақытында). Жедел қаржылық аспект-бұл барлық қатысушылардың әдістерімен өзара есеп айырысуды қамтамасыз ету. Логистиканы шебер ұйымдастыру кәсіпорынға келесі артықшылықтар береді:

Өндіріс тиімділігін арттыру. Материалдар жұмыс орнында қажетті мөлшерде және қажетті уақытта болуы керек. Жұмыс уақытының жоғалуын

азайту қосымша үнемдеу болып табылады. Кәсіпорында логистиканы дұрыс ұйымдастыра отырып, еңбек шығындарын азайтуға және өндірістің рентабельділігін арттыруға болады. Материалдардың жоғалуын азайту. Материалдардың кез-келген қозғалысы (кәсіпорындар арасында да, кәсіпорын ішінде де) сөзсіз шығындардың өсуіне әкеледі. Өндіріс кеңістігін тиімді пайдалану. Логистиканы (тасымалдау, қоймалау) тиісті ұйымдастырумен өндіріс алаңдарын едәуір қысқартуға немесе қайта құруға болады. Жарақаттануды азайту. Өндірістегі жазатайым оқиғалардан сақтандыру төлемдері өсуде, ал жұмыс уақытының жоғалуы жарақат алған жұмысшының жұмыста болмау уақытымен ғана емес, сонымен қатар барлық деңгейдегі басшылардың егжей-тегжейлі түсініктемелер мен есептер жасауға алаңдау уақытымен де өлшенеді.

Экономикалық аспект - логистика белгілі бір өнімге нақты қажеттілік бар жерде белгіленген уақытта қажетті сападағы өнімнің қажетті мөлшерін ең аз шығынмен алу мақсатында әр түрлі қызмет түрлерінің жиынтығы ретінде қарастырылады. Шикізаттың бастапқы көзінен өндірістік, көлік және делдалдық байланыстар тізбегі арқылы соңғы тұтынушыға қарай жылжитын материалдық ағын үнемі өсіп отырады. Ұлыбританияда жүргізілген зерттеулер көрсеткендей, соңғы тұтынушыға түскен өнімнің құны 70% - дан астамын сақтау, тасымалдау, орау және материалдық ағынның алға жылжуын қамтамасыз ететін басқа операцияларға байланысты шығындар құрайды. Тауардың түпкілікті бағасындағы логистикалық шығындардың жоғары үлесі шаруашылық жүргізуші субъектілердің экономикалық көрсеткіштерін жақсартудың қандай резервтерінде материалдық ағындарды басқаруды оңтайландыру бар екенін көрсетеді. Материалдық ағындарды басқаруға логистикалық тәсілді қолданудың экономикалық әсерінің негізгі шарттарын қарастырыңыз. Өндіріс және айналым салаларында логистиканы қолдану мүмкіндік береді:

- материалдық ағынның барлық жолындағы қорларды азайту;
- тауарлардың логистикалық тізбек бойынша өту уақытын қысқарту;
- көлік шығындарын азайту;

-- қол еңбегінің шығындарын және жүк операцияларына тиісті шығындарды азайту.

Логистикадағы қаржылық ағындарды басқару логикалық жүйелердің қаржылық механизмін оңтайландыру, қаржылық операцияларды үйлестіру, олардың реттілігі мен тепе-теңдігін қамтамасыз ету. Бұл ретте негізгі әсерге қаржы қаражатының бос қалдықтарын оңтайландыру, тәуекелдерді азайту, жүйенің ұзақ мерзімді даму факторларын есепке алу арқасында қол жеткізіледі. Жағдайды дамытудың балама сценарийлерін талдау кезінде ең оңтайлы схемалардың бірімен байланысты қаржы ағындарының сипаттамалары салыстырылады. Қаржы ресурстарын тартудың қажетті көлемі мен мерзімдерін, қаржыландыру көздерін пайдаланудың құны мен ықтимал уақытын есептеу жүзеге асырылады. Ағындардың қозғалыс схемасы оңтайлы болып саналады, онда қаржылық ресурстарды логистикалық жүйелердің жекелеген буындары арасында бөлу:

- ұтымды;
- ресурс ағындарының ең төменгі құнымен;
- шығындар лимиттерден аспайды (ұйымдастырушылық, әкімшілік, операциялық және т. б.);
- біркелкі немесе тең бөлінген, әр ағынның жалпы үлесі бойынша

Логистика теориясында функциялар мен қағидалар негізгі ұғымдар мен ережелер негізінде қалыптасады. Соңғы мақсатты сипаттау кезінде логистикалық тізбектер мен жүйелерді құрудың тиісті міндеттері анықталады. Тапсырмалар логистикалық жүйелерді құру үшін қолданылатын «логистиканың алты ережесіне» негізделген. Бұл ережелер көптеген компоненттер мен логистиканы анықтайтын сипаттамаларды ескереді, сонымен қатар оның жұмысының тиімділігін көрсетеді. Барлық "логистиканың алты ережесі" әдетте келесідей сипатталады:

- қажетті тауар;
- қажетті сапа;

- қажетті мөлшерде жеткізілді;
- қажетті уақытта;
- дұрыс орынға;
- минималды шығындармен.

Логистика шеңберіндегі қатынастарды реттеу ымыраға келу теориясының көмегімен мүмкін болды. Оның негізінде жүйені тұтастай теңестіретін әсерге қол жеткізіледі. Өнімді таратуға қатысты жалпы шығындарды азайтуға немесе жалпы кірісті арттыруға, кем дегенде компанияның жекелеген бөлімшелерінің қызметіне зиян келтіруге оң әсер ететін шешімдер таңдалады. Компания аралық қатынастарда ұқсас нәтиже логистикалық процестің барлық қатысушыларының мүдделерін үйлестіру, саладан тыс әсер алу арқылы қосымша шығындарды өтеуге қол жеткізу арқылы алынады. Мысалы, шағын партиялармен жүк тасымалдауға көшуге байланысты көліктің қымбаттауы Тарифтердің көтерілуімен жабылады, оған клиент көліктен тыс әсер алуға (қорларды азайтуға) сене отырып келіседі.

Байланыс және информатика құралдарындағы техникалық прогресс логистиканы дамыту үшін объективті мүмкіндіктер жасауда маңызды рөл атқарды. Ол тауар қозғалысының барлық негізгі және қосалқы процестерін жоғары деңгейде бақылауға мүмкіндік берді. Автоматты бақылау жүйесі жартылай фабрикаттардың болуын және дайын өнімді шығаруды, өндірістік қорлардың жағдайын, материалдар мен компоненттерді жеткізу көлемін, тапсырыстарды орындау дәрежесін, өндірушіден тұтынушыға дейінгі жолда жүктердің орналасуын нақты бақылайды. Көлік логистикасы - бұл жүк қозғалысы процестерін ұтымды ұйымдастыру. Көлік логистикасы шешетін міндеттерге сарапшылар мыналарды жатқызады:

- 1) көлік жүйелерін, оның ішінде көлік тізбектерін және көлік дәліздерін топтастыру;
- 2) көлік-қойманың процесінің технологиялық тұтастығының кепілдігі;
- 3) көлік процесінің өндірістік және қоймалық жоспарын бірлесіп құру;

4) жүкті жеткізудің оңтайлы бағытын айқындау;

5) көлік құралының түрі мен типін таңдау;

6) көліктің әртүрлі түрлерінде көлік процестерінің жоспарын бірлесіп жасау.

Көлік қызметтеріне сұранысты зерттеу тұтынушылардың жүктерді жеткізудің негізгі талаптарына уақтылы жеткізуді жатқызатынын көрсетеді. Тұтынушылардың тауарлардың сапасына қойылатын талаптарын күшейте отырып, өндірушілердің уақтылы және сенімді жеткізілімге деген қажеттілігі артып келеді. Тұтынушы қызметтердің сапасын бағалағанда, ол сапа параметрлерінің нақты шамаларын күтілгенмен салыстырады, егер олар сәйкес келсе немесе жақын болса, онда сапа олар үшін қанағаттанарлық немесе қолайлы болып саналады. Клиенттің тұтынушылық күтулері келесі параметрлерге негізделген:

1. сөйлеу коммуникациялары (қауесеттер), яғни қызмет тұтынушылары бір-біріне беретін қызметтер туралы ақпарат; 2. Жеке қажеттіліктері (клиенттің сапа туралы жеке идеялары, оның сұраулары); 3. Өткен тәжірибеде, яғни оған бұрын көрсетілген осындай қызметтерде; 4. Бұқаралық ақпарат құралдары арқылы келетін сыртқы коммуникациялар (хабарламалар): радио, теледидар, баспасөз.

Соңғы жылдары логистика сервистік ағындарды басқарумен көбірек айналысады, өйткені көптеген фирмалар дайын өнімді шығарып қана қоймай, сонымен қатар ілеспе қызметтерді де ұсынады. Логистикалық тәсіл тек қызмет көрсететін кәсіпорындар үшін, соның ішінде көлік үшін де тиімді. Көлік қызметтеріне сұраныс көбінесе аймақтағы көлік түрлерінің дамуына, олардың бірыңғай жүйеге интеграциялану дәрежесіне, көлік түрлері бойынша тарифтердің деңгейіне, ықтимал клиенттерге көрсетілетін қызметтердің ассортименті мен сапасына байланысты. Нарықтық экономика мен оның инфрақұрылымының дамуымен көлік қызметтерінің үлес салмағы, артып келеді және бұл барлық дерлік елдерге тән. Нарықтық экономикасы бар елдерде

логистиканың енгізілуіне байланысты көлік саласындағы саясат қайта қаралуда. Көлік тарату жүйесінде шешуші рөл атқара бастайды. Болашақта көліктің жекелеген түрлерінің техникалық-пайдалану ерекшеліктері оларға көлік қызметтері нарығында, әсіресе жүктерді шағын жөнелтілімдермен тасымалдауға сұраныстың артуы жағдайында сенімді жағдайды қамтамасыз етеді, бұл өз кезегінде жүктерді автоматтандырылған өңдеуді, контейнерлеуді және пакеттеуді, сондай-ақ жүк және тасымалдау жұмысы саласындағы информатиканы дамытуды жеделдетеді деп болжанады. Көлік қызметтерін ұйымдастыру саласындағы екі бағыт қарастырылады:

1. Ұсынылатын қызметтер ассортиментін клиенттердің нақты талаптарына бейімдеу; 2. Қолда барын тиімді іске асыру мақсатында көлік қызметтеріне сұранысты белсенді қалыптастыру.

Тұтынушылардың әртүрлі топтарына олардың нақты қажеттіліктеріне сәйкес қызмет көрсету керек. Тұтынушылардың өздері қызметтерді, олардың саны мен іске асыру сипатын таңдайды.

#### Қолданылған әдебиеттер

1. Гаджинский А.М. Основы логистики: учеб.пособие.- М: ИВЦ Маркетинг, 2012 .-252с

2. Щербаков В. Основы логистики: учебник для вузов.- М.: Транспорт, 2009.-432с.:ил

## CONTENTS

### PHYSICAL CULTURE AND SPORT

<b>The development of physical culture and sports in modern conditions.</b> Байзаков А.Б., Смагулов С.К., Расулов С.М. ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	3
---	---

### PHYSICS

#### Physics of the solid state.

Легеза Я.П. МЕТОДИ ОТРИМАННЯ ТА ВЛАСТИВОСТІ ПЛІВОК НА ОСНОВІ БАКТЕРІОРОДОПСИНУ .....	6
---	---

### GEOGRAPHY AND GEOLOGY

#### Cartography and Geoinformatics

Орынгожин Е.С., Мендыбаева Г.Е. МЕТОД ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ КАРТОГРАФИРОВАНИЙ .....	10
---	----

### MEDICINE

#### Infectious diseases

Таскаев С.В. ВИЧ – АССОЦИИРОВАННЫЙ ТУБЕРКУЛЕЗ. СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ В КАЗАХСТАНЕ ПО ПОЛОЖЕНИЮ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ. РАЗБОР КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ ПАЦИЕНТА С ВИЧ – ИНФЕКЦИЕЙ, АССОЦИИРОВАННОЙ ТУБЕРКУЛЕЗОМ. ТАКТИКА ВЕДЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ .....	13
--	----

#### Anesthesiology and intensive care

Гавриков И.К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНЕКСАМОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ КРОВОПОТЕРИ ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ. ....	29
--	----

#### Therapy

Турбекова Алтынай Амантайқызы НПВП ГАСТРОПАТИЯ.....	35
---	----

#### Experimental and clinical pharmacology

Айчанова А. К. ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ КОНТРАСТНОГО ВЕЩЕСТВА ЙОПРОМИДА У ПАЦИЕНТОВ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	38
--	----

**MATHEMATICS****Applied mathematics**

<b>Фазылова Л.С., Ташибаева Р.Р.</b> COMPUTER MODELING OF MATHEMATICAL PHYSICS PROBLEMS IN THE MATHCAD SYSTEM.....	<b>44</b>
--	-----------

**CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE**

<b>Рахманбаев Д.Ж.</b> ОБЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ МОСТОВ ..	<b>56</b>
<b>Рахманбаев Д.Ж.</b> АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ НАДЕЖНОСТЬ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОСТОВ .....	<b>60</b>

**AGRICULTURE****The organization of agricultural production**

<b>Жазыкбаева Г. М.</b> ПРОБЛЕМЫ И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	<b>65</b>
<b>Кажияхметова А.А., Мендібаев М.Н.</b> ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОРМОВ .....	<b>68</b>

**Agriculture, soil and agro-chemistry**

<b>Доқтырбек А.Е., Орынгожин Е.С., Молжигитова Д.К, Сарыбаев О.А.</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ГОРОДА АЛМАТЫ .....	<b>73</b>
--	-----------

**MODERN INFORMATION TECHNOLOGY**

<b>Орынбасарова Жаннур</b> ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДУЛИ CRM .....	<b>77</b>
<b>Курмангазиева Л.Т. Леонов Владимир</b> ТЕХНОЛОГИИ АНИМАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ВИДЕОРОЛИКОВ .....	<b>82</b>

**TECHNICAL SCIENCE****Metallurgy**

<b>Aitchanov B., Oryngoza E.</b> DEVELOPMENT OF A METHOD FOR INTENSIFICATION OF THE PROCESS OF LEACHING USEFUL COMPONENTS IN A MASSIF OF HYDROGENIC URANIUM BEDERS .....	<b>88</b>
--	-----------

**Mechanics**

<b>Гумаров Д.Ж.</b> ҚОЗҒАЛТҚЫШТЫҢ ЖҰМЫС ЦИКЛЫН СИПАТТАЙТЫН КӨРСЕТКІШТЕР .....	<b>91</b>
---	-----------

Гумаров Д.Ж., Шонтабаев С.С. БАЛАНСИРОВКА ДВУХЦИЛИНДРОВОГО ДВИГАТЕЛЯ.....	95
Губайдуллин К.Ж., Абиев Р.Е. ТЕҢІЗ ҚҰБЫРЛАРЫ АРҚЫЛЫ ЖОҒАРЫ ПАРАФИНДІ МҰНАЙДЫ ТАСЫМАЛДАУДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КЕЗІНДЕ АСҚЫНУЛАРДЫ БОЛДЫРМАУ .....	99
Губайдуллин К.Ж., Акрап Қ.Т. РЕЗЕРВУАРЛАРДЫ ҚАЛДЫҚ ШАЙЫР ҚОСПАЛАРДАН ТАЗАРТУДА, РЕЗЕРВУАР ТАЗАРТҚЫШ КОНСТРУКЦИЯСЫН ТЕХНИКАЛЫҚ ЖЕТІЛДІРУ .....	103
<b>Transport</b>	
Жазыкбаева Г. М. Бирниязова А.М. АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ И ПЕРЕХОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ ДЛЯ ГОРОДСКОГО ТРАНСПОРТА .....	107
Нурғалиев Л.М. К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ .....	110
Киясова Г.М., Батыров А.А. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТАНОВКИ МАСЛОФОРСУНКИ ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЯ .....	113
Киясова Г.М., Макашев А.А. АВТОБУСТАРДЫҢ РУЛЬДІК БАСҚАРУЫН ЖӘНЕ ТЕЖЕГІШ ЖҮЙЕСІН ЖОСПАРЛЫ АҒЫМДАҒЫ ЖӨНДЕУ .....	116
Ундирбаев М.С., Оспанов Т.М., Абдирова М.Т. КӨЛІК ОПЕРАЦИЯЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ЛОГИСТИКАЛЫҚ АСПЕКТІСІ .....	119
<b>CONTENTS.....</b>	<b>125</b>

*298905*	*299021*
*299510*	*299412*
*299520*	*299516*
*299405*	*298953*
*299482*	*298954*
*299423*	*298990*
*299264*	*298991*
*299090*	*298928*
*299426*	*298956*
*299427*	*299086*
*298929*	*299088*
*298930*	*299385*
*299317*	