2024 № 1 (67)

ISSN 2413-7111
СООТВЕТСТВУЕТ
ГОСТ 7.56-2002

ИЗДАТЕЛЬСТВО
ПРОБЛЕМЫ НАУКИ
ОСНОВАНО В 2009 ГОДУ

# НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА

## НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА
eLIBRARY.RU

Google™ scholar

9 772413 711002

WWW.SCIENTIFICARTICLE.RU

ГАЛЛАУДЕТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА» № 1(67) 2024

**ISSN 2413-7111 (Print)**
**ISSN 2541-7819 (Online)**

# Наука, образование и культура

## № 1 (67), 2024

Москва
2024

**ISSN 2413-7111 (Print)**
**ISSN 2541-7819 (Online)**

# Наука, образование и культура

№ 1 (67), 2024
Российский импакт-фактор: 0,17
НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

**Учредитель, главный редактор: Вальцев С.В.**
**Зам. главного редактора: Кончакова И.В.**

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

*Абдуллаев К.Н.* (д-р филос. по экон., Азербайджанская Республика), *Алиева В.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Акбулаев Н.Н.* (д-р экон. наук, Азербайджанская Республика), *Аликулов С.Р.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Ананьева Е.П.* (д-р филос. наук, Украина), *Асатурова А.В.* (канд. мед. наук, Россия), *Аскарходжаев Н.А.* (канд. биол. наук, Узбекистан), *Байтасов Р.Р.* (канд. с.-х. наук, Белоруссия), *Бакико И.В.* (канд. наук по физ. воспитанию и спорту, Украина), *Бахор Т.А.* (канд. филол. наук, Россия), *Баулина М.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Блейх Н.О.* (д-р ист. наук, канд. пед. наук, Россия), *Боброва Н.А.* (д-р юрид. наук, Россия), *Богомолов А.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Бородай В.А.* (д-р социол. наук, Россия), *Волков А.Ю.* (д-р экон. наук, Россия), *Гавриленкова И.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Гарагонич В.В.* (д-р ист. наук, Украина), *Глущенко А.Г.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Гринченко В.А.* (канд. техн. наук, Россия), *Губарева Т.И.* (канд. юрид. наук, Россия), *Гутникова А.В.* (канд. филол. наук, Украина), *Датий А.В.* (д-р мед. наук, Россия), *Демчук Н.И.* (канд. экон. наук, Украина), *Дивненко О.В.* (канд. пед. наук, Россия), *Дмитриева О.А.* (д-р филол. наук, Россия), *Доленко Г.Н.* (д-р хим. наук, Россия), *Есенова К.У.* (д-р филол. наук, Казахстан), *Жамулдинов В.Н.* (канд. юрид. наук, Казахстан), *Жолдошев С.Т.* (д-р мед. наук, Кыргызская Республика), *Зеленков М.Ю.* (д-р.полит.наук, канд. воен. наук, Россия), *Ибадов Р.М.* (д-р физ.-мат. наук, Узбекистан), *Ильинских Н.Н.* (д-р биол. наук, Россия), *Кайракбаев А.К.* (канд. физ.-мат. наук, Казахстан), *Кафтаева М.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Киквидзе И.Д.* (д-р филол. наук, Грузия), *Клинков Г.Т.* (PhD in Pedagogic Sc., Болгария), *Кобланов Ж.Т.* (канд. филол. наук, Казахстан), *Ковалёв М.Н.* (канд. экон. наук, Белоруссия), *Кравцова Т.М.* (канд. психол. наук, Казахстан), *Кузьмин С.Б.* (д-р геогр. наук, Россия), *Куликова Э.Г. (*д-р филол. наук, Россия), *Курманбаева М.С.* (д-р биол. наук, Казахстан), *Курпаяниди К.И.* (канд. экон. наук, Узбекистан), *Линькова-Даниельс Н.А.* (канд. пед. наук, Австралия), *Лукиенко Л.В.* (д-р техн. наук, Россия), *Макаров А. Н.* (д-р филол. наук, Россия), *Мацаренко Т.Н.* (канд. пед. наук, Россия), *Мейманов Б.К.* (д-р экон. наук, Кыргызская Республика), *Мурадов Ш.О.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Мусаев Ф.А.* (д-р филос. наук, Узбекистан), *Набиев А.А.* (д-р наук по геоинформ., Азербайджанская Республика), *Назаров Р.Р.* (канд. филос. наук, Узбекистан), *Наумов В. А.* (д-р техн. наук, Россия), *Овчинников Ю.Д.* (канд. техн. наук, Россия), *Петров В.О.* (д-р искусствоведения, Россия), *Радкевич М.В.* (д-р техн. наук, Узбекистан), *Рахимбеков С.М.* (д-р техн. наук, Казахстан), *Розыходжаева Г.А.* (д-р мед. наук, Узбекистан), *Романенкова Ю.В.* (д-р искусствоведения, Украина), *Рубцова М.В. (*д-р. социол. наук, Россия*),* *Румянцев Д.Е.* (д-р биол. наук, Россия), *Самков А. В.* (д-р техн. наук, Россия), *Саньков П.Н.* (канд. техн. наук, Украина), *Селитреникова Т.А.* (д-р пед. наук, Россия), *Сибирцев В.А.* (д-р экон. наук, Россия), *Скрипко Т.А.* (д-р экон. наук, Украина), *Сопов А.В.* (д-р ист. наук, Россия), *Стрекалов В.Н.* (д-р физ.-мат. наук, Россия), *Стукаленко Н.М.* (д-р пед. наук, Казахстан), *Субачев Ю.В.* (канд. техн. наук, Россия), *Сулейманов С.Ф.* (канд. мед. наук, Узбекистан), *Трегуб И.В.* (д-р экон. наук, канд. техн. наук, Россия), *Упоров И.В.* (канд. юрид. наук, д-р ист. наук, Россия), *Федоськина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хилтухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулян С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чиладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамшина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шарипов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Подписано в печать:
13.02.2024
Дата выхода в свет:
19.02.2024

Формат 70x100/16.
Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,931
Тираж 100 экз.
Заказ № 0012

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«Проблемы науки»

**Территория распространения: зарубежные страны, Российская Федерация**

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свидетельство
ПИ № ФС77 - 63076
Издается с 2015 года

Свободная цена

© ЖУРНАЛ «НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА»
© ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

# Содержание

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 5**

*Арустамов В.Н., Худайкулов И.Х., Кахрамонов Б.Р.* ПРОЦЕСС ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА, МИГАЮЩИМИ РАЗРЯДНЫМИ ИОНАМИ И ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА ..... 5

*Берденова Г.Ж., Флорина Т.А.* ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ ..... 10

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 15**

*Rakhmonov I.U., Reymov K.M., Soburov S.S., Niyozov N.N.* ADAPTING AN EDUCATIONAL SIMULATOR FOR THE FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL SUPPLY TO THE LOGIC OF VR LABORATORIES ..... 15

*Rakhmonov I.U., Reymov K.M., Soburov S.S., Kurbonov N.N.* STAGES OF OPERATING AN EDUCATIONAL SIMULATOR IN TEST MODE FOR THE FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL SUPPLY ..... 18

*Rakhmonov I.U., Kurbonova R.Sh., Shayumova Z.T., Ganiev Sh.R.* REPROCESSING SIMULATION ELEMENTS IN THE RENDERING SECTION FOR THE FUNDAMENTALS OF POWER SUPPLY ..... 21

*Rakhmonov I.U., Kurbonova R.Sh., Shayumova Z.T., Ganiev Sh.R.* OPTIMIZING THE CODING APPROACH FOR EDUCATIONAL SIMULATORS IN ELECTRICAL POWER SUPPLY BASICS ..... 24

*Пирон К.М., Дронова Д.С., Шорохова Л.С., Тимкова А.Ю.* РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИИ «ВАНИНО- ХОЛМСК» ..... 26

*Дятлова А.А., Яров Д.В.* ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ ..... 32

**ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 36**

*Кремков М.В.* К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ, СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АКАДЕМИИ НАУК УЗБЕКИСТАНА ..... 36

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 43**

*Лосева Е.Н.* АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМ ФОНДОМ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ ..... 43

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ ..... 47**

*Воронов М.В., Елкина Л.В., Кремков М.В.* ОПЕРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ВУЗА ..... 47

*Асадова И.Б., Джаббарова Н.Э.* РОЛЬ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ ..... 54

*Тухтамурод З.З.* ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДОГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИРУРГИИ ..... 57

**МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ ..... 61**

*Абдуллева М.Н., Абдуллаев Н.Ч.* ПЕРЕКРЁСТНАЯ АЛЛЕРГИЯ У ДЕТЕЙ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ ..... 61

*Собирова Ш.И.* ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ..... 65

*Хакимжанова А.С., Алимова Д.Д.* СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКИХ РИНОСИНУСИТОВ У ДЕТЕЙ..... 69

## ПРОЦЕСС ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА, МИГАЮЩИМИ РАЗРЯДНЫМИ ИОНАМИ И ОЦЕНКА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛА

**Арустамов В.Н.[1], Худайкулов И.Х.[2], Кахрамонов Б.Р.[3]**

*[1]Арустамов Владимир Николаевич– кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник, завидущий лабораторией,*
*[2]Худайкулов Илёс Холмурадович– PhD. физико-математических наук, старший научный сотрудник,*
*[3]Кахрамонов Бобуржон Рузибоевич– младший научный сотрудник,*
*лаборатория Ионно-плазменных технологии,*
*Институт ионно-плазменных и лазерных технологий АНРУз,*
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *в работе рассмотрены физико-технические аспекты формирования процесса очистки металлической поверхности ионами плазмы тлеющего разряда. Представлены функциональные схемы установки и процесса, реализующего очистку поверхности ионами плазмы тлеющего разряда*
***Ключевые слова:*** *тлеющий разряд, бомбардировка ионами, очистка поверхность*

*УДК 537.52*

**ВВЕДЕНИЕ.** Базисом предварительной очистки поверхности изделия ионами плазмы тлеющего разряда являются физические особенности электрических разрядов в газовой среде. В процессе разрядных процессов в газовой среде образуются заряженные частицы, которые переносят ток между электродами разрядной системы и образуют плазму разряда. Плазма тлеющего разряда прилегает к поверхности изделия, которое находится под отрицательным потенциалом относительно анода электроразрядной системы, находящегося под положительным потенциалом. Ионы плазмы тлеющего разряда, созданной в разрядном промежутке, под действием вытягивающего потенциала направляются к обрабатываемой поверхности и удаляют различные наслоения и загрязнения при взаимодействии с ней. На рисунке 1 представлена блок-схема процесса очистки поверхности изделий ионами плазмы тлеющего разряда. На схеме указаны объекты, участвующие в процессе очистки, а также параметры процесса: входные - состояние объекта, выходные - результат воздействия на объект, снизу - элементы технической системы процесса, сверху - элементы управления. Очистка ионами плазмы тлеющего разряда осуществляется путем взаимодействия ионов плазмы разряда с поверхностью, и энергия ионов определяет глубину их воздействия на приповерхностный слой материала изделия. При энергии ионов от 0,6 до 2 кэВ подвергается воздействию поверхностный слой материала изделия, что приводит к удалению атомов различных наслоений и загрязнений. [1; с. 88-94, 2; с. 21-23, 3; с. 111-117].

**Методы и материалы.**

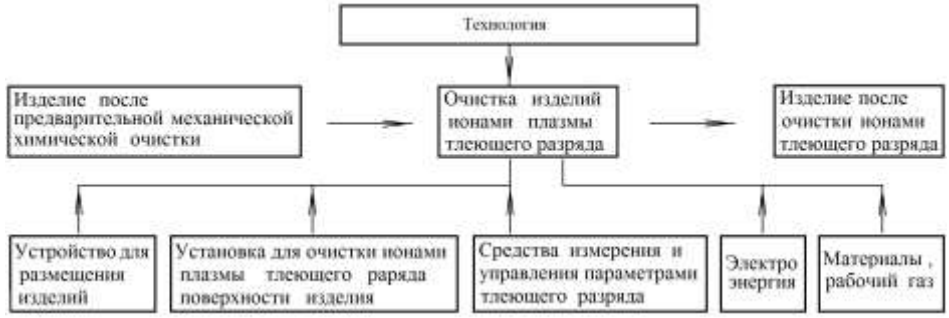


*Рис.1. Блок схема процесса очистки ионами плазмы тлеющего разряда.*

Метод очистки и подготовки поверхности изделий перед нанесением покрытий основан на процессе распыления частиц загрязнений с помощью ионов плазмы тлеющего разряда. В основе ионных и ионно-плазменных технологических процессов обработки поверхностей лежит использование низкотемпературной газовой плазмы тлеющего разряда низкого давления в качестве источника частиц для обработки материалов. Формирование плазмы тлеющего разряда осуществляется электрическим разрядом в электрическом поле при высоком напряжении до нескольких киловольт, подаваемом на электроды системы. В результате ионизации газа электронами, полученными при неупругих столкновениях электронов с частицами газа, происходит полная ионизация газовой разрядной среды, что создает широкие возможности для очистки поверхности и изменения ее свойств. Управление движением и энергетическими характеристиками ионов плазмы тлеющего разряда осуществляется их воздействием электрическим полем, а также отбором и ускорением. Взаимодействие ионов плазмы разряда с поверхностью изделия-катода, находящейся под отрицательным потенциалом, приводит к физическому распылению частиц, находящихся на поверхности. В результате этого разрываются связи атомов поверхностного материала, что приводит к их удалению, а также разрушению образовавшегося комплекса при взаимодействии падающей частицы с частицей, находящейся на поверхности. Обработка поверхности ионами разряда плазмы осуществляется за пределами плазмы разряда.

**Технологический процесс очистки поверхности с использованием ионов тлеющего разряда осуществляется через специальную систему.**

Основу системы составляют вакуумная установка и электродная система. В вакуумной камере вакуумной установки создаются необходимые условия для реализации физических и технологических процессов в вакууме. В электродной системе происходит формирование плазмы электрического разряда. Техническая система, в которой создается электрический разряд, является основой для ионной и ионно-плазменной обработки материалов. Эта система обеспечивает три основных условия:

1. Функционирование тлеющего электрического разряда в вакуумированном пространстве камеры вакуумной установки.
2. Формирование потока ионов плазмы разряда, направленного на обрабатываемую поверхность изделия.
3. Взаимодействие потока ионов с обрабатываемой поверхностью изделия. В электродной системе, которая находится в вакуумной камере установки, запускается тлеющий разряд. Ионный поток из плазмы разряда, под действием электрического поля между отрицательным и положительным электродами разрядной системы, направляется на обрабатываемую поверхность изделия. Это происходит благодаря

подключению источника высокого напряжения к электродам. При бомбардировке ионами плазмы обрабатываемой поверхности происходит удаление различных загрязнений. Возможность изменения энергии ионов позволяет управлять параметрами процесса очистки и обработки изделий разной геометрии и размеров. Основой метода является формирование ионного потока на границе плазменного образования тлеющего разряда, близкой к обрабатываемой поверхности. Разряд зажигается в атмосфере рабочего газа, такого как инертные газы или азот, создаваемого в вакуумной камере. Изделие размещается на специальном устройстве (рабочем столе) согласно параметрам технической и электродной систем установки. В камеру подается рабочий газ, например, аргон, до достижения давления $10\text{-}10^{-1}$ Па, где происходит тлеющий разряд с параметрами, обеспечивающими требуемый режим очистки обрабатываемой поверхности. Плотность тока ионов составляет до 8 мА/см$^2$, а напряжение на электродной системе варьируется от 400 до 900 В. Системы формирования рабочей среды в вакуумной камере (напуск плазмообразующего газа и вакуумная откачка) работают непрерывно, чтобы поддерживать необходимые параметры разрядной газовой среды. На рисунке 2 схема установки для очистки поверхности ионами плазмы тлеющего разряда.

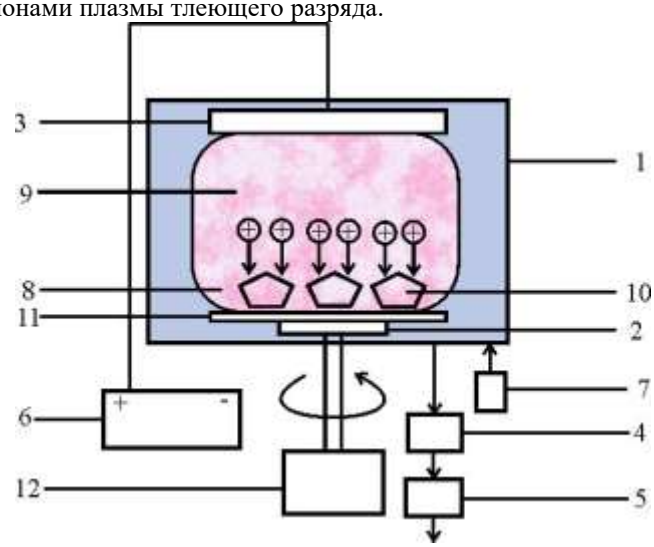


*Рис. 2. Функциональная схема установки очистки ионами плазмы тлеющего разряда. Камера вакуумной установки-1; катод-2; анод -3; система вакуумирования 4; 5; система подачи реактивного газа-7; источник питания тлеющего разряда (U= 800В I= 10А) - 6; плазма тлеющего разряда-8; обрабатываемые изделия-10; вращающийся рабочий стол–11; изолированный от камеры электропривод вращения рабочего стола-12.*

На рисунке 2 показана вакуумная установка для очистки поверхностей ионами плазмы тлеющего разряда. Установка включает в себя камеру с водяным охлаждением (1), систему вакуумирования с форвакуумным насосом (8) и высоковакуумным диффузионным насосом (5), нагреватель масла диффузионного насоса (6)), линию вакуумирования (7), систему напуска рабочего газа в камеру (2), винтель для напуска атмосферы в камеру (3), вакуумный затвор, отделяющий диффузионный насос от камеры (4). Установка также оснащена датчиками для измерения давления в вакуумной камере и диффузионном насосе (11), а также вакуумметром (9). Электрическое питание устройств в установке осуществляется от трехфазной сети с напряжением 380 В.

Очистка поверхности изделий ионами плазмы тлеющего разряда осуществляется путем бомбардировки ионами поверхности, находящейся под отрицательным потенциалом. Это приводит к увеличению адгезии поверхности и ее активации, что

позволяет формировать покрытия с высокой стойкостью и антикоррозионными свойствами.

Функциональная схема технологического процесса представлена на рисунке 3 Характеристики процесса очистки поверхности ионами рабочего газа в тлеющем разряде определяются условиями разряда, такими как давление и свойства рабочего газа в рабочем объеме, ток разряда и параметры разрядной системы.

Технологический процесс очистки поверхности изделий ионами плазмы тлеющего разряда состоит из двух этапов: подготовка поверхности перед процессом очистки (предварительная подготовка) и сам процесс очистки поверхности ионами плазмы тлеющего разряда (преднапылительная подготовка).

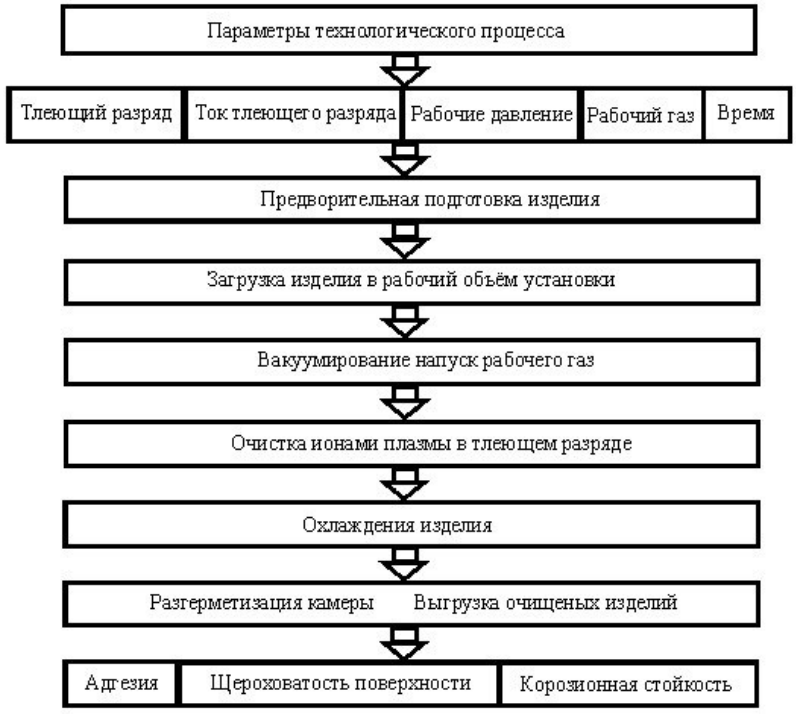


*Рис. 3. Структурно-функциональная схема технологического процесса очистки поверхности изделия ионами плазмы тлеющего разряда.*

Очистка поверхности изделий ионами плазмы тлеющего разряда проводится в несколько этапов. Вначале генерируется тлеющий разряд, после чего формируется ионный поток, направленный на поверхность изделия. Под действием электрического поля, ионы плазмы бомбардируют поверхность изделия, вызывая эмиссию электронов и удаление загрязнений. Вся процедура происходит в вакуумированном пространстве камеры, в атмосфере рабочего газа, которая обеспечивает функционирование разряда. Для реализации процесса используется диодная электродная система. Генерация тлеющего разряда осуществляется в технической системе, состоящей из катода, анода и электрода с отрицательным потенциалом. Ионы из плазмы разряда бомбардируют поверхность катода, вызывая эмиссию электронов и удаление загрязнений. Поверхность изделия подготавливается к очистке путем размещения изделия на рабочем столе в вакуумной камере. Затем воздух откачивается из камеры, а атмосфера рабочего газа создается системой напуска газа. При подаче высоковольтного электрического потенциала на электроды разрядной системы формируется тлеющий разряд, который бомбардирует поверхность изделия и осуществляет технологическое воздействие на нее. Очистка поверхности происходит под отрицательным

потенциалом ионов плазмы тлеющего разряда. После завершения процесса, источник питания отключается от электродов системы генерации плазмы, вакуумная камера закрывается, и изделия остаются внутри для остывания. После остывания, камера разгерметизируется и изделия выгружаются. Таким образом, процесс очистки ионами плазмы тлеющего разряда предусматривает подготовку поверхности, очистку поверхности и завершение процедуры.

**Оценка поверхности очищенного металла с помощью тлеющего разряда**

На рис. 4 показаны исходный образец и обожженная металлическая поверхность. Как видно из этого рисунка, поверхность, очищенная ионами тлеющего разряда, достигла значительной чистоты по сравнению с исходным образцом. Это также можно наблюдать по изменению интенсивностей на рис. 4 а, б.

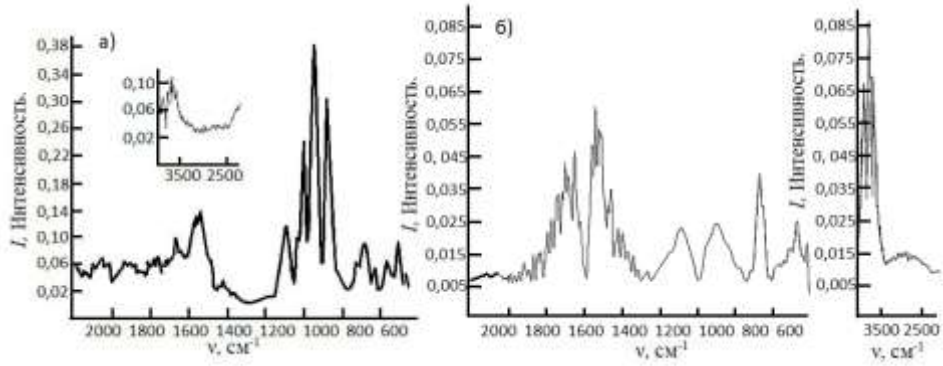


*Рис. 4. ИК-спектр поверхности изделия, а- исходный образец, б- после очистки тлеющим разрядом.*

Исследования, проведенные в соответствии с литературными данными [4; с. 139-148, 5; с. 1349-1357], позволяют сделать следующие предположения относительно характеристических полос поглощения различных веществ. Установлено, что полосы поглощения в области 3400 $см^{-1}$, 1400 $см^{-1}$ и 400-600 $см^{-1}$ характерны для соединения $Fe_2O_3$. Аналогично, полосы поглощения в диапазоне 3200 $см^{-1}$, 2900 $см^{-1}$ и 1300-1500 $см^{-1}$ относятся к характерным значениям для минеральных масел. Ароматические углеводороды оказывают специфическое поглощение в области 1600 $см^{-1}$, а для вазелина эта область составляет 1500 $см^{-1}$. Наконец, парафин проявляет полосы поглощения в диапазоне 800-1000 $см^{-1}$.

**Заключение**

Объектами процесса нанесения защитных, упрочняющих покрытий являются элементы металлоконструкций, детали машин, механизмов и другие изделия, используемые в реальном секторе экономики. Подготовка поверхности изделий к нанесению покрытий предусматривает предварительную механико-химическую обработку поверхности и последующую преднапылительную очистку. Преднапылительная очистка поверхности обеспечивает удаление загрязнений на атомарном уровне и, кроме того, осуществляет активацию поверхности, что существенно влияет на адгезию и качество наносимого покрытия. Эффективным методом преднапылительной очистки поверхности и её активации является очистка ионами плазмы тлеющего разряда. В результате осуществления процесса очистки ионами плазмы тлеющего разряда обрабатываемой поверхности повышается адгезия и однородность наносимого покрытия. увеличивается срок службы изделий. Управление процессом очистки ионами плазмы тлеющего разряда осуществляется давлением рабочего газа в вакуумированом объеме, напряжением на электродах разрядной системы, плотностью тока, энергией бомбардирующих ионов.

Применение преднапылительной очистки ионами плазмы тлеющего разряда востребовано, как основного этапа процесса нанесения защитных, антикоррозионных покрытий и иного функционального назначения, в машино- автомобилестроении и других производственных и технических областях экономики.

Интенсивно развиваются технологии, обеспечивающие повышение эксплуатационных свойств и срок службы деталей. Наряду с вакуумными, ионно-плазменными методами нанесения защитных, упрочняющих покрытий на рабочую поверхность изделия, интенсивно развиваются термодиффузионные методы и прежде всего цинкование позволяющие наносить покрытия высокого качества на изделия различной геометрии. В достижении высоких параметров наносимого покрытия существенная роль принадлежит чистоте обрабатываемой поверхности. Что обуславливает необходимость прелнапылительной подготовки обрабатываемой поверхности, её очистке от различного рода загрязнений, обеспечивающей повышение адгезии наносимого покрытия. Большими возможностями обладает метод очистки поверхности ионами из плазмы вакуумных электрических разрядов и прежде всего тлеющего разряда, позволяющий существенно повысить адгезионные свойства обрабатываемой поверхности, не только в результате удаления с неё загрязнений, но и активации обрабатываемой поверхности.

***Список литературы***


1. *В.А. Лисовский, С.Д. Яковин* Характеристики катодного слоя тлеющего разряда низкого давления в аргоне и азоте Письма в ЖТФ 2000, том 26, вып.19 сс.88-94
2. *Гусев Г.А.* Тлеющий разряд в технологии ЭВП. // ЦНИИ Электроника Москва 1980, сс..21-23
3. *Л.М. Петров [идр.]* Очистка активация поверхности изделий из конструкционных металлических материалов в процессе вакуумной ионно- плазменной обработки. // Технология легких- 2009 –с 111-117.
4. *Palacios E.G., G. Juárez-López, and A.J. Monhemius.* "Infrared spectroscopy of metal carboxylates: II. Analysis of Fe (III), Ni and Zn carboxylate solutions." Hydrometallurgy 72.1-2 (2004): 139-148.
5. *Hannisdal, Andreas, Pål V.* Hemmingsen, and Johan Sjöblom. "Group-type analysis of heavy crude oils using vibrational spectroscopy in combination with multivariate analysis." Industrial & engineering chemistry research 44.5 (2005): 1349-1357.


---

# ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ


**Берденова Г.Ж.[1], Флорина Т.А.[2]**

*[1]Берденова Гульнар Жалгасовна – магистр математики, старший преподаватель;*
*[2]Флорина Татьяна Андреевна – студент,*
*кафедра математики и физики,*
*Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы,*
*г. Костанай, Республика Казахстан*



***Аннотация:*** *в статье рассматривается применение инновационных методов в обучении математике, подчеркивая их роль в повышении эффективности образовательного процесса. Статья предлагает анализ применения технологий, игровых подходов и интерактивных методов для стимулирования интереса к предмету и улучшения усвоения математических концепций у студентов. Цель статьи заключается в исследовании, анализе и выявлении эффективности*

*применения инновационных методов в обучении математике с целью повышения интереса, мотивации и академических результатов студентов. Фокус направлен на выявление практических подходов, технологий и стратегий, способствующих оптимизации образовательного процесса в области математики. Статья является актуальной, поскольку современная образовательная среда сталкивается с необходимостью адаптации к постоянно меняющемуся цифровому миру. Внедрение инновационных методов в обучение математике актуально для привлечения внимания обучающихся, поддержания их мотивации и развития необходимых навыков в эпоху стремительного технологического развития. Статья важна для преподавателей, исследователей и образовательных практиков, стремящихся оптимизировать процесс обучения математике с использованием инновационных подходов.*
***Ключевые слова:*** *студенты, инновации, математика, образование, эффективные способы, методы, мотивация.*

*УДК 51*

В нынешнее время образование сталкивается с постоянными вызовами, и внедрение инновационных методов в обучение становится ключевым фактором, формирующим качественное образовательное пространство. Одной из областей, которая особенно требует новаторских подходов, является математика – предмет, который, несмотря на свою важность, часто ассоциируется с трудностью и недостаточным интересом со стороны обучающихся. Однако, с течением времени и появлением новых технологий, вопрос о внедрении инновационных методов в обучение математике становится все более актуальным. На сегодняшний день студенты растут в мире, где информация доступна одним щелчком мыши. Они обладают способностью быстро находить и обрабатывать информацию, и образовательная система должна учитывать эти изменения. Внедрение инновационных методов в обучении математике позволяет создать интерактивную и полезную для студентов среду, которая сочетает в себе академическую дисциплину с современными технологиями. Одна из основных трудностей, с которыми сталкиваются обучающиеся, это недостаток мотивации и интереса к предмету. Внедрение игровых элементов, таких как задачи соревновательного характера или рейтинги достижений, может существенно повысить мотивацию студентов и улучшить их вовлеченность в процесс обучения. Также стоит отметить значимость использования новых методик преподавания, которые основываются на активном взаимодействии студентов. Например, групповые проекты, дискуссии, презентации и другие активности, которые стимулируют участие и коллективное мышление студентов. Интерактивность и социальный аспект таких методов способствуют развитию ключевых навыков, таких как коммуникация, сотрудничество и решение проблем.

Внедрение инновационных методов в обучение математике является необходимостью в современном образовании. Таким образом, исходя из статистики в 2023 году в ВУЗах уже активно внедрены инновационные образовательные программы, используются новые формы обучения и образовательные технологии, пересматриваются и актуализируются учебные планы, чтобы адаптировать их к новым требованиям работодателей [1, с. 2]. В Реестр образовательных программ высшего и послевузовского образования уже включено 255 инновационных образовательных программ (рис.1).

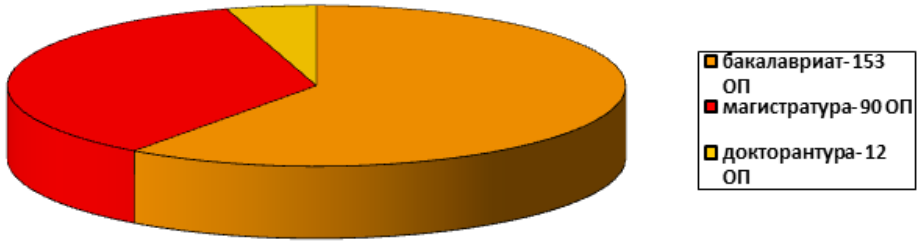


*Рис. 1. Инновационные образовательные программы по уровням.*

Перейдем далее непосредственно к пониманию определения инновационных методов в обучении математике. «Инновация (от англ. innovation – нововведение, новация) – нововведение в педагогической системе, направленное на совершенствование и улучшение учебно-воспитательного процесса» [2, с. 48]. Когда мы говорим о математике, многие из нас представляют себе скучные учебники, бесконечные формулы и непонятные задачи. Но современная система образования стремится изменить эту стереотипную картину и внедряет инновационные методы в обучении математике. Использование инновационных методов помогает студентам лучше усваивать материал, более глубоко понимать основные концепции и применять их в решении реальных проблем.

Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы не стал исключением и также внедряет инновационные методы в процесс обучения студентов. К примеру, в минувшем году в нашем университете состоялась Международная научно-методическая конференция «ИННОВА 2023», в которой приняли участие профессорско-преподавательский состав, административно-управленческий персонал, магистрантов научно-педагогического направления и докторанты. Целью данного проекта является обсуждение актуальных вопросов высшего и послевузовского образования, применения инновационных образовательных технологий и результатов внедрения научных исследований в учебный процесс. По результатам конференции был выпущен сборник, содержащий работы участников в секции: инновационные технологии, методы и тренды в обучении.

Один из инновационных методов в обучении математике – это применение интерактивных технологий. С помощью компьютерных программ и игр студенты получают возможность более наглядно визуализировать математические концепции и законы, а также практиковать их в интерактивной среде. Это значительно повышает мотивацию и интерес обучающихся, а также помогает снять страх перед математикой. Ярким примером использования данного подхода в Костанайском региональном университете на специальности «математика и статистика» является применение интерактивных лекций, которые размещены на сайте md.ksu.edu. Интерактивная лекция представляет собой формат обучения, включающий в себя активное взаимодействие преподавателя и обучающихся. В рамках такой лекции используются различные интерактивные методы, такие как обсуждения, опросы, визуальные материалы и практические задания. Этот подход способствует более глубокому усвоению материала и повышению вовлеченности аудитории, стимулируя интерес и активное участие в образовательном процессе.

Еще одним важным инновационным методом является активное использование проектной деятельности. Суть этого метода заключается в том, чтобы студенты решали реальные математические задачи и создавали проекты, основанные на

математических принципах. Например, моделировать графики и диаграммы, проводить исследования, создавать математическую модель для решения сложной задачи или рассчитывать бюджет семьи. Рассмотрим применение данного метода с целью расчета семейного бюджета. Для создания диаграммы расчета бюджета семьи, вы можете использовать круговую диаграмму, где каждая часть круга представляет разные категории расходов, такие как жилье, продукты, транспорт и так далее. Затем распределите бюджетные ограничения для каждой категории и отобразите соответствующие значения в виде столбцов. Это поможет визуально представить, как распределены финансовые ресурсы в семье (рис. 2, рис. 3).

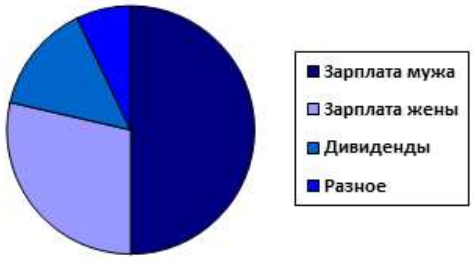


*Рис. 2 Расходы.*

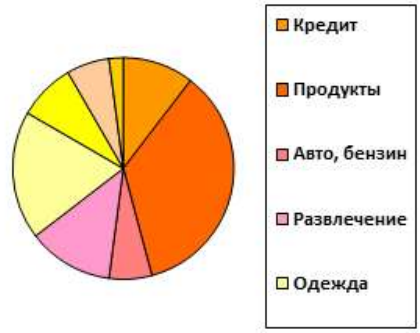


*Рис. 3 Доходы.*

Такой подход развивает творческое мышление, способность к самостоятельному исследованию, а также помогает увидеть практическую применимость математики в реальной жизни.

Кроме того, необходимо упомянуть о методе дифференцированного обучения. Этот метод предлагает индивидуальный подход к каждому студенту, учитывая его способности, интересы и уровень подготовки [3, с. 7]. При использовании этого метода, материал разбивае*тся на уровни сложности, предлагаются дополнительные задания для продвинутых* студентов, а также дополнительные объяснения и упражнения для тех, кому необходима дополнительная поддержка. Такой подход позволяет каждому студенту развиваться в своем темпе и достигать успехов в обучении математике.

Помимо всего вышеперечисленного, использование инновационных методов в обучении математике может включать в себя:

*1. Геймификация*. «Геймификация – это технология адаптации игровых методов к неигровым процессам и событиям для большей вовлеченности сотрудников/участников в процесс» [4, с. 11], то есть внедрение игровых элементов в учебный процесс, чтобы сделать математику более привлекательной и мотивирующей для студентов.

*2. Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR):* использование VR и AR для создания трехмерных визуализаций и интерактивных примеров, улучшая понимание математических концепций.

*3. Коллаборативное обучение:* Способы совместной работы студентов, в том числе через онлайн-платформы, чтобы развивать навыки командной работы и обмена идеями.

Интеграция этих методов может способствовать более эффективному обучению математике, делая его интересным и доступным для различных студентов.

В итоге, инновационные методы в обучении математике открывают новые возможности для студентов. Они делают обучающий процесс более интересным, практическим и эффективным. Учиться математике больше не означает скучать и

запоминать формулы, а становится увлекательным путешествием в мир логики, творчества и решения сложных задач.

В последние годы математика стала одним из ключевых предметов в нашем образовании. Поскольку в современном веке она необходима в повседневной жизни и стала востребованной во множествах профессий. Осознание важности математического образования привело к развитию новых и инновационных методов, которые помогают студентам лучше понять и применить математические концепции, что гораздо облегчает обучение.

На нашем опыте мы вывели несколько вариантов эффективного обучения математике. Одно из них это введение компьютерных программ и приложений в учебный процесс. С помощью специально разработанных программ, преподаватель может создавать для студентов интерактивные задания и упражнения, которые в свою очередь помогают студентам лучше усвоить материал. Такие программы обладают не только возможностью автоматической проверки заданий, но и предоставляют объяснения и подсказки, позволяющие разобраться в сложных вопросах. Это дает возможность преодолеть традиционные преграды в обучении математике и создает более эффективную и интерактивную образовательную среду. Другим примером использования инновационных методов является внедрение проектного обучения. При таком подходе студенты активно участвуют в процессе изучения математики, создавая свои собственные проекты и решая реальные проблемы с помощью математических инструментов. Можно разрабатывать проекты, в которых применяют математические знания и навыки в реальной жизни. Например, создавать бизнес-планы, моделировать финансовые или использовать программы типа «GeoGebra» или «MATLAB» для изучения различных математических концепций и решения задач.

Нельзя не отметить также значение адаптивных образовательных технологий в обучении математике. Оно включает в себя программы и приложения, которые адаптируются к индивидуальным потребностям и уровню знаний. Учебные материалы и задания автоматически корректируются и предлагаются наиболее подходящие уровню студента, что позволяет каждому обучающемуся эффективно учиться в своем темпе.

В заключение, рассмотрение применения инновационных методов в обучении математике подчеркивает их значимость для современной образовательной среды. Интеграция технологий, игровых элементов и интерактивных подходов оказывает положительное влияние на мотивацию, понимание и успеваемость обучающихся. Наша статья выявила не только потенциал инновационных методов, но и подчеркнула необходимость дальнейших исследований и адаптации этих подходов в контексте разнообразных образовательных сценариев. Внедрение инноваций в обучение математике является ключевым аспектом развития образования, способствующим формированию обучающихся, способных успешно справляться с требованиями современного мира.

### *Список литературы*


1. Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан, Национальный центр развития высшего образования Аналитическая справка по разработке инновационных образовательных программ с учетом региональных потребностей, 2023 С. 18.
2. *Тютькова И.А.* Педагогический тезаурус. Москва: Институт непрерывного образования, 2016. 160 с.
3. *Неврюева Н.С.* Применение инновационных технологий на уроках математики и во внеурочное время. Воронеж: Центр развития педагогики, 2020. 19 с.
4. *Гордовский Д.* Словарь маркетинговых терминов. Москва: Глоссарий Calltouch, 2019. 27 с.

## ADAPTING AN EDUCATIONAL SIMULATOR FOR THE FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL SUPPLY TO THE LOGIC OF VR LABORATORIES

**Rakhmonov I.U.[1], Reymov K.M.[2], Soburov S.S.[3], Niyozov N.N.[4]**

*[1]Rakhmonov Ikromjon Usmonovich – Doctor of Science (DSc), Head of the Department of Power Supply, TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT;*
*[2]Reymov Kamal Mambetkarimovich – Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), assistant professor and Head of the Department of Electrical energy;*
*[3]Saburov Salamat Sarsenbaevich – assistant,*
*KARAKALPAK STATE UNIVERSITY, NUKUS*
*[4]Niyozov Numon Nizomiddinovich - Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), assistant professor of DEPARTMENT OF POWER SUPPLY,*
*TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT;*
*REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

***Abstract:*** *this study explores the adaptation of an educational simulator on electrical supply fundamentals to Virtual Reality (VR) laboratories, aiming to improve engineering education. Through a systematic process of analysis, design, implementation, and evaluation, the study developed a VR-compatible interface, integrating interactive features to enhance learning. The results showed significant enhancements in student understanding and engagement, despite challenges such as VR technology costs and the need for educator training. Conclusively, VR integration into educational environments significantly improves learning experiences, highlighting its potential across various academic disciplines and marking an important advancement in educational technology.*
***Keywords:*** *Virtual Reality (VR), Educational Simulator, Engineering Education, Electrical Supply Fundamentals, Immersive Learning, Technical Efficacy, Learning Outcomes, User Experience, Pedagogical Approach, Technological Integration.*

This paper investigates the integration of Virtual Reality (VR) into engineering education, specifically through the adaptation of an educational simulator for teaching electrical supply fundamentals to align with VR laboratories. It aims to enhance learning by bridging theoretical knowledge with practical application, making complex electrical concepts more accessible and engaging. By leveraging VR's immersive and interactive capabilities, the paper explores the potential to improve understanding of electrical supply, offer safe experimentation environments, and increase practical training accessibility. It reviews current simulators' strengths and limitations, discusses VR's unique educational features, and details the adaptation methodology with technical and pedagogical considerations [1, 2]. Despite challenges such as VR's technical limitations and the need for specialized equipment, solutions are proposed to make VR integration into electrical supply education effective and accessible, aiming to deepen students' understanding of electrical engineering principles [3].

The implementation of the adapted educational simulator in VR for the fundamentals of electrical supply yielded significant results, reflecting both the technical efficacy of the system and its impact on educational outcomes.

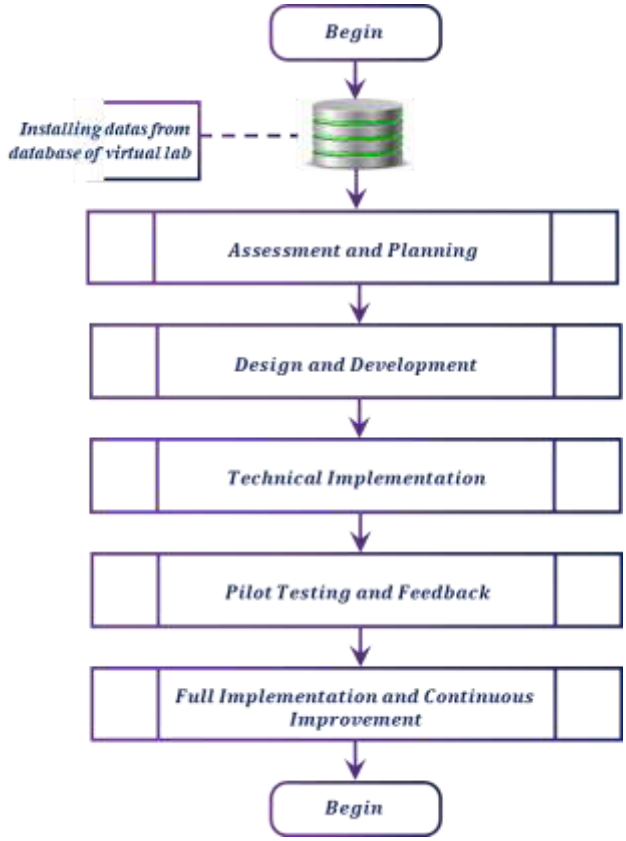


*Fig. 1. Adapting an educational simulator.*

To adapt an educational simulator for the fundamentals of electrical supply to the logic of VR (Virtual Reality) laboratories, the process begins with an initial assessment and planning phase (Figure 1). This involves identifying the core learning objectives, evaluating the capabilities and limitations of the existing simulator, and determining the technical and educational requirements for the VR adaptation. Following this, the design and development stage focuses on integrating the VR laboratory into the existing curriculum, creating immersive VR content that accurately simulates electrical supply fundamentals, and designing a user-friendly interface. The technical implementation phase involves the development of software to run the VR content, setting up the necessary VR hardware, and conducting integration testing to ensure compatibility and resolve any issues.

Pilot testing with a select group of users then allows for the collection of initial feedback on the VR laboratory's effectiveness, usability, and educational value, guiding necessary revisions and improvements [4, 5]. Finally, with the launch of the VR laboratory into the educational program, ongoing support and monitoring are essential to address any technical challenges and ensure the content remains current. Continuous evaluation based on student performance and feedback facilitates iterative improvements, ensuring that the VR laboratory not only leverages the immersive capabilities of VR technology but also significantly enhances the educational experience in the field of electrical engineering.

The adaptation of an educational simulator for the fundamentals of electrical supply to Virtual Reality (VR) laboratories has demonstrated significant potential in revolutionizing engineering education. By integrating key concepts of electrical supply into an immersive VR environment, the project met technical benchmarks such as system stability and realistic simulation of electrical scenarios, enhancing the realism and engagement of the learning

experience. Students experienced notable improvements in their understanding of electrical supply fundamentals, benefiting from the immersive and interactive nature of VR that made complex concepts more tangible and easier to comprehend [6]. Feedback from both students and educators highlighted the simulator's effectiveness in bridging the gap between theoretical knowledge and practical application, with the immersive nature of VR significantly enhancing student engagement and motivation.

However, the integration of VR into educational settings faces challenges, including the cost and accessibility of VR technology, the need for specialized educator training, and the potential for VR-induced symptoms like motion sickness. Despite these challenges, the positive educational outcomes and high levels of satisfaction among users suggest a promising future for VR in engineering education, underscoring the need for solutions to facilitate broader adoption and maximize the technology's pedagogical impact [7, 8].

Looking forward, the successful implementation of VR in teaching electrical supply fundamentals opens avenues for further research and application across various disciplines. As VR technology continues to evolve, its integration into educational curricula presents an exciting opportunity to enhance learning experiences, improve educational outcomes, and prepare students more effectively for their future careers. The project's success lays the groundwork for exploring VR's full potential in academia, promising a transformative shift in how educational content is delivered and experienced.

## *References*


1. *Рахмонов И.У., Ушаков В.Я., Ниёзов Н.Н.* Определение факторы, влияющие на потребления электроэнергии предприятиями машиностроения при прогнозирование // «Проблемы современной науки и образования» ISSN 2413–4635, № 8 (177), 2022. 19-24 с.
2. *Wuttke H.D., Henke K. & Hutschenreuter R*. (2021). Virtual control units in remote labs. In Cross Reality and Data Science in Engineering (Vol. 1231, pp. 223-231). Athens, GA: Advances in Intelligent Systems and Computing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-52575-0_18
3. *Ушаков В.Я., Рахмонов И.У., Жалилова Д.А.* Прогнозирование электропотребления текстильными предприятиями на основе метода главных компонент // «Проблемы науки» ISSN 2542-078X, № 5 (73), 2022. 22-26 с.
4. *Yerden A.U. & Akkus N.* (2020). Virtual reality remote access laboratory for teaching programmable logic controller topics. International Journal of Engineering Education, 36(5), p. 1708-1721.
5. *Рахмонов И.У., Ниёзов Н.Н., Махмутхонов С.К.* Эффективная архитектура симулятора для беспроводных устройств industry 4.0 // «European science» ISSN 2541-786X, № 2 (64), 2022. 9-12 с.
6. *Rakhmonov I.U., Jalilova D.A., Makhmutkhonov S.K., Saburov S.S.* Effectiveness of using a programmable logic controller in the development of simulators in education // «Наука, оброзование и культура» научно-теоретический журнал. 2023. № 1 (64). С. 9-12.
7. *Kholikhmatov B.B., Samiev Sh.S., Erejepov M.T., Nematov L.A.* Modelling of laboratory work in the science "Fundamentals of power supply" using an educational simulator based on a programmed logic controller // E3S Web of Conferences 384. 2023. PP, 01032, 1-3. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338401032.
8. *Рахмонов И.У., Курбонова Р.Ш., Холихматов Б.Б., Ганиев Ш.Р.Сабуров С.С.* Development of an educational simulator's working logic for the course “fundamentals of power supply” // Международный научный журнал “Вектор научной мысли”. Ноябрь 2023.-СПб., Изд.МИПИ им. Ломоносова -2023. №4(4).

# STAGES OF OPERATING AN EDUCATIONAL SIMULATOR IN TEST MODE FOR THE FUNDAMENTALS OF ELECTRICAL SUPPLY

**Rakhmonov I.U.[1], Reymov K.M.[2], Soburov S.S.[3], Kurbonov N.N.[4]**

*[1]Rakhmonov Ikromjon Usmonovich – Doctor of Science (DSc), Head of the Department of Power Supply, TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT;*
*[2]Reymov Kamal Mambetkarimovich – Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), assistant professor and Head of the Department of Electrical energy;*
*[3]Saburov Salamat Sarsenbaevich – assistant,*
*KARAKALPAK STATE UNIVERSITY, NUKUS;*
*[4]Kurbonov Nurbek Nurullo ugli - Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), assistant professor of*
*DEPARTMENT OF POWER SUPPLY,*
*TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT;*
*REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

***Abstract:*** *this study examines the use of an educational simulator in test mode for teaching the Fundamentals of Electrical Supply in electrical engineering education. It adopts a methodical approach involving preparation, scenario-based learning, and reflection to improve students' grasp of complex electrical concepts and enhance practical skills. Results indicate notable gains in student engagement, understanding, and problem-solving capabilities, highlighting the effectiveness of simulation-based learning. Despite challenges like technology access and simulator upkeep, the study suggests educational simulators are pivotal in engineering education, fostering a rich learning environment that readies students for professional achievements. Future research directions include exploring adaptive learning algorithms and assessing long-term impacts on career readiness, positioning educational simulators as crucial for advancing technical education.*

***Keywords:*** *Educational Simulator, Electrical Engineering Education, Simulation-Based Learning, Interactive Learning Environments, Hands-On Approach, Student Engagement, Problem-Solving Skills, Reflective Learning, Pedagogical Practices, Technological Integration.*

The integration of educational simulators into electrical engineering education, particularly for teaching the fundamentals of electrical supply, represents a significant advancement in combining theoretical knowledge with practical application. These simulators, operating in test mode, enable students to engage in hands-on experimentation within a controlled, virtual environment, thereby enhancing their understanding of complex electrical concepts and preparing them for real-world challenges [1, 2]. This approach provides a risk-free platform for learners to apply and test their knowledge, fostering a deeper comprehension of electrical supply systems through stages of initial setup, scenario analysis, and advanced experimentation.

Employing an educational simulator encompasses a structured methodology that begins with selecting and setting up the appropriate simulator, followed by engaging students in immersive simulation experiences. These experiences range from basic circuit configurations to complex power distribution challenges, designed to mirror real-world issues closely [3, 4]. This method encourages exploration within a safe environment, allowing students to observe the outcomes of their decisions in real time. The process concludes with a reflective learning phase, where students analyze their actions, receive feedback, and iteratively adjust their strategies to improve their understanding and skills.

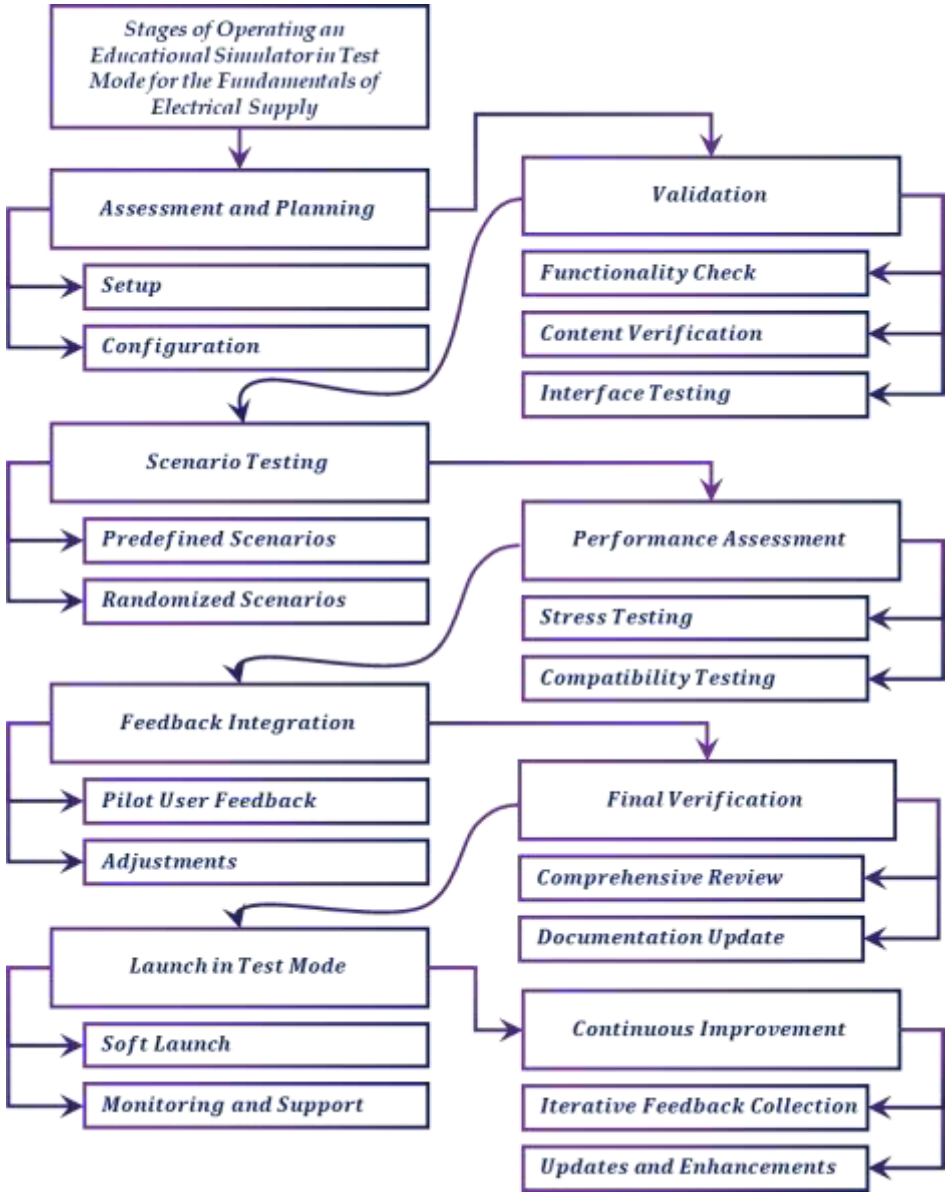


*Fig. 1. Stages of Operating an Educational Simulator in Test Mode.*

The process of operating an educational simulator in test mode for the fundamentals of electrical supply begins with initial setup and configuration to align with educational goals, followed by a series of validation steps to ensure functionality, content accuracy, and user interface usability (Figure 1). Scenario testing, both predefined and randomized, assesses the simulator's educational efficacy and ability to manage unexpected inputs [5]. Performance and compatibility are then rigorously tested under various conditions to identify any limitations. Integrating feedback from pilot users is crucial for refining the simulator, leading to final adjustments and comprehensive review before a controlled launch in test mode. Continuous monitoring and iterative improvements based on ongoing user feedback ensure the simulator remains an effective and engaging educational tool, constantly updated to enhance learning experiences in electrical supply fundamentals.

The integration of educational simulators for teaching the Fundamentals of Electrical Supply into electrical engineering education has shown to significantly enhance students' understanding and engagement with complex concepts, marking a shift towards more interactive learning environments. The use of simulators bridges the gap between theoretical knowledge and practical application, offering a hands-on, risk-free platform for exploration and experimentation. Despite the benefits, challenges such as logistical, financial, and pedagogical hurdles exist, including the need for continuous updates to maintain simulator relevance and a balanced educational approach [6,7]. Future research could explore the long-term effects of simulation-based learning on career readiness, scalability in diverse educational settings, and the potential of adaptive learning technologies to personalize experiences. The adoption of simulators presents a clear opportunity to improve student outcomes in engineering education, highlighting the evolving landscape of pedagogical tools and their role in preparing students for the complexities of the field.

## *References*


1. *Ernawati D. & Ikhsan J.* (2021). Fostering students' cognitive achievement through employing virtual reality laboratory (VRL). International Journal of Online and Biomedical Engineering, 17(13), 44-58. https://doi.org/10.3991/ijoe.v17i13.24529
2. *Pieri L., Tosi G. & Romano D.* (2023). Virtual reality technology in neuropsychological testing: A systematic review. Journal of Neuropsychology, 17(2), 382-399. https://doi.org/10.1111/jnp.12304
3. *Dong Y., Liu X., Tang M., Huo H., Chen D., Wu Z., An R. & Fan Y.* (2023). A haptic-feedback virtual reality system to improve the Box and Block Test (BBT) for upper extremity motor function assessment. Virtual Reality, 27(2), 1199-1219. https://doi.org/10.1007/s10055-022-00727-2
4. *Ушаков В.Я., Рахмонов И.У., Жалилова Д.А.* Прогнозирование электропотребления текстильными предприятиями на основе метода главных компонент // «Проблемы науки» ISSN 2542-078X, № 5 (73), 2022. 22-26 с.
5. *Рахмонов И.У., Ушаков В.Я., Ниёзов Н.Н.* Определение факторы, влияющие на потребления электроэнергии предприятиями машиностроения при прогнозирование // «Проблемы современной науки и образования» ISSN 2413–4635, № 8 (177), 2022. 19-24 с.
6. *Lochhead I., Hedley N., Coltekin A. & Fisher B.* (2022). The immersive mental rotations test: Evaluating spatial ability in virtual reality. Frontiers in Virtual Reality, 3. https://doi.org/10.3389/frvir.2022.820237
7. *Rajinovic S., Safikhani S., Schachner M., Gstrein G., Kofler D., Schneider B., Erlinger N., Pirker J. & Klug C.* (2022). Testing of human reactions during braking manoeuvres combining a physical test bed with virtual reality. Frontiers in Future Transportation, 3. https://doi.org/10.3389/ffutr.2022.991666

# REPROCESSING SIMULATION ELEMENTS IN THE RENDERING SECTION FOR THE FUNDAMENTALS OF POWER SUPPLY

**Rakhmonov I.U.[1], Kurbonova R.Sh.[2], Shayumova Z.T.[3], Ganiev Sh.R.[4]**

*[1]Rakhmonov Ikromjon Usmonovich – Doctor of Science (DSc), Head*
*DEPARTMENT OF POWER SUPPLY, TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT,*
*[1]Kurbonova Raykhona Shakhobiddin kizi – assistant*
*DEPARTMENT OF WESTERN LANGUAGE, TASHKENT ORIENTAL UNIVERSITY, TASHKENT,*
*[3]Shayumova Zamira Tursunboyeva - Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), assistant professor,*
*DEPARTMENT OF POWER SUPPLY, TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT,*
*[4]Ganiev Shahruz Rajabovich– Deputy Dean,*
*BUKHARA INSTITUTE OF NATURAL RESOURCES MANAGEMENT NRU "TIIMSKH"; BUKHARA,*
*REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

***Abstract:*** *this study explores the enhancement of educational simulations in the "Fundamentals of Power Supply" course through advanced rendering techniques and pedagogical integration, aiming to improve engagement and understanding of electrical engineering concepts. A combined approach of literature review, tool evaluation, development of rendering techniques, and educational psychology underpins the research, focusing on user-centered design and iterative refinement with feedback from students and educators. Results show significant boosts in student engagement and comprehension, demonstrating the value of interactive simulations in connecting theory with practice. The paper underscores the need to marry technical improvements with educational goals and considers the expansion of these methods to other disciplines. It concludes by suggesting future research into emerging technologies like VR and AR to further elevate engineering education's quality and accessibility.*

***Keywords:*** *simulation-based learning, electrical engineering education, visual fidelity, rendering techniques, pedagogical principles, interactive learning environments, user-centered design, iterative refinement.*

The advancement of educational methodologies in engineering, particularly through the use of simulation-based learning environments, offers significant benefits in teaching complex concepts like those found in the "Fundamentals of Power Supply" course. These simulations, crucial for enhancing the practical skills and foundational knowledge of future electrical engineers, depend heavily on their visual and functional fidelity, which in turn is influenced by rendering techniques [1, 2]. High-quality rendering within these simulations is essential for accurately depicting electrical phenomena, enabling a more immersive and intuitive learning experience for students. This paper focuses on optimizing the rendering section of educational modules to improve both the engagement and comprehension of students in electrical engineering principles.

To enhance the educational value of simulation elements, our methodology integrates a comprehensive review of current simulation tools, feedback from educators and students, and the development of advanced rendering techniques. By focusing on improving visual fidelity and incorporating pedagogical principles, such as active learning and feedback loops, into the simulation design, we aim to create a more effective and interactive learning environment. Experimentation with rendering algorithms like ray tracing and rasterization, alongside usability testing, forms the backbone of our approach, ensuring that the simulations are both visually engaging and pedagogically aligned.

The reprocessing of simulation elements has led to notable improvements in the educational impact of simulations, making complex electrical engineering concepts more accessible and engaging for students. Technical advancements in rendering have enhanced the visual quality of simulations, while the integration of educational design principles has improved learning outcomes [3, 4]. This iterative process, informed by continuous feedback, highlights the importance of combining advanced rendering techniques with thoughtful pedagogical design to enhance the effectiveness of simulation-based learning tools in engineering education.

The flowchart outlines a structured process for rendering, beginning with the initial step labeled "Begin." The process diverges into two distinct paths: one for handling Markdown content and another for HTML content. For the Markdown path, the content may be passed through a Content Rendering Module (CRM), where it is determined whether specific features such as emojis, footnotes, and task lists need to be processed by their respective Emoji, Footnote, and Task List Rendering Modules (ERMs). This suggests a modular approach to processing different elements within the Markdown content. Meanwhile, HTML content bypasses the CRM and is directly processed by Media Player and PlantUML ERMs, implying that embedded media and UML diagrams are rendered here. After both paths process their respective content types, they converge at a "Result" step, indicating the completion of the rendering process and the production of fully formatted content [5, 6]. The process concludes at the "End" step, signifying that the content is now ready for display or further use, with all interactive and visual elements properly integrated. This flowchart depicts a comprehensive system designed to handle multiple content types and their unique rendering requirements, ensuring a rich and interactive user experience.

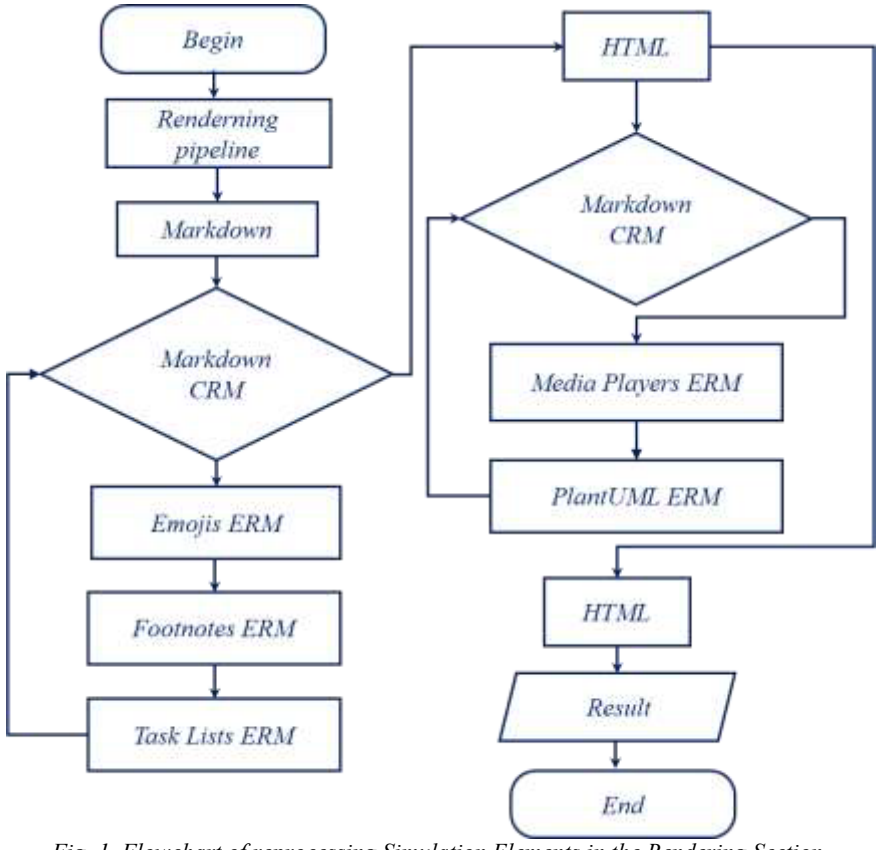


*Fig. 1. Flowchart of reprocessing Simulation Elements in the Rendering Section.*

This study on enhancing simulation elements for an electrical engineering course underscores the effectiveness of user-centered design and iterative refinement based on usability feedback in educational technology. By integrating advanced rendering techniques with educational principles, the research has improved student engagement and understanding of complex concepts, showcasing the value of high-quality, interactive simulations in engineering education. The process has emphasized the importance of aligning technical enhancements with pedagogical goals, ensuring simulations are not just technologically superior but also educationally relevant.

The findings advocate for continuous collaboration between developers, educators, and learners to refine educational tools, with potential applications across various disciplines [7, 8, 9]. Future research directions include leveraging emerging technologies like virtual and augmented reality, promising to further transform educational simulations. Overall, this study contributes to the dialogue on educational technology, advocating for a blend of technical innovation and educational acumen to enrich learning experiences.

## *References*


1. *Kurbonov N.N., Rakhmonov I.U.* Simulation of the power supply system using industrial 4.0 wireless tools // "Тинчуринские чтения – 2022 «энергетика и цифровая трансформация" Международная молодежная научная конференция. Казан, 27-29 апреля 2022 г. 14-17 с.
2. *Rakhmonov I.U., Kurbonov N.N., Bijanov A.K.* Types of simulators and their efficient architectures //Вестник науки и образования ISSN 2312-8089. № 9 (129). 2022 PP. 13-19.
3. *Рахмонов И.У., Ушаков В.Я., Ниёзов Н.Н.* Определение факторы, влияющие на потребления электроэнергии предприятиями машиностроения при прогнозирование // «Проблемы современной науки и образования» ISSN 2413–4635, № 8 (177), 2022. 19-24 с.
4. *Matthews S., Uribe-Quevedo A., & Theodorou A*. (2020). Rendering Optimizations for Virtual Reality Using Eye-Tracking. In 2020 22nd Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR 2020) (pp. 398-405). IEEE. https://doi.org/10.1109/SVR51698.2020.00066
5. *Dai D., Shi X., Wang L., & Li X.* (2022). Interactive Mixed Reality Rendering on Holographic Pyramid. In 2022 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR 2022) (pp. 483-492). IEEE. https://doi.org/10.1109/VR51125.2022.00068
6. *Casado-Coscolla A., Sanchez-Belenguer C., Wolfart E., & Sequeira V.* (2023). Rendering massive indoor point clouds in virtual reality. Virtual Reality, 27(3), 1859-1874. https://doi.org/10.1007/s10055-023-00766-3
7. *Fink L., Hensel N., Markov-Vetter D., Weber C., Staadt O., & Stamminger M.* (2019). Hybrid Mono-Stereo Rendering in Virtual Reality. In 2019 26th IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces (VR) (pp. 88-96). IEEE. https://doi.org/10.1109/vr.2019.8798283
8. *Fukuda T., Novak M., Fujii H., & Pencreach Y.* (2021). Virtual reality rendering methods for training deep learning, analysing landscapes, and preventing virtual reality sickness. International Journal of Architectural Computing, 19(2), 190-207. https://doi.org/10.1177/1478077120957544
9. *Kalarat K., & Koomhin P.* (2019). Real-Time Volume Rendering Interaction in Virtual Reality. International Journal of Technology, 10(7), 1307-1314. https://doi.org/10.14716/ijtech.v10i7.3259

# OPTIMIZING THE CODING APPROACH FOR EDUCATIONAL SIMULATORS IN ELECTRICAL POWER SUPPLY BASICS

**Rakhmonov I.U.[1], Kurbonova R.Sh.[2], Shayumova Z.T.[3], Ganiev Sh.R.[4]**

*[1]Rakhmonov Ikromjon Usmonovich – Doctor of Science (DSc), Head*
*DEPARTMENT OF POWER SUPPLY, TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT,*
*[2]Kurbonova Raykhona Shakhobiddin kizi – assistant,*
*DEPARTMENT OF WESTERN LANGUAGE, TASHKENT ORIENTAL UNIVERSITY, TASHKENT,*
*[3]Shayumova Zamira Tursunboyeva - Doctor of Philosophy in Technical Sciences (PhD), assistant professor of DEPARTMENT OF POWER SUPPLY, TASHKENT STATE TECHNICAL UNIVERSITY, TASHKENT,*
*[4]Ganiev Shahruz Rajabovich– Deputy Dean,*
*BUKHARA INSTITUTE OF NATURAL RESOURCES MANAGEMENT NRU "TIIMSKH", BUKHARA, REPUBLIC OF UZBEKISTAN*

***Abstract:*** *the effective teaching of power supply basics is critical for developing the next generation of electrical engineers. Educational simulators play a vital role in this process by providing a hands-on learning experience. However, the efficiency and effectiveness of these simulators are heavily dependent on the underlying coding approach. This paper presents strategies for optimizing the coding process of educational simulators dedicated to electrical power supply basics. We explore methodologies that enhance learning outcomes, improve simulator responsiveness, and ensure scalability and adaptability to various educational settings.*

***Keywords:*** *Educational Simulators, Electrical Power Supply Basics, Coding Strategies, Modular Design, User Experience (UX) Design, Adaptive Learning Technologies, Engineering Education, Interactive Learning Tools, Software Development Best Practices, Personalized Learning.*

Understanding the fundamentals of electrical power supply is essential for students pursuing careers in electrical engineering and related fields. Traditional teaching methods, while effective to a certain extent, often fail to fully engage students or provide the practical experience necessary for mastering complex concepts [1, 2]. Educational simulators emerge as a powerful tool to bridge this gap, offering interactive learning experiences that can significantly enhance comprehension and retention of theoretical knowledge.

The efficiency of these simulators, however, is contingent upon the coding approach employed in their development. An optimized coding strategy can lead to simulators that are not only more effective as educational tools but also more accessible and enjoyable for students. This paper discusses the importance of adopting best practices in software development, focusing on modularity, user experience (UX) design principles, and the integration of adaptive learning technologies to improve the educational impact of simulators in teaching electrical power supply basics [3, 4].

Recent studies highlight the growing importance of interactive learning tools in engineering education. Simulators, in particular, have been shown to increase student engagement and understanding of complex concepts. The literature suggests that the effectiveness of these simulators is significantly influenced by their design and development approach. Key areas of focus include software architecture, usability, and the incorporation of pedagogical principles into the coding process.

Our approach to optimizing the coding of educational simulators involves three primary strategies:

1. Modular Design: Implementing a modular coding architecture to facilitate easy updates, scalability, and customization of the simulator.

2. User Experience (UX) Design: Focusing on UX design principles to make simulators intuitive, engaging, and effective for learners.

3. Adaptive Learning Integration: Incorporating adaptive learning algorithms to personalize the educational content based on the user's progress and understanding.

We evaluate the effectiveness of these strategies through a combination of qualitative feedback from educators and quantitative data on student performance and engagement.

We propose a modular framework where each component of the electrical power supply system is coded as an independent module. This design allows for easy modification and expansion of the simulator, facilitating its adaptation to cover a wider range of topics within electrical power supply basics [4, 5].

The application of UX design principles is critical in developing educational simulators. A user-centered design process ensures that the simulator is not only informative but also engaging and easy to navigate. This includes the implementation of interactive elements, real-time feedback mechanisms, and a visually appealing interface.

By integrating adaptive learning technologies, the simulator can adjust the difficulty level and the presented content based on the learner's performance. This personalized learning experience is achieved through the analysis of user input and progress, allowing the simulator to identify knowledge gaps and adjust the learning pathway accordingly.

Preliminary testing indicates that simulators developed using our optimized coding approach are more effective in teaching the basics of electrical power supply. Students reported higher levels of engagement and demonstrated a better understanding of complex concepts [6]. Additionally, educators found the simulators to be valuable teaching aids, appreciating their adaptability and the ease with which they could integrate them into their curriculum.

The optimization of coding approaches for educational simulators focusing on the basics of electrical power supply marks a pivotal shift in the paradigm of engineering education. This shift not only addresses the immediate need for more interactive and practical learning methods but also sets a new standard for how complex engineering concepts can be taught and understood [7, 8]. By emphasizing a modular design, the development process becomes more agile and flexible, allowing for simulators to be easily updated and tailored to specific educational requirements. This adaptability is crucial in a field that is constantly evolving, as it ensures that educational tools can keep pace with the latest advancements in electrical engineering. Moreover, the focus on improving user experience (UX) through intuitive interfaces and engaging content makes learning more accessible and enjoyable for students. This approach democratizes education by lowering the barriers to understanding complex subjects, thereby attracting a wider audience to the field of engineering.

Incorporating adaptive learning technologies into simulators represents another leap forward, offering a personalized learning experience that can adjust to the unique pace and style of each learner. This method of teaching acknowledges the diverse backgrounds and learning abilities of students, providing them with a customized pathway that maximizes their understanding and retention of electrical power supply concepts. The use of data analytics to tailor the learning experience not only helps in identifying areas where students struggle but also in highlighting their strengths, fostering a more balanced and comprehensive educational journey [9]. This individualized approach encourages students to engage deeply with the material, potentially leading to higher levels of mastery and enthusiasm for the subject matter.

Looking ahead, the long-term impacts of these optimized educational simulators on learning outcomes and their integration into various educational settings hold vast potential for exploration. Future research could delve into the efficacy of these simulators in different cultural and educational contexts, examining their role in bridging educational gaps and promoting equity in STEM education. Additionally, studies could investigate how these tools affect students' career choices and their preparedness for the challenges of modern engineering roles. As the global demand for skilled engineers continues to grow, the role of innovative educational tools in preparing students to meet these challenges becomes increasingly significant. By continuously refining and expanding the capabilities of

educational simulators, developers can contribute to a more knowledgeable, skilled, and diverse engineering workforce, ready to tackle the complex problems of the future.

### *References*


1. *Rakhmonov I.U., Kurbonov N.N., Bijanov A.K.* Types of simulators and their efficient architectures // "Вестник науки и образования" ISSN 2312-8089. № 9 (129). 2022 PP. 13-19.
2. *Рахмонов И.У., Ушаков В.Я., Ниёзов Н.Н.* Определение факторы, влияющие на потребления электроэнергии предприятиями машиностроения при прогнозирование // «Проблемы современной науки и образования» ISSN 2413–4635, № 8 (177), 2022. 19-24 с.
3. *Рахмонов И.У., Ниёзов Н.Н., Махмутхонов С.К.* Эффективная архитектура симулятора для беспроводных устройств industry 4.0 // «European science» ISSN 2541-786X, № 2 (64), 2022. 9-12 с.
4. *Ушаков В.Я., Рахмонов И.У., Жалилова Д.А.* Прогнозирование электропотребления текстильными предприятиями на основе метода главных компонент // «Проблемы науки» ISSN 2542-078X, № 5 (73), 2022. 22-26 с.
5. *Fischer M.H.* (2016). Inception: A Creative Coding Environment for Virtual Reality. In S. N. Spencer (Ed.), Proceedings of the 22nd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST 2016) (pp. 339-340). ACM. https://doi.org/10.1145/2993369.2996354
6. *Oberhauser R., & Lecon C.* (2017). Virtual Reality Flythrough of Program Code Structures. In Proceedings of the Virtual Reality International Conference - Laval Virtual 2017 (ACM VRIC). ACM. https://doi.org/10.1145/3110292.3110303
7. *Castelo-Branco R., Leitão A., & Santos G*. (2019). Immersive Algorithmic Design Live Coding in Virtual Reality. In J. P. Sousa, G. C. Henriques, & J. P. Xavier (Eds.), ECAADE SIGRADI 2019: Architecture in the Age of the 4th Industrial Revolution, Vol 2 (pp. 455-464). Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe.
8. *Dominic J., Tubre B., Kunkel D., & Rodeghero P.* (2022). The human experience of comprehending source code in virtual reality. Empirical Software Engineering, 27(7), Article 173. https://doi.org/10.1007/s10664-022-10196-5.
9. *Wang Y. (Thea), Punithakumar K., & Boulanger P*. (2020). The Impact of Colour Coding in Virtual Reality Navigation Tasks. In B. C. Kress & C. Peroz (Eds.), Optical Architectures for Displays and Sensing in Augmented, Virtual, and Mixed Reality (AR, VR, MR), Proceedings of SPIE, 11310. SPIE. https://doi.org/10.1117/12.2545154.


---

# РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОВОЗНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛИНИИ «ВАНИНО- ХОЛМСК»


**Пирон К.М.[1], Дронова Д.С.[2], Шорохова Л.С.[3], Тимкова А.Ю.[4]**

*[1]Пирон Кристина Максимовна – студент,*
*[2]Дронова Дарья Сергеевна – студент,*
*[3]Шорохова Любовь Сергеевна – ассистент,*
*[4]Тимкова Александра Юрьевна – старший преподаватель,*
*кафедра «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте», Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ), г. Москва*

***Аннотация:*** *данная статья представляет собой анализ проблемы переправки между Ванино и Холмском и предлагает решение для улучшения грузооборота и уменьшения времени простоя автомобилей на этой транспортной линии. В статье рассматривает технические характеристики данной линии, анализируется существующие проблемы и недостатки паромного сообщения, такие как длительные задержки из-за погодных условий и технические неполадки с судами. Возможное решение — это проложить подводный тоннель, ориентируясь на зарубежный опыт, как вариант оптимизации времени и пропускной способности, а также снижения стоимости логистики и уменьшения эксплуатационных затрат.*
***Ключевые слова:*** *паром, автотранспорт, провозная способность, грузооборот, водный коридор, подводный тоннель, мост, инженерное сооружение, переправа, Сахалин, простой, дороги, пропускная способность.*

**Введение**

Автотранспорт играет фундаментальную роль в обеспечении жизненных потребностей области и занимает первое место по объемам проводимых транспортных операций. Доля автомобильного транспорта в грузовых перевозках составляет 36%, что свидетельствует о его важности в сфере грузовой логистики. Кроме того, автомобильный транспорт является основным средством обеспечения пассажирских перевозок, его доля составляет 97%, что подчеркивает его ведущую роль в данной сфере.

На текущий момент туристы могут отправиться на остров Сахалин с помощью двух путей: переправки на пароме или самолетом. Однако, когда речь заходит о перевозке грузовых автомобилей, единственной опцией является паромная переправа, что сопровождается длительными простоями.

Протяженность автодорог в Сахалинской области составляет 2479 километров. Из них 112 километров (4,5%) относятся к автодорогам федерального значения, 1499 километров (60,5%) - к дорогам регионального или межмуниципального значения, и 868 километров (35,0%) - к дорогам местного значения.

**Технические характеристики линии «Ванино - Холмск»**

Линия «Ванино – Холмск» является неотъемлемой частью транспортной сети, соединяющей между собой Сахалин и материковую часть России (Хабаровский край). Эта важнейшая транспортная артерия успешно функционирует и сегодня, обеспечивая надежную связь между областями и обеспечивая перевозку грузов и пассажиров [1].

Ежедневно из каждого порта осуществляется в среднем не менее двух рейсов, время отхода и подхода судов варьируется в зависимости от наличия груза и погодных условий. Ориентировочное время в пути – 19 часов. На период штормовой погоды движение паромов приостанавливается. Иногда паромы не могут пришвартоваться более 2 суток к порту из-за непогоды.

На линии Ванино-Холмск протяженностью 137 морских миль работают 4 парома: 2 типа советского парома типа «Сахалин» и 1 автомобильно-железнодорожный паром «Александр Деев», принадлежащие ОАО "Сахалинское морское пароходство". Паромы типа «Сахалин» могут перевозить 28 железнодорожных вагонов либо 37 большегрузных автомобилей. А паром «Александр Деев» - 32 железнодорожных вагона или 12 большегрузных авто.

До недавнего времени на участке «Ванино - Холмск» было 4 парома, но на протяжении года линию обслуживало всего 2 парома, из-за технических проблем с суднами. В сентябре этого года был введен в эксплуатацию паром «Александр Деев», но 28 ноября 2023 года отправляется на техническое обслуживания до декабря, такое уже происходило в середине сентября из-за активной эксплуатации. Из-за постоянных ремонтов и техобслуживания билеты на паромы распродавались на полгода вперед,

что, следовательно, образовало проблему поставки грузов на остров и длительный простой автомобилей.

Провозная способность составляет 3,3 млн. тонн в год.

**Недостатки паромной переправы**

Одним из главных недостатков паромной переправы для грузов и пассажиров является ее зависимость от погодных условий. Паромы не могут работать при сильном шторме или гололеде, что может вызвать задержки и неудобства для пассажиров и грузоперевозок. Кроме того, паромные переправы требуют наличия специальной инфраструктуры, включая порты и причалы, что затрудняет их использование в удаленных или малонаселенных местах.

Другой недостаток паромов - ограниченная грузоподъемность. Вместимость паромов ограничена и может не быть достаточной для перевозки большого количества груза или транспортных средств, особенно если речь идет о маршрутах с большим пассажиропотоком. Кроме того, на паромном проезде может возникнуть задержка при погрузке и разгрузке груза, что увеличивает время перевозки и может вызвать экономические потери.

Также стоит отметить, что паромная переправа требует больших финансовых вложений на строительство и обслуживание судов, а также на содержание инфраструктуры портов. Это может быть невыгодно с точки зрения рентабельности и экономической эффективности, особенно при низком спросе на перевозки.

Неоспоримым недостатком паромных переправ является также их ограниченная скорость. Суда обычно движутся медленнее, чем другие виды транспорта, что влияет на время и эффективность перевозок, особенно на длинных и удаленных маршрутах.

**Автомобили на острове Сахалин**

По последней статистике, на острове Сахалин было зарегистрировано около 300 тысяч автомобилей. Большая часть автомобилей принадлежит частным лицам, но также присутствуют автомобили, которые являются собственностью различных организаций и компаний. Из всех автомобилей 15% приходиться на грузовые, а легковые авто занимают 85% от общего числа.

Каждый год количество автомобилей на Сахалине постепенно увеличивается. В 2021 году было зарегистрировано около 20 тысяч новых автомобилей. 2022 году ввоз автомобилей вырос на 43% (более 2 тыс. автомобилей было ввезено физ. лицами). Этот показатель говорит о постоянном росте автопарка на острове.

**Альтернативный ход движения при постройке тоннеля/моста**

После тщательного анализа проблемы и рассмотрения различных альтернатив пришли к выводу, что прокладка тоннеля окажется намного более выгодной стратегией, нежели строительство моста.

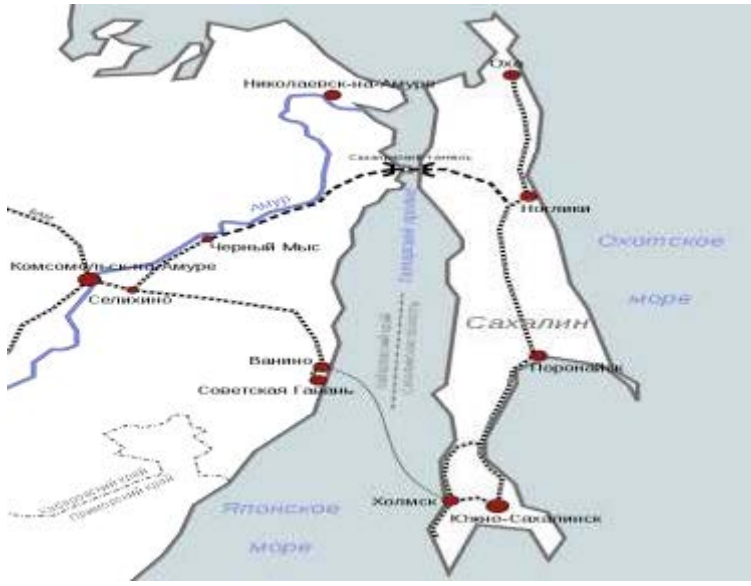


*Рис. 1. Примерная схема движения автомобилей.*

Проложив дорогу от Черного Мыса до поселка Лазарева составляет с округлением в большую сторону 200 км. А также, если проложить дорогу от поселка Погиби до ближайшей трассы (64Н-1), расстояние будет составлять 90 км. При использовании подводного тоннеля через Татарский пролив, расстояние от Черного Мыса до трассы 64Н-1 увеличится до 300 км. Учитывая среднюю скорость грузовых авто, которая составляет 50 км/ч, весь путь займет 6 часов. Такое решение поможет сократить время в пути с 19 часов до 6 часов, что повлечет за собой уменьшение простоя автомобилей и увеличение потока туристов, приезжающих на остров Сахалин.

**Достоинства и недостатки тоннеля по сравнению с мостовым сооружением**

Тоннель и мост - две разные инженерные конструкции, которые используются для пересечения преград и создания пути сообщения между двумя точками. Каждая из этих конструкций имеет свои преимущества и недостатки, которые следует учитывать при выборе наиболее подходящего варианта.

Одним из основных преимуществ тоннеля является его способность обеспечить непрерывность движения. Тоннель позволяет транспорту проходить под преградой, что не блокирует поток движения на поверхности и защищать их от неблагоприятных атмосферных воздействий. Это особенно важно в случае пересечения больших горных массивов или водных преград, где мост может оказаться недостаточным. Также тоннель способствует сохранению природной среды и экологическому балансу, так как не нарушает природные ландшафты и не мешает деятельности животных.

Однако, у тоннеля есть и свои недостатки. Во-первых, его строительство обычно является более сложным и дорогостоящим процессом по сравнению с мостом [2]. Тоннель требует специальной техники и высокой квалификации рабочих, а также длительного времени для его возведения. Но это можно все избежать с помощью современных технологий. Но тоннель может быть менее устойчивым конструктивно, особенно в случае земляных работ. Неконтролируемое перемещение грунта может привести к обрушению тоннеля и серьезным последствиям.

Мост, с другой стороны, является более простым в строительстве и более доступным с точки зрения стоимости. Он может быть быстро возведен и

предоставляет надежный путь сообщения между точками. Мосты также обладают гибкостью, так как могут быть приспособлены для пересечения различных преград, будь то река, долина или ущелье.

Однако, мост имеет свои ограничения. Он может препятствовать движению больших судов и самолетов, поскольку создает преграду над поверхностью. Мост также может иметь ограничения по пропускной способности и не способен обеспечить непрерывный поток движения, особенно в случае ремонтных работ или аварийных ситуаций

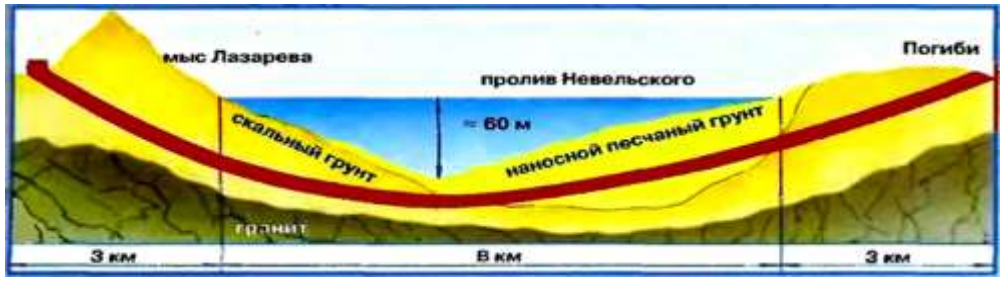


*Рис. 2. Примерная схема тоннеля трассы Сахалин — материк/ фото из журнала "Техника – молодежи", 1996 год.*

При подробном изучении преимуществ и недостатков инженерных конструкций, сделан вывод, что тоннель будет лучшим решением для соединения материка с островом. Так же существует незавершенный проект подводного тоннеля соединяющий мыс Лазарева с мысом Погиби. Что говорит о уже существующих конструкциях, хоть и не полных.

**Зарубежный и отечественные аналоги подводного тоннеля**

Подводный тоннель в проекте Hong Kong-Zhuhai-Macao Bridge является одной из самых значительных инженерных построек в китайском регионе. Этот тоннель, имеющий длину около 6,7 км, соединяет города Гонконг, Чжухай и Макао, обеспечивая удобное трансграничное движение автомобилей и грузовиков. Строительство тоннеля было завершено летом 2017 года.

Проектирование подводного тоннеля представляло собой огромную техническую задачу с целым комплексом проблем, требующих серьезного обдумывания и инновационных подходов. Одной из важных задач было обеспечение безопасности и стабильности тоннеля, поскольку он должен был быть надежным и защищенным от воды и других внешних воздействий, таких как землетрясения и наводнения.

Кроме того, при проектировании тоннеля необходимо было учесть его воздействие на окружающую среду и подводных обитателей. Было важно минимизировать негативное воздействие на экосистему и создать методы строительства, которые бы уменьшили экологический след подводного тоннеля.

Не меньшее внимание уделялось обеспечению безопасности и комфорта для пассажиров. Системы вентиляции, освещения и безопасности должны были быть современными и надежными, гарантируя комфортное и безопасное передвижение автотранспорта под водой.

Инженеры и научные эксперты провели обширные исследования, включая тщательные инженерные расчеты, испытания материалов и новейших технологий, чтобы гарантировать устойчивость и долговечность тоннеля.

В результате совместных усилий международной команды инженеров и строителей подводный тоннель был успешно построен и введен в эксплуатацию. Этот тоннель стал важнейшим звеном в транспортной инфраструктуре региона, демонстрируя впечатляющие технические достижения.

В Хабаровске существует подводный железнодорожный тоннель, проходящий под рекой Амур. Это единственный подводный тоннель, имеющий железнодорожные пути. Его протяжённость составляет 7198 метров, а диаметр в подводной части - 7,4 м.

Из-за того, что тоннель был построен более 75 лет назад и хорошо не обслуживается, внутри скапливается мусор, пыль и т.д. Но даже несмотря на это тоннелем пользуются до сих пор.

**Аналог мостового сооружения**

Крымский мост - это мост, соединяющий Российскую Федерацию и аннексированный полуостров Крым через Керченский пролив. Мост является одним из крупнейших инфраструктурных проектов в России, который был задуман для обеспечения наземной связи между Крымом и Россией, улучшения транспортной доступности полуострова и стимулирования его экономического развития.

Проектирование и строительство моста столкнулись с рядом технических и инженерных сложностей. Одной из основных проблем было уникальное геологическое и климатическое положение района строительства. Здесь происходит слияние двух морских бассейнов и активные сейсмические процессы и, следовательно, необходимы были специальные меры безопасности и стабилизации грунтов.

Другой проблемой стало строительство участка моста через Керченский пролив, где морское дно имеет сложную геометрию и перепады глубины. Это требовало особых технологий и инженерных решений для фундаментов и опор моста.

На всем протяжении проектирования и строительства моста, поддержка экологического баланса и минимизация воздействия на окружающую среду также стояли на первом плане. Инженерам и экологам пришлось тщательно изучить и учесть влияние моста на местную фауну и флору.

Хотя мост был достроен и сдан в эксплуатацию, его строительство было сопряжено с критикой и сложностями, связанными с политическими и социальными аспектами.

**Заключение**

Проанализировав зарубежный опыт и сравнив полученную информацию с разных источников, был сделан вывод, что перспективным мероприятием для увеличения грузооборота и снижения простоя автомобилей на линии “Ванино - Холмск” является строительство подводного тоннеля. С помощью данного решения возможно увеличение провозной способности с 3,3 млн. тонн в год до 37 млн. тонн в год. Это так же поможет оптимизировать время доставки с 19 до 6 часов. При использовании современных технологий возможно уменьшение стоимости на постройку тоннеля.

Данный проект поспособствует развитию Сахалина как с экономической, так и культурной точки зрения.

***Список литературы***

1. *Мельченко В.Е.* География экономических связей и транспорта: учебное пособие. - 2 изд. - М.: Российский университет транспорта, 2012 - 258 с.
2. *Сурнина Е.К., Овчинников И.Г.* Проектирование и строительство транспортных тоннелей: Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 220 с.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

**Дятлова А.А.[1], Яров Д.В.[2]**

*[1]Дятлова Анастасия Алексеевна - студент,*
*Российский университет транспорта (МИИТ),*
*[2]Яров Данила Викторович - студент,*
*Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ),*
*г. Москва*

***Аннотация:*** *в статье выполнен актуализированный обзор Технического обслуживания автомобиля, тонкости и нюансы данной процедуры.*
***Ключевые слова:*** *техническое обслуживание, то, масло, пробка, уплотнительное колечко.*

*УДК 62.91*

Техническое обслуживание (ТО) — это процесс обслуживания систем и агрегатов автомобиля. Проверка и замена технических жидкостей (Масло в Двигателе внутреннего сгорания, масло в коробке передач, в редукторах, в раздаточной коробке, Тормозной жидкости, жидкость Гидроусилителя руля. В ТО включается проверка ходовой части, рулевого управления, тормозной системы. Прежде всего мы производим осмотр автомобиля на течи, подтёки, дефекты и повреждения. Производим осмотр тормозных колодок и тормозных дисков. Откручиваем заливную горловину и вытаскиваем масляный щуп. На некоторых автомобилях масляный щуп отсутствует, так как он электронный. Покажу на простом примере представленном на рис.1.

*Рис.1. Подкапотное пространство.*

Поднимаем автомобиль на подъемник и снимаем пыльник (пластиковую защиту) или защиту двигателя (металлическая, как правило нештатная) на рис.2.

*Рис.2. Вид автомобиля под подъемником.*

Следующий шаг, откручиваем сливную пробку с поддона двигателя и сливаем отработанное масло в бочку. Меняем уплотнительное колечко на пробке и закручиваем его обратно в поддон двигателя. Заливаем масло в двигатель, вставляем щуп и закручиваем крышку заливной горловины. Этот процесс подробно описан ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ! В некоторых автомобилях сливная пробка меняется при каждом ТО, так как пробка может быть пластиковой. Например, на автомобиле Volkswagen Tiguan с двигателем объемом 2 литра имеет пластиковый поддон и пробка там тоже пластиковая. По технологии Volkswagen, даже металлическая пробка с алюминиевым кольцом меняется каждое ТО.

Переходим к коробке передач. Откручиваем сливную пробку, сливается часть жидкости, далее выкручиваем шестигранный шток для слива всей жидкости из коробки передач. Затем вкручиваем шток обратно в коробку передач и заливаем трансмиссионное масло в коробку передач. Так же на пробке меняем уплотнительное колечко.

Далее идут редукторы. Тут схема проще, откручиваем заливную пробку и откручиваем сливную пробку. Далее закручиваем и затягиваем сливную пробку. Заливаем масло до уровня и закручиваем пробку.

В раздаточной коробке принцип тот же, что и в редукторах.

**Проверка свечей зажигания**

Неотъемлемая часть технического обслуживания, которая способствует благоприятной работе ДВС. При выработке свечей зажигания работа ДВС становится не ровной и проявляется такой фактор как “троение” двигателя, то есть излишняя сильная вибрация и пропуски зажигания в цилиндрах, не воспламенение топлива и не сгорание смеси.

1. Снимаем катушки зажигания как на Рис.3.
2. Выкручиваем свечи и осматриваем из на дефект/повреждение/износ как на Рис.4.
3. Далее принимаем решение: замена свечей или чистка их.
4. При замене свечей, устанавливаем новые свечи, затягиваем их с помощью свечного ключа до упора.

5. При чистке свечей очищаем их от нагара и загрязнений с помощью специальной щетки или средства для очистки свечей.

6. После чистки или замены свечей, устанавливаем их на место и затягиваем катушки зажигания.

*Рис.3. Катушки зажигания.*

*Рис.4. Свечи.*

**Проверка и замена воздушного фильтра**

Воздушный фильтр является важной частью системы впуска воздуха в двигатель. Проверка и замена воздушного фильтра помогает поддерживать оптимальный

уровень чистоты и воздуха, поступающего в двигатель, что влияет на его эффективность и длительность работы.

1. Найдем воздушный фильтр под капотом автомобиля.
2. Снимаем крышку или закрепление, чтобы получить доступ к фильтру.
3. Осмотрим воздушный фильтр на предмет пыли, грязи и других загрязнений. Если фильтр грязный или забит, он должен быть заменен.
4. Удаляем старый фильтр и устанавливаем новый, убедившись, что он правильно встает в корпус.
5. Закрепляем крышку или закрепление обратно на место.

**Проверка и замена масляного фильтра**

Масляный фильтр нуждается в регулярной проверке и замене, чтобы обеспечить своевременную и эффективную фильтрацию масла, поступающего в двигатель. Это позволяет предотвратить возникновение поломок и истощение двигателя.

1. Найдем масляный фильтр под капотом автомобиля. Обычно он находится рядом с масляным баком или двигателем.
2. Убедимся, что двигатель остывший, чтобы избежать ожогов.
3. Подложим контейнер или поддон под масляный фильтр, чтобы собрать стекающее масло.
4. С помощью специального ключа (фильтр-ключ) или фильтр-стропа, ослабим масляный фильтр, поворачивая его против часовой стрелки.
5. Когда масляный фильтр полностью ослаблен, отворачиваем его рукой и удаляем из автомобиля.
6. Перед установкой нового масляного фильтра смажем прокладку фильтра новым моторным маслом.
7. Установим новый масляный фильтр на место, вручную закрутив его до упора, не используя инструменты для затягивания.
8. Удаляем чистый контейнер или поддон и утилизируем использованное масло правильным образом.

**Вывод**

Техническое обслуживание-сложный процесс, который требует должного внимания, акцентируя на моменты узлов и агрегатов автомобиля. ТО обязательная часть в жизни автомобиля. Поэтому делайте ТО, это ваша безопасность что агрегаты и узлы не откажут в неподходящий момент.

### *Список литературы*


1. *Виноградов В.М.* Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта 2020г. 376 с.
2. Техническая документация Официального дилера “Фольксваген Автопрестус” 2018г. 4500 с.

# ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

## К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ, СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ АКАДЕМИИ НАУК УЗБЕКИСТАНА

**Кремков М.В.**

*Кремков Михаил Витальевич - профессор, иностранный член,*
*Российской академии естественных наук*
*Центр пропаганды науки Академии наук Республики Узбекистан,*
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *в статье рассматривается история создания, становления и этапы развития Академии наук Узбекистана за 80-летий период ее деятельности 1943 – 2023 годы. Приведены данные о первоначальном составе академиков - учредителей и научных учреждений при создании Академии наук, а также о сегодняшнем составе научных учреждений, научных направлениях, уникальных научных объектах и результатах научной деятельности Академии наук Узбекистана.*
***Ключевые слова:*** *Академия наук Узбекистана*, *исторические сведения, развитие структуры, академики****,*** *научные учреждения, направления деятельности, научные результаты*

В ноябре – декабре 2023 года в Узбекистане широко отмечалось знаменательное событие в истории отечественной науки – 80-летие со дня создания в 1943 году Академии наук Узбекистана. В связи с этим в Республике Узбекистан были проведены многочисленные форумы ученых, а также целый ряд тематических международных конференций по современным актуальным научным направлениям. Праздничные юбилейные торжества были завершены 12 декабря 2023 года на прошедшем во Дворце международных форумов «Узбекистан» в г. Ташкенте Торжественном собрании, посвященном празднованию 80-летия Академии наук Республики Узбекистан. 13 декабря 2023 года также была проведена в Большом зале Президиума Академии наук Узбекистана итоговая представительная международная конференция «Наука - фундамент нового Узбекистана» с участием широкой научной общественности республики, президентов и вице-президентов академий наук России, Беларуси, Казахстана, Кыргызстана, Таджикистана, Азербайджана, Китая, Турции, Монголии и Республики Татарстан. В конференции приняли участие руководители и ведущие ученые ряда зарубежных организаций, в том числе Международной ассоциации академий наук (штаб-квартира г. Минск, Беларусь), Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна, Россия), а также Курчатовского научного центра и ГК «Росатом» (г. Москва), Башкирского филиала РАН (г. Уфа), и других научных организаций и университетов ряда зарубежных стран и Узбекистана.

Выступающие на этих торжествах участники особо отметили, что за 80 - летний период своей деятельности Академия наук Узбекистана прошла большой и плодотворный путь становления и развития, она стала подлинным штабом республиканской науки, пользующимся авторитетом, признанием и уважением мировой и республиканской научной общественности.

Вопросам истории создания, развития и плодотворной деятельности Академии наук Республики Узбекистан были посвящены многие монографии, книги и другие крупные научные труды, в том числе [1 - 4], а также красочно оформленные юбилейные книги, подготовленные и изданные в 2013 г. и 2023 г. с непосредственным участием автора этой статьи [5, 6]. В этих обобщенных научных трудах было показано, что за время своего развития академическая наука Узбекистана прошла ряд различных по протяженности и значимости этапов: – от момента своего становления в 30-е – 40-е годы XX века; - далее в составе Академии наук в военные и

послевоенные годы, - затем в период деятельности, связанный с развитием народного хозяйства Узбекской ССР в 50-е годы и вплоть до начала 90-х годов XX века, - и в период экономического развития независимой суверенной Республики Узбекистан с сентября 1991 г. – по настоящее время.

Как известно, непосредственная подготовка к созданию Академии наук Узбекистана восходит к началу 30-х годов XX века. Так, 11 октября 1932 г. был вначале создан Комитет наук при ЦИК Советов УзССР, как уполномоченный государственный орган по организации науки и координации исследований. В Комитете наук в 1930-е годы организуются подразделения по важным для УзССР народно-хозяйственным и научно-техническим проблемам – отделы гидрологии, энергетики, почвоведения, Каракалпакская комиссия (1933г.) и ряд других. В этих научных учреждениях ученые разрабатывали соответствующие научные направления.

В качестве первоочередной задачи Комитету наук было поручено провести организационную работу по созданию материальной базы будущей Академии наук путем организации и оборудования лабораторий, институтов, других подразделений, а также подготовки необходимых республике кадров научных работников с тем, чтобы успешно осуществить в дальнейшем преобразование Комитета наук в Академию наук Узбекистана.

9 января 1940 г. Комитет наук, выполнивший возложенные на него задачи, в том числе по развитию направлений исследований и подготовке научных кадров, был преобразован в Узбекский филиал Академии наук СССР (УзФАН) в г. Ташкенте, явившийся непосредственным предшественником Академии наук УзССР. УзФАН координировал исследования и всю работу 42 научно-исследовательских учреждений и станций, 11 музеев и 6 других научных структур республики.

Особое внимание УзФАН было уделено важнейшим вопросам развития поливного земледелия, гидроэнергетики, геологии, астрономии планет и звездного неба, а также истории, этнографии, литературоведения и другим. Однако, установившийся ход проводимых учеными исследований был резко нарушен началом Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.), при этом ряд ученых был призван на фронт, и не все из них вернулись живыми с полей войны, также не хватало необходимого научного оборудования, а многие прикладные исследования были перестроены на нужды военного времени.

Следует особо отметить, что важнейшее значение в военный период было отведено единственно продолжающей действовать в СССР специализированной Службе времени Ташкентской астрономической обсерватории, уникальные главные часы которой, работавшие круглосуточно при постоянной температуре, стали основным источником для бесперебойного определения точного времени и соответствующей корректировки показаний часов в стране. Причем, установленная на территории Ташкентской астрономической обсерватории радиостанция ежесуточно передавала по радио в эфир 7 серий сигналов точного времени, необходимых для планирования фронтовых операций, а также обеспечения деятельности предприятий тыла и потребностей населения всей страны. Это явилось важным вкладом ученых-астрономов Узбекистана в обеспечение победы над врагом.

Известно также, что в первые годы войны были эвакуированы в Узбекистан ряд научных учреждений из России, Украины и Белоруссии, которые объединяли 375 научных работников, в том числе многих крупных и широко известных ученых с мировыми именами. Все они без промедления включились в работу УзФАН и других научно-исследовательских учреждений и вузов республики, работая в тесном творческом контакте при полном взаимопонимании и взаимной поддержке с основным контингентом отечественных ученых с целью решения главных проблем военного периода.

Однако, несмотря на все неимоверные трудности, испытываемые народами и населением всех республик СССР во времена Великой Отечественной войны было

принято важнейшее для отечественной науки Постановление СНК СССР «О реорганизации Узбекского филиала Академии наук СССР в г. Ташкенте в Академию наук Узбекской ССР» от 27 сентября 1943 г. Согласно этому Постановлению вскоре - 4 ноября 1943 г. в г. Ташкенте состоялось Торжественное собрание ведущих ученых республики, учредивших Академию наук Узбекистана. В персональный состав Академии наук УзССР вошли 29 ведущих ученых республики (11 действительных членов - академиков и 18 членов-корреспондентов), в том числе 21чел. по естественным и 8 чел. по гуманитарным наукам.

В их числе были избраны и вошли в персональный состав Академии наук УзССР 11 академиков – учредителей, ставших первыми действительными членами АН УзССР, в том числе математики Т.Н. Кары-Ниязов, В.И. Романовский и Т.А. Сарымсаков, писатель М.Т. Айбек, этнограф М.С. Андреев, ирригатор и гидроэнергетик А.Н. Аскоченский, народный поэт Узбекистана Г.Г. Гулямов (Гафур Гулям), ирригатор и гидролог В.В. Пославский, геолог А.С. Уклонский, физик С.У. Умаров и агроном-селекционер Р.Р. Шредер.

А также были избраны членами - корреспондентами АН УзССР 18 ученых, в том числе геолог Х.М. Абдуллаев, медики Г.Г. Абдуллаев, А.А. Аскаров и М.И. Слоним, мелиоратор Р.А. Алимов, филолог и востоковед А.К. Боровков, физик И.И. Исламов, селекционер С.С. Канаш, гидролог Б.Д. Коржавин, геоботаник и эколог Е.П. Коровин, селекционер А.М. Мальцев, поэты Хамид Алимджан и М.А. Насреддинов, философ И.М. Муминов, этнограф и археолог А.А. Семенов, химик И.П. Цукерваник, экономист Г.Н. Черданцев и литературовед А.Ш. Шарафутдинов (О. Шарафиддинов).

Почетными академиками АН УзССР были избраны писатель С.С. Айни, а также народные мастера Усто Ширин Мурадов и Юсуф Али Мусаев. Президентом Академии наук УзССР был избран авторитетный ученый, математик и организатор науки Ташмухамед Ниязович Кары-Ниязов.

Первое Общее собрание действительных членов и членов-корреспондентов Академии наук Узбекистана обратилось к интеллигенции республики с призывом сплотиться вокруг её академического научного штаба и еще продуктивнее работать на благо народа.

В 1943 году в состав Академии наук вошли 10 институтов:

- Геологии;
- Физико-технический;
- Ботаники и зоологии;
- Почвоведения и геоботаники;
- Энергетический;
- Химии;
- Экономики;
- Истории и археологии;
- Языка и литературы;
- Ташкентская астрономическая обсерватория с Китабской международной широтной станцией, а также Ботанический сад и Музей истории. В 1943 г. в АН Узбекистана были созданы Институт восточных рукописей и Фундаментальная библиотека – ФБАН. В 1944 г. был создан Институт математики и механики.

В этот военный период учеными были проведены важные исследования, позволившие укрепить производственную базу Узбекистана. Так, в 1944 г. экспедиция Института геологии обнаружила месторождения с большим запасом железной руды, что позволило осуществить строительство первой очереди Узбекского металлургического завода в г. Бекабаде. Было выявлено также много не известных ранее месторождений угля, нефти, газа, различных металлов, огнеупоров, каолиновых глин, строительных материалов. На базе нефтяных месторождений Ферганской долины был сооружен Ванновский нефтеперегонный завод. Изучалась проблема использования местного минерального сырья для получения различных

марок цемента и развития строительной индустрии. В Институте химии разработана технология извлечения серы из местных нефтепродуктов, создан метод извлечения меди из рудных Алмалыкских месторождений. Впервые были составлены физико-химические характеристики двух крупных водоемов (Каттакурганского, Ферганского). Были создан и организован выпуск ряда новых лечебных препаратов.

Изыскания Института почвоведения и геоботаники обогатили знания о генезисе и физико-химических свойствах почв Голодной степи, мелиоративном состоянии земель Хорезмского оазиса. В поле зрения ученых-экономистов находились вопросы размещения производительных сил, расчеты народно-хозяйственных планов и республиканских производственно-хозяйственных мероприятий.

Следует также особо отметить начало работы ученых - историков над подготовкой первого большого сводного труда по истории народов Узбекистана, охватывающего период с древнейших времен и до наших дней, который был издан уже в послевоенное время. Заметный след оставила проведенная в г. Ташкенте при участии виднейших ученых страны и первая в своем роде научная сессия по этногенезу народов Средней Азии.

Учеными республики были решены также и другие важнейшие для того периода научно-технические и научно-производственные задачи. Новые страницы в летописи Академии наук Узбекистана открылись по окончании войны. Неуклонно расширялись масштабы и горизонты ее деятельности, возрастала роль фундаментальных научных изысканий, шел процесс возникновения новых научных направлений, расширялась сеть научных учреждений - институтов и лабораторий, укреплялись кадровый состав и материальная база Академии наук. Так, к 1947 году кадровый состав Академии наук Узбекистана возрос более чем в 2 раза и достиг 440 человек.

В этот период усилия Академии наук Узбекистана были направлены на обеспечение участия ученых в деле развития народного хозяйства, на расширение научных работ по глубокому и всестороннему изучению и активизации производительных сил республики, а также на решение проблем социально-культурного развития страны. С этой целью в 1951 г. при Президиуме АН был образован Совет по изучению производительных сил Узбекистана и действовала аналогичная Комиссия в Каракалпакской республике. В Академии наук были созданы 3 новых института: - Сооружений (1947 г.), а в 1950 г. – Ботаники, а также - Зоологии и паразитологии.

В последующие годы АН получила свое дальнейшее развитие. В 1956 г. были созданы 2 новых крупных научных учреждения:

- Институт ядерной физики с первым на Востоке исследовательским ядерным реактором ВВР-СМ и комплексом ядерно-физических установок;

- Институт химии растительных веществ с опытным производством, а в 1959 г. - Каракалпакский филиал Академии наук (ныне первое в Академии Каракалпакское региональное Отделение). В 1957 г. был образован Институт востоковедения имени Абу Райхана Берунина базе Института восточных рукописей АН).

В 1965 г. был создан Институт микробиологии, в 1966 г. были образованы:

- Астрономический институт на базе Ташкентской астрономической обсерватории - старейшего НИУ в Туркестанском крае (создана в 1873 г., и в 2023 г. отметила свой 150-летний юбилей);

- Институт сейсмологии для изучения предвестников и прогнозирования возможных землетрясений на территории республики;

- Институт механики и сейсмостойкости сооружений с целью диагностики сейсмической устойчивости зданий и сооружений и обеспечения их сейсмобезопасного строительства. В 1967 г. был создан Институт электроники для развития исследований по физической электронике и диагностики материалов (в 2012 году преобразован в Институт ионно-плазменных и лазерных технологий АН РУз). В 1968 г. был создан Государственный музей литературы имени Алишера Навои. В 1970

г. был образован Институт археологии (с 2019 г. – Национальный центр археологии АН РУз).

Коллективами ученых академических институтов был достигнут целый ряд существенных результатов в приоритетных направлениях естественных, технических, социальных и гуманитарных наук. И Академия наук Узбекистана по праву приобрела статус крупного ведущего и авторитетного научно-исследовательского и организационного центра, координирующего науку республики. За заслуги в развитии науки, экономики и культуры, Академия наук Узбекистана в 1975 г. награждена орденом Дружбы народов.

В последующие годы в Академии наук были созданы новые учреждения для решения актуальных и практически важных задач, в том числе институты:

- Биоорганической химии (1977 г.); - Химии и физики полимеров (1981 г.);
- Иммунологии и геномики человека (1985 г.);
- Материаловедения (1991 г.);
- Генетики и экспериментальной биологии растений (1997 г.);
- Информатики (2004 г., который в 2012 г. был передан в виде научного центра в Ташкентский университет информационных технологий);
- Государства и права (2020 г.),
- Проблем энергетики (2021 г. на базе бывшего Института энергетики и автоматики АН)
- Государственный музей истории Темуридов (1996 г., в связи с 660-летием Амира Темура),
- Центр геномики и биоинформатики (2012 г.),
- Научно-технический центр с КБ и ОП (2018 г. на базе бывшего НИИ «Академприбор» АН РУз); Хорезмская Академия Маъмуна на правах регионального отделения в г. Хиве (1997 г.), Навоийское региональное отделение (2017 г.) и ряд других.

В структуру Академии наук РУз в настоящее время входят более 40 научных подразделений, в том числе 3 отделения по отраслям наук (физико-математические и технические, химико-биологические и социально-гуманитарные), 3 региональных отделения (Каракалпакское, Хорезмская Академия Маъмуна и Навоийское), 30 крупных научно-исследовательских институтов и центров по актуальным для республики направлениям науки, а также 3 государственных музея (Истории Узбекистана, Истории Темуридов, Литературы имени Алишера Навои), Координационно-методический Центр новейшей истории (создан в 2017 г.), Издательство научной литературы «ФАН» (создано в 1934 году, в составе АН с 1943 г.), Фундаментальная библиотека (создана в 1943 г.) и Центр пропаганды науки (создан в 2023 г.).

По состоянию на 1 сентября 2024 года в персональный состав Академии наук РУз входят 78 действительных членов (академиков). Общая численность Академии наук РУз составляет свыше 5400 работников, в том числе:

- 2830 научных сотрудников, включая 488 докторов наук и 830 кандидатов наук/PhD;
- 2424 инженерно-технических и обслуживающих работников;
- 150 стажеров-исследователей. Обучается в докторантуре НИУ АН РУз 785 человек, в том числе 87 докторантов (DSc) и 699 базовых докторантов (PhD). Работают над диссертациями 137 самостоятельных соискателей ученой степени доктора наук.

В Академии наук за прошедшие восемь десятилетий сложился крупный и эффективно действующий отряд высококвалифицированных ученых и специалистов нескольких поколений, сформировались авторитетные мирового уровня научные школы по многим направлениям науки, создана современная материально-техническая база научно-исследовательских институтов и центров, включающая ряд

уникальных научных комплексов и объектов, что стало основой для выполнения актуальных инновационных и международных программ, а также проведения совместных исследований с учеными многих зарубежных стран.

В настоящее время Академия наук Республики Узбекистан располагает авторитетными научными школами, большой плеядой творчески одаренных молодых ученых и докторантов, а также солидной материально-технической базой, что позволяет ученым успешно решать многие актуальные задачи устойчивого социально-экономического развития страны. Сегодня академическая наука Узбекистана концентрирует усилия на создании научных основ современных технологий в таких жизненно важных отраслях экономики, как безотходная и эффективная переработка минерально-сырьевых ресурсов, материаловедение, в том числе ядерные, радиационные и нанотехнологии, энергетика, включая преобразование и использование солнечной и других альтернативных видов энергии, научное и специальное приборостроение, электроника, механика машин и сооружений, химические технологии, биотехнологии, генная инженерия и генетика, экология, высокопродуктивное сельхозпроизводство, фармацевтика, медицинская диагностика и другие. Одновременно большое внимание уделяется учеными изучению научных проблем истории, археологии, сохранения и преумножения культурного наследия народов Узбекистана, языкознания и литературоведения, искусствознания, юриспруденции и музейного дела.

Сегодня научные учреждения Академии наук Республики Узбекистан разрабатывают инновационные проекты, а также выполняют прорывные межотраслевые проекты, совместные и международные научные программы. На основе созданных научных разработок и патентов ученые обеспечивают внедрение достижений науки, наукоёмких технологий в практику и эффективную интеграцию науки, образования и производства.

Научные коллективы Академии наук Узбекистана на протяжении десятков лет участвуют в развитии широкого международного научно-технического сотрудничества и установлении крепких плодотворных связей со многими академиями наук зарубежных стран, ведущими научными организациями, научными центрами и университетами многих стран мира, а также в выполнении международных научных программ и проектов.

Академия наук играет важную роль в формировании и подготовке необходимых республике национальных кадров ученых, успешно работающих в системе народного и высшего образования, науки и техники, здравоохранения, инновационного производства, экономики и культуры. Имена многих отечественных ученых приобрели широкую известность далеко за рубежами Узбекистана, они удостоены почетных званий академий наук ряда зарубежных стран, а также престижных научных премий и наград.

Ученые Академии наук вносят сегодня и будут продолжать вносить и далее существенный вклад в осуществление извечной мечты узбекского народа о светлом и великом будущем, основанном на достижениях научной мысли и передовых научных знаниях. Именно на достижение этих программных целей направлены принятые в последние годы законы Республики Узбекистан «О науке и научной деятельности» и «Об инновационной деятельности», а также «Концепция развития науки в Республике Узбекистан до 2030 года» и многие десятки Указов и Постановлений Президента Республики Узбекистан и постановлений Правительства республики в сфере науки и инноваций. С целью их реализации были приняты необходимые меры и последовательно осуществляются мероприятия по широкой и всесторонней государственной поддержке, и дальнейшему развитию академической науки, а также по достойному материальному обеспечению ученых Республики Узбекистан.

### *Список литературы*


1. Академия наук Узбекской ССР, 1976. Справочник, под ред. академика АН УзССР М.К. Нурмухамедова, Издательство «ФАН» УзССР, Ташкент, 1976 г., 244 с.
2. Академия наук Узбекской ССР, под ред. академика АН УзССР А.С. Садыкова, Издательство «ФАН» УзССР, Ташкент, 1983 г., 559 с.
3. Академия наук Республики Узбекистан. Справочник, составители Т.П. Салихов, академик АН РУз Б.С. Юлдашев, Ш.А. Эгамбердиев, Издательство «ФАН» АН РУз, Ташкент, 2003 г., 158 с.
4. Академия наук в интеллектуальной истории Узбекистана, под ред. Д.А. Алимовой и У.А. Абдурасулова, Институт истории Академии наук Республики Узбекистан, Издательство «Yangi Nashr», Ташкент, 2012 г., 231 с.
5. Академия наук в годы независимости Узбекистана, книга к 70-летию АН РУз, под ред. академика Ш.И.Салихова, составители Т.Ф. Арипов, С.Л. Лутпуллаев, Б.А. Абдухалимов, Б.Т. Ибрагимов, М.В. Кремков, Издательство «Фан» АН РУз, Ташкент, 2013 г., 576 с.
6. Академия наук Республики Узбекистан, книга к 80-летию АН РУз (на узбекском, русском и английском языках в одном издании), под ред. академика Б.С. Юлдашева, редакционный совет, составители Г.А. Бахадиров, М.В. Кремков, Издательство «Фан» АН РУз, Ташкент, 2023 г., 696 с.

# ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ И УПРАВЛЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫМ ФОНДОМ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

**Лосева Е.Н.**

*Лосева Екатерина Николаевна – кандидат технических наук,*
*кафедра экологической безопасности и управления природопользованием,*
*Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ» (НГУЭУ),*
*г. Новосибирск*

***Аннотация:*** *в статье дается характеристика территории Новосибирской области. Анализируются данные изменения структуры земельного фонда региона за последние пять лет. Приводятся функции органов управления в области земельно-имущественных отношений. В результате предлагаются решения для дальнейшего рационального использования территории.*

***Ключевые слова:*** *земли населенных пунктов, замели сельскохозяйственного назначения, Новосибирская область, структура земельного фонда, управление землепользованием.*

*УДК 349.41*

Управление земельно-имущественным комплексом (ЗИК) во многом зависит от уровня стабильности экономического и социального развития страны и каждого региона, а также уровень жизни населения. В связи с тем, что основной целью органов управления является обеспечение потребностей граждан и создание условий для комфортной жизни – грамотное осуществление их полномочий в совокупности с рациональным использованием природных ресурсов является актуальной проблемой. Рациональное использование территории – это комплекс управленческих мероприятий, которые направлены на качественные и количественные изменения, на улучшения экологического и экономического состояния территории, совершенствования инфраструктуры, сохранения архитектурно-планировочного облика и культурного наследия города. Особенно это важно для Новосибирской области, обладающей большими земельными ресурсами и потенциалом к развитию территорий.

Новосибирская область (НСО) – входит в состав Сибирского федерального округа, общая площадь которой занимает 17775,6 тыс. га. На Западе область граничит с Омской, на севере с Томской, на востоке с Кемеровской областью, на юге с Алтайским краем. Столицей области и всего ФСО является город Новосибирск, расположенный в центре Западной Сибири и является третьим городом по численности в Российской Федерации. Согласно данным Центрального научно-исследовательского института градостроительного проектирования город Новосибирск является важнейшим узловым элементом структурообразующего каркаса области [1].

На территории Новосибирской области расположено 30 муниципальных районов, 5 городских округов, 26 городских поселений, 427 сельских поселений. Область занимает 1,1 % территории России [2].

Новосибирская область, расположена в центре страны на пересечении важных транспортных коммуникаций, чем обуславливается выгодное транспортно-экономическое положение. Через НСО проходят такие крупнейшие транспортные коридоры как Транссибирская, Среднесибирская и Туркестано-Сибирская магистрали, а также магистральные железнодорожные пути.

Согласно земельному кодексу вся территория Российской Федерации разделена на семь категорий земель в зависимости от целевого назначения, и НСО не исключение [3]. Распределение земельного фона Новосибирской области по категориям земель за 2021 г. представлено на рисунке 1 [4].

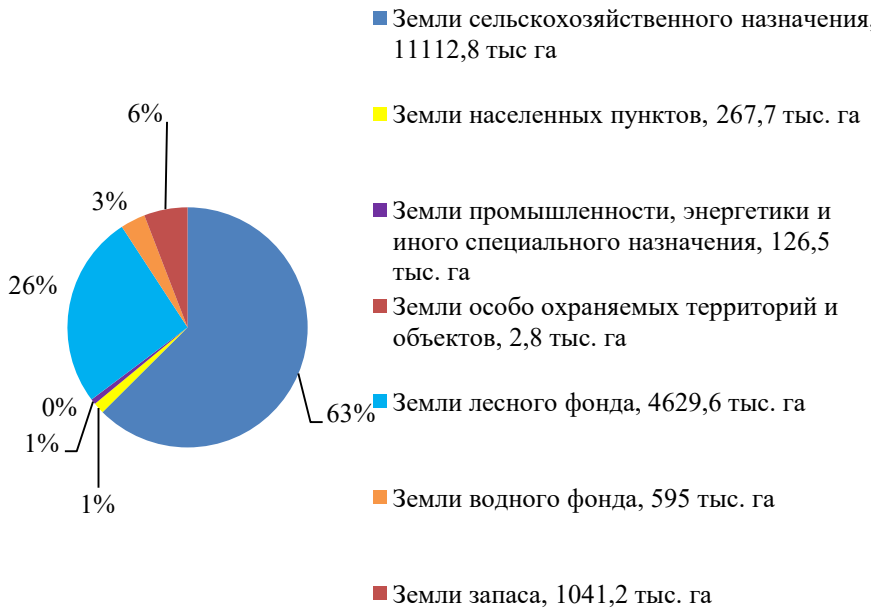


*Рис. 1. Структура земельного фонда Новосибирской области.*

Землями населенных пунктов являются земли, используемые для застройки и развития городских и сельских поселений, такие территории используются как места проживания и осуществление деятельности людей. В последние годы в Новосибирской области проводились работы по изменению границ населенных пунктов, в результате включения в их границы земель, предоставленных гражданам для личного хозяйства. Кроме того, претерпели изменения площади территории, занятые землями промышленностями и сельскохозяйственного назначения.

Новосибирская область уникальна как по природным и ландшафтным факторам, так и по историческому наследию, в связи с чем, имеет большие перспективы для инвестирования. Так, в результате реализации государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий Новосибирской области» доля сельского населения увеличилась на 0,8% за счет федеральных и региональных субсидий, расширение жилищного фонда и поддержке молодых специалистов. На реализацию мероприятий было потрачено порядка 891236,92 тыс. руб., в том числе средства федерального, областного, местного бюджета и внебюджетных источников [5].

Согласно Докладу о состоянии и использовании земель Новосибирской области в 2021 году общая площадь земельного фонда Новосибирской области составляет 17775,6 тыс. га [4, 6]. Использование земель Новосибирской области приведено ниже, в таблице 1.

*Таблица 1. Изменение земельного фонда Новосибирской области 2016 – 2020 гг.*

| Категория земель | Площадь, тыс. га | | Изменение, тыс. га |
|---|---|---|---|
| | 2016 г. | 2021 г. | |
| Земли сельскохозяйственного назначения, тыс. га | 11144,8 | 11112,8 | – 32 |
| Земли населенных пунктов, тыс. га | 266,7 | 267,7 | 1 |
| Земли промышленности, энергетики, транспорта, радиовещания, связи и земли иного специального назначения, тыс. га | 124,4 | 126,5 | 2,1 |
| Земли особо охраняемых территорий и объектов, тыс. га | 2,6 | 2,8 | 0,2 |
| Земли лесного фонда, тыс. га | 4600,7 | 4629,6 | 28,9 |
| Земли водного фонда, тыс. га | 595,0 | | – |
| Земли запаса, тыс. га | 1041,4 | 1041,2 | – 0,2 |
| Итого | 17775,6 | | |

Таким образом, большую часть территории занимают земли сельскохозяйственного назначения 62,5 % от общей площади, а наименьшую площадь имеют земли особо охраняемых территорий. Изменение площадей земель Новосибирской области происходит в процессе перевода земель или земельных участков из одной категории в другую, а также при включении земель в границы населенных пунктов. Так в 2021 году осуществлялся перевод земельных участков в земли промышленности и лесного фонда из земель сельскохозяйственного назначения.

Важным фактором рационального управления ЗИК является грамотное распределение полномочий между органами власти. Структура органов управления Новосибирской области по вопросам управления земельными ресурсами представлена на рисунке 2.

*Рис. 2. Структура органов управления Новосибирской области в сфере земельно-имущественных отношений.*

Таким образом, необходимо отметить, что в Российской Федерации в целом и в Новосибирской области в частности остаются проблемы, связанные с рациональным использованием территории из-за большой площади и отсутствия единых методик управления. К числу наиболее актуальных проблем относятся такие, как экологические, экономические, связанные с трансформацией функциональной структуры территорий, а также демографические проблемы. В Новосибирской области зафиксированы проблемы самовольного занятия территорий, вызванного, в том числе недостатками федерального законодательства, несанкционированная застройка вне границ населенных пунктов, что приводит к дисбалансу развития инфраструктуры. Однако, даже не смотря на проблемы в сфере управления, Новосибирская область остается перспективным регионом для развития и инвестирования.

### *Список литературы*


1. *Ревоненко А.В*. Особенности муниципального управления территорией города Новосибирска / А.В. Ревоненко, Н.О. Митрофанова, Е.Н. Лосева. – Текст: непосредственный // Интерэкспо ГЕО-Сибирь. XVI Междунар. науч. Конгр., 18 июня – 8 июля 2020 г., Новосибирск: сб. материалов в 8 т. Т. 7: Междунар. науч. конф. «Молодежь. Инновации. Технологии». – Новосибирск: СГУГиТ, 2020. № 2. – С. 60–65. – DOI 10.33764/2618-981X-2020-7-2-60-65.
2. Департамент имущества и земельных отношений Новосибирской области: офиц. сайт. URL: https://dizo.nso.ru/?ysclid=l4e9a0trmt261738315
3. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001. – URL: http://www.consultant.ru/. – Текст: электронный.
4. О состоянии и использовании земель Новосибирской области в 2021 году: доклад Филиала Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральная кадастровая палата Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» по Новосибирской области – URL: https://docviewer.yandex.ru/view/. – Текст: электронный.
5. О государственной программе Новосибирской области «Комплексное развитие сельских территорий Новосибирской области»: постановление Правительства НСО от 31.12.2019 № 525-п – URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/5400202001040021
6. Федеральная служба государственной регистрации кадастра и картографии: офиц. сайт. URL: https://rosreestr.gov.ru/

## ОПЕРАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ВУЗА

**Воронов М.В.[1], Елкина Л.В.[2], Кремков М.В.[3]**

*[1]Воронов Михаил Владимирович - профессор, академик Международной академии наук высшей школы*
*Московский государственный психолого-педагогический университет, г. Москва;*
*[2]Елкина Лариса Владимировна - старший преподаватель*
*Приднестровского государственного университета, г. Тирасполь;*
*[3]Кремков Михаил Витальевич - профессор, иностранный член Российской академии естественных наук,*
*Центр пропаганды науки Академии наук Республики Узбекистан,*
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *в статье рассмотрены направления и особенности деятельности кафедры университета (вуза) и описаны механизм и пути проведения комплексной оценки эффективности ее деятельности на системной основе с использованием совокупности различных показателей, характеризующих уровень учебного процесса, передаваемые студентам знания, климат в коллективе сотрудников кафедры, участие сотрудников и студентов в научных исследованиях, а также перспективы дальнейшего развития кафедры. При этом разработана и предложена для практического использования операционная модель оценки деятельности кафедры и описаны ее основные компоненты.*

***Ключевые слова:*** *университет, вуз, кафедра, сотрудники, студент, операционная модель, показатели, учебный процесс, исследования, публикации, оценка деятельности, система управления*

Как известно, в основу деятельности каждого высшего учебного заведения (далее - вуза) и перспектив его развития обычно положена его миссия, в соответствии с которой вуз позиционирует себя в системе высшего образования страны и осуществляет свою деятельность. Вместе с тем, наверное, имеет место общий для всех государственных вузов перечень основных целей и направлений их деятельности, основными из которых являются:

1. Участие в поддержании и развитии отраслей экономики в ряде профилирующих сфер его деятельности путем подготовки соответствующих кадров молодых специалистов, аспирантов, а также проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР);

2. Обеспечение решения ряда социальных задач, как в сфере молодежной политики, так и путем участия в области занятости населения страны (региона), направлением в соответствующие организации своих выпускников.

В настоящее время подавляющее большинство государственных вузов имеют статус университета. Представляется полезным рассматривать этот его статус с содержательной стороны. Традиционно, чтобы соответствовать этому статусу, в вузе должны реализовываться, как минимум, два условия:

- полученное образование должно быть системным и в достаточной мере широким (универсальным) с последующей узкой специализацией на кафедрах в последние годы обучения, особенно в магистратуре;

- в вузе в обязательном порядке должна проводиться научная работа, выполняться научные исследования по профилю специальных кафедр, причем и сотрудниками, и студентами.

Формально эти требования в той или иной мере выполняются. Однако, развитие цивилизации в целом и сопутствующее ему усложнение отраслей экономики и нашего бытия обусловливают потребность в системном видении мира и, как следствие, подготовки выпускников, способных не только соответствовать ситуации на момент их выпуска, но и быть готовыми активно участвовать и применять полученные знания на практике по месту их будущей работы.

В этой связи образовательные программы должны охватывать широкий спектр передаваемых студентам знаний. Например, программы технического профиля должны включать дисциплины гуманитарного направления и единство и системность окружающего мира. Так, любой менеджер или экономист должен знать и всегда учитывать основные законы природы (в первую очередь законы сохранения материи) и общественного развития, знать основы экономики и применять их в своей практике, а инженер или конструктор - хорошо знать производство, инновационные технологии в своей сфере и принимать во внимание законы природы и правила поведения человека как личности, и как члена коллектива. К сожалению, такой интегративный взгляд, как правило, не прививается выпускникам и в будущей деятельности ими в должной мере не используется.

В настоящее время необходимость научной работы студентов является не только непременной традиционной составляющей процесса обучения в университете. Научная работа также обусловлена условиями деятельности будущих выпускников, поскольку их работа все в большей мере будет сродни исследовательской деятельности, а рутинные операции будут выполняться автоматическими и автоматизированными комплексами и инженерными компьютерными системами. Эта тенденция стала очевидной, что и обусловливает необходимость осуществления научной работы студентов на достаточно высоком уровне.

Несомненно, деятельность университета, как организационной системы и непременного элемента высшего образования, определяют весь состав его подразделений и служб. Вместе с тем, важнейшими его составляющими в плане выполнения миссии университета являются кафедры.

Чтобы вуз выполнял возложенные на него задачи должным образом, он реализует определенный набор функций, адекватная оценка исполнения которых является неотъемлемым компонентом процесса управления вуза. Основными подразделениями вуза, обеспечивающие реализацию его целевого назначения являются факультеты и кафедры.

Действительно, каждая кафедра реализует подготовку по отдельным учебным дисциплинам, а выпускающие специализированные тематические кафедры еще также разрабатывают учебные планы, организуют и реализуют деятельность по их выполнению. Кроме того, и на это следует обратить внимание, в рамках деятельности кафедр осуществляется соединение большинства происходящих в вузе процессов обучения, проведения исследований, знакомства студентов с производственными процессами, а также аттестации студентов и выпускников и, как следствие, - закладываются основы эффективности деятельности вуза в целом (см. рис.1.).

*Рис. 1. Обобщенная модель функционирования кафедры вуза.*

Поэтому можно выделить три взаимосвязанных обобщенных аспекта деятельности кафедры: - качество подготовки выпускников; - объем и уровень НИОКР; - а также уровень внутренней культуры кафедры (см. рис.2.)

Следует отметить в деятельности кафедр ряд важных, на наш взгляд, аспектов социальной и социально-экономической направленности. Именно на кафедрах формируется и поддерживается внутренняя культура вуза, его климат. Известно, что нахождение в соответствующей среде вуза не только формирует психологический климат в самом вузе, но и оказывает влияние на людей близких к его студентам и сотрудникам, а выпускники вуза продолжают, вообще говоря, переносить дух и созидательную атмосферу своего вуза на всю последующую их деятельность на предприятиях и организациях.

SHAPE * MERGEFORMAT

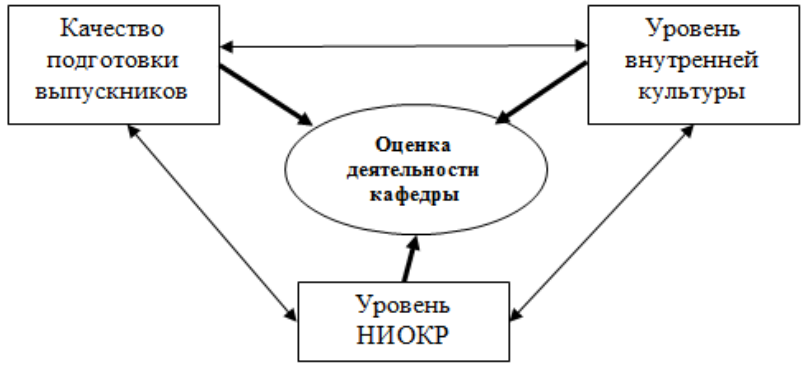


*Рис.2. Структурная модель оценки деятельности вуза.*

Наконец, внутренняя культура является мощным инструментом, применяемым в процессах управления вуза [1]. Не следует сбрасывать со счетов и то, что именно кафедры являются кузницами значительного числа работников интеллектуального труда высшей квалификации, а от направленности и качества их деятельности зависит в итоге и будущее развитие места их работы и в интегральном обобщении и страны в целом.

Именно поэтому представляется весьма актуальной задача совершенствования управления кафедрой вуза, для решения которой необходимо обеспечить адекватный решаемым задачам уровень оценки ее состояния, деятельности и возможность к развитию. Несомненно, работа в этом направлении повсеместно ведется. Однако, реализуется она в рамках фиксации исключительно потенциальных формальных показателей. В этой связи сегодня речь идет в первую очередь о повышении уровня адекватности получаемых оценок, определении реального образовательного и научного потенциала кафедры и об уровне эффективности его фактического использования [2]. На этом пути встают весьма серьезные трудности. Среди них можно особо выделить способность реагирования кафедры на новшества и появляющиеся новые знания в сфере их деятельности, многоуровневость агрегированности показателей, субъективность участвующих в рассматриваемых процессах акторов, качественный характер многих показателей оценки их деятельности и др. Формирование механизмов измерения таких показателей и является основной задачей настоящего исследования.

Проведенные исследования позволяют сформулировать следующее.

1.Необходим сбор полного объема информации (подчеркнем слово «полный») о деятельности кафедры, что при современном бурном развитии информационных технологий, хотя и является весьма сложной задачей в реализации соответствующей технологии, но современные информационные системы и программное обеспечение открывают на этом пути новые возможности.

2.Следует провести системный анализ деятельности кафедры с целью выявления: состава и структуры, материального и приборного обеспечения, целей, задач и перспектив развития кафедры в конкретных условиях ее деятельности. В предлагаемой нами модели оценки качества деятельности кафедры введены три группы показателей. Этими обобщенными группами являются формальные показатели состояния, достигнутые реальные результаты и оценки потенциальных возможностей (рис. 3).

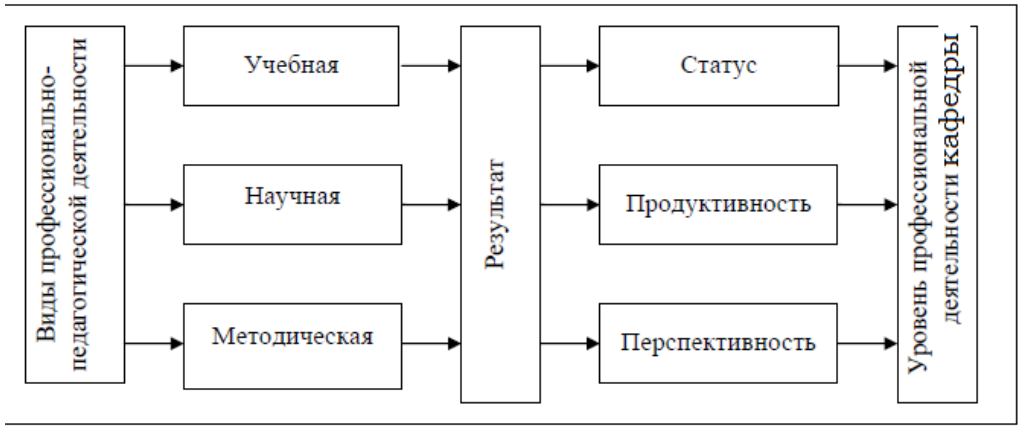


*Рис. 3. Структура компонентов оценки кафедры.*

Исходя из анализа реализуемых функций кафедры нами были выявлены и определены следующие совокупности показателей:

*1) Оценка условий осуществления образовательной деятельности:*

- Оценка процессов организации деятельности кафедры
- Оценка результатов деятельности кафедры
- Оценка качества условий деятельности кафедры
- Кадровый потенциал сотрудников
- Потенциал студентов
- Учебно-методическое и дидактическое обеспечение образовательных программ (основной и дополнительных)
- Информационные ресурсы
- Социальные условия для студентов и сотрудников
- Материально-техническое обеспечение
- Научный и инновационный потенциал

*2) Оценка качества протекающих на кафедре процессов:*

- Обеспечение лидирующей роли руководства кафедры в вопросах качества и постоянного улучшения всех аспектов ее деятельности
- Реализация образовательных программ (основной и дополнительной)
- Осуществление академической мобильности
- Осуществление воспитательной работы
- Осуществление различных видов практик студентов
- Осуществление общего управления на кафедре, включая управление персоналом, инфраструктурой, материальными и информационными ресурсами, технологиями и т.п.

*3) Оценка качества результатов деятельности*

- Результативность набора студентов
- Результативность научных и инновационных исследований
- Эффективность учебно-методической деятельности
- Признание кафедры в образовательной деятельности в мире и стране
- Обеспечение качества подготовки студентов
- Обеспечение качества подготовки выпускников
- Эффективность подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов и докторов наук)
- Удовлетворенность потребителей
- Удовлетворенность персонала и обучающихся
- Результаты, которых добилась кафедра в отношении запланированных целей повышения качества подготовки специалистов.

С целью практической реализации этой системы показателей, применяемых для оценки состояния и деятельности кафедры, необходимо обеспечить выполнение следующих, обязательных действий.

Во-первых, разработать подходы для оценки агрегированных количественных и качественных показателей состояния и результатов деятельности кафедры, базирующиеся на результатах совокупности объективных исходных показателей. Одной из основных задач, решаемой в ходе данных исследований, является оценка значений характеристик как описание отличительных свойств исследуемого объекта/показателя. Имея некоторое множество характеристик объекта, можно в той или иной мере описать его в целом или в аспекте его конкретной деятельности. Какие характеристики необходимо иметь для решения поставленной задачи, зависит от характера задачи, сложившейся ситуации, имеющихся возможностей и ряда иных факторов. Каждая характеристика несет в себе различный объем сведений о тех или

иных сторонах исследуемого объекта. В общем же случае наличие большего количеств характеристик позволяет полнее описывать состояние данного объекта.

Вместе с тем, наличие большого количества разноплановых объектов/показателей обусловливает трудности формирования правил вычисления значений агрегированных показателей, особенно когда они носят качественный характер. Для преодоления такого рода трудностей был разработан метод оценки абстрактных характеристик [3], суть которого в следующем. При изучении объекта, как правило, удается выделить множество числовых непосредственно измеримых показателей. По их значениям, используя, например, механизм комплексного оценивания, по уровням могут быть агрегированы все более и более обобщенные характеристики [4]. Тем самым на базе объективных измеримых показателей могут быть получены значения абстрактных характеристик высокого уровня агрегирования.

Во-вторых, следует сформировать систему согласованных показателей (ССП) оценки состояния и деятельности конкретной исследуемой кафедры. Ключевым здесь является разработка правил (формул, алгоритмов) определения значений агрегированных показателей через значения их образующих, о которых сказано выше.

В отличие от других методов проведения оценки объекта использование ССП обеспечивает, согласно [5], следующее:

- связывание целей объектов различного уровня управления, что позволяет обеспечить единство стратегии и тактики деятельности объекта;
- использование для оценки деятельности объекта как количественных, так и качественных показателей, в том числе объективных и субъективных показателей, предложенных нами в работе [6];
- своевременное реагирование на изменения, несоответствующие выбранной стратегии.

Инструментальный механизм ССП в приложении к управлению вузом, как методика управления и реализации стратегии, заключается в преобразовании стратегических целей вуза в систему конкретных измерителей эффективности реализации целей всех уровней. Так, М.В.Ниязова [7] предлагает включать в технологию разворачивания стратегических целей следующие показатели по этапам управления (каскадирование) вуза:

- разработку карты целей вуза;
- определение набора показателей для каждой цели и обоснование их применимости;
- проверку согласованности системы показателей – экспертную оценку вертикальной и горизонтальной сбалансированности показателей;
- мониторинга показателей эффективности карты ССП определяется правильностью составления и способностью вуза совершенствовать его информационную обеспеченность, в том числе согласно [8, 9];
- декомпозицию системы показателей общевузовской карты целей на подразделения организационной структуры и назначение ответственных лиц - доведение до нижнего уровня планирования и учета, установление связи стратегии с оперативным управлением и др.;
- установление механизма обратной связи посредством движения сверху вниз по перспективам и реагирование на недопустимые отклонения показателей.

Сбалансированная система показателей помогает согласовать интересы сотрудников различных подразделений и служб вуза, а также штатного состава кафедры.

Поскольку все показатели деятельности вуза и его кафедр окажутся соединенными соответствующими связями, то изменение значения любого конкретного показателя позволит автоматически проводить перерасчет всех других их показателей.

В-третьих, в рамках системы информационной поддержки деятельности вуза [8, 9] будет весьма целесообразно построить компьютерную подсистему диагностики кафедр, обеспечивающую проведение мониторинга, учета, контроля, анализа их деятельности.

Несмотря на тесную связь всех компонентов кафедры, как объекта исследования, ее состояние целесообразно представлять в виде совокупности состояний шести функциональных подсистем: - кадровый потенциал; - учебно-методическое и дидактическое обеспечение образовательных программ; - информационные ресурсы; - материально-техническое обеспечение; - научно-исследовательская работа и публикационная активность преподавателей; - учебно – воспитательная работа со студентами. Исходя из функций, поставленных перед каждой подсистемой, будет определен список показателей, характеризующих деятельность кафедры.

Для успешной работы и улучшения показателей работы кафедры необходимо выявлять те показатели, которые наиболее сильно влияют на обобщенные результаты ее деятельности, а также с помощью целевого введения соответствующих корректур совершенствовать учебно- методическую, профессионально-педагогическую и научно-исследовательскую деятельность ее сотрудников и кафедры в целом.

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. Кафедра является ключевым подразделением деятельности университета.
2. Многоаспектность деятельности кафедры, представляющая при этом некую единую систему, обусловливает трудности оценивания реального состояния и возможностей по совершенствованию ее деятельности.
3. Для проведения объективной оценки деятельности кафедры получены группы показателей, для которых сформирована система согласованных показателей.
4. Для построения правил формирования значения агрегированных показателей использован метод оценки абстрактных характеристик.
5. В системах информационной поддержки управления вузов должна разрабатываться подсистема оценки состояния и деятельности кафедр.

### *Список литературы*


1. *Стеклова О.Е.* Организационная культура: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2007.
2. *Воронов М.В., Елкина Л.В.* О моделировании оценки остаточного потенциала вузовской кафедры. Сб. Материалы XIII Международной конференции «Математическое моделирование в образовании, науке и производстве», 6 - 7 октября 2023 г., Тирасполь, С. 83-85.
3. *Воронов М.В., Леонова Н.Г.* Мониторинг процессов функционирования вуза: монография. М.: Изд-во СГУ, 2015, 166 с.
4. *Бурков В.Н., Новиков А.Д.* Теория активных систем: состояние и перспективы. – М.: Синтег, 1999, 128 с.
5. *Никитчук Т.А.* Сбалансированная система показателей: история, особенности, цел евая направленность. Журнал прикладных исследований, 2019, № 4, С. 23-26.
6. *Кремков М.В.* Определение эффективности деятельности учебных и научных учреждений. Сб. Материалы VIII Международной научно-методической конференции «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития», 17 - 18 ноября 2016 г., Беларусь, Минск, С.267-271.
7. *Ниязова М.В.* Оценка результатов деятельности ВУЗа и система сбалансированных показателей. Журнал Проблемы науки и образования, 2007, №4 (24), С. 87-95.
8. *Кремков М.В., Воронов М.В.* К вопросу информатизации процесса обучения: моделирование структуры знаний учебных текстов. Журнал АН РУз «Проблемы информатики и энергетики», 2022, №3, С. 91-96.

9. *Кремков М.В., Воронов М.В.* Организация процесса обучения специалистов на основе инновационных информационных технологий и моделирования учебных текстов. Сб. Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы энергетики в условиях цифровизации экономики», 24-26 ноября 2022 г., Узбекистан, Бухара, С. 608-611.

---

# РОЛЬ ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ПРЕПОДАВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ

**Асадова И.Б.[1], Джаббарова Н.Э.[2]**

*[1]Асадова Ирада Беюкага – кандидат химических наук, доцент,*
*[2]Джаббарова Нателла Эйюбовна – кандидат химических наук, доцент,*
*кафедра химии и технологии неорганических веществ, химико-*технологический *факультет,*
*Азербайджанский Государственный Университет Нефти и Промышленности,*
*г. Баку, Азербайджанская Республика*

***Аннотация:*** *представленная статья посвящена анализу методов обучения студентов в высших учебных заведениях. Выделена особая роль химического эксперимента, который готовит будущего специалиста – инженера-химика для дальнейшей работы на промышленных объектах, или в научно-исследовательских институтах. Определена роль инновационных технологий и технических средств в процессе обучения.*

***Ключевые слова****: химический эксперимент, инновационные технологии, преподаватель, студент.*

Современное общество, в связи с глобальной информатизацией, подвержено определенным модификациям, требующим высококомпетентных молодых специалистов. Студенту, закончившему ВУЗ, необходимо стать бакалавром высокого уровня, который компетентен как в рамках своего профиля, так и в других областях знаний. Выпускнику ВУЗа нужны умения интегрировать знания из других наук в свою профессию.

За последние двадцать лет, мы наблюдаем проблему низкого уровня базовых знаний, отсутствие осознания химии с другими точными наукам, слабое понимание причины и следствия тех или иных явлений, неумение формулировать свои мысли в научном ракурсе. В такой ситуации преподаватель ВУЗа стремится формировать у обучающихся навыки самостоятельного мышления. Одна из основных целей преподавателя не просто передавать химическую информацию, а уметь с помощью логического мышления, связывать эти знания с близкими по профилю науками и специальностями. Все эти моменты и особенности знаний основной и сопряженных наук могут возникать при работе на промышленных объектах. Кроме того, особенностью химических дисциплин в технических вузах, является то, что за счет небольшого объема курса, необходимо освоение знаний из всех областей химии. Ведь именно наука химия закладывает теоретические основы понимания химических явлений, современных научных представлений о веществе и раскрывает механизмы превращений одних веществ в другие.

Практика показывает, что критерием профессиональной зрелости личности, является не только компетентность специалиста в выбранной специальности, а умение связывать эти знания с происходящими явлениями в производстве и обществе. Можно сказать, необходим философский подход к происходящему. Кроме того, одним из важных критериев зрелости специалиста является умение самостоятельно осваивать необходимые знания, как духовную потребность личности.

Самообразовательная компетентность складывается из многих факторов, где на первом месте – готовность к непрерывному самообразованию. В области химии это еще и эксперименты - лабораторные работы.

Для процесса самообразовательной компетентности в области химии, можно отметить следующие этапы:

- адаптационный, когда идет накопление опыта постановки целей, изучения материала, проведения экспериментов и формулирование выводов,

– самообразовательный, когда усовершенствуется уже имеющийся опыт. На этом этапе имеют значение эмоционально-волевые качества, самостоятельность, интеллектуальные возможности.

Надо учитывать аспект переключения обучающихся от школьной формы обучения на вузовскую. При этом, студенты не сразу адаптируются к особенностям вузовского обучения и поэтому считают требования преподавателя завышенными.

Изучая химию студентам необходимо определять проблему, ставить задачу и находить решение. В химической науке, только теоретическими познаниями, невозможно глубоко все освоить. Химия – наука экспериментальная. Обучающимся необходимо формирование умений и теоретической, и экспериментальной и исследовательской деятельности.

Т.е. обучающемуся нужно использовать различные методы изучения процессов и свойств веществ, а так же необходимы умения анализировать и устанавливать связи между химическими явлениями. Нельзя не отметить и знания по технике безопасности обращения с веществами в химической лаборатории. Во всех этих процессах немаловажная роль отведена педагогу, который должен владеть особенностями педагогических технологий.

Для снятия внутреннего напряжения и создания верного психологического климата, необходим душевный контакт студента с преподавателем. Это дает возможность студентам смело высказывать свое мнение, не опасаясь его ошибочности.

Внедрение различных технологий, в частности технических средств позволяет организовывать высокомотивированное обучение, которое раскрепощает творческое начало.

Бурное развитие наук за последние 200 лет, привело к изменению роли педагога от информационной к направляющей. Для этого педагоги используют современные инновационные технологии.

Понятие «технология» является очень популярным в образовании. В.П. Беспалько определяет технологию совокупностью средств и методов теоретически обоснованных процессов обучения, которые позволяют успешно реализовывать образовательные цели.

По Б.П. Лихачеву технология является совокупностью психолого-педагогических установок (формы, методы, способы, приемы обучения) – инструментов педагогического процесса.

Рациональное использование педагогических технологий положительно влияет на процесс преподавания химии. Причем, помогает и то, что согласно Болонской системе, увеличилось время для самостоятельной работы студентов. А это, в свою очередь, способствует более эффективному использованию студентами своего времени и формирует у них уверенность в своих силах и повышает самооценку. В этом процессе учитывается то, что усвоение только теоретического материала не дает развития и формирования у студентов законченного образа явления, не помогает закреплению знаний и их контролю тем более, если это будущий ученый, которому необходимо умение создавать новые идеи и гипотезы, которые следует проверять и подтверждать.

Основной задачей преподавания в ВУЗе, является формирование у обучающихся безопасного опыта работы с химическими веществами, анализируя при этом, химические явления и устанавливая связь между ними.

В ходе обучения химических дисциплин проводятся несколько этапов химического эксперимента: теоретическое обоснование опыта, планировка и проведение опыта, оценивание получившихся результатов.

Особенности, изучаемых тем можно использовать для проведения различных экспериментов. При этом, по ходу химического эксперимента студенту представляется возможность визуального ознакомления с исследуемыми веществами.

Таким образом, химический эксперимент:

- учит проводить опыты по исследованию химических свойств веществ и их получению;
- помогает осознанному восприятию теоретических знаний;
- дает возможность преподавателю более расширенно оценить знания и способности студентов.

Кроме того, химические эксперименты помогают обучающимся изучать новые темы, формулировать концепции, совершенствовать и закреплять свои знания, способствуют развитию практических навыков.

В наше время результат обучения может достигаться различными методами. Применение современных технологий – электронные книги, виртуальные химические лаборатории, интернет и конечно же презентации лекции. Информационные и коммуникативные технологии перспективны при обучении химии. Например: виртуальная лаборатория осуществляет системно-деятельное обучение и развитие у студентов познавательной и самостоятельной деятельности. В отличии от иных средств визуализации наблюдается динамика во времени, где получаются новые вещества, из которых можно получить еще и другие вещества. Причем, можно наблюдать процессы с опасными и взрывоопасными веществами. Особенно хочется отметить что при виртуальной лаборатории, к наблюдениям можно возвращаться многократно. Особенно актуально использование виртуальных лабораторных работ оказалось в период пандемии, когда доступ в ВУЗ был не возможен и все занятия проходили по интернету. Кроме того, в мире уже много лет практикуется заочное обучение иногородних студентов. Но у виртуальных лабораторий есть и свои недостатки. Это:

- отсутствие прямого контакта с химической посудой и реагентами;
- отсутствие запахов исследуемых и полученных веществ.

Итак, химический эксперимент представляет следующее:

- важный источник знаний по химическим наукам, способствующий развитию знаний, навыков, умений; наблюдательности, а также тренирует практические умения, планирование работы, оформление полученных результатов и их анализ.

И наконец, химический эксперимент, проводимый в лаборатории непосредственно с участием преподавателя, готовит студента для дальнейшей работы на промышленных объектах, или в научно-исследовательской институтах.

### *Список литературы*


1. *Глаголева А.А., Космодемьянская С.С.* Применение активных методов обучения на уроках химии. Образовательная система: новации в сфере современного научного знания: сборник научных трудов. Казань, 2019. 365 с.
2. *Беспалько В.П.* Слагаемые педагогической технологии. Изд. «Педагогика», 1989. 192 с.
3. *Лихачев Б.Т.* Воспитательные аспекты обучения. - М., 1982. 191 с.
4. *Панфилова А.П.* Инновационные педагогические технологии: Активное обучение. Учебн.пос. для студ. Высш.Уч.Зав. Академия. М. 2009.192 с.

5. *Мария С. Пак.* Теория и методика обучения химии: учебник для вузов. М. СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. 306 с.
6. *Качалова Г.С., Багавиева Т.К., Бутаков В.В., Опарин Р.В.* Технология смешанного обучения химии: учебно-методическое пособие. Новосибирск: Изд-во НГПУ, 2021. 106 с.
7. Химия. Инновационный системный подход: учебное пособие. Блинов Л.Н. и др. С-Пб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. 95 с.
8. *Гатина Г.Р., Космодемьянская С.С.* Определение практических навыков, учащихся по химии. Инновации в преподавании химии: сб. научных и научно-методических трудов IV Всероссийской науч.- практ. конф. Казань, 2013. Казан. ун-т, 2013. 284 с.
9. *Лисичкин В.Г., Коробейникова Л.А.* «Годитесь ли вы в химики?» М.: Академкнига, 2003. 143 с.
10. *Л.Р. Маннанова*. Инновационные технологии в преподавании химии. Сб. научных и научно-метод.трудов. V Международная научно-практическая конференция «Инновации в преподавании химии» Казань, 2014. С. 90-94.

---

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕДОГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ХИРУРГИИ

**Тухтамурод З.З.**

*Тухтамурод Зиёдулла Зикрилла – кандидат медицинских наук, доцент,*
*кафедра общей хирургии и ОХТА,*
*Ташкентский педиатрический медицинский институт*
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *подготовка специалистов высокого уровня диктует внедрение в арсенал педагога новейшие методики обучения. Исследование провели в двух группах студентов медицинского института. Целью было выявить эффективность ролевой игры «трехступенчатое интервью» на развитие клинического мышления у студентов по предмету «хирургические болезни». Выявлено, что данная ролевая игра являются прекрасным дополнением в учебном процессе для овладения студентами практических навыков и одним из основных методов развития клинического мышления и запоминания материала.*

***Ключевые слова:*** *педагогические технологии, ролевые игры, хирургия.*

*УДК 617(07.07):378.147*

Общеизвестно, что эффективности обучения студентов во всех странах придается большое значение. Подготовка врачей-специалистов высокого уровня в первичном звене остается также актуальной задачей сегодняшнего дня и это диктует внедрение в арсенал педагога новые педагогические и информационные технологии, новейшие методики обучения и неординарные приемы [1]. Многие методические инновации связаны сегодня с применением интерактивных методов обучения. С позиций рыночной экономики применение интерактивных методов обучения также развивают качества, требуемые работодателями [2].

К интерактивным методам обучения относятся и ролевые игры. Специфика данного метода заключается в предоставлении студентам заранее разработанной ситуации, связанной с их будущей профессиональной деятельностью, в которой они принимают на себя роли и соответствующие обязательства. Основная задача состоит в максимально успешном завершении или разрешении ситуации. Игра особенно актуальна для

студентов гуманитарного профиля в виду необходимости развития эмпатии и умению видеть различные аспекты проблемы со всех сторон [5].

Ролевые игры строятся на принципах коллективной работы, практической полезности, соревновательности, максимальной занятости каждого студента и перспективы творческой деятельности в рамках игры. В процессе ролевой игры формируется сознание принадлежности ее участников к коллективу, сообща определяется степень участия каждого из них в работе, ощущается взаимосвязь участников при решении общих задач, развивается логическое мышление, способность к поиску ответов на поставленные вопросы, речь, речевой этикет, умение общаться друг с другом. Вместе с тем они требуют огромной работы преподавателя, связанной с планированием и координацией всех процессов, предоставлением своевременной и необходимой обратной связи, формулированием общих выводов и подведением итогов, чёткой связкой с преподаваемой дисциплиной и тематикой [5].

В условиях интерактивного обучения у студентов наблюдается повышение точности восприятия, мыслительной работоспособности, происходит интенсивное развитие интеллектуальных и эмоциональных свойств личности: устойчивости внимания, наблюдательности, способности анализировать и подводить итоги. Интерактивное обучение способствует развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся, помогает установлению эмоциональных контактов между ними, активизирует работу в команде, расширяет спектр образовательных возможностей [4]**.**

Интерактивные и информационные технологии обучения в хирургии способствуют развитию клинического мышления у обучающегося, вовлекают не только его интеллект, заставляют его активно и осмысленно использовать знания в социальном и профессионально ориентированном направлениях в условиях взаимодействия с другими обучающимися при участии педагогического работника [3**]**.

Цель: выявить эффективность ролевой игры «метод трехступенчатого интервью» (МТИ) на результаты приобретения навыков клинического мышления у студентов по предмету «хирургические болезни».

Исследование провели в двух группах студентов медицинского института 4 курса, которые должны были пройти 18-ти дневный цикл занятий по хирургическим болезням. Тематика, время проведения, язык обучения во всех группах одинаковы, успеваемость и количество (8-9 человек) студентов в группах была также примерно одинаковая. В контрольной группе использовали традиционное ведение занятий: теоретическая часть – объяснение новой темы, презентация, вопрос-ответы по пройденной теме, практическая часть - курация больных и разбор историй болезни, посещение операций. Во вторую группу к основному традиционному ведению добавили МТИ. Сравнивали результаты в конце учебного цикла проведением ситуационной задачи.

Проведение МТИ: один студент вдалеке от основной группы инструктируется преподавателем, ему сообщается диагноз заболевания, который студент должен симулировать, особенности жалоб, анамнез, клинической картины. Затем они входят в аудиторию, больной укладывается на кушетку. Второй студент из группы назначается врачом «скорой» или поликлиники, опросив и осмотрев больного он высказывает свой диагноз и тактику своих действий. В случае надобности госпитализации больного третий студент назначается хирургом приемного отделения, который обследует больного. В ходе осмотра он говорит, какие необходимо провести инструментальные и лабораторные обследования, результаты которых преподаватель тут же ему говорит. Конечная цель – выставление диагноза и тактика ведения больного. В случае госпитализации четвертый студент назначается палатным врачом. Если на каком-то этапе студент не знает, что делать пятый студент назначается заведующий отделением. Для консультации специалиста назначается шестой студент (например, невропатолог) и т.д.

При опросе больного врачом вся группа молчит и не помогает ему - просто наблюдает. Преподаватель особо не вмешивается, но сам чутко ведет процесс в нужном русле. Данную деловую игру мы использовали по нашему предмету по всем темам

ежедневно, обычно в последней четверти занятия. Для развития мыслительных процессов у студента мы использовали пройденные ранее или смежные нозологии.

Проводя занятия во 2-й группе мы сразу же отметили, что в учебном процессе стало заметно оживление, занятия стали более интересными и не скучными, появилось доброе соперничество среди студентов, активизировались мыслительные процессы при усвоении материала. Студенты более ответственно стали относиться к нашему предмету.

Выяснилось, что в ходе такого диалогового обучения студенты учатся критически, и что особенно важно, клинически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа обстоятельств и соответствующей информации, взвешивать альтернативные мнения, принимать продуманные решения, участвовать в дискуссиях, общаться между собой. Еще немаловажное значение такой игры – студенты учатся ставить правильный диагноз и определять тактику лечения, чему, как выяснилось из опроса выпускников, целенаправленно их никто не обучает.

Во 2-й группе впервые дни даже при хорошей теоретической подготовке студенты при столкновении с практической задачей не знали, что делать, как поступить в данной ситуации. Выяснилось, что у некоторых студентов имеются проблемы с физикальным обследованием больных. Со временем, обычно в течение недели, эти проблемы устранялись.

Выяснились и цели, и области применения данной ролевой игры: МТИ позволяет развивать клиническое мышление, отработку практических навыков расспроса пациента, навыков группового анализа проблемы и принятия решений, оценивать знания и умения студента.

Внедрив данную игру в учебный процесс также выяснилось, что стратегия преподавателя в данном случае более эффективна, чем в контрольной группе, так как он в рамках учебного курса использует представившийся случай для разворачивания процесса мышления и исследования. Конкретный случай, предложенный им, дает уникальную возможность всей учебной группе выйти за пределы традиционных форм организации учебного процесса и окунуться в ситуацию проблемного обучения и практику лечения больных.

Хочется отметить, что данный подход в приобретении навыков отвечает требованиям к практическим занятиям, делают их интересными, насыщенными, а главное эффективными, появляется удовольствие от учебы и чувство владения практическим навыком. Это дает наиболее успешные результаты.

Для работы в игре мы представили нужную информацию о ситуации. К примеру, на занятии по теме «Острый аппендицит», для исключения шаблонного ответа, студент симулирует, к примеру, почечную колику. «Больной» жалуется на сильные боли в правой половине живота. Остальные жалобы «врач» должен сам выяснить, задавая нужные вопросы. Студент симулирует состояние больного, его положение, позу, гримасу. Студенты, должны четко представлять, в какой временной последовательности происходят события в данной игре. Четкая сюжетная линия определяет интерес студентов, их увлеченность материалом. Изложенная ситуация должна быть понятна до мельчайших подробностей.

По завершении игры студенты, совместно с преподавателем, обсуждают предложенные варианты решения ситуации, а также разбор ошибок. При проведении групповой работы мы наблюдали, что происходит нахождение взаимоприемлемого варианта решения, доработка и экспертиза предложений.

МТИ в приобретении практических навыков и клинического мышления, на наш взгляд, как нельзя лучше подходит для преподавания такой клинической дисциплины, как хирургия. В результате применения данной технологии повысилось качество преподавания, усилился интерес студентов к занятиям, они стали активнее работать над собой. Оценка знаний стала более объективной, что подтверждается при анализе успеваемости и изучения мнений педагогов и студентов.

Как и планировалось, в предпоследний день учебного цикла, заранее не предупреждая студентов, группы собрали для проведения ситуационной задачи. Студенты контрольной группы при хорошей теоретической подготовке не справились с практическим заданием совсем – они не знали, что делать в конкретной данной ситуации, просто долго стояли и смотрели на «больного», физикального обследования не провели вообще. Время на обдумывание было очень большим, не было последовательности в их действиях, ошибочны диагноз и тактика ведения больного.

Студенты 2-ой группы, напротив, быстро справились с поставленной им задачей. Время на обдумывание было коротким, вопросы к пациенту четко поставлены, быстрый сбор жалоб и анамнеза, физикальное обследование, интерпретация результатов инструментальных и лабораторных методов проведено быстро и правильно. Диагноз и тактика лечения были логически правильными, ошибки не принципиальны и не значимы.

Мы повторили это же исследование на следующий год, когда эти же студенты пришли для продолжения изучения хирургических болезней. На этот раз мы провели эту игру в первый же учебный день. Результаты были схожи с ранее полученными результатами. Таким образом, данная методика оказывает положительную роль не только на овладевание навыками расспроса больного, но и на выживаемость знаний.

Таким образом, использование ролевой игры МТИ - это один из лучших подходов в приобретении и оттачивании студентами практических навыков опроса и обследования больного, делающий практические занятия интересными, насыщенными, а главное эффективными. Появляется удовольствие от учебы и работы.

Отмечая все положительное в данной педагогической технологии, хочется отметить, что данная игра являются прекрасным дополнением в учебном процессе для овладения студентами практических навыков и одним из основных методов, на наш взгляд, развития клинического мышления. Хочется отметить ее положительную роль и на выживаемость знаний. Это в конечном итоге позволит сократить сроки подготовки студентов к врачебной деятельности.

### *Список литературы*


1. *А. Гадаев, Ш. Гулямова*. «Современные педагогические технологии в организации учебного процесса на клинических кафедрах медицинских ВУЗов». Руководство для преподавателей. Ташкент. 2011. 188 стр.
2. Проектирование и планирование педагогических технологий в медицине. – Учеб.-метод. пособие под ред. Тешаева О.Р. Ташкент. 2010.
3. *Нарезкин Д.В., Ломаченко Ю.И., Безалтынных А.А., Сергеев А.В., Буянов А.Л., Прибыткин А.А., Чайковский Ю.Я., Алексеев Б.П., Шахбазян О.Г.* Взгляд преподавателей кафедры на суть и значение интерактивных и информационных технологий обучения в хирургии. Смоленский медицинский альманах, 2016, №2. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/vzglyad-prepodavateley-kafedry-na-sut-i-znachenie-interaktivnyh-i-informatsionnyh-tehnologiy-obucheniya-v-hirurgii / (дата обращения: 16.01.2024).
4. *Привалова Г.Ф.* Активные и интерактивные методы обучения как фактор совершенствования учебно-познавательного процесса в вузе. // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. // Режим доступа: http://www.science education.ru/ru/article/view?id=13161 (дата обращения: 16.01.2024).
5. *Сухенко Н.В.* Ролевая игра как метод обучения в вузе на примере дисциплины «современная пресс-служба». Вестник НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Серия «Управление в социальных системах. Коммуникативные технологии».2015. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/rolevaya-igra-kak-metod-obucheniya-v-vuze-na-primere-distsipliny-sovremennaya-press-sluzhba (дата обращения: 16.01.2024).

## ПЕРЕКРЁСТНАЯ АЛЛЕРГИЯ У ДЕТЕЙ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ

**Абдуллева М.Н.[1], Абдуллаев Н.Ч.[2]**

*[1]Абдуллаева Манзурахон Нурбой кизи - клинический ординатор*
*[2]Абдуллаев Нурбой Чунаевич - доктор медицинских наук, доцент,*
*кафедра аллергологии, клиник иммунологии,*
*Ташкентский педиатрический медицинский институт,*
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *аллергия — это аномальная реакция иммунной системы на какое-либо вещество, которое в обычной ситуации не представляет опасности. При аллергии иммунная система воспринимает его как агрессора и вырабатывает антитела — это вызывает симптомы заболевания. Но иногда случается так, что симптомы появляются на другие вещества, похожие по структуре на аллерген. Так развивается перекрестная аллергия.*

***Ключевые слова:*** *перекрестная аллергия, атопический марш, кожная проба, IgE, АСИТ.*

**Актуальность:** Перекрестная аллергия — это такая аллергия, при которой реакцию вызывает, например, съеденный фрукт. При этом аллергия будет не на фрукт, а на тот антиген, который у этого фрукта общий, например, с деревом. То есть если аллергия на березу, то при употреблении в пищу яблока появится зуд, чихание и может заложить нос, как будто рядом береза. При этом непосредственно на яблоко аллергии нет.

В случае перекрестной аллергии ошибка иммунной системы дополнительно усугубляется тем, что она начинает путать похожие белки-аллергены. Как правило, перекрестная аллергия возникает, если белки в одном веществе (обычно в пыльце) похожи на белки, обнаруженные в другом веществе (обычно в пище). Если человек встречается с белком-аллергеном, похожим на основной, у него тоже возникает аллергическая реакция.

Перекрестная аллергия на растения встречается настолько часто, что аллергологи составили специальную таблицу самых частых пищевых аллергий, которые могут возникнуть у людей, страдающих аллергией на пыльцу.

*Таблица 1. Перекрестные аллергены.*

| **Если у вас есть аллергия на:** | **Березовую пыльцу** | **Пыльцу цветущих злаков** | **Пыльцу полыни** |
|---|---|---|---|
| У вас может быть аллергия на: | Миндаль, Яблоко, Абрикос, Морковь, Сельдерей, Вишня, Фундук, Персик, Арахис, Груша, Слива, Сырой картофель, Соевые бобы, Некоторые травы и специи (анис, тмин, кориандр, фенхель, петрушка) | Огурцы, Киви, Дыни (дыня, дыня и арбуз), Апельсин, Арахис, Помидоры, Белый картофель, Цуккини | Яблоки, Болгарский перец, Брокколи, Капуста, Морковь, Сельдерей, Цветная капуста, Чеснок, Лук, Персик, Некоторые травы и специи (анис, черный перец, тмин, кориандр, фенхель, горчица, петрушка) |

Однако перекрестная аллергия бывает не только на пыльцу и плоды растений. В некоторых относительно редких случаях иммунная система может «перепутать» в том числе и животные белки. Например, у людей с аллергией на козье молоко в 90% случаев может развиться аллергия еще и на коровье молоко, а у человека с аллергией на пресноводную рыбу есть 50% риск развития аллергии и на морскую рыбу. При этом в одной животной группе перекрестной аллергии, как правило, не бывает — то есть человек с аллергией на яйца может есть курицу, не опасаясь аллергической реакции.

При прогнозирования заболевания нельзя забыть и про «атопическим марш» понимая что естественное течение атопических заболеваний, характеризующееся возрастной последовательностью развития сенсибилизации и клинических симптомов, которые нередко имеют тенденцию к спонтанной ремиссии: наглядно представлена частота возникновения симптомов атопического дерматита, аллергического ринита и бронхиальной астмы в зависимости от возраста, когда произошла манифестация клинических проявлений этих заболеваний. На сегодняшний день бронхиальная астма диагностирована в среднем у 5 процентов населения земного шара. Среди детей эта цифра еще выше — 10 процентов.

**Цель исследования:** Изучения диагностических изменения перекрёстной аллергии у детей при бронхиальной астме.

**Материли и методы исследования:** Исследования проводилось, среди детей, получавших стационарное лечения в 1ГКДБ в отделении детской аллергологии и из амбулаторных в общем количестве 220 пациентов у которых есть семейный предрасположенность к бронхиальной астме. Из них атопический дерматит 65(29,5%), бронхиальная астма 30(13,6%), аллергический обструктивный бронхит 20(9%), пищевая аллергия-отек квинке-20(9%), пищевая аллергия-крапивница-35(16%) поллиноз- аллергический ринит 50 (23%) больных.

**При диагностике использовали**: **Аллергологическое тестирование (кожные пробы).** Исследование проводится не ранее чем через 1 месяц после угасания кожных проявлений и проявлений со стороны других органов

**Лабораторные исследования** (общий анализ крови, уровень специфических IgE к различным пищевым продуктам, уровень общего IgE, эозинофильный катионный протеин)

**Выявление сопутствующих патологий** (ЖКТ, органов дыхания и мочевыделительной системы и др.)

**Результаты исследования:** Обнаружено что, если организм больного реагировать на мажорные белки он будет реагировать и на минорные белки. Генетическая предрасположенность к атопическим заболеваниями она переходить к поколениям к поколению с разными клиническими проявлениями аллергических заболеваний.

На исследования выявлено что, истинный аллерген → может быть и фактором перекрестного аллергена. На примере пыльцы: Деревьев → яблоко, груша, абрикос, персик, слива, морковь, киви, вишня, черешня, банан, картофель, орехи, петрушка, укроп, сельдерей, тмин.

Злаковых → зерновые, бобовые, помидоры, кукуруза, пшеничный и ржаной хлеб, булочные изделия, рис, пшено, макароны, мюсли, пшеничная водка, пиво, квас, рожь, овес, тимофеевка, пшеница.

Полына → тмин, ромашка, фенхель, анис, семечки подсолнечника, кориандр, стручковый перец, картофель, укроп.

Подсолнечника → майонез, растительное масло, халва, горчица.

На продукты питания: Коровье молоко → молоко других животных, молочные продукты, говядина, соя. Куриные яйца → молоко других животных, молочные продукты, говядина, соя, перья птиц, некоторые вакцины. Косточковые плоды → груша, чернослив, миндаль, яблочный уксус, латекс, пыльца березы, черешни или персика, полынь, злаки. Бобовые → арахис, чечевица, пыльца злаковых трав.

Бананы → киви, авокадо, дыня, латекс.

Рыба → другие виды рыбы, моллюски, ракообразные.

Орехи → пыльца деревьев и трав.

На лекарства: Пенициллин → цефалоспорины, полусинтетические пенициллины.

Тетрациклин → доксициклин, морфоциклин.

Аспирин → другие нестероидные противовоспалительные препараты (анальгин, цитрамон, аскофен).

Новокаин → местные анестетики и сульфаниламидные препараты.

На другие вещества: Латекс → бананы, киви, авокадо, каштан.

Пылевые клещи → морепродукты.

Плесневые и дрожжевые грибы → квашеная капуста, сыры, сметана, йогурт, кефир, виноград, сухофрукты, пиво, квас, сухие вина, шампанское, пенициллиновые антибиотики, витамины группы В, пивные дрожжи.

**Выводы исследования:** Перекрестная аллергия чаще всего начинается именно с пыльцы, а не с пищи. Дело в том, что все пищевые аллергены делятся на два больших класса:

**1 класс пищевых аллергенов** — устойчивые к пищеварительным ферментам и нагреванию белки, которые не разрушаются при приготовлении пищи. К таким белкам относятся, например, казеин и сывороточные белки из молока и овальбумин и оватрансферрин из яиц.

**2 класс пищевых аллергенов** — белки, которые легко разрушаются пищевыми ферментами и при приготовлении пищи. К таким белкам относятся, например, белки березовой пыльцы, яблок и персиков.

Когда мы едим, например, яблоки, белки-аллергены из них быстро разрушаются в нашем желудочно-кишечном тракте — так что аллергии на яблоки не возникает. Но

когда мы вдыхаем пыльцу, она попадает в легкие, а не в желудок — так что аллерген остается целым, и на него может возникнуть аллергия.

Аллергия развивается в два этапа. На первом этапе в ответ на вторжение аллергена начинают вырабатываться антитела, или иммуноглобулины Е (IgE). Антитела помечают аллергены и учат другие иммунные клетки их узнавать. Когда на втором этапе аллергии аллерген снова попадает в организм, иммунная система реагирует на него гораздо быстрее.

Если у человека уже развилась аллергия на пыльцу, то на аллергены из яблок его организм тоже начинает реагировать гораздо быстрее. В результате аллергическая реакция успевает произойти еще до того, как аллерген развалится в желудке.

Но почему же перекрестная аллергия на разные виды пищи встречается реже, чем реакция типа «пыльца-еда»? Ведь если пищевые аллергены 1 класса устойчивые, то и перекрестная аллергия на них должна возникать чаще? Возможно, все дело в том, что скрыться от пыльцы во время цветения очень тяжело. Если молоко и яйца мы едим все-таки не каждый день, то частички пыльцы весной вдыхаем практически постоянно. Получается, что шанс на возникновение пыльцевой аллергии попросту выше, чем пищевой — поэтому и перекрестная аллергия на нее встречается чаще.

Как проявляется перекрёстная аллергия: Симптомы пищевой аллергии, возникающие в результате перекрестной аллергической реакции, обычно появляются в течение нескольких минут — двух часов после приема пищи. Чаще всего человек испытывает дискомфорт во рту, першение в горле — но могут возникать и крапивница, ринит, конъюнктивит и кашель. По своем проявлении перекрестная аллергия очень похожа на обычную пищевую. Различие только в том, что, если бы у человека не было аллергии на пыльцу, то и аллергическая реакция на аллергены 2 класса у него никогда бы не возникла. А если бы у человека не было реакции на некоторые аллергены 1 класса (скажем, на казеин из козьего молока), то при употреблении коровьего молока реакции на коровий казеин у него тоже бы не развилось. Лечения: Если диагноз подтвердится, врач может порекомендовать диету с ограничением определенных продуктов и другие способы уменьшения контакта с аллергенами: частая влажная уборка, защитная маска и очки на улице, пыльцевые фильтры для пылесоса.

Из лекарственных средств чаще применяются:

-антигистаминные препараты в разных формах;

-гормональные лекарства местного действия;

-сосудосуживающие капли (их нужно применять осторожно, чтобы не вызвать зависимость).

Однако препараты могут только уменьшить симптомы. Окончательно вылечить перекрестную аллергию можно только с помощью аллерген-специфической иммунотерапии (АСИТ). При этом способе лечения пациент получает небольшие дозы аллергена, которые увеличиваются со временем. Организм привыкает к веществу, и иммунная система перестает неправильно реагировать на аллергены — симптомы прекращаются и наступает выздоровление.

Жизнь человека с аллергией порой трудна, проявление аллергических реакций может доставлять массу дискомфорта. При появлении первых симптомов аллергии следует обратиться к аллерголог, правильно подобранная терапия позволят скорректировать это состояние и значительно улучшить качество жизни.

### *Список литературы*


1. *Хакбердиев М.М., Абдуллаев Н.Ч., Каратаева Н.А.* Аллергические заболевания у детей. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. Ташкент, 2013.
2. *Юлдашев И.Р.* Аллергик касалликлар. / Ўқув қўлланма. Тошкент. 2018.- 258 б.

3. *Назаров О.А., Назаров Ж.А., Низомов КФ.* Клиник аллергология. Ўқув қўлланма. Тошкент. 2015:198.
4. *Федорова О.С., Огородова Л.М.* Феномен перекрестной реактивности при пищевой аллергии, результаты современных исследований // Российский аллергологический журнал. – 2009. – № 6. – С. 5-11.
5. *Сумина Е.В.* Пищевая, пыльцевая и лекарственная аллергия: возможные перекрестные аллергические реакции // Успехи современного естествознания. – 2009. – № 7. – С. 90-90.
6. *Вязанкина С.С.* РАННЯЯ МАНИФЕСТАЦИЯ ПЕРЕКРЕСТНОЙ АЛЛЕРГИИ // Российский педиатрический журнал. – 2020. – Т. 23. – № 6. – С. 396-396
7. *Федоскова Т.Г.* и др. Современные аспекты изучения роли тропомиозина в развитии перекрестных аллергических реакций // Российский аллергологический журнал. – 2018. – Т. 15. – № 3. – С. 16-24
8. Клиническая иммунология и аллергология / Под ред. Г. Лорор, Т. Фишер, Д. Адельман; пер. с англ.– М.: Практика, 2000.
9. Аллергология / под ред. Р.М. Хаитова, Н.И. Ильиной. – 2–е изд., испр. и доп. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2009. – 256 с.
10. Детская аллергология / Под ред. А.А. Баранова, И.И. Балаболкина. – М.: ГЭОТАР–Медиа, 2006.
11. *Brostoff J., Male D.* Immunology. 5 th ed. – Mosby International Ltd., 1998.
12. Consensus statement on the treatment of allergic rhinitis. European Academy of Allergology and Clinical Immunology // Allergy. – 2000. – Vol. 55(2). – P. 116–134.
13. *Settipane R.A.* Demographics and epidemiology of allergic and nonallergic rhinitis // Allergy Asthma Proc. – 2001. – Vol. 22. – P. 185–189.
14. *Балаболкин И.И.* Атопия и аллергические заболевания у детей // Педиатрия. – 2003. – № 6. – С. 99–102.
15. *Holoway J.W., Beghe B., Holgate S.T.* The genetic basis of atopic asthma // Clin. Exp. Allergy. – 1999. – Vol. 29 (8). – P.1023–1032.
16. Национальная программа «Бронхиальная астма у детей: стратегия лечения и профилактика». – 3–е изд., испр. и доп.– М: Атмосфера, 2008. – 108 с.
17. Global Initiative for Asthma. Global strategy for asthma management and prevention, 2010.
18. *Holgate S.T.* Allergy. – Mosby International, 1996.
19. Балаболкин И. И. Проблемы профилактики аллергических заболеваний у детей // Педиатрия. – 2003. – № 6. – С. 4–7.
20. *Warner J.O.* A double–blinded, randomized, placebo–controlled trial of cetirizine in preventing the onset of asthma in children with atopic dermatitis: 18 months treatment and 18 months posttreatment follow–up // J. Allergy Clin. Immunol. – 2001.– Vol. 108.– P. 929–937.

---

# ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ ТУБЕРКУЛЕЗОМ

**Собирова Ш.И.**

*Собирова Шохиста Илхамовна - ассистент,*
*кафедра Пропедевтики детских болезней,*
*Ургенчский филиал Ташкентская медицинская академия,*
*г. Ургенч, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *в последние годы произошли кардинальное изменение образа жизни населения Хорезмской области. Нарушение питания, стрессы, малоподвижный образ*

*жизни. Все это приводит к нарушению в организме гомеостаза, снижению резистентности иммунной системы. Может развиться туберкулез, если имеется контакт с больным. Такие индивиды более подвержены заболеваниям, чаще болеют и труднее выздоравливают. Данная группа именуется, как часто болеющие дети.*
***Ключевые слова:*** *туберкулез, часто болеющие дети, иммунотерапия, микробиоценоз, хронические заболевания, группа, иммунитет, иммунотропная терапия.*

*DOI 10.24411/2413-7111-2024-10101*

Туберкулез остается одной из наиболее распространенных инфекций, лечение которой представляет серьезные трудности в связи с развитием лекарственной устойчивости возбудителя к химиопрепаратам и распространением ВИЧ-ассоциированного туберкулеза. Реакция иммунной системы человека на туберкулезную инфекцию сложна и многоступенчатая: в зависимости от степени напряженности иммунитета возможны различные варианты иммунного ответа, и интерферон-γ (ИФН-γ) является одним из ключевых факторов в его реализации. Микобактерии туберкулеза обладают способностью подавлять синтез ИФН-γ, способствуя прогрессированию туберкулезного заболевания. Назначение синтетического ИФН-γ нивелирует нехватку эндогенного интерферона, позволяет повысить клиническую и экономическую эффективность терапии туберкулеза за счет ускорения прекращения бактериовыделения и восстановления нормального функционирования респираторной системы, в том числе при ВИЧ-ассоциированном туберкулезе. По данным различных авторов за рубежом считают нормальной частоту острой респираторной инфекции у детей до 5 эпизодов в год. Тогда как в Узбекистане выделена особая группа диспансерного наблюдения детей- часто болеющие дети, дети с контактом с туберкулезными больными [1, 2, 3, 4]. Критерии отнесения к данной группе – частота эпизодов ОРЗ за год: 4 и более – у детей до года 6 и более- у детей 1-3 лет 5 и более- у детей 4-5 лет 4 и более – у детей старше 5 лет

Цель исследования: обобщение сведений и выделение проблем иммунотропной терапии у часто болеющих детей и детей больных с туберкулезом. Туберкулёз — это специфическое инфекционное заболевание, развивающееся в ответ на попадание в организм микобактерий туберкулеза. Туберкулез может поражать все органы и системы организма человека, но наиболее часто — органы дыхания. В настоящее время туберкулез признан ВОЗ глобальной проблемой, наносящей колоссальный экономический и биологический ущерб. Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу характеризуется наличием у большинства больных обширных, запущенных форм туберкулеза, с деструкцией и бацилловыделением, эффективность лечения при этом снижена. В сложившихся неблагоприятных условиях основными противотуберкулезными мероприятиями следует считать выявление и лечение больных туберкулезом. Материалы и методы исследования Проведен литературный обзор отечественных и зарубежных научных публикаций. Результаты и их обсуждение. В настоящее время выделяют 5 групп часто болеющих детей: 1 группа: дети, у которых преобладают явления аллергии и аллергический анамнез. 2 группа: дети с неврологической патологией. 3 группа: дети с первичными вегетососудистыми дистониями наследственного характера. 4 группа: дети с поражением лимфатической системы с рождения. 5 группа: дети с обменноконституциональными нарушениями. Группа ЧБД включает в себя также детей с первичными иммунодефицитными состояниями. Актуальной проблемой современного здравоохранения является профилактика и лечение часто болеющих детей и болеющих туберкулезом [5, 6, 7, 8]. В большинстве случаев этиологическими факторами заболеваний дыхательных путей являются вирусы или их сочетания с условно-патогенной или патогенной бактериальной флорой [9, 10,

11]. Инфекции респираторного тракта носят смешанный вирусно-бактериальный характер, в связи с чем происходит многократное назначение антибактериальных препаратов в течение года туберкулезным больным [12, 13, 14]. У данной группы детей микробиоценоз носоглотки существенно отличается от возрастной нормы, выраженные его нарушения сопровождаются следующими симптомами [15, 16]. Это снижением резистентности к патогенным возбудителям, нарушением целостности эпителиального барьера, развитием хронической интоксикации, увеличением антигенное воздействие [17, 18, 19]. Возникают проблемы при проведении вакцинации, так же отсутствуют адекватные лечебные противовирусные средства, возникает изменчивость вирусов. Иммунотерапия – это метод лечения инфекционных заболеваний, который достигается путём создания или усиления искусственного иммунитета. Подразделяется на неспецифическую и специфическую. Неспецифическая иммунотерапия основана на использование иммунотропных препаратов в комплексной терапии различных инфекционных и неинфекционных заболеваний. Специфическая иммунотерапия основана на использовании: готовых антител, убитых вакцин, специфических аллергенов Иммунотерапия и местная вакцинотерапия в последние годы являются довольно принятой практикой ведения ЧБД. Рекомендуется назначение иммунотропных препаратов микробного происхождения или их синтетических аналогов: бактериальные лизаты, комбинированные иммунокорректоры, синтетические препараты. Важное требование к специфической активной иммунотерапии - правильный выбор рабочей дозы вакцины. Большие дозы могут оказать иммунодепрессивное действие и вызвать рецидив заболевания, а малые не дают необходимого эффекта. Выводы. При применении данной терапии наблюдается положительный эффект, но одновременно отмечается кратковременность и нестабильность полученных результатов. Одной из причин подобных эффектов - отсутствие должной подготовки пациентов к данному виду терапии: отсутствие санации местных очагов в носоглотке, сохранение дефектов целостности слизистой оболочки и лимфоэпителиального симбиоза, высокая антигенная нагрузка. Все это обусловливает необходимость изучения проблемы побочного влияния базисной терапии на иммунную систему и разработки новых способов и средств иммунокоррекции. В ходе проведенного анализа лекарственных средств, применяемых в стоматологической практике для лечения заболеваний слизистой оболочки рта, можно сделать вывод, что значительная их часть (70,8%), являются препаратами с доказанной эффективностью. Однако, следует отметить, что среди препаратов с недоказанной эффективностью, часто назначаются и показывают высокий терапевтический эффект при лечении болезней слизистой оболочки рта такие лекарственные средства, как местные формы Солкосерила и таблетки для рассасывания Имудон. В таких случаях нужно считать, что утверждение эффективность не установлена не означает, что вмешательство неэффективно. Необходимо помнить о различии понятий: «отсутствие доказательств эффективности» и «отсутствие эффективности. Иммунитет человека на каждом этапе его жизни адаптируется с учетом потребностей и жизненных обстоятельств. Он бывает врожденный и приобретенный. Врожденный у человека с первых дней жизни, он способен обезвреживать потенциально опасные микробы при их проникновении внутрь организма, а приобретенный развивается после перенесенных болезней и введения вакцин.

### *Список литературы*

1. *Якубов Дурумбай Мусаевич*. Особенности эмоционального развития детей, болеющих туберкулезной интоксикацией. Журнал Вестник науки и образования. 2024 год - №2(145) часть 2 – стр. 52-55.

2. *Латипов Феруз Шавкатович, Курьязов Акбар Курамбаевич*. Принципы лечения в стоматологии экспериментального туберкулезного остита деструктивными изменениями зубов с применением остеопластических материалов. Журнал Вестник науки и образования – 2024 год - №2(145) часть 2 – стр. 56-60.
3. *Атаджанова Ойдин Нуруллаевна, Нурметов Тимур Болтаевич*. Современные подходы к лучевой и лабораторной диагностике легочного туберкулеза. Журнал Вестник науки и образования. 2024 год №2 (145) часть 2 – стр. 57-60.
4. *Аскарова Р.И.* Задания для самостоятельной работы и контроля знаний студентов по детской фтизиатрии / 2020 г. Москва Инфра-М.Znanium.com – Стр. 42-59. DOI: 10.12737/1082951 [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=358336/
5. *Аскарова Р.И., Поляков К., Акулина Ю.* (2020). A Capillary Electrophoretic Method for the Analysis of Bupivacaine and Its Metabolites. 2020 г. (2), Стр. 668–676. / Journal of Global Pharma Technology / June Volume 12 (том) issue-№6 / visit.
6. *Киличева Т.* (2023). Особенности ухода, диагностики и лечения пациентов, болеющих туберкулезом у лиц пожилого возраста, страдающих психическими расстройствами. Современные проблемы охраны окружающей среды и общественного здоровья, 1(1), с. 214–220. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://inlibrary.uz/index.php/environmental-protection/article/view/19653.
7. *Киличева Т.А., Собирова Ш.И.* Влияние образа жизни и культуры здоровья студентов с процессом обучения в медицинской академии. / Журнал Вестник науки и образования. 2023 г. №5 (136) Часть 1 – стр. 65-71. DOI: 10.24411/2312-8089-2023-10508.
8. *Киличева Т.А.* Применение и эффективность интерактивных методов обучения в формировании знаний студентов по педиатрии // Проблемы педагогики – 2023. – №. 1 (62). – С. 82-87. DOI 10.24411/2410-2881-2023-10102 83.
9. *Киличева Т.А.* Стратегия DOTS – ускоренная диагностика туберкулеза лучевыми и лабораторными и методами // Вестник науки и образования. – 2023. – №. 4 (135). – С. 114-118. DOI: 10.24411/2312-8089-2023-10408.
10. *Искандарова А.И., Курьязов А.К., Курьязов Ш.А.* Генерализация туберкулезной инфекции слизистой оболочки полости рта / Журнал European science № 3 (67) - стр. 50-52. DOI 10.24411/2410-2865-2023-10303.
11. *Искандарова А.И., Курьязов А.К., Курьязов Ш.А.* Обзор современных исследований и подходов к использованию фмтотерапии и кумысотерапии в стоматологиии / Журнал Проблемы современной науки и образования. - №8(186) – 2023 год – Стр. 26-32. DOI 10.24411/2304-2338-2023-10804.
12. *Киличева Т.А.* Аспекты течения хронической обструктивной болезни с туберкулезом легких / Журнал Academy №3(76) – стр. 18-21. DOI 10.24411/2412-8236-2023-10303.
13. *Киличева Т.А., Собирова Ш.И.* СОВРЕМЕННЫЕ ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ И ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА В УРГЕНЧСКОМ ФИЛИАЛЕ ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ // Проблемы современной науки и образования. – 2023. – №. 8 (186). – С. 19-22.
14. *Киличева Т.А.* ПОЛЕЗНЫЕ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ РАСТЕНИЯ ХОРЕЗМСКОЙ ОБЛАСТИ // Вестник науки и образования. – 2023г. – №. 11 (142) часть 2. – С. 85-88. DOI: 10.24411/2312-8089-2023-11107.
15. *Киличева Т.А.* Современные методы диагностики простудных заболеваний и туберкулеза у детей и подростков / Журнал Вестник науки и образования – 2024 год - №1(144) часть 2 – стр. 77-79. DOI: 10.24411/2312-8089-2024-10106.
16. *Машарипов О.С., Курьязов А.К., Искандарова* ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕЧЕНИЯ ДЕСТРУКТИВНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ II ТИПА / Журнал Вестник науки и образования – 2024 год - №1(144) часть 1 – стр. 78-80. DOI: 10.24411/2312-8089-2024-10111.

17. *Машарипов О.С., Курьязов А.К., Курьязов Ш.А.* ТЕЧЕНИЕ ИНФИЛЬТРАТИВНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ И ТУБЕРКУЛОМЫ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ / Журнал Вестник науки и образования – 2024 год - №1(144) часть 1 – стр. 81-85. DOI: 10.24411/2312-8089-2024-10112.
18. *Собирова Ш.И.* ПРОБЛЕМЫ ТУБЕРКУЛЕЗА И ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ КУМЫСОТЕРАПИЕЙ //Вестник науки и образования. – 2023. – №. 3 (134). – С. 135-139.
19. *Киличева Т.А., Собирова Ш.И.* СОВРЕМЕННЫЕ ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ И ИЗУЧЕНИИ ЯЗЫКА В УРГЕНЧСКОМ ФИЛИАЛЕ ТАШКЕНТСКОЙ МЕДИЦИНСКОЙ АКАДЕМИИ //Проблемы современной науки и образования. – 2023. – №. 8 (186). – С. 19-22.

# СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ХРОНИЧЕСКИХ РИНОСИНУСИТОВ У ДЕТЕЙ

**Хакимжанова А.С.[1], Алимова Д.Д.[2]**

*[1]Хакимжонова Азизахон Содикжон кизи – магистр;*
*[2]Алимова Дурдона Дильмуратовна – доцент,*
*кафедра оториноларингологии, детской оториноларингологии и стоматологии,*
*Ташкентский Педиатрический медицинский институт,*
*г. Ташкент, Республика Узбекистан*

***Аннотация:*** *в статье рассматриваются современные аспекты риносинуситов у детей, подчеркивается влияние анатомии, физиологии и иммунной системы на развитие заболевания. Особое внимание уделяется классификации симптомов хронического риносинусита, его диагностике и лечению. Современные топические антибактериальные препараты, обсуждаются с акцентом на эффективность и предотвращение хронизации заболевания.*

*В заключении отмечается, что хронический риносинусит у детей, являясь широко распространенным заболеванием у детей, требует внимания к эффективным методам диагностики и лечения. В свете глобального кризиса устойчивости к антибиотикам, важно подчеркнуть актуальность правильного лечения этого состояния и необходимость дальнейших исследований для улучшения подходов к борьбе с хроническим риносинуситом у детей.*

***Ключевые слова:*** *хронический риносинусит, респираторные вирусные инфекции, клиническая картина, диагностика, лечение, хронизация, антибактериальные препараты, фузафунгин.*

**Введение.** Хронические риносинуситы являются распространенным заболеванием среди детей, оказывая значительное воздействие на их здоровье и качество жизни. С постоянно изменяющейся средой и условиями обитания, современные аспекты этого заболевания требуют более глубокого понимания и внимания со стороны медицинского сообщества. Настоящая статья направлена на рассмотрение современных аспектов хронических риносинуситов у детей, выявление факторов, влияющих на их развитие, и предоставление основанных на доказательствах подходов к диагностике и лечению этого заболевания [1].

В условиях современного образа жизни детей, подверженных разнообразным факторам, таким как загрязнение окружающей среды, аллергены, и изменения в структуре питания, проблемы, связанные с хроническими риносинуситами, становятся все более актуальными. Это заболевание влияет не только на физическое здоровье детей, но также может повлиять на их обучение и социальное

взаимодействие. Поэтому изучение и понимание современных аспектов хронических риносинуситов у детей необходимо для разработки эффективных стратегий профилактики и лечения, направленных на улучшение общего благополучия молодого поколения [2].

Инфекции дыхательных путей у младших детей приводят к наибольшему числу визитов к врачу и госпитализаций. Респираторные вирусные инфекции в детском возрасте часто приобретают характер рецидивирующих случаев, представляя серьезную проблему для медицинских специалистов. Дети, подверженные частым случаям респираторных вирусных инфекций, создают сложности в установлении диагноза для педиатров, что может привести к упущению сложных патологий. Лечение таких случаев также является проблематичным, учитывая множество использованных препаратов и проведенных физиопроцедур, при отсутствии достаточных результатов [3].

**Основная часть.** На сегодняшний день хронический риносинусит у детей представляет собой длительное воспалительное состояние слизистой оболочки носовых ходов и синусов, длительность которого составляет более 12 недель. У многих детей часто возникают повторные вирусные инфекции верхних дыхательных путей. Это связано с особенностями анатомии и физиологии дыхательной и иммунной систем, а также с психоэмоциональным напряжением в период социализации. Это явление является следствием повышенного воздействия инфекционных факторов, дополнительно воздействующих в раннем детстве под воздействием окружающей среды [4].

Обычное количество респираторных инфекций в пределах до 6 эпизодов в течение осени-зимы для детей дошкольного возраста (1–6 лет) и до 4 эпизодов для старших детей (6–12 лет) не является причиной беспокойства для родителей и врачей. Это обоснование основано на том, что большинство детей с PPI практически всегда подвержены подобным эпизодам заболеваний.

Риносинусит представляет собой широко распространенное заболевание, которое создает существенное общественное бремя из-за увеличения использования медицинских услуг и снижения производительности труда. Годовая частота острого риносинусита колеблется от 6% до 15%. Это состояние обычно связано с вирусным насморком и, как правило, ограничивается самостоятельно. Тем не менее были описаны серьезные осложнения, включая угрозу жизни, и острый риносинусит часто является одной из основных причин, по которой прописывают антибиотики. В свете глобального кризиса, связанного с устойчивостью к антибиотикам, правильное лечение этого состояния становится особенно важным [5].

Необходимо классифицировать клиническую картину на наличие больших и малых симптомов хронического риносинусита. К большим симптомам относятся выделения из носовой полости с гнойным экссудатом, стекание слизи по задней стенке глотки, отеки и гиперемия на лице, заложенность носа, боли и чувство распирания в области носа, а также частичная или полная потеря обонятельной функции. Малые симптомы включают головные боли, чувство давления в ухе, иногда зубные боли, неприятный запах изо рта, горячку, кашель и повышенную утомляемость. Для постановки диагноза риносинусита необходимо наличие не менее двух больших симптомов или одного великого в сочетании с двумя и более малыми симптомами [6].

Стандартом для диагностики хронического риносинусита можно назвать проведение положительного культурального анализа содержимого околоносовых пазух с выявлением патогенов в количестве более 104 КОЕ/мл. Научные исследования, которые изучаются причинно-следственные связи хронических риносинуситов утверждают, что Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae и Moraxella catarrhalis можно назвать главными этиологическими факторами. Они активно играют роль в развитии бактериальных осложнений. Основной целью

антибактериальной терапии риносинусита является подавление симптомов, сокращение продолжительности проявлений и уничтожение возбудителей с целью предотвращения хронизации заболевания. Важно избегать нерационального и длительного применения антибиотиков для предотвращения увеличения устойчивости к ним [7].

Изменения в подходах к лечению хронического риносинусита обусловлены выявленной ролью бактериальных патогенов в его этиологии. Авторы Европейского позиционного документа по риносинуситам предложили четкие критерии для диагностики «хронический риносинусит». В настоящее время проводятся клинические исследования для оценки эффективности топических антибактериальных препаратов. Примером такого местного антибактериального средства является Биопарокс, обладающий комбинированным топическим антибактериальным и противовоспалительным воздействием на большинство патогенных штаммов, ответственных за заболевания верхних дыхательных путей. Действующее вещество – фузафунгин [8].

Российские исследователи рассказывают о результатах научных исследований, которые подтверждают, что местное средство с антибактериальным эффектом на основе фузафунгина хорошо работает при лечении разных форм риносинусита. Они использовали разные методы, такие как эндоскопическое исследование носовой полости, анализ мукоцилиарного клиренса, измерение температуры в носу, риноманометрия, и изучение слизи из носа. Исследование показало, что у пациентов старше 12 лет, принимающих фузафунгин в комплексной терапии, происходит быстрее восстановление здоровья слизистой оболочки, и препарат также имеет иммуномодулирующий эффект [9].

**Заключение.** Таким образом, мы видим, что риносинусит является распространенным заболеванием, влияющим на общественное здоровье и производительность труда. Его высокая частота, особенно в связи с увеличением использования антибиотиков, делает актуальным изучение эффективных методов диагностики и лечения. Существенное влияние на развитие риносинусита оказывают анатомия и физиология дыхательной системы, иммунная система и психоэмоциональное напряжение в период социализации. Это приводит к повышенной частоте вирусных инфекций у детей, что, в свою очередь, может привести к хроническим состояниям.

Современные подходы к лечению включают в себя топические антибактериальные препараты, такие как фузафунгин. Результаты исследований свидетельствуют о их эффективности и даже иммуномодулирующем эффекте, особенно у пациентов старше 12 лет. Однако, в свете глобального кризиса, связанного с устойчивостью к антибиотикам, важно остерегаться нерационального и длительного применения этих препаратов. Необходимо продолжать исследования, сосредотачиваясь на новых методах диагностики и терапии, чтобы более эффективно бороться с хроническим риносинуситом и минимизировать его социальное воздействие.

### *Список литературы*


1. *Анготоева И.Б.* Острые риносинуситы. Как мы следуем стандартам // Мат-лы VII конгресса Российского общества ринологов «Актуальные вопросы ринологии на современном этапе». – Таганрог, 2007.
2. *Лопатин А.С., Гамов В.П.* Острый и хронический риносинусит: этиология, патогенез, клиника, диагностика и принципы лечения. М.: Медицинское информационное агентство, 2011- с. 8–59.
3. *Caimmi D., Matti E., Pelizzo G., Marseglia A., Caimmi S., Labo E., Licari A., Pagella F., Castellazzi A.M., Pusateri A, Parigi G.B., Marseglia G.L.* Nasal polyposis in children. J. Biol. Regul. Homeost. Agents. 2012. 26 (1) (Suppl.): S. 77–83.

4. *Бойкова Н.Э.* Современная концепция терапии острых и хронических воспалительных заболеваний полости носа и околоносовых пазух у детей / Н.Э. Бойкова // Мед. совет. – 2018. – № 11. Педиатрия. – С. 66–71.
5. *Пискунов Г.З.* Клиническая ринология / Г.З. Пискунов, С.З. Пискунов. – 3-е изд., доп. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2017. – 750 с.
6. *Nosulya E.V.* The effectiveness of combined drugs in the treatment of acute inflammatory diseases of the upper respiratory tract. Pharmateka. 2014; 15 – c. 64–68.
7. *Wang D.Y., Wardani R.S., Singh K., Thanaviratananich S., Vicente G., Xu G. et al.* A survey on the management of acute rhinosinusitis among Asian physicians. Rhinology. 2011; 49 (3) – c. 264–271.
8. *Карнеева О.В., Полунина Т.А.* Современные особенности течения и лечения риносинуситов у детей // ВСП. 2009. № 4.
9. *Шиленкова В.В., Шиленков К.А.* EPOS-2020. Что нового? Российская ринология. 2020; 28(2) – с. 94–100.

# НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»

АДРЕС РЕДАКЦИИ:
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3,
ТЕЛ.: +7 (915) 814-09-51.

**HTTPS://SCIENTIFICARTICLE.RU**
**E-MAIL: INFO@P8N.RU**

ТИПОГРАФИЯ:
ООО «ОЛИМП».
153000, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО,
УЛ. КРАСНОЙ АРМИИ, Д. 20, 3 ЭТАЖ, КАБ. 3-3

ИЗДАТЕЛЬ:
ООО «ОЛИМП»
153002, РФ, ИВАНОВСКАЯ ОБЛ., Г. ИВАНОВО, УЛ. ЖИДЕЛЕВА, Д. 19
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»
HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(915)814-09-51

РОСКОМНАДЗОР
СВИДЕТЕЛЬСТВО ПИ № ФС 77-63076

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУКА ОБРАЗОВАНИЕ И КУЛЬТУРА»
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:

1. ФГБУ "Российская государственная библиотека".
Адрес: 143200, г. Можайск, ул. 20-го Января, д. 20, корп. 2.
2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ.
Адрес: 127006, г. Москва, ГСП-4, Страстной б-р, д.5.
3. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации.
Адрес: 103132, г. Москва, Старая площадь, д. 8/5.
4. Парламентская библиотека Российской Федерации.
Адрес: 125009, г. Москва, ул. Охотный Ряд, д. 1.
5. Научная библиотека Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва. Адрес: 119192, г. Москва, Ломоносовский просп., д. 27.

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: HTTPS://SCIENTIFICARTICLE.RU

Вы можете свободно делиться (обмениваться) — копировать и распространять материалы и создавать новое, опираясь на эти материалы, с ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ указанием авторства.
Подробнее о правилах цитирования: https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.ru

ЦЕНА СВОБОДНАЯ