



# НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№ 02 (47). ФЕВРАЛЬ 2020 ГОДА



НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ  
ИЗДАТЕЛЬСТВА «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»  
[HTTP://WWW.SCIENTIFICMAGAZINE.RU](http://www.scientificmagazine.ru)



9 1772413 1708002

ISSN 2413-7081 (Print)  
ISSN 2542-0801 (Online)

# Научный журнал

№ 2 (47), 2020

Москва  
2020



# Научный журнал

№ 2 (47), 2020

Российский импакт-фактор: 0,12

НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Главный редактор: Вальцев С.В.

Заместитель главного редактора: Ефимова А.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), *Глуценко 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), *Жамулидинов 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), *Клинов 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 геoinформ., 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 искусствования, 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 искусствования, 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), *Селитренникова 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), *Ступаленко 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), *Федосыкина Л.А.* (канд. экон. наук, Россия), *Хитлухина Е.Г.* (д-р филос. наук, Россия), *Цуцулан С.В.* (канд. экон. наук, Республика Армения), *Чладзе Г.Б.* (д-р юрид. наук, Грузия), *Шамишина И.Г.* (канд. пед. наук, Россия), *Шаритов М.С.* (канд. техн. наук, Узбекистан), *Шевко Д.Г.* (канд. техн. наук, Россия).

Подписано в печать:

14.02.2020

Дата выхода в свет:

18.02.2020

Формат 70x100/16.

Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс».

Печать офсетная.

Усл. печ. л. 7,31

Тираж 1 000 экз.

Заказ № 3080

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 - 63075

Издается с 2015 года

Свободная цена

## Содержание

<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>5</b>
<i>Михайлов А.В.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ ИЛЕК АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ .....	5
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>9</b>
<i>Ягафаров А.В.</i> ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ, ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ ГАЗОВЫЕ СРЕДЫ.....	9
<i>Димо В.В.</i> АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КОНЦЕВЫХ УЧАСТКОВ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ .....	13
<i>Юнусова Л.Р., Магсумова А.Р.</i> ПОСТРОЕНИЕ КЛАССИФИКАТОРА .....	17
<i>Юнусова Л.Р., Магсумова А.Р.</i> РАСПОЗНАВАНИЕ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА .....	20
<i>Юнусова Л.Р., Магсумова А.Р.</i> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ.....	25
<i>Юнусова Л.Р., Магсумова А.Р.</i> ФИЛЬТРАЦИЯ ШУМОВ .....	29
<i>Юнусова Л.Р., Магсумова А.Р.</i> РЕКУРСИВНЫЙ АЛГОРИТМ .....	33
<i>Повх А.В.</i> СНИЖЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДАХ.....	36
<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>40</b>
<i>Кобелев С.Г.</i> ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КОНВЕРСИИ И ВЫСВОБОЖДЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ .....	40
<i>Михайлова Н.И.</i> АНАЛИЗ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ .....	49
<i>Михайлова Н.И.</i> АНАЛИЗ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА МЕТОДОМ ГРЕЙДИРОВАНИЯ.....	52
<b>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b> .....	<b>59</b>
<i>Останов К., Бобоев Б., Уралова О.Б., Толлиев И.</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В ШКОЛЕ.....	59
<i>Нецветаева В.О.</i> КОММУНИКАТИВНАЯ МЕТОДИКА ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ .....	61
<i>Юлдашева А.Ю., Ембергенова А.А.</i> КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ .....	63
<i>Абераева Д.М.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОТНОШЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ПЕДАГОГИЧЕСКИМ ИННОВАЦИЯМ .....	65
<i>Рахимова О.Р.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ .....	67

<i>Рахмонова М.С.</i> ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ .....	69
<i>Хакимова Н.И.</i> КАК ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКОЙ .....	71
<i>Халикова Р.Б.</i> ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» .....	73
<i>Шаропова Ш.С.</i> МОЛОДЁЖЬ – СОЗИДАТЕЛЬНАЯ СИЛА ОБЩЕСТВА.....	75
<i>Шодмонова Ф.Р.</i> ФОРМИРОВАНИЕ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ УЧЕНИКА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА .....	77
<i>Yuldasheva Z.F., Aminova Z.R.</i> COMMUNICATIVE METHOD OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES .....	80
<i>Ярашева Ф.К.</i> ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ .....	82
<i>Ражабова Д.М.</i> ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ .....	84
<i>Хайдарова О.У.</i> ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ .....	87

## СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ИХТИОФАУНЫ РЕКИ ИЛЕК АКТЮБИНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Михайлов А.В.**

*Михайлов Александр Валерьевич – студент магистратуры,  
Высшая школа экологии и биоресурсов,  
Институт ветеринарной медицины и животноводства  
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жансир хана,  
г. Уральск, Республика Казахстан*

**Аннотация:** целью исследований было выявление и характеристика современного состава и состояния ихтиофауны реки Илек Актыубинской области. Возраст определялся по годовым кольцам на чешуе, взятой под спинным плавником выше боковой линии, коэффициент упитанности определялся по Фултону и Кларк. Жирность определялась по шестибальной шкале. В результате исследований впервые были получены современные данные по возрасту, росту и упитанности основных видов рыб. Полученные данные в ходе реализации научной работы, позволяли дать объективную оценку экологической ситуации и современного состояния промысловой ихтиофауны реки Илек в пределах Актыубинской области. В настоящее время в водоёмах реки Илек зарегистрированы самовоспроизводящиеся 4 вида костных рыб. На данный момент ихтиофауна реки Илек не отличается большим разнообразием и представлена единичными экземплярами четырёх видов: щука, окунь, язь и карась.

**Ключевые слова:** река Илек, ихтиофауна, возраст, рост, питание, упитанность.

УДК 597.2/5

### ВВЕДЕНИЕ

Для обеспечения продовольственной безопасности Республики Казахстан среди других отраслей сельскохозяйственного производства особое место отводится рыбному хозяйству. Рыба, как ценный белковый продукт питания, является одним из видов здоровой пищи и пользуется большим спросом у населения. В настоящее время наблюдается снижение количества и качества водной среды водных объектов в результате хозяйственной деятельности человека, которая ограничивает естественное размножение и увеличение промысловых запасов ценных рыб. Кроме этого, большинство традиционных объектов промысла находится в напряженном состоянии перелова, на фоне увеличения потребности добычи рыбы. В такой ситуации особую актуальность приобретают углубленные исследования состояния промысловых запасов и факторов, влияющих на их формирование, а так же стабильную репродукцию. Современное управление и рациональное использование рыбных ресурсов должно проводиться строго на научных основах с целью восстановления и сохранения популяций ценных рыб для получения устойчивых уловов в течение многих лет.

В Актыубинской области имеется обширный фонд водоемов, представляющий хорошую перспективу для развития промысла и аквакультуры. Одна из крупных рек области – Илек берёт своё начало из родников Мугалжарских гор и является левобережным притоком Урала. Река Илек при длине 623 км имеет самую большую из всех уральских притоков водосборную площадь – более 41 тыс. км<sup>2</sup>. Бассейн реки располагается на территории Актыубинской области Казахстана и Оренбургской области Российской Федерации. На участке реки Илек в пределах Актыубинской области имеются промысловые запасы таких видов рыб как щука, окунь, лещ, карась, плотва и язь.

Данный участок реки закреплён за природопользователем, который осуществляет промысел на водоёме.

В ходе просмотра литературных источников для оценки изученности ихтиофауны водоемов Западного Казахстана, можно отметить, что наиболее многочисленными и продолжительными исследованиями были охвачены крупные водоёмы. Многие исследования посвящены изучению осетровых. Остальным же водоемам в пределах Актюбинской области ихтиологами уделялось значительно меньше внимания.

Становится очевидным, что углубленное изучение современного состояния промысловой ихтиофауны и разработка рекомендаций по рациональному управлению и использованию рыбных ресурсов реки Илек, для обеспечения населения рыбой и рыбной продукцией высокого качества, являются весьма актуальными проблемами, для рыбохозяйственной науки и практики.

На участке реки Илек в пределах Актюбинской области научными сотрудниками Западно-Казахстанского филиала "Научно-производственный центр рыбного хозяйства" ежегодно проводится экологический мониторинг. Протяженность исследованного участка реки 61 км. От с. Аккемир начинается цепочка обширных плесов шириной от 20 до 35 м, длиной от 400 до 1500 м и средними глубинами 3,4-5,2 м. Плесы перемежаются наглухо заросшими тростником и камышом заболоченными участками. Ближе к г. Алга идет открытое русло шириной до 30 м и глубинами до 5 м. Слабая проточность наблюдается только здесь. Скорость течения воды в межень 0,5 м/с. Берега и русло сложены из рыхлых песчанно-глинистых смесей. Речное русло извилистое, промытое на участке Тамды-Бестамак, и разделенное на отдельные плесы выше по течению [9].

На берегах и пойменной террасе реки изредка встречаются заросли деревьев и кустарников. Зарастаемость речного русла высшей жесткой растительностью (камыш, тростник) выше в районе Аккемира (около 50% акватории). Ниже по течению у г. Алга преобладает погруженная водная растительность (рдест, роголистник) занимающая до 10% акватории [12].

### **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Исследования и сбор материалов проводились в летний период с 17 по 19 июля 2019 года. Орудием лова служили капроновые сети с размерами ячеек 16-80 мм, которые собирались в 1-3 порядка, в зависимости от величины площади выловленных участков. Промысел осуществлялся на 1 участке в районе села Тамда. Экспозиция сети составляла 1/2 дня. Материал обрабатывался по общепринятым ихтиологическим методикам.

Результаты были обработаны стандартными методами с использованием Microsoft Office Excel.

В дополнение к своим собственным данным, использовали данные опросов.

Видовой состав рыб, обитающих в реке, и частота их встречаемости приведены в таблице (табл. 1).

### **ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Состав и распределение видов рыб**

Таблица 1. Современный состав ихтиофауны

Семейства и виды Families and species	Частота встречаемости Frequency of occurrence
Сем. Окуневые – Percidae Perca fluviatilis Linnaeus, 1758 – Речной окунь	++++
Сем. Щуковые – Esocidae Esox lucius Linnaeus, 1758 – Обыкновенная щука	++
Сем. Карповые – Cyprinidae Carassius carassius (Linnaeus, 1758) – Карась обыкновенный Leuciscus idus (Linnaeus, 1758) – Язь	+++ +

Примечание: ++++ – встречающиеся повсеместно; +++ – обитающие локально; ++ – редкие; + – единично встречающиеся.

Таблица 2. Основные биологические показатели промысловых видов рыб

Параметры сетей	№	Вид рыбы	Длина промысловая мм	Масса общая гр	Масса без внутренностей гр	Пол	Стадия зрелости	Возраст
30 мм	1	Язь Leuciscus idus	195	154	137	♀	2	3+
40 мм	2	Карась Carassius carassius	195	252	220	♂	5	4+
▲ 40 мм	▲	▲ Окунь Perca fluviatilis	▲ 202	▲ 183	▲ 170	▲ ♀	▲ 2	▲ 2+
50 мм	4	Щука Esox lucius	510	1,514	1,293	♂	2	4+

Таблица 3. Показатели упитанности и жирности промысловых видов рыб

Вид рыбы	Длина промысловая мм	Масса общая гр	Масса без внутренностей гр	Пол	Стадия зрелости	Возраст	Qк	Qф	Степень жирности
Язь Leuciscus idus	195	154	137	♀	2	3+	2,08	1,85	0
Карась Carassius carassius	195	252	220	♂	5	4+	3,4	2,97	0
Окунь Perca fluviatilis	202	183	170	♀	2	2+	2,22	2,06	1
Щука Esox lucius	510	1,514	1,293	♂	2	4+	1,14	0,001	2

Примечание: Qк – коэффициент упитанности по Кларку ; Qф – коэффициент упитанности по Фультону.

Балл 0 - Жира на кишечнике нет.

Балл 1 - Тонкая шнуровидная полоска расположена между вторым и третьим отделами кишечника.

Балл 2 - Неширокая полоска довольно плотного жира между вторым и третьим отделами кишечника.

Балл 3 - Широкая полоска жира в середине между вторым и третьим отделами кишечника.

Балл 4 - Кишечник целиком покрыт жиром за исключением маленьких просветов. Где видна кишка.

Балл 5 - Весь кишечник залит толстым слоем жира. Нет никаких просветов. Мощные жировые выросты на обеих петлях.

### *Список литературы*

1. О Концепции развития рыбного хозяйства Республики Казахстан на период 2007-2015 годы от 6 октября 2006 года. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru.government.kz/docs/p060963/> (дата обращения: 26.02.2020).
2. *Мурзаиев Т.К., Ким А.И.* Биоресурсы водоемов Западно-Казахстанской области: состояние и перспективы использования // Современное состояние биоресурсов внутренних водоемов. Мат. док-ов I Всерос. конф. с междунар. участием, 12-16 сентября 2011. Борок. Россия. В 2-х томах. Москва: АКВАРОС, 2011. 901 с. (Т. I. 468 с.)
3. *Никольский Г.В.* Частная ихтиология / М.: Изд-во «Высшая школа», 1971. 470 с.
4. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. М.: Пищевая промышленность, 1966. 30-36 с.
5. *Багров А.М.* К вопросу о закономерности роста и созревания растительноядных рыб // Биологические основы и производственный опыт рыбохозяйственного использования дальневосточных растительноядных рыб: Тез. докл. М., 1984. С. 13-14.
6. *Никольский Г.В.* Теория динамики стада рыб. М.: Пищевая промышленность, 1974. 58 с.
7. *Иванов А.П.* Рыбоводство в естественных водоемах. М.: Агропромиздат, 1988. 36 с.
8. *Виноградов В.К.* Рекомендации по использованию растительноядных рыб для зарыбления естественных водоемов и водохранилищ. М.: ВНИИПРХ, 1975. 12 с.
9. *Виноградов В.К.* Пастбищная аквакультура (концепция организации и развития пастбищной аквакультуры) // Рыб. хоз-во. Сер. Аквакультура. Прудовое и озерное рыбоводство. М.: Информпакет ВНИЭРХ. Вып. 2, 1992. С. 1-7.
10. *Даньго Е.К.* Искусственное воспроизводство сазана одна из мер повышения рыбопродуктивности // Экологический курьер, 2011. № 9. С. 6.
11. *Берг Л.С.* Рыбы пресных вод и сопредельных стран // Изд. 4-е. Ч. 1. М.-Л., 1948.
12. *Борисов П.Г., Овсянников Н.С.* Определитель промысловых рыб СССР. М.: Пищевая промышленность, 1954. 132 с.
13. *Веселов Е.А.* Определитель пресноводных рыб фауны СССР. М., 1977. 67 с.
14. *Богатое В.В., Назаренко В.А., Богатова С.В.* Сравнительная характеристика леща (*Abramis brama* L.) из трех участков Центрального плеса Куйбышевского водохранилища // Природа Симбирского Поволжья. Ульяновск, 2005. Вып. 6. С. 159-166.
15. *Берг Л.С.* Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран / М.; Л., 1949. Т. 2. С. 469-925.

# ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

## ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ, ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ ГАЗОВЫЕ СРЕДЫ

**Ягафаров А.В.**

*Ягафаров Артемий Владимирович – студент магистратуры,  
направление: нефтегазовое дело,  
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

**Аннотация:** актуальность темы в том, что снижение негативного воздействия и влияния магистральных трубопроводов на окружающую среду в процессе их возведения и эксплуатации является одной из приоритетных задач современного строительства, поэтому разработка технических решений в целях повышения надежности трубопроводов и снижения антропогенного воздействия на окружающую среду является актуальной проблемой на сегодняшний день.

**Ключевые слова:** трубопроводы, химическая коррозия, электрохимическая коррозия, виды коррозионных разрушений, пассивная защита.

УДК 661.91-403.3

Функционирование трубопроводов происходит в жестких условиях, поскольку они подвергаются различным нагрузкам – внутреннему давлению, осевым растягивающим или сжимающим напряжениям, давлению грунта засыпки и подвижных средств, перепадам температур.

Все эти факторы способствуют развитию коррозии на внутренней и внешней поверхности стенки трубопровода, и, как следствие – возникновению утечек и аварий. Именно по этой причине большее внимание уделяется надежности и эффективности работы магистральных трубопроводов.

Трубопровод, уложенный в грунт, подвергается почвенной коррозии, а проходящий над землей – атмосферной. По характеру взаимодействия металла с окружающей средой различают два основных вида коррозии: химическую и электрохимическую.

Химическая коррозия относится к случаям изменения свойств металла в результате химических реакций без возникновения и протекания электрического тока. К этому виду коррозии относятся газовая коррозия и коррозия в неэлектролитах.

Электрохимическая коррозия – это окисление металлов в электропроводных средах, сопровождающееся образованием и протеканием электрического тока. При этом на различных участках поверхности металла возникают анодные и катодные участки. Коррозионные разрушения образуются только на анодных участках.

К электрохимическим коррозионным процессам относятся:

– коррозия в электролитах (жидкостях, проводящих электрический ток: речная и морская вода, растворы солей, кислот и щелочей);

– почвенная коррозия – разрушение металла под воздействием почвенного электролита;

– контактная коррозия – коррозия металлов в присутствии воды, вызванная непосредственным контактом двух и более металлов, имеющих разный электрохимический потенциал;

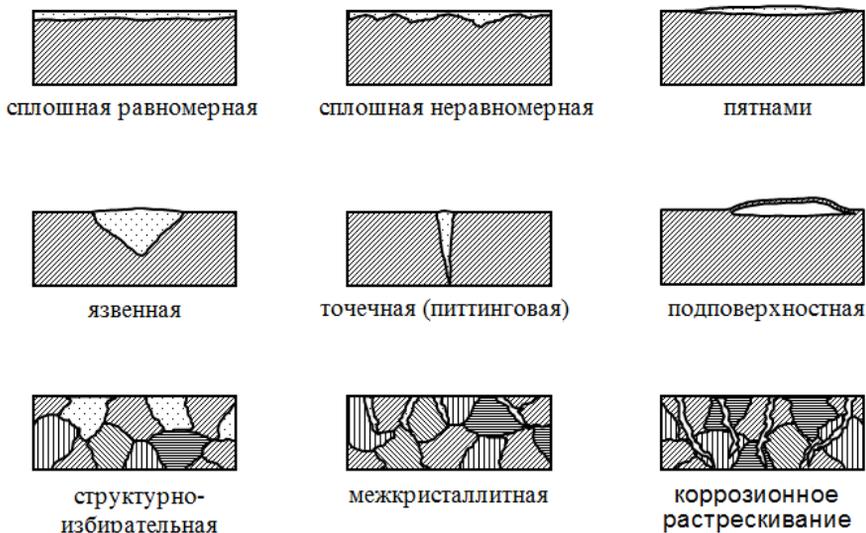
– атмосферная коррозия – разрушение металла в среде атмосферного воздуха или любого другого влажного газа;

Процесс коррозии металла начинается с его поверхности и распространяется вглубь (рис. 1). Различают сплошную и местную коррозию.

При сплошной коррозии вся поверхность металла покрыта слоем продуктов коррозии. Неравномерность сплошной коррозии прямо пропорционально зависит от агрессивности коррозионной среды.

Местная коррозия – разрушение металла на отдельных участках поверхности. Различают следующие виды местной коррозии:

- пятнами (толщина слоя продуктов коррозии много меньше площади пятна);
- язвенная (глубина повреждения значительна и соизмерима с его площадью);
- точечная (питтинговая) – глубина повреждения много больше его диаметра.



*Рис. 1. Основные виды коррозионных разрушений*

На интенсивность протекания процессов коррозии оказывают влияние различные факторы:

- неоднородный состав стали (содержащиеся в стали легирующие добавки и примеси благоприятствуют образованию коррозионных пар в агрессивной среде);
- неоднородность условий на поверхности металла (наличие царапин, вмятин, сварных швов, окалины на поверхности металла приводит к образованию анодных и катодных участков и является очагами коррозии);
- неоднородность условий окружающей среды: различная влажность грунта в области прокладки трубопровода и различная аэрация (доступ кислорода к участкам трубопровода);
- неоднородность транспортируемой среды (наличие воды и растворенных солей может привести к образованию ручейковой коррозии на внутренней поверхности трубопровода).

Основные способы защиты трубопроводов от коррозии

Способы, продляющие срок службы трубопровода, условно разделяют на четыре группы:

- Пассивная защита. Заключается в нанесении на поверхность трубы защитного изоляционного покрытия на основе битума, полимерных лент или напыленного полимера. Изоляционные покрытия должны обладать сплошностью, высокой диэлектрической способностью, адгезией, механической прочностью, водонепроницаемостью, эластичностью, биостойкостью, термостойкостью, долговечностью и недифицитностью.

– Введение в металл компонентов, повышающих коррозионную стойкость. Метод применяется на стадии изготовления металла. Одновременно из металла удаляются примеси, понижающие коррозионную устойчивость.

Чаще всего применяется метод пассивной защиты – покрытие внутренней и внешней стенок трубы изоляционными материалами (Рис. 2).

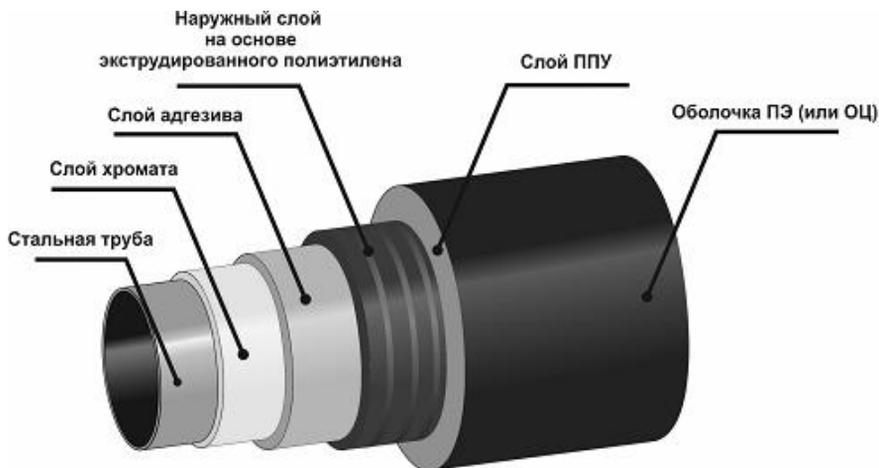


Рис. 2. Слои изоляции

Созданные с использованием нанотехнологий материалы поднимут на новый уровень качество труб с антикоррозионным покрытием. Это повысит их конкурентоспособность, увеличит срок эксплуатации и изменит физико–химические свойства покрытий. Это обстоятельство немаловажно в связи со строительством газопроводов в сложных климатических условиях территорий с большими и резкими колебаниями температур.

Применение углеродных нанотрубок и углеродных нановолокон как наполнителей полимеров позволяет улучшить ряд показателей:

- повысить электропроводность;
- увеличить теплопроводность, теплостойкость, температуру воспламенения;
- придать антистатические свойства;
- улучшить механические характеристики (прочность при растяжении и на разрыв; увеличить модуль упругости и предельное растяжение; повысить износостойкость);
- увеличить адгезионную прочность и расширить температурный диапазон применения (от – 60 до 250°С);
- обеспечить устойчивость к воздействию агрессивных рабочих сред.

### **Выводы**

Таким образом, можно сделать вывод, что определяющим критерием экологической безопасности трубопроводных систем является их конструктивная надежность – один из основных показателей качества любой конструкции (системы), заключающаяся в ее способности выполнять заданные функции, сохраняя свои эксплуатационные свойства в течение требуемого промежутка времени «жизненного цикла».

Отказ магистрального газопровода, проявляющийся в местной потере герметичности стенки трубы, трубных деталей или в общей потере прочности в результате разрушения, приводит, как правило, к значительному экологическому ущербу с возможными непоправимыми последствиями для окружающей природной среды.

Одним из способов предотвращения разрушения стенки трубопровода является использование новых высококачественных материалов для изготовления изоляционных покрытий.

Добавление при изготовлении изоляционных покрытий углеродных нановолокон – эффективный способ улучшения физико–механических характеристик изоляционных материалов на основе полиэтилена – прочность и износостойкость полимерного материала на основе сверхмолекулярного полиэтилена повышается в несколько раз, коэффициент трения снижается.

### ***Список литературы***

1. *Земенков Ю.Д.* Сбор и подготовка нефти и газа: учебник / Ю.Д. Земенков. Москва: Академия, 2009. 159 с.
  2. *Бачериков А.С.* Диагностика в системе технического обслуживания объектов трубопроводного транспорта: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / А.С. Бачериков [и др.]; общ. ред. Ю.Д. Земенкова. ТюмГНГУ. СПб: Недра, 2009. 384 с.
  3. *Шиповалов А.Н.* Аспекты технологической надежности и экономической эффективности эксплуатации подземных хранилищ природного газа Западной Сибири: монография / Ю.Д. Земенков, С.Ю. Торопов, С.Ю. Подорожников, М.Ю. Земенкова, И.В. Тырылгин, В.П. Павлов. Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. 344 с.
  4. *Методологические основы научных исследований: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ред. Ю.Д. Земенков.* Тюмень: Вектор Бук, 2013. 289 с.
  5. *Мониторинг гидродинамических и технических характеристик трубопроводных систем: учебное пособие для студентов нефтегазового профиля / ред. Ю.Д. Земенков.* Тюмень: Вектор Бук, 2013. 445 с.
-

# АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА КОНЦЕВЫХ УЧАСТКОВ НЕФТЕГАЗОПРОВОДНЫХ ТРУБ

Димо В.В.

*Димо Виктория Валерьевна – магистрант,  
кафедра транспорта углеводородных ресурсов,  
Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень*

**Аннотация:** на сегодняшний день одним из распространенных методов по борьбе с коррозией является нанесение внутренних антикоррозионных покрытий. Данные покрытия наносятся по всей длине труб, за исключением концевых участков.

Защита зоны сварочного соединения труб обеспечивается только при установке втулок, с аналогичным антикоррозионным покрытием, обеспечивающих герметичное соединение, способствующих удержат проникновение влаги, паров и газа. Данный вид защиты концевых участков от процессов коррозии при монтаже и эксплуатации трубопроводов трудозатратен, ввиду его конструктивных особенностей.

**Ключевые слова:** эксплуатационная надежность, металлизация, самофлюсующиеся материалы.

В настоящее время к наиболее распространённым методам повышения эксплуатационной надежности промышленных трубопроводов можно отнести применение труб с внутренним антикоррозионным покрытием. Для защиты внутренней поверхности нефтегазопроводных труб от процессов коррозии применяют различные покрытия на основе плёнкообразующих — алкидных смол и их композиций с меламиноформальдегидными смолами. Наиболее хорошей химической стойкостью обладают антикоррозионные покрытия на основе фенолоальдегидных смол, эпоксидных смол, поливинилхлорида.

Нанесение внутренних антикоррозионных покрытий осуществляется по всей длине труб.

Монтаж трубопроводов с применением сварки сводит на нет положительный эффект от их использования. Под действием высоких сварочных температур покрытия выгорают, оставляя незащищенными места стыков труб. Дефекты сварного шва и микронеоднородности околошовной зоны подвергаются преимущественному воздействию коррозионной среды, что обуславливает аварийность трубопроводов.

Для защиты сварных стыков трубопроводов с внутренним покрытием от коррозии широко применяется металлизация концов труб коррозионностойкими самофлюсующимися сплавами.

В настоящее время на рынке отсутствуют подобного рода металлические покрытия, а такие нефтяные компании как ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Газпром нефть», ОАО АНК «Башнефть» заинтересованы в разработке технологии по нанесению металлических покрытий, которые бы смогли обеспечить надежность системы защиты внутренней поверхности труб, обеспечить высокую скорость сварки трубопровода, поэтому разработка данной технологии является актуальной. Наиболее эффективным решением защиты зоны соединения труб является не полимерное покрытие (металлическое). Такое соединение повысит уровень эксплуатационной надежности, снизит временные, финансовые затраты, упростит сборку при строительстве и обеспечит антикоррозионную защиту на весь срок эксплуатации трубопроводов.

Металлическое покрытие (металлизация) – это поверхностный слой из нержавеющей сплава нанесенного на внутреннюю поверхность концевых участков труб. Сущность метода заключается в следующем: на концевые участки труб - зоны термического влияния, путем газотермического напыления наносится металлизационное покрытие, затем по всей длине трубы наносится внутреннее

антикоррозионное покрытие. Для обеспечения сплошного внутреннего покрытия в первую очередь на оба концевых участка труб наносится металлическое покрытие и внахлест ему полимерное. Защитное покрытие сварного шва формируется при сварке труб в плетель за счет того, что расплав самофлюсующегося покрытия растекается по поверхности корня сварного шва с формированием слоя стеклообразных шлаков.

В 2014 году на одном из предприятий Российского дивизиона началось освоение технологии газопламенного напыления металлического покрытия концов труб, с последующим нанесением внутреннего защитного покрытия на основе порошковых эпоксидных композиций.

Анализ применяемой технологии нанесения металлизационного покрытия на концевые участки внутренней поверхности нефтегазопроводных труб:

#### 1. Базовое технологическое решение

##### 1.1. Подготовка поверхности труб перед нанесением.

Большое значение при нанесении металлизационного покрытия имеет предварительная обработка напыляемой поверхности, включающая операции мойки, обезжиривания и абразивной обработки. Предварительная обработка влияет на прочность сцепления напыляемого покрытия с подложкой.

##### Абразивная обработка

Для абразивной обработки применяется стальная колотая дробь

Контроль качества подготовки поверхности:

- шероховатость (ISO 8503-4) – Rz 60-100 мкм;
- содержание водорастворимых солей (ISO 8502-6) – 20 мг/м<sup>2</sup>;
- запыленность (ISO 8502-3, метод липкой ленты) – 1 класс;
- степень очистки (ISO 8501-1) – Sa 2,5;

Для напыления металлизационного покрытия применяется многофункциональная установка, являющаяся аналогом установки французской фирмы SNMI (Socite Nouvelle De Metallisation Indastrits).

В качестве горючего газа применяется пропан-бутан в баллонах, в качестве окислителя - кислород.

Покрытие наносили на внутреннюю поверхность обоих торцов патрубков на ширину от 60 до 100 мм. При нанесении металлизационного покрытия нагрев трубы контролировали при помощи инфракрасного термометра

##### Применяемая последовательность операций

Подогрев подложки производится пламенем пистолета-распылителя снаружи трубы, температура подогрева внутренней поверхности трубы 50-60 °С. Допустимо температуру предварительного подогрева довести до 60-80 °С.

Напыление покрытия производится до толщины 0,25-0,50 мм с увеличением толщины покрытия на торце трубы до 0,35-0,60 мм шириной 10 мм [28]. Эта операция производится за один подход без промежуточного контроля температуры. При воздействии газового пламени поверхность значительно разогревается и в процессе нанесения покрытия наблюдалось красное каление трубы. Если температура внутренней поверхности напыленного слоя превышает 120-150 °С, то возможно отслоение и растрескивание покрытия ввиду существенного различия в коэффициентах теплового расширения стали и материала покрытия

##### Рекомендации:

- напыление проводить в 2-3 приема с промежуточным охлаждением наружной поверхности трубы сжатым воздухом. Возможно при напылении производить охлаждающий обдув наружной поверхности распределенным потоком воздуха, при условии, что струя воздуха не деформирует поток напыляемого материала. С этой целью выбирается оптимальное расположение охлаждающих устройств;

- Уменьшить скорость подачи распыляемого материала, увеличить расход потока обжимающего воздуха.

- Ограничение наносимого покрытия по толщине за один прием - 0,1 -0,2 мм.

После нанесения металлизационного покрытия (согласно рис.1) на концевые участки труб, внахлест по всей длине трубы наносится внутреннее антикоррозионное покрытие.

В целях подтверждения качества наносимого покрытия были проведены исследования металлического покрытия на оптическом микроскопе Axiovert 40MAT. Результаты исследований металлического покрытия представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты исследований металлического покрытия

Наименование показателя	Испытания согласно	Результат испытания
1. Прочность сцепления со стальной поверхностью методом опиловки (ГОСТ 9.302)	Испытания согласно ТУ 1381-012-00154341-02 «Трубы стальные диаметром 102-530 мм с внутренним защитным покрытием на основе порошковых эпоксидных композиций»	Сколов и отслаиваний не обнаружено
2. Пористость покрытия методом наложения фильтровальной бумаги (ГОСТ 9.302), шт/см <sup>2</sup> , не более		7,0
3. Толщина нанесенного слоя, мкм		350-450

Нанесение металлизационного покрытия, используя самофлюсующиеся материалы, с точки зрения повышения стойкости защищаемой поверхности к износу и коррозии в рассматриваемых условиях, следует считать оправданным.

Анализ результатов позволяет сделать вывод, что металлическое покрытие, нанесенное по данной технологии, соответствует заявленным требованиям.

Дальнейший этап работы заключался в исследовании механических свойств металла трубы после нанесения металлических покрытий, показавших наилучшие результаты металлографических исследований.

Для проведения дальнейшей работы по усовершенствованию технологии металлизации совместно была разработана программа изготовления опытных образцов с металлическим покрытием по восьми новым технологиям. Программа включала применение двух методов напыления (газопламенного и плазменного), а также использование новых материалов покрытия.

### Список литературы

1. Федин Д.В., Бархатов А.Ф., Вазим А.А. Сравнительный анализ экономической эффективности методов повышения эксплуатационной надежности промышленных трубопроводов // Известия Томского политехнического университета, 2012. Т. 320. № 6. С. 32-35.
2. Язубов Э.З. Композиционно-волоконная труба нефтегазового назначения // Технологии нефти и газа, 2009. № 4. С. 55-57.
3. Мазур И.И., Иванцов О.М. Безопасность трубопроводных систем. М.: Недра, 2004. 700 с.
4. Харисов Р.А., Кантемиров И.Ф. Проведение экспертной оценки для защитных покрытий трубопроводов Нефтегазовое дело. Электронный научный журнал, 2009. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ogbus.ru/article/provedenie-ekspertnoj-ocenki-dlya-zashhitnyx-pokrytij-truboprovodov/> (дата обращения: 07.02.2020).
5. Гумеров А.Г., Сираев А.Г., Бажайкин С.Г., Митюшкин В.А. О причинах выхода из строя трубопроводов, построенных из футерованных полиэтиленом стальных труб // Нефтегазовое дело, 2009. № 3. С. 42-47.
6. Патент РФ 2105921 Труба с внутренним покрытием и способ ее изготовления. Дата публикации: 07.02.1998. Электронный ресурс. <http://ru-patent.info/21/05-09/2105921.html/> (дата обращения: 07.02.2020).

7. Патент РФ № 2088834 Способ выполнения сварного соединения металлических изделий с защитным покрытием Дата публикации: 27.08.1997. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru-patent.info/20/85-89/2088834.html/> (дата обращения: 07.02.2020).
  8. Патент РФ № 2272215 Способ соединения труб с внутренним антикоррозионным покрытием Дата публикации: 20.03.2006. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ru-patent.info/20/85-89/2088834.html/> (дата обращения: 07.02.2020).
  9. *Евсеев Г.Б., Глизманенко Д.Л.* Оборудование и технология газопламенной обработки металлов и неметаллических материалов. Учебник для вузов. М.: Машиностроение, 1974. 312 с.
-

## ПОСТРОЕНИЕ КЛАССИФИКАТОРА

Юнусова Л.Р.<sup>1</sup>, Магсумова А.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Юнусова Лилия Рафиковна – магистрант;

<sup>2</sup>Магсумова Алия Рафиковна – магистрант,

направление: информатика и вычислительная техника,

магистерская программа: технология разработки программного обеспечения,

кафедра информационных систем,

отделение информационных технологий и энергетических систем,

Высшая инженерная школа

Набережночелнинский институт

Казанский федеральный университет,

г. Набережные Челны

**Аннотация:** в статье рассматривается и анализируется работа по построению и использование классификаторов, описываются методы классификаторов.

**Ключевые слова:** классификация, нейросети, методы классификации.

Классификатор представляет собой иерархическую (древовидную) классификационную структуру, которая создает классификаторы, которые эффективны для поиска отдельных классификаторов и связей между ними (для этой цели используются различные методы кодирования и автоматизации). Вы можете искать и выбирать информацию и искать, и выбирать элементы. Например, если устройство может удалять компоненты из смеси, оно также называется классификатором, поскольку оно выполняет операцию классификации (группирование первоначально смешанных элементов).

С развитием информационных технологий число различных классификаторов неуклонно растет. В настоящее время классификаторы документов (например, нормативные), информация (например, технические, экономические, социальные), объекты (транспортные средства, товары, здания и сооружения, отходы), юридические отрасли, виды деятельности и формы, связанные с развитием (например, сектор, экономическая деятельность, услуги), события (например, чрезвычайная ситуация, болезнь), элементы пространства (например, административно-территориальная структура, местоположение, предмет события), профессиональная деятельность особенно.

### Создание классификаторов

Самый простой вид классификации - это список. Пример неупорядоченного списка: яблоки, груши и сливы на столе. Упорядочением списка является код упорядоченного объекта или внешний код для них, такой как упорядочение кода, который указывает упорядоченный объект, то есть серийный номер (или номер дома или товар улицы, род занятий, страну, Используйте код, который указывает на почтовое отделение). Внутренние функции (классифицированные свойства или отношения элементов) включают списки, регистры, каталоги, часто каталоги, например, компании, каталоги товаров. Оптимальность метода кодирования при классификации сначала определяется характеристиками набора объектов, подлежащих классификации. При создании классификации, в которой код (структура) не изменяется при добавлении новых заголовков, код для каждого уровня классификации должен быть ограничен определенным количеством цифр.

Вот пример классификации, где количество членов подразделения не превышает 10 (то есть они пронумерованы от 0 до 9). В этом случае на каждом уровне классификации количество заголовков ограничивается одной цифрой, как в десятичной классификации Дьюи.

## **Методы классификации**

Классификация - это разделение набора объектов на подмножества в соответствии с принятыми методами. Захват классификации и вспомогательных классов, связанных с природой.

Объект классификации - это обозначенный элемент, используемый в классификации.

Классификационный символ - символ, по которому данный набор делится на подмножества.

Классификация группировки-Подмножество, полученное путем разделения указанного набора.

Глубина классификации - количество шагов классификации.

Существует три способа классификации: базовый, иерархический и фасетный.

Следующие требования применяются к выбранной системе классификации:

- достаточная емкость и необходимая полнота для обеспечения охвата всех объектов классификации в указанных пределах;
- обоснованная глубина;
- предоставление возможности решать задачи управления объектами;
- возможность расширения набора классифицируемых объектов и внесения необходимых изменений в классификационную структуру;
- возможность сопряжения с другими классификациями подобных объектов;
- обеспечение простоты обслуживания классификатора.
- Каждая система классификации характеризуется следующими свойствами:
  - гибкость системы;
  - емкость системы;
  - степень загрузки системы.

Гибкость системы заключается в возможности разрешать включение новых функций, объектов, не разрушая структуру классификатора. Необходимая гибкость определяется сроком службы системы.

Емкость системы - это наибольшее количество классификационных групп, разрешенных в данной системе классификации.

Степень загрузки системы определяется как коэффициент деления фактического количества группировок на величину емкости системы.

### **Элементарный метод**

Метод предполагает упорядочение множества объектов по одному признаку классификации. Наиболее часто используется лексикография (в алфавитном порядке) и хронология.

### **Иерархический метод**

Иерархическая классификация - это метод, в котором данный набор последовательно разделяется на подчиненные подмножества, и объекты классификации постепенно воплощаются.

Основным преимуществом иерархического метода является большая информационная емкость, значение которой зависит от глубины классификации (количества этапов разделения) и количества объектов классификации, которые могут быть размещены на каждом этапе. Количество объектов на каждом этапе классификации определяется на основе кода, количества символов в выбранном коде алфавита. Существенным недостатком иерархической классификации является жесткость схемы классификации. Это связано с предопределенным выбором функции классификации и порядка использования на этапе классификации. Это требует фундаментального пересмотра плана классификации при изменении структуры объекта классификации, его характеристик или характера проблемы, решаемой с помощью классификатора. Гибкость этой системы является структурой классификатора. Обеспечивается только за счет большого перекрытия ветвей, что

приводит к слабому заполнению. Поэтому при разработке классификатора метод иерархической классификации более предпочтителен для решения объектов с относительно стабильными характеристиками и рядом устойчивых задач.

#### **Фасетный (многоаспектный) метод**

*Аспект* - точка зрения объекта классификации, которая характеризуется одним или несколькими признаками.

*Многомерная система* - это система классификации, которая использует несколько независимых признаков (аспектов) параллельно в качестве основы для классификации. Существует два типа многомерных систем: ограниченные и дескрипторные.

*Фасет* - это аспект классификации, который используется для формирования независимых классификационных группировок.

*Дескриптор* - ключевое слово, которое определяет концепцию, которая формирует описание объекта и дает принадлежность этого объекта классу, группе.

*Фасетный (многоаспектный) Метод* классификации включает в себя разделение набора объектов на независимые группы классификации. Он не предполагает строгой структуры классификации и предварительно собранной конечной группы. У организации классификации есть этот аспект от объединенного значения. Порядок граней в формировании таксона задается уравнением фасетов. Особенности комбинаций, которые можно определить по фасетным выражениям чисел.

К классификатору, построенному на основе метода классификации фасетов, применяются следующие требования:

1. Должен соблюдаться принцип непересекаемости фасета, т. Е. Состав признаков одного фасета не должен повторяться в других фасетах того же класса;

2. Структура классификатора должна включать только те грани и признаки, которые необходимы для решения конкретных задач.

#### ***Список литературы***

1. Бенджио, Гудфеллоу, Курвилль: Глубокое обучение. Издательство: ДМК-Пресс, 2018 г. С.400-455.
2. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации, 2002г, С.252-291.
3. Васильев А.Н. Принципы и техника нейросетевого моделирования, 2014г, С.126-198.

# РАСПОЗНАВАНИЕ ДОРОЖНОГО ПОЛОТНА

Юнусова Л.Р.<sup>1</sup>, Магсумова А.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Юнусова Лилия Рафиковна – магистрант;

<sup>2</sup>Магсумова Алия Рафиковна – магистрант,

направление: информатика и вычислительная техника,

магистерская программа: технология разработки программного обеспечения,

кафедра информационных систем,

отделение информационных технологий и энергетических систем,

Высшая инженерная школа

Набережночелнинский институт

Казанский федеральный университет,

г. Набережные Челны

**Аннотация:** в статье рассматривается и анализируется распознавание дорожного полотна, описывается метод использования сегментирования изображения.

**Ключевые слова:** детектирование, распознавание, разметка, полотно, сегментация.

Для распознавания дороги используются семантические сегменты. Каждый пиксель становится меткой для лотереи и средства изображения. Это основное отличие от классификации, когда все изображение наносится только на одну метку. Один объект того же класса, что и многие другие произведения.

Различные объекты того же класса, что и объекты, которые обрабатывают экземпляр, разделяются. Обычно разбиение экземпляра осуществляется с помощью семантического, а не более сложного.

*Классический метод сегментации.* До эры глубокого обучения для сегментации использовались различные методы обработки изображений, в зависимости от области интересов.

Самым простым способом семантической классификации является присвоение конкретной метки, поскольку необходимо вручную соблюдать правила или характеристики кодирования и область видимости. Эти правила могут быть оформлены как свойства пикселей, например, интенсивность серого. Один из способов использовать эту технику называется алгоритм разделения и слияния. Этот алгоритм рекурсивно делит изображения на субдомены, и, если они не принадлежат определенной метке, смежные субдомены с одинаковой меткой

Проблема этого метода заключается в том, что вы должны написать правила вручную в коде. Тем не менее, может быть очень сложно описать сложные классы типа «человек» только с информацией об интенсивности серого. В этом случае, укажите, какие сложные объекты, функции извлечения и методы оптимизации необходимы соответствующим образом.

Было предложено несколько решений для улучшения качества базовой модели FCN. Ниже приведены некоторые решения, которые доказали свою эффективность:

## U-Net

U-Net - это простое улучшение архитектуры FCN. Связь по сети Skure между выходом блока свертки и каждым входом транспонированного блока свертки того же уровня.

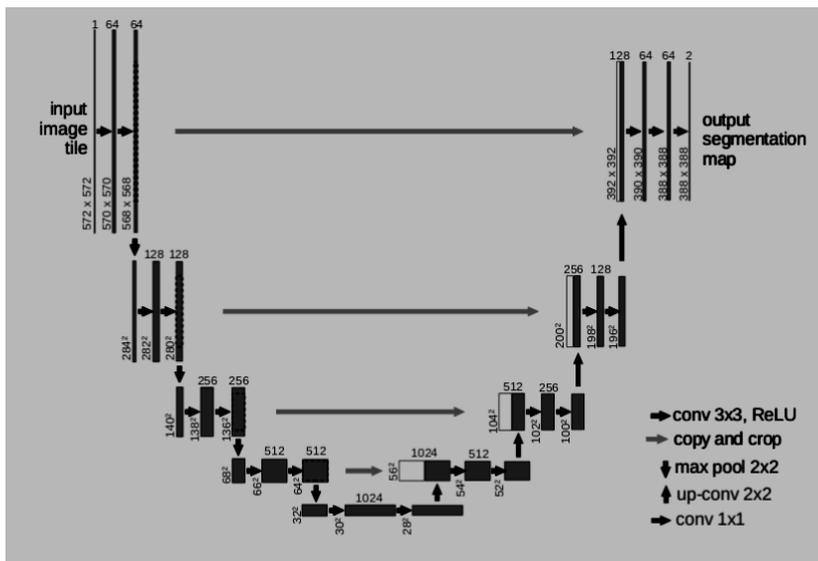


Рис. 1. Схема U-Net сети

Различные изображения от градиентов и информативные, так что вы можете убит. От информации к крупномасштабному (верхний уровень) классифицируется по модели от информации к сегменту по более глубокому уровню модели небольшого масштаба.

Работа этой сети по распознаванию проезжей части.



Рис. 2. Модель тирамису

Эта модель похожа на UNet, но, как показано в densenet, плотные блоки используются для прямых и транспонированных извили. Темный блок - это многократный сверточный слой, который используется в качестве входных данных для всех предыдущих слоев из сопоставления объектов и последующих слоев. В результате сеть функционирует с очень эффективными параметрами от пожилых людей.

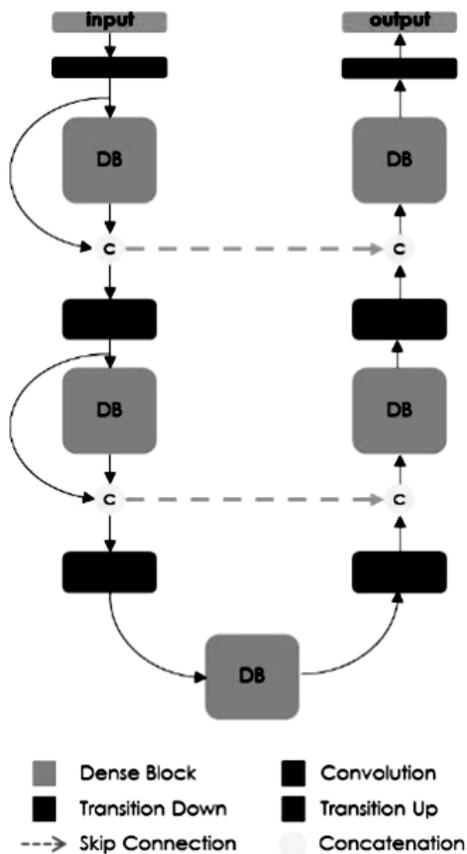


Рис. 3. Схема сети Тирамису

Недостаток этого метода является результатом характера комбинаторных операций в нескольких системах машинного обучения и является менее эффективным с точки зрения памяти. Следовательно, это мощный кластерный графический процессор, который требует этой архитектуры.

Мультимасштабный метод

Некоторые модели глубокого обучения явно отличаются от информации о методе представления. Например, ParsNet Scene Parsing (PSPNet) использует ядра разных размеров для вывода сопоставлений объектов из сверточных нейронных сетей (таких как ResNet). Пересчитайте размер вывода и вывод функции дисплея из CNN. Для генерации прогноза на объединенном выводе выполняется окончательная свертка.

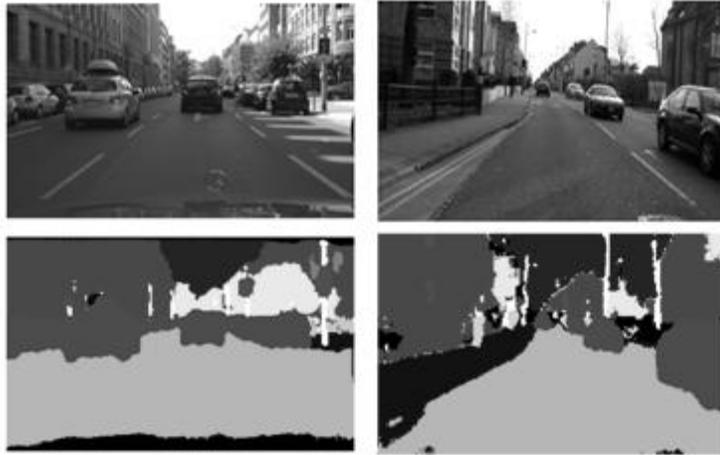


Рис. 4. Архитектура сети PSPNet

Метод информации о том, отличается ли глубокое изучение некоторых моделей от других. Например, обязательство поддерживать анализ сцен в анализе Размер чистого ядра выводится из сопоставления объектов в сверточную нейронную сеть ResNet. Выходной размер из CNN и выходной сигнал функции функции пересчитываются. Окончательная свертка выполняется на объединенном выводе для получения прогноза.

#### Функция потерь Дайса

Это также компенсирует крайнюю предвзятость класса к проблеме разделения значения, используемого для решения другой популярной потери и функции. Функция Дайса используется для вычисления перекрытия между предсказанным классом и фактическим классом. Коэффициент Дусе (D) рассчитывается по следующей формуле:

$$D = \frac{2 \sum_i^N p_i g_i}{\sum_i^N p_i^2 + \sum_i^N g_i^2}$$

Наша цель - максимизировать совпадение между предсказанным классом и истинным (другими словами, мы хотим максимизировать коэффициент кости). Вместо этого мы будем иметь дело с более знакомой минимизацией (1-D), поскольку большинство библиотек машинного обучения предоставляют широкие возможности только для минимизации.

$$\frac{\partial D}{\partial p_j} = 2 \left[ \frac{g_j \left( \sum_i^N p_i^2 + \sum_i^N g_i^2 \right) - 2p_j \left( \sum_i^N p_i g_i \right)}{\left( \sum_i^N p_i^2 + \sum_i^N g_i^2 \right)^2} \right]$$

Производная коэффициента Дайса



*Рис. 6. Семантическая сегментация*

### **Список литературы**

1. *Грузман И.С., Киричук В.С., Косых В.П., Перетягин Г.И., Спектор А.А.* Цифровая обработка изображений в информационных системах: Учеб. пособие. Новосибирск.: Изд-во НГТУ, 2003. 352 с.
  2. *Гонсалес Р.* Цифровая обработка изображений / Р. Гонсалес, Р. Вудс. М.: Техносфера, 2005. 1072 с.
  3. *Маркелов А.А.* Алгоритмы и программная система классификации полутоновых изображений на основе нейронных сетей: Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / А.А. Маркелов. Томск, 2007.
-

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Юнусова Л.Р.<sup>1</sup>, Магсумова А.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Юнусова Лилия Рафиковна – магистрант;

<sup>2</sup>Магсумова Алия Рафиковна – магистрант,

направление: информатика и вычислительная техника,  
магистерская программа: технология разработки программного обеспечения,  
кафедра информационных систем,  
отделение информационных технологий и энергетических систем,  
Высшая инженерная школа  
Набережночелнинский институт  
Казанский федеральный университет,  
г. Набережные Челны

**Аннотация:** в статье рассматривается понятие нейронных сетей, производится реальное сравнение с биологической стороны, и описывается структура.

**Ключевые слова:** нейросети, математика, веса, коэффициенты.

Искусственное содержание нейронных сетей включает междисциплинарную область знаний, связанную с устранением биокibernетики, электроники, прикладной математики, статистики, автоматизации и даже медицины [1]. Искусственные нейронные сети передовые знания о функционировании нервной системы живых существ. Они пытались использовать процессы, происходящие в нервной системе, для разработки новых технологических решений.

Клеточный нерв, сокращенно называемый нейронами, является главной особенностью нервной системы. Изучение механизмов функционирования отдельных нейронов и их наиболее важного взаимодействия, в основном для познания процессов поиска, передачи и обработки информации, происходящей в нервной системе. С этой точки зрения представляется необходимым создать и изучить модель биологии нейронов.

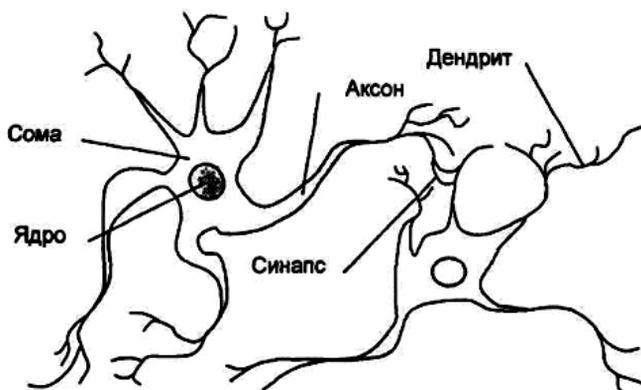


Рис. 1.1. Взаимосвязь биологических нейронов

Особые нейроны клеточной биологии - это информационные процессы (рис.1.1) [2]. Он состоит из тела (сомма) и обрабатывает нервные волокна двух типов - дендриты, по которым принимаются импульсы, и только аксон, по которому нейроны могут быть переданы в импульс. Тело нейронов включает в себя ядро, содержащее информацию о наследственных свойствах и плазме, которая является молекулярным средством для производства необходимых нейронных материалов. Нейроны, которые получают сигналы от других аксонов, имеют нейроны через дендриты и передают симптомы, генерируемые клеточным телом вдоль своего аксона, который в конечном

итоге разветвляется в волокна. На концах специальных образовательных волокон - синапсы, которые влияют на размер импульсов.

Синапс - это элементарная структура и функциональный узел между двумя нейронами (волокно одного аксона, нейроны и другой дендрит). Когда удар достигает конца синаптики, высвобождаются нейротрансмиттеры, называемые химическими веществами. Нейротрансмиттеры распространяются через синаптическую щель, возбуждая или ослабляя, в зависимости от типа синапса, нейроны, которые приобретают способность генерировать электрические импульсы. Эффективность передачи импульсов в синапсе может контролироваться проходящими через него знаками, так что синапсы можно тренировать в зависимости от активности связанных процессов. Зависимость от предыстории действий как памяти может быть ответственна за человеческую память. Важно отметить, что веса синапсов могут меняться со временем, что означает, что поведение соответствующих нейронов также изменяется.

Другим важным аспектом нервной системы является высокая скорость их выполнения, несмотря на относительно длинный цикл каждой отдельной клетки, измеряемый в миллисекундах. Это достигается путем параллельной обработки информации в мозге большим количеством нейронов, связанных многими и межнейронными связями. Такие операции, как рисунок и звук, определяются или определяются как выполняемые человеческим мозгом в миллисекундах.

### Структура искусственного нейрона и его свойства

Нейроны являются неотъемлемой частью нейронной сети. На рисунке 1.2 показана искусственная структура нейронов. Он состоит из трех элементов [1,2,3]: множители (синапсы), сумматор и нелинейный преобразователь. Синапсы завершают связь между нейронами, умножая входной сигнал на наиболее значимое число силы связи (вес синапса). Сумматор также производит знаки, поступающие от синаптических связей от других нейронов и внешних входных сигналов. Нелинейный преобразователь предлагает нелинейную функцию с единственным аргументом - выводом сумматора. Эта функция называется функцией активации или функцией передачи нейронов.

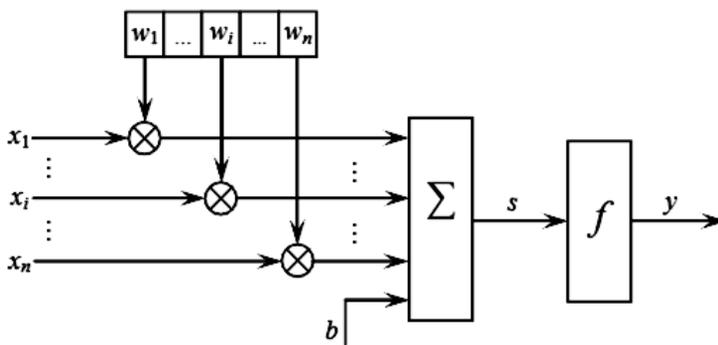


Рис. 1.2. Функциональная схема искусственного нейрона

Математическая модель искусственного нейрона выглядит следующим образом [1 - 6]

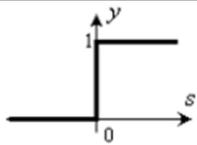
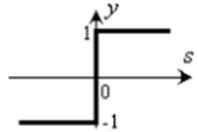
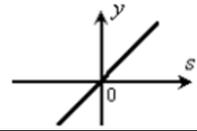
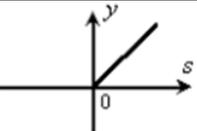
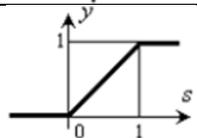
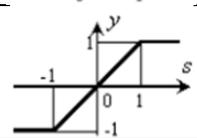
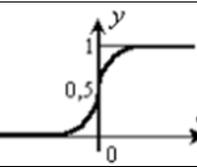
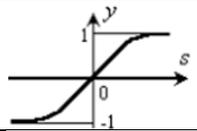
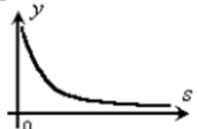
$$y = f(s) = \sum_{i=1}^n x_i w_i + b \quad (1.1)$$

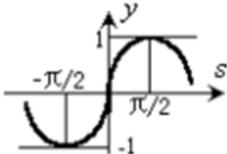
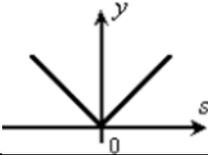
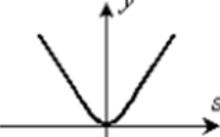
где  $y$  – выходной сигнал нейрона;  $f(s)$  – функция активации;  $x_i$  – входной сигнал нейрона,  $i = 1 \dots n$ ;  $w_i$  – вес синаптической связи;  $b$  – значение смещения.

Описывает вычислительный элемент, который можно считать упрощенной моделью биологических нейронов. Чтобы подчеркнуть разницу между

биологическими и искусственными нейронами, последний иногда называют нейроноподобными элементами или формальными нейронами. Нелинейный преобразователь соответствует входному сигналу  $f(s)$  с выходным сигналом  $f(s)$ , который является выходом нейронов  $y$ . Выбор веса коэффициентов  $w_i$  и функции активации  $f(s)$  позволяют достичь этого или централизованно с помощью функции нейронов. Наиболее широко используемые функции активации перечислены в таблице 1.1 [2,7].

Таблица 1.1. Основные функции активации искусственных нейронов

Название	Функция	Область значений	График значений
1	2	3	4
Функция с жесткими ограничениями	$f(s) = \begin{cases} 0, & s < 0; \\ 1, & s \geq 0 \end{cases}$	(0, 1)	
Симметрическая функция с жесткими ограничениями	$f(s) = \begin{cases} 1, & s > 0; \\ -1, & s \leq 0 \end{cases}$	(-1, 1)	
Линейная	$f(s) = ks$	$(-\infty, \infty)$	
Положительная линейная функция	$f(s) = \begin{cases} ks, & s > 0; \\ 0, & s \leq 0 \end{cases}$	$(0, \infty)$	
Линейная функция с ограничениями	$f(s) = \begin{cases} 0, & s < 0; \\ n, & 0 \leq s \leq 1; \\ 1, & s > 1 \end{cases}$	(0, 1)	
Симметричная линейная функция с ограничениями	$f(s) = \begin{cases} -1, & s \leq -1; \\ s, & -1 < s < 1; \\ 1, & s \geq 1 \end{cases}$	(-1, 1)	
Логистическая	$f(s) = \frac{1}{1 + e^{-as}}$	(0, 1)	
Гиперболический тангенс	$f(s) = \frac{e^{as} - e^{-as}}{e^{as} + e^{-as}}$	(-1, 1)	
Экспоненциальная	$f(s) = e^{-as}$	$(0, \infty)$	

Название	Функция	Область значений	График значений
1	2	3	4
Синусоидальная	$f(s) = \sin(s)$	$(-1, 1)$	
Модульная	$f(s) =  s $	$(0, \infty)$	
Квадратическая	$f(s) = s^2$	$(0, \infty)$	

В целом, входной сигнал, весовые коэффициенты и смещение могут принимать допустимые значения, а во многих практических задачах только некоторые фиксированные значения. Выход  $y$  определяет тип функции активации и может иметь значение *true* или *int*.

Синаптические связи с положительными весами называются возбуждающими, с отрицательным профилактическим весом.

### Список литературы

1. Борисов Е.С. Основные модели и методы теории искусственных нейронных сетей, 2005 г. С.35-47.
2. Бенджио, Гудфеллоу, Курвилль: Глубокое обучение. Издательство: ДМК-Пресс, 2018 г. С.492-568.
3. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации, 2002г, С.128-264.

# ФИЛЬТРАЦИЯ ШУМОВ

## Юнусова Л.Р.<sup>1</sup>, Магсумова А.Р.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Юнусова Лилия Рафиковна – магистрант;

<sup>2</sup>Магсумова Алия Рафиковна – магистрант,

направление: информатика и вычислительная техника,  
магистерская программа: технология разработки программного обеспечения,  
кафедра информационных систем,

отделение информационных технологий и энергетических систем,

Высшая инженерная школа

Набережночелнинский институт

Казанский федеральный университет,

г. Набережные Челны

**Аннотация:** в статье рассматривается понятие шума, его варианты, описывается шумоподавление и различные методы для использования в целях шумоподавления, включительно подавление шума на изображениях.

**Ключевые слова:** фильтр, фильтрация шума, искажение, шумоподавление.

Каждое измерение представляет собой сумму полезных сигналов и ошибок (случайных и систематических). Ошибки (помехи) создают электронные системы записи, внешние радиопомехи, изменения условий окружающей среды и так далее. Основной задачей при обработке цифровых сигналов является получение наиболее точной оценки полезного аналога на основе массива цифровых данных. Сигнал, который дал эти данные.

Довольно широкий набор алгоритмов, которые используются до сих пор. Не существует алгоритма оценки качества сглаживания. Самый известный метод для изменения формы сигнала. Например, на хроматограмме форма пика изменяется после фильтрации шума, и чем лучше результат фильтрации шума при базовой линии\*, тем выше пик. Это не так.

*Доверительный фильтр.* Этот алгоритм основан на методе наименьших квадратов. Это особенно используется для калибровки зависимой конструкции. Метод наименьших квадратов основан на аппроксимации последовательности исходных данных линейной комбинацией нескольких функций при минимизации суммы квадратов отклонения исходных данных от аппроксимации, и в большинстве случаев в качестве функции аппроксимации используется полиномиальная функция. (См. Вставку). При обработке дискретного сигнала примерный многочлен около каждой точки выбирается из исходного массива данных (приблизительное окно). Ширина этого окна - это количество точек в образце.

В дополнение к приближениям метод наименьших квадратов может вычислять доверительные интервалы для оценок. Расчет доверительного интервала был применен к задаче фильтрации шума. Наиболее распространенным механизмом фильтрации шума является метод Савицкого-Гули, основанный на методе наименьших квадратов. Оказывается, это можно значительно улучшить. Для каждого аппроксимирующего полинома, построенного вблизи точки, можно построить доверительный интервал аппроксимации для этой точки. Среди всех возможных полиномов выбирается тот, который имеет наименьший доверительный интервал в данной точке. Результатом алгоритма фильтрации доверительного шума является новое «отфильтрованное» значение сигнала и доверительные интервалы для каждой точки в массиве данных. Конечно, этот метод должен выполнять итерацию по набору полиномов, поэтому он потерян для оригинального метода Савицкого-Гули с точки зрения сложности вычислений и скорости алгоритма, но в условиях чрезмерной вычислительной мощности в современных компьютерах это не большая проблема. В практической реализации фильтра сглаживания, основанного на алгоритме доверия,

было выявлено много нежелательных эффектов. Во-первых, в небольшом окне оценка дисперсии  $S^2$   $\sigma^2$  может быть недооценена (см. «Вставку»). Это происходит, например, когда четыре последовательные точки находятся рядом с линией. Это приближение может быть взято за лучшее. В этом случае  $S$  напрямую заменяется на  $\sigma$  в формуле расчета доверительного интервала. Кроме того, достоверность приближенной модели может быть подтверждена предварительными знаниями о дисперсии шума. Поэтому, если остаточная сумма квадратов RSS-приближения больше критерия Пирсона  $\sigma^2$ , модель (полиномиальное приближение) считается неадекватной, а приближение плохо описывает исходные данные. Чтобы избежать подробностей, алгоритм оценки параметров шума здесь не описан. Это может быть аналогично описанному выше или может быть другими способами, но его основная задача состоит в оценке величины дисперсии шума. Предположим, что дисперсия шума  $\sigma^2$  одинакова для всего массива анализируемых данных и оценивается с использованием всего массива данных.

*Источники шума.* Все записывающие устройства, как аналоговые, так и цифровые, чувствительны к шуму. Шум является случайным и некогерентным, то есть не имеет отношения к данному сигналу или связан с ним, и вводится устройством записи и алгоритмом обработки.

Схемы усиления и преобразования аналогового сигнала являются источниками шума. Первый - это тепловой шум, вызванный тепловым процессом, который влияет на направление электронов. Во-вторых, это дробовой шум, который обусловлен дискретной природой носителей заряда-электрона и иона. Эти случайные процессы создают выходное напряжение, которое распознается как шум во время воспроизведения. Первый каскад, который усиливает слабый сигнал (доля милливольт), имеет свой собственный шум, усиленный последующими каскадами, поэтому так называемый малошумящий усилитель используется для уменьшения собственного шума в тракте усилителя шума усилителя усиления. Различные схемы и специальные полупроводники, которые используются и имеют максимально возможное отношение сигнал / шум

В случае пленок и магнитных лент шум вызывается (видимым и слышимым) структурными частицами носителя. В пленке кристаллическое зерно определяется чувствительностью пленки, а более чувствительная пленка имеет больший размер частиц. В магнитной ленте крупные гранулы магнитных частиц (обычно оксид железа) более восприимчивы к шуму. Для компенсации используется большая площадь пленки (размер кадра) или магнитной ленты (ширина дорожки).

В фотографической матрице наблюдается изменение «уровня черного» (значение сигнала каждого пикселя при отсутствии света). Чем больше пиксель (достигается за счет увеличения размера фотодатчика), тем лучше отношение сигнал / шум в условиях низкой освещенности.

*Компандерные системы шумопонижения.* Запись звука для улучшения системы записи-передачи звука с предварительной настройкой аудиосигнала В системе шумоподавления Comrander используется предварительное сжатие сигнала, то есть сжатие динамического диапазона во время передачи (записи). Это достигается путем дополнительного усиления сигнала низкого уровня для превышения уровня шума тракта передачи или магнитной ленты. И когда полученный (воспроизводимый) сигнал расширяется, то есть динамический диапазон расширяется (восстанавливается до исходного значения), и помехи в канале передачи и, следовательно, название системы: Compressor + Expander = Comrander,

Канал передачи (записи) сигнала имеет как прием, так и передачу, то есть вход и выход, и систему компандера, поэтому обработка сигнала выполняется как на входе, так и на выходе, на двусторонней основе).

Наиболее известный тип UWB-компандера включает независимые от частоты системы dbx и шум в семействе Dolby NR, который использует частотно-зависимую обработку. Учитывайте уровень и используйте всю полосу частот аудиосигнала и системы Dolby отдельно.

Другие системы шумоподавления компандера:

- CX-UWB, используемый для записи записей (LP) и аналогового канала лазерного диска (LD), редко в радиовещании, примерно аналогичен Dolby B.

- \* ANRS, Super ANRS - СШП фирмы JVC (Victor), практически полные аналоги Dolby B и Dolby C соответственно.

- \* Telcom, HighCom, HighCom II, Highcom C4-UWB фирмы Telefunken, также используются в некоторых моделях Nakamichi, UHER и Aiwa. «Частично» (условно) совместимо с Dolby B.

- \* АДРЕС - СШП компании Toshiba (Aurex). Совместим с Dolby.

*Односторонние шумоподавители.* Другой тип алгоритма включает процесс, который улучшает звучание существующего материала. Если исходный сигнал недоступен, то есть имеется только зашумленная звуковая дорожка, принятый сигнал «с одной стороны», то есть он обрабатывается и принимается во время воспроизведения. "(С английского) называется. Несимметричный).

Самый простой способ подавить шумоподавление и пороги срабатывания затвора (от англ. Noise-gate), заблокировать прохождение сигналов, пока саундтрек приостановлен. Он действует как простой переключатель - либо полностью отправляет входной сигнал на выход, либо полностью подавляет входной сигнал. В современных моделях установлен порог, при котором сигнал не проходит. Это не всегда желательно, потому что уровень шума все еще очень высок во время тихих звуков фрагмента и заметен для слуха, или такие фрагменты могут быть вообще подавлены.

Еще один метод шумоподавления был распространен в эпоху магнитофонов и назывался DNL (с английского). Динамический шумоподавитель и динамическое шумоподавление). На основании анализа уровня РЧ-компонента обработанного сигнала, если уровень исходного сигнала был достаточно мал и незначителен, произошло их ослабление. Для этой цели был использован скользящий адаптивный фильтр, который изменяет ширину полосы в соответствии со спектром обрабатываемого сигнала. Типичным представителем этого типа была отечественная система шумоподавления «Маяк».

С развитием цифровой обработки сигналов, метод спектрального вычитания получил широкое распространение. Суть этого метода заключается в том, что амплитудно-частотный спектр полезного сигнала вычитается из заранее определенного (или автоматически распределенного) спектра чистого шума. В зависимости от реализации алгоритма число полос частот, на которые делится сигнал, может достигать нескольких тысяч, то есть ширина полосы, на которой выполняется обработка, выражается в герцах, что позволяет использовать полезный аудиосигнал из компонентов шума. Гармоники могут быть эффективно удалены.

*Подавление шума на изображениях.* Шумоподавление изображения чаще всего используется для улучшения зрительного восприятия, но оно может быть использовано в медицине для повышения четкости изображения на рентгеновских снимках, в качестве предварительной обработки для последующего распознавания и в других случаях.

Источниками шума на изображении могут быть:

- Аналоговый шум
- Зернистость пленки
- Грязь, пыль
- Царапины

- Разделение фотоэмульсии
- цифровой шум
- матрица теплового шума
- Шум передачи заряда
- АЦП шум квантования
- Усиление сигналов цифровой камеры
- Грязь, пыль на датчике

Цифровая обработка изображений использует пространственное шумоподавление. Есть следующие методы:

- Адаптивная фильтрация-линейное усреднение пикселей по соседним
- Медианная фильтрация
- математическая морфология
- Гауссово размытие
- Методы, основанные на дискретном вейвлет-преобразовании
- метод главных компонентов
- Анизотропная диффузия
- Винер Фильтры

*Шумоподавление видео.* Подавление шумов видео - это процесс устранения шумов из видеосигнала. Существуют следующие методы снижения шума видео:

Пространственные методы - алгоритмы шумоподавления изображения применяются для каждого кадра отдельно.

Методы времени - усреднение между несколькими последовательными кадрами. Артефакты могут появляться в виде разделенного изображения.

Пространственно-временные методы - так называемая 3D-фильтрация, объединяют оба метода, основанные на пространственно-временной корреляции изображения.

Методы подавления шума в видеосигнале разрабатываются и применяются в зависимости от типа шума (искажения). Типичные типы видео шума или искажения:

*Аналоговый шум:*

- искажение радиоканала
- Высокочастотные помехи (точки, короткие горизонтальные цветные линии и т.д.)
- Канальные помехи яркости и цветности (проблемы с антенной)
- появляются разделенные видео-ложные контуры

*VHS искажение:*

Искажения цвета

- Помехи канала яркости и цветности (типично для VHS)
- Хаотичные сдвиги строк по краям кадра (смещение сигнала строчной синхронизации)
- Широкие горизонтальные шумные полосы (старые кассеты или засорение видеоголовки)

*Искажения киноплёнки:*

- Грязь, пыль
- Царапины
- Отслоение фотографической эмульсии
- Отпечатки пальцев

*Цифровой шум:*

Артефакты сжатия-искажения сильного сжатия потока данных

- Обрамление - для низких и средних битрейтов, особенно для анимационных фильмов

– Разбиение изображения на квадратные блоки («разлив»), искажение-искажение изображения в случае потери цифрового сигнала или повреждения носителя (царапины на DVD, замятие DV-ленты).

### **Список литературы**

1. *Третьяков С.А.* CAN на пороге нового столетия // Мир компьютерной автоматизации. 1999. №2 (32). С.45-53.
2. Robert Bosch GmbH «CAN Specification Version 2.0», 1991. (42). С.100-110.

---

## **РЕКУРСИВНЫЙ АЛГОРИТМ Юнусова Л.Р.<sup>1</sup>, Магсумова А.Р.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Юнусова Лилия Рафиковна – магистрант;

<sup>2</sup>Магсумова Алия Рафиковна – магистрант,

*направление: информатика и вычислительная техника,  
магистерская программа: технология разработки программного обеспечения,  
кафедра информационных систем,  
отделение информационных технологий и энергетических систем,  
Высшая инженерная школа  
Набережночелнинский институт  
Казанский федеральный университет,  
г. Набережные Челны*

**Аннотация:** в статье рассматривается и анализируется понятие рекурсия, и его существующие методы. Описывается использование рекурсии, и как он представляется в программировании.

**Ключевые слова:** рекурсия, программирование, программа, подпрограмма.

Рекурсия - это метод определения класса объектов или методов, который сначала определяет одну или несколько (обычно простых) баз или методов, а затем назначает основанное на них правило для создания прямой или косвенной ссылки на эти базовые случаи.

Другими словами, рекурсия - это способ определения объекта или действия сам по себе с использованием ранее определенного частного определения. Используйте рекурсию, когда вы можете выделить самоподобие задачи.

Рекурсивный алгоритм (процедура, функция):

– Если его определение содержит прямые или косвенные обращения к одному и тому же алгоритму, алгоритм называется рекурсией;

– Рекурсивная функция - одно из математических улучшений интуитивной концепции вычислимой функции.

Адаптивный рекурсивный алгоритм - алгоритм, который благодаря рекурсии учитывает определенные индивидуальные особенности, которые решают проблемы из определенной области.

Рекурсивная база - это предложение, которое определяет некоторые начальные условия или условия во время завершения. Обычно в этом предложении пишите простой случай, и вы можете получить немедленный ответ, даже если вы не используете рекурсию.

Рекурсивный шаг - это правило, тело которого должно содержать вызов определенного предиката в качестве дочерней цели.

Подпрограмма - это одна из вещей в рекурсивной функции.

Основное правило рекурсии: перед рекурсивным вызовом должна быть проверка, возвращаемая из рекурсии. Существуют следующие типы рекурсии:

- Прямая рекурсия - напрямую вызывать алгоритм (функцию, процедуру, метод) из текста самого метода;
- Косвенная рекурсия - существует несколько циклических последовательностей вызовов алгоритма;
- Линейная рекурсия - если подпрограмма выполняется только один раз для той же самой подпрограммы, то эта рекурсия называется линейной;
- Ветвь рекурсии - если каждый экземпляр подпрограммы может вызывать себя несколько раз, рекурсия называется нелинейной или «ветвью»;
- Бесконечная рекурсия (на самом деле это соглашение, потому что, когда память компьютера заполнена, программа выдаст ошибку и / или завершит работу в аварийном режиме).

Необходимо рассмотреть особенность рекурсивной программы, например, функции, используемые для генерации чисел Фибоначчи. Каждый рекурсивный уровень в функции Фибоначчи удваивает количество вызовов, поэтому количество рекурсивных вызовов, которые должны вычислить  $n$ -е число Фибоначчи, равно  $2n$ .

Поэтому, если возможно, следует избегать рекурсивных программ, таких как программы, которые вычисляют числа Фибоначчи, что привело бы к экспоненциальному увеличению числа вызовов. Любая проблема, которая может быть решена рекурсивно, также может быть решена итеративно (а не рекурсивно). Рекурсивный алгоритм в программировании реализован в механизме так называемого рекурсивного процесса. Рекурсия - это подпрограмма, на которую прямо или косвенно ссылаются другие подпрограммы, и на которую можно ссылаться вместе с другими фактическими параметрами. В современных системах программирования стек обеспечивает правильную работу подпрограмм, особенно рекурсивных подпрограмм.

Аппаратный стек находится в ОЗУ, а указатель стека содержится в специальной паре регистров SS: SP для программиста. Аппаратный стек расширяется в направлении убывающего адреса с указателем на первый свободный элемент.

PASCAL, C и C ++ используют стек для размещения локальных переменных процесса и других программных блоков. Стек делится на сегменты, которые представляют собой блоки смежных ячеек. Каждый вызов подпрограммы использует фрагмент стека, длина которого зависит от вызывающей подпрограммы. Каждый раз, когда процесс активируется, стек выделяет память для своих локальных переменных, а когда процесс завершается, память освобождается. Поскольку вызовы процедур всегда строго вложены, в верхней части стека всегда есть память, содержащая локальные переменные для текущего активного процесса.

Поэтому, как правило, когда процедура А вызывает процедуру В, происходит следующее:

1. Фрагмент нужного размера размещается сверху стопки. Включает в себя следующие данные:

а) фактические параметры, указывающие на вызов процедуры;

б) пустая ячейка локальной переменной, определенной в процессе Б;

в) Обратный адрес, адрес команды, выполняемой в программе А, выполняется после того, как программа В завершила свою работу.

Если В является функцией, фрагмент стека в содержит указатель на ячейку в фрагменте стека а, в которую следует поместить значение функции (адрес значения).

2. Управление первым оператором, переданным в программу В.

3. После завершения шага В переведите управление на шаг А, используя следующую последовательность шагов:

а) получить адрес возврата с вершины стека;

б) Если В - функция, ее значение сохраняется в ячейке, указанной указателем на адрес значения;

С) извлечь фрагмент стека процесса b из стека и поместить фрагмент процесса a поверх стека;

д) Программа a возобновляется командой, указанной в адресе возврата.

Та же последовательность операций выполняется, когда подпрограмма вызывает себя, то есть в случае рекурсии.

*Такой подход позволяет легко реализовать рекурсивный процесс. Когда процедура вызывает себя, новая память в стеке выделяется для всех ее локальных переменных, а вложенные вызовы представляются их собственными локальными переменными. Когда вложенный вызов завершается, он освобождает пространство памяти, занимаемое его переменными в стеке, и представление предыдущего уровня локальных переменных становится актуальным.*

### **Список литературы**

1. Божко В.П., Власов Д.В., Гаспарян М.С. Информационные технологии в экономике и управлении. Учебно-методический комплекс. М.: ЕАОИ. 2008 г. С.30-41
2. Колмогоров А.Н. Теория информации и теория алгоритмов. М.: Вильямс, 2017. 240 с.
3. Коротков М.А., Степанов Е.О. Основы теории алгоритмов. М.: Вильямс, 2016. 174 с.
4. Мальцев, А.И. Алгоритмы и рекурсивные функции: моногр. / А.И. Мальцев. М.: Вильямс, 2016. 346 с.
5. Мейерс С. Эффективный и современный C++: 42 рекомендации по использованию C++11 и C++14 -- М. Вильямс, 2016. 304 с.
6. Третьяков С.А. CAN на пороге нового столетия // Мир компьютерной автоматизации. 1999. №2 (32). С.45-53.
7. Robert Bosch GmbH «CAN Specification Version 2.0», 1991. (42). С.100-110.

# СНИЖЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ТРЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДАХ

**Повх А.В.**

*Повх Алексей Владимирович – студент,  
кафедра энергоэффективности газо- и теплоснабжения, климатотехники и водоснабжения,  
Саратовский государственный технический университет им. Гагарина Ю.А., г. Саратов*

**Аннотация:** в статье анализируется снижение гидравлического трения в трубопроводах.

**Ключевые слова:** гидравлика, трубопровод, трения.

Современные решения проблемы снижения гидравлического трения связаны, в первую очередь, со снижением шероховатости внутренних поверхностей труб. Также эта проблема решается при помощи разнообразных синтетических и полимерных добавок, вводимых в транспортируемую жидкость или газ. При помощи воздействия на пограничный слой жидкости или газа переменным электромагнитным полем, а также путем накладывания на стенки трубопровода или канала импульсных колебаний, направленных по нормали к поверхности соприкосновения потока со стенками трубопровода или канала.

Нетрадиционный подход к проблеме транспортировки воды, основанный на использовании естественного течения воды, предложил еще в середине прошлого века австрийский исследователь Виктор Шаубергер, который разработал и запатентовал спиральную трубу для жидких и газообразных субстанций. В соответствии с проведенными исследованиями конструкций этих труб, которые позволяют сохранять скорость течения благодаря тому, что форма сечения трубы состоит из нескольких полукругов и сама труба закручена в спиральную конфигурацию. Сечение трубы яйцевидное, с изгибом у более узкого конца яйца. Тестирование этих труб в Институте Гигиены при Штутгартском Технологическом университете (Германия) от 1952 года показало, что при расходе воды, равном 310 см<sup>3</sup>/сек, всасывающая способность спиральной трубы из меди в 4 раза больше, чем у прямой стеклянной трубы, и в 1,85 раза больше, чем у прямой медной. Это связано с увеличением скорости течения воды в спиральной трубе, что обусловлено снижением гидравлических потерь.

## **Материал и методы исследования**

В. Шаубергер разработал конструкцию этих труб в результате многолетних наблюдений за динамикой естественного течения воды. Действительно, если внимательно посмотреть на конфигурацию струи воды, истекающей из водопроводного крана, то становится понятным источник аналогии запатентованных труб Шаубергера. К тому же, как известно, любое тело или вещество, будучи предоставлено само себе, стремится принять наиболее энергетически выгодное состояние и перемещается по наиболее выгодной траектории, обеспечивающей минимальные сопротивления среды. Это значит, что естественное композиционно закрученное (вихревое) течение жидкости энергетически более выгодно, чем прямолинейное. На первый взгляд это противоречит традиционной гидродинамике, да и реальная техническая практика подтверждает, что потери при ламинарном движении существенно меньше, чем при турбулентном режиме, и потому инженеры стараются предотвратить или хотя бы сократить образование турбулентностей.

На самом же деле никаких противоречий здесь нет. Турбулентное движение обусловлено беспорядочно зарождающимися и исчезающими вихрями жидкости, которые хаотично сталкиваются друг с другом, а также с ограничивающими поток стенками и тем самым бесполезно растрачивают кинетическую энергию, превращая её в тепло. Естественное природное течение жидкости, да и газа тоже, представляет

собой композитное согласованное сообразно окружающей среде вихревое движение. При свободном течении (падании) жидкости, как в вышеописанных примерах в воздухе, который является менее плотным, она движется по естественной наиболее энергетически выгодной траектории, а именно в виде закрученной сужающейся к низу спирали.

В традиционных трубах круглого сечения жидкость стремится к естественной закрученной сужающейся форме потока. Однако эта форма потока не соответствует форме трубы. В связи с этим, при движении жидкости в круглой трубе в периферийных зонах возникает интенсивная турбулентность, которая приводит к дополнительным гидравлическим потерям.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ современных концепций снижения гидравлического трения в напорных трубопроводах позволил лаборатории инновационных технологий института прикладной физики и математики при КазНПУ им. Абая разработать новую комплексную технологию снижения гидравлических потерь в напорных трубопроводах. Суть технологии заключается в комплексном обеспечении концентрических по диаметру трубопровода и направленных к центру потока импульсных вибраций и/или промежуточного периферийного пристеночного винтового вихревого слоя жидкости и/или бегущей стоячей волны вдоль направления потока. При этом создаются, по крайней мере, три винтовых потока жидкости в виде вихревых шнуров, бегущая стоячая волна обеспечивается за счет создания встречных импульсов вибраций с разной частотой, а параметры концентрических вибраций выбирают в зависимости от свойств жидкости и диаметра трубопровода. Приоритет на данное техническое решение установлен.

Положительный эффект изобретения достигается за счет того, что импульсные вибрации в потоке жидкости в трубопроводе создаются концентрически по его диаметру и направлены к центру потока. При этом обеспечивается интерференционная фокусировка волн в центре потока. Это приводит при оптимальных условиях к возрастанию амплитуды и частоты кольцевых концентрических волн в центре потока жидкости. Принцип действия концентрических волн аналогичен механизму работы плетки, которая изготавливается таким образом, что у рукоятки плетка имеет наибольший диаметр, сужающийся к концу плетки. Когда на рукоятке создается небольшой импульс, то волна на конце плетки за счет постепенного уменьшения диаметра будет большей амплитуды и частоты. Этим свойством пользуются пастухи, закрепив на конце плетки гайку. Маленьким импульсом рукоятки достигают существенного удара гайкой. Если концы множества одинаковых плеток связать между собой, а рукоятки растянуть по диаметру, то получится механическая аналогия предлагаемого технологического приема. Если произвести одинаковое и одновременное импульсное воздействие на все рукоятки этого множества плеток, то это приведет к интерферированному всплеску их связанных концов.

Волна возбуждения без учета сопротивления среды и степени затухания колебаний будет связана с фокусированной волной в общем виде через объем активной массы или через площади:

$$A_0 S_0 = A_1 S_1,$$
$$A_1 = A_0 \frac{S_0}{S_1}$$

где  $A_0$ ,  $A_1$  – амплитуды, соответственно возбуждения и фокусированной волны;  
 $S_0$ ,  $S_1$  – площадь возбудителя и площадь, где была зафиксирована фокусированная волна с амплитудой  $A_1$ .

Из соотношения в первом приближении можно определить амплитуду фокусированной волны

Из выражения видно, что если, например, у плетки диаметр у рукоятки будет равен 20 мм, а на конце плетки диаметр будет равен 5 мм, то амплитуда конца плетки будет в 4 раза больше амплитуды возбуждателя.

То же самое будет происходить с жидкостью, если обеспечить по диаметру трубы концентрические волны, направленные к центру потока. Поскольку жидкость имеет направленный градиент скорости, то центральный поток жидкости будет получать импульсы ускорений. Периодическое создание таких импульсов ускорений приведет в итоге к возрастанию скорости потока, снижению хаотических турбулентных потоков и, как следствие, к снижению гидравлических сопротивлений и увеличению пропускной способности трубопровода.

Операция периодического создания винтовых потоков жидкости в области её контакта со стенками трубопровода позволяет создавать промежуточный обтекающий стенки трубы поток жидкости, которая будет служить естественным жидким «подшипников качения» между стенками трубопровода и центральным потоком жидкости. Это приведет к снижению турбулентности и соответственно к уменьшению гидравлических потерь. Кроме того, вращающиеся по винтовым линиям периферийные потоки жидкости будут закручивать, и разгонять внутренний поток жидкости за счет тангенциальных силовых импульсов, придавая ему вихревое ламинарное движение, при котором снижается турбулентность и, соответственно, гидравлические потери минимизируются.

Физическая сущность третьего признака изобретения сводится к следующему. Если навстречу друг другу в материальной среде от двух источников вибрации, которые создают колебания, например по синусоидальному закону на одинаковой частоте, то в среде возникнут стоячие волны. Если частоту колебаний одного из источников изменить, то стоячие волны превратятся в бегущие. Они будут перемещаться от одного источника к другому. Среда же начнет перемещаться в обратном направлении. Таким образом, если вдоль трубопровода обеспечить стоячую бегущую волну, то вода в трубопроводе будет перемещаться сообразно параметрам этой волны. Природой этот принцип реализован в системе кровообращения и желудочно-кишечного тракта. Стоячая волна в системе кровообращения человека проявляется в виде пульса и обеспечивает совместно с сердцем движение крови по сосудам артериальной и венозной систем [6].

Теоретическое обоснование описанных выше технологических приемов снижения гидравлического трения достаточно объемны и заслуживают отдельного рассмотрения и выходят за рамки данной статьи.

В настоящее время проводится комплекс работ направленных на экспериментальные исследования, оптимизации технологических параметров, а также разработку конструкторской документации и технологической подготовки производства напорных трубопроводов реализующих новую технологию применительно для гидроэнергетических станций.

### **Вывод.**

Практическое использование отмеченных физических приемов, как по отдельности, так и в совокупности в зависимости от технологической и экономической целесообразности позволит значительно снизить гидравлические потери жидкости в напорных трубопроводах. Это позволит сократить затраты энергии на транспортировку разнообразных жидкостей (вода, нефть и другие), а также повысить эффективность преобразования энергии воды в гидроэнергетических установках за счет снижения гидравлических потерь и повышения энергии потока в напорных трубопроводах.

### *Список литературы*

1. *Болотов Б.В. и др.* Основы строения вещества с позиции авторов. К.: Универсарium, 2009. 656 с.
2. *Высоцкий Л.И., Высоцкий И.С.* Способ уменьшения отрицательной турбулентной вязкости. Патент РФ № 242445 . Оpubл.: 20.07.2011.
3. *Колосов Б.В.* Способ снижения гидродинамического трения. Патент РФ № 2133891. Оpubл.: 27.07.1999.
4. *Рыженков В.А. и др.* Способ уменьшения гидравлического сопротивления трубопроводных сетей для транспортировки жидких сред. Патент РФ № 2318140. Оpubл.: 27.02.2008.
5. *Шаубергер В.* Труба для жидких и газообразных субстанций. Австрийский патент № 196680. Оpubл. 25 марта 1958 года.
6. *Шаубергер В.* Энергия воды. М.: «Яуза», «Эксмо». 2008. 320 с.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ КОНВЕРСИИ И ВЫСВОБОЖДЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кобелев С.Г.

*Кобелев Сергей Георгиевич - кандидат экономических наук, советник генерального директора,  
ООО «Энергобалтаудит»,  
г. Москва*

**Аннотация:** ограниченность радиочастотного ресурса является причиной его жесткой экономии, но экономия спектра должна означать не отказ от его использования, а разумное, хорошо скоординированное распределение полос радиочастот между потребителями. Одним из направлений, обеспечивающим это условие, являются работы в области конверсии и (или) высвобождения радиочастотного спектра. В основу конверсии радиоспектра должны быть положены эффективные экономические и административно-правовые решения регулятора.

**Ключевые слова:** конверсия радиочастотного спектра, финансирование высвобождения и конверсии радиоспектра.

### **Введение.**

В России, как и в странах мирового сообщества, накопленные проблемы в области управления использования радиочастотного спектра, в первую очередь в области его распределения между радиосредствами различного назначения, кардинально решить за короткое время задача непростая. Этот процесс идет последовательно, так как большая часть радиочастотного спектра в нашей стране распределено и занято системами правительственного и военного назначения. Ограниченность радиочастотного ресурса является причиной жесткой экономии спектра, но частоты имеют ценность только тогда, когда ими пользуются. Вне всякого сомнения, развитие перспективных технологий связи в Российской Федерации не должно сдерживаться высокой загруженностью требуемых диапазонов частот радиоэлектронными средствами различного назначения. Именно поэтому экономия спектра должна означать не отказ от его использования или накопления резерва, а разумное, хорошо скоординированное распределение полос радиочастот между потребителями.

Одним из направлений, обеспечивающим данное условие, являются работы в области конверсии и (или) высвобождения радиочастотного спектра. Конверсия радиочастотного спектра позволяет сблизить условия использования радиоэлектронных средств правительственного назначения и новейших радиотехнологий на территории России, с условиями, которые складываются в странах мирового сообщества. Высвобождение полос радиочастот, для перспективных радиотехнологий, возможно только на основе разработанной методологии высвобождения радиочастотного спектра, в основу которой должны быть положены, в первую очередь, эффективные экономические и административно-правовые решения регулятора.

При решении задач, о возможности использования гражданских радиосредств в диапазонах правительственного назначения, следует помнить, что помимо коммерческих выгод существуют и задачи обороноспособности и безопасности государства. В целях эффективного использования частот в полосах правительственного назначения, задачи проектирования гражданских объектов связи, работающих в правительственных диапазонах, целесообразно решать комплексно и в тесном сотрудничестве радиочастотных органов, федеральных органов

государственного управления и отдельной категории отраслей народного хозяйства, научных организаций и заинтересованных бизнес структур.

### **Результаты исследования**

В законе Российской Федерации от 7 июля 2003 года № 126-ФЗ «О связи» дано следующее определение понятия конверсии: **«конверсия радиочастотного спектра - совокупность действий, направленных на расширение использования радиочастотного спектра радиоэлектронными средствами гражданского назначения»**. В соответствии с изменениями, внесенными в Федеральный закон «О связи» в 2014 году конверсия радиочастотного спектра была определена как **«...экономические, организационные и технические мероприятия, направленные на расширение использования радиочастотного спектра радиоэлектронными средствами гражданского назначения»**.

В последние годы в Российской Федерации были проведены достаточно объемные работы, направленные на высвобождение радиочастотного спектра для развития сетей сотовой подвижной связи, сетей абонентского доступа, вещания и т.п. Тем не менее, эти работы пока еще не создают предпосылок для должной гармонизации отечественной таблицы распределения частот с европейской. При планировании использования радиочастотного спектра в стране продолжает доминировать ведомственный подход. Отдельные ведомства, в первую очередь правительственные, формулируют свои потребности в необходимых для развития их систем объемах радиочастотного спектра, без должного обоснования и без учета технической политики использования радиочастотного спектра странами мирового сообщества.

Экономическая эффективность конверсии полос частотных диапазонов может быть различна как для операторов связи, претендующих на использование освобождаемых диапазонов, так и экономики отрасли в целом. В настоящее время используется экспертный метод определения диапазонов частот, подлежащих конверсии и выделения объемов финансирования на ее проведение, опирающийся на мнение рабочей группы ГКРЧ по конверсии радиоспектра и заинтересованных инициаторов работ. Недостатком применяемого метода является - субъективность мнений и позиций экспертов и инициаторов проведения таких работ.

Приоритеты в финансировании работ по конверсии и высвобождению полос радиочастот не всегда носят экономически обоснованный характер, так как базируются на субъективно ориентированных экспертных оценках. Необходимость проведения оценки экономической эффективности конверсии радиочастотного спектра, и обоснованности выделяемых объемов финансирования в таком случае очевидна. Такой подход позволит направлять финансы на наиболее эффективные и менее затратные мероприятия конверсии полос радиоспектра. При этом необходимо убедиться в готовности правительственных структур, к проведению конверсионных мероприятий в тех или иных полосах частот. От этого зависит возможность по оперативному внедрению перспективных радиотехнологий, что напрямую влияет на отраслевые экономические показатели и экономику страны в целом.

Решения Правительства Российской Федерации по модернизации национальной таблицы распределения частот для сближения с европейской, должны основываться на результатах совместных исследований, выполняемых научными организациями ведомств - основных пользователей радиочастотным спектром в нашей стране (Минкомсвязи, Минобороны и др.). Эту работу необходимо вести централизованно, т.е. не по ведомственному принципу. При подготовке правительственных решений требуется применять научно-обоснованные, экономические методы управления использования радиочастотного спектра.

Учитывая важность проведения конверсии и высвобождения радиочастотного спектра для государства, целесообразно предусмотреть, что объем радиочастотного спектра, выделяемый для правительственных служб, обеспечения обороны и безопасности, следует привести в соответствие с объемом, который обоснованно

необходим для этих целей, а высвобождаемые полосы - перевести в категорию гражданского или совместного использования. Такое решение позволит обеспечить нормальные условия для широкого развития в стране перспективных радиотехнологий подвижной связи, сетей абонентского доступа, цифрового наземного и спутникового телерадиовещания.

При высвобождении спектра Администрация связи обязана руководствоваться правовыми нормами, прошедшими публичное обсуждение и реализованными в виде таких правовых актов, как законы и постановления Правительства, которые определяли бы временные рамки процесса, его последовательность, обязанности и ответственность субъектов, вовлекаемых в данный процесс. Существующая нормативно-правовая база перепланирования и высвобождения спектра, представленная рядом документов различного уровня, пока еще далека от совершенства, так как ограничивает возможности Администрации связи России и в целом не создает государственного правового механизма, обеспечивающего исполнение и финансирование решений о высвобождении радиочастотного спектра.

Рассмотрим возможные условия высвобождения радиочастотного спектра.

***Высвобождение радиочастотного спектра после окончания срока действия лицензии.*** Данный способ применяется многими Администрациями связи, однако применение его к сетям связи и вещания, использующим современные технологии, является затруднительным. Это обусловлено действующим законодательством в области телекоммуникаций, которое определяет срок действия лицензии 10-15 лет, обеспечивающий возврат инвестиций и амортизацию оборудования.

***Высвобождение радиочастотного спектра после окончания срока эксплуатации оборудования.*** Основным недостатком данного способа являются стремление и возможность оператора (органа эксплуатации) к продлению эксплуатационного ресурса устаревшего оборудования, особенно используемого Министерством обороны РФ (системы воздушной радионавигации, радиолокационные станции и т.д.), период эксплуатации некоторых из этих систем составляет до 50 лет.

***Высвобождение радиочастотного спектра в пределах эксплуатационного диапазона частот.*** Данный способ находит наиболее широкое применение и является наиболее дешевым, так как заключается в перестройке рабочих частот эксплуатируемого оборудования и сопровождается только затратами на проведение мероприятий по обеспечению электромагнитной совместимости.

***Высвобождение радиочастотного спектра путем перехода к более совершенной технологии в пределах эксплуатационного диапазона частот или полосы, выделенной радиослужбе.*** Данный способ используется администрациями связи при внедрении оборудования более эффективно использующего спектр. Перспективным является также переход на современные технологии, не требующие использования радиочастотного спектра, например, оптоволоконные системы.

***Высвобождение радиочастотного спектра путем перевода радиослужб в другие диапазоны частот.*** Данный способ является самым трудоемким, поскольку сопровождается решением сложнейших технических и экономических задач. Для некоторых радиослужб подобное перемещение невозможно без кардинального изменения инфраструктуры сетей связи. Кроме того, переход в более высокочастотные диапазоны может потребовать длительного переходного периода, что не всегда согласуется с общими тенденциями стремительного развития радиотехнологий.

Последний из представленных видов конверсии радиочастотного спектра считается наиболее затратным и длительным. Поэтому вначале сообщество операторов предпочитают испробовать более экономичные и быстрые варианты - разделить спектр с правительственными ведомствами, организовав совместную работу в полосах диапазонов частот, и модернизировать военные средства связи.

Вышеперечисленные варианты рассматривают основные способы высвобождения радиочастотного спектра и могут применяться не только в том виде, который представлен, но и в различных комбинациях из них.

Функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию вопросов конверсии радиочастотного спектра возложены на Минкомсвязи России. Ежегодно Государственная комиссия по радиочастотам (ГКРЧ), действующая при Минкомсвязи России, в соответствии с полномочиями, определенными Положением о ГКРЧ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 2 июля 2004 г. № 336, принимает решение о выполнении конкретных работ по конверсии. Результатами указанных работ, как правило, являются предложения по проведению мероприятий организационного или технического характера.

Полоса радиочастот 726 – 960 МГц является самым загруженным диапазоном частот при развитии в стране сетей подвижной радиосвязи. Правительством РФ в 2014 году было поручено Минобороны России, совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти, проработать вопрос обеспечения конверсии указанного диапазона. Были определены радиоэлектронные средства, содержащие развитие сетей подвижной радиосвязи, в том числе эксплуатируемые другими ведомствами, в частности Росавиацией и Минпромторгом России. К этим электронным средствам относятся:

- радиолокационные системы посадки (РСП);
- аэродромные радиолокационные средства гражданской авиации;
- радиолокационные средства ПВО;
- наземное и бортовое оборудование;
- радиотехнической системы ближней навигации (РСБН);
- системы вторичной радиолокации (ВРЛ).

Был рассмотрен вариант конверсии полного высвобождения полосы радиочастот 726 – 960 МГц от указанных радиосредств.

Предприятиями оборонно-промышленного комплекса (ОПК) были разработаны технические средства для проведения мероприятий по возможной замене действующих систем. Минобороны России, Росавиация и Минпромторг, совместно разработали «Программу мер по высвобождению полосы радиочастот 726 – 960 МГц от радиоэлектронных средств Минобороны России, Росавиации и Минпромторга России». Программа прошла согласования с заинтересованными ведомствами установленным порядком.

Реализация программы возможна за 12 лет с ее финансированием в 88 млрд 708 млн руб. в, том числе:

- по линии Минобороны России — 71 млрд 324 млн руб;
- по линии Росавиации — 5 млрд 135 млн руб;
- по линии Минпромторга России — 12 млрд 249 млн руб. [4].

В США радиочастотный ресурс широко используется различными гражданскими и военными ведомствами. Сильно возросший спрос на высокоскоростной мобильный доступ, развитие рынка беспроводных услуг требуют всё больше радиочастотного спектра для коммерческого использования.

Стоимость данного проекта не менее 18 млрд. долларов. Предполагается частотный ресурс в диапазоне 1755-1780 МГц освободить за 5 лет, а полностью во всем диапазоне 1755-1850 МГц - за 10 лет. Такая программа - часть мероприятий, которые позволят выполнить требования указа президента США, подписанный в июне 2010 года: освободить для широкополосного доступа не менее 500 МГц спектра до 2020 года [3].

Работы проводятся, имеется информация о предварительном выборе нескольких диапазонов, в итоге, первым из них был выбран диапазон 1755-1850 МГц, так как он оказался наиболее интересен для участников рынка беспроводных коммуникаций.

Кроме этого, дополнительно рассматривается вопрос присоединения к нему диапазона 2155-2180 МГц как парного.

Не все просто и в управлении использованием радиочастотного спектра VSAT-систем. Рекомендации ИТУ и документы СЕРТ не являются обязательными для национальных Администраций. Каждой национальной Администрации связи необходимо учитывать требования силовых структур, нормативно формировать защиту своего рынка (даже в случае участия страны в ВТО), а также исторически сложившиеся распределения, выделения и присвоения полос частот (радиочастотных каналов) и т.п. [5].

В России процесс регулирования использования радиочастотного спектра VSAT-системами осложнен распределением спектра радиочастот в Ки-диапазоне, который используется на совместной основе с силовыми ведомствами. По инициативе Федерального агентства связи была организована и проведена конверсионная работа по решению данной задачи в полосе 14,0-14,4 ГГц еще в 2008 году. В качестве практической реализации этой работы принято решение ГКРЧ, которое хотя и частично учитывает результаты конверсии, но все же принципиально упрощает применение VSAT-станций на территории РФ. На проведение данных работ выделялись значительные денежные средства из госбюджета.

Как обстоят дела в нашей стране с конверсией так до конца и непонятно, занимается ли кто-то этим системно или компании операторов связи не торопятся тратить свои финансовые средства на высвобождение спектра, а их, возможно, никто и не торопит. Пока мы определили, что работы по конверсии и высвобождению полос радиочастот проводятся, как правило, в «пожарном» порядке, для решения локально возникающих задач по обеспечению функционирования новых радиотехнологий. Работы по проведению конверсии на длительную перспективу пока остаются только в планах на бумаге, и причина одна - финансовые средства, вернее их отсутствие. Срочные работы по высвобождению полос радиочастот, когда обеспечить функционирование перспективных радиосистем необходимо, как говорится «еще вчера», финансируются из госбюджета.

Возврат затраченных финансовых средств в бюджет государства, при этом, не осуществляется, и механизм их возврата бизнес структурами не предусмотрен. В расчет стоимости радиочастотного спектра при выделении полос радиочастот и в оплату за пользование выделенным радиочастотным ресурсом данные затраты не включаются **и по этой причине госбюджет страны не получает дополнительно сотни миллиардов рублей** [6]

Источник финансирования мероприятий конверсии радиоспектра в Российской Федерации, включенных в Государственную программу вооружения на 2011 – 2020 годы, по высвобождению полосы радиочастот 726 – 960 МГц, не определен. У Минпромторга России и Росавиации не запланированы средства на реализацию данной программы.

Минфин предлагает финансировать мероприятия конверсии за счет средств, которые могут быть получены от проведения аукционов на право получения лицензии на оказание услуг связи. Минкомсвязь России не разделяет позицию Минфина России и полагает возможным, при формировании бюджета, предусматривать финансирование мероприятий Программы за счет доходов федерального бюджета от платы за использование радиочастотного спектра. В связи с этим в докладе в Правительство РФ Минобороны России предложило поручить Минкомсвязи России и Минфину России разработать согласованный подход к финансированию мероприятий, включенных в Программу мер, исходя из необходимости дополнительного финансирования федеральных органов, участников Программы.

Проведение работ по конверсии и высвобождению спектра национальной Администрацией связи, как мы видим, требует значительных финансовых затрат, поэтому данный процесс без эффективных источников финансирования не возможен.

Рассмотрим возможные источники финансирования таких работ.

**Действующий оператор** сети связи платит за перепланирование и высвобождение радиочастотного спектра для своей собственной сети, т.е. является источником финансирования. Особенности использования такого источника финансирования являются необходимость обоснования Администрацией связи выгоды оператора при переходе в другие полосы частот и создание стимулов к высвобождению радиочастотного спектра, путем введения для оператора прямых или косвенных компенсаций.

**Заинтересованный новый участник рынка телекоммуникаций**, предполагающий внедрение новой технологии радиосвязи, оплачивает перемещение и высвобождение спектра от мешающей ему радиослужбы. Данный подход при обеспечении финансирования работ по высвобождению радиочастотного спектра используется Администрацией связи для отдельных радиослужб с целью их скорейшего внедрения или перевода в другие диапазоны частот. Преимуществами данного подхода по финансированию являются:

- высвобождение частот только при условии, что это необходимо для развития новых услуг связи;
- высвобождение только тех частот, которые необходимы новому участнику телекоммуникационного рынка;
- непрямая связь реальной и рыночной стоимости спектра, т.е. стоимость радиочастотного спектра согласовывается между новым пользователем и операторами, ранее использовавшими данный спектр.

В результате перепланирования радиочастотного спектра принимается решение по высвобождению полосы частот, используемой оператором связи или другим пользователем. Однако реализация такого решения может привести к дополнительным расходам оператора, высвобождающего полосу. Чтобы оценить целесообразность высвобождения радиочастотного спектра и компенсации затрат уходящему из полосы оператору связи или пользователю, необходимо выбрать соответствующий метод определения стоимости высвобождения радиочастотного спектра.

Исходя из необходимости учета приведенных выше факторов, при определении стоимости высвобождения радиочастотного спектра могут быть использованы методы, компенсирующие балансовую стоимость оборудования оператора, потери дохода от вложенного капитала, текущую стоимость и другие методики [2].

На практике страны мирового сообщества активно применяют введение платы за перераспределение спектра. Например, в Швейцарии и ряде других стран плата за перераспределение спектра является одной из основных составляющих платы за использование радиочастотного спектра, которая взимается с каждого оператора ежегодно в государственный бюджет. Данный метод действительно направлен на повышение эффективности использования радиочастотного спектра, позволяет ускорить внедрение новых систем, что способствует росту экономической и социальной составляющих развития общества и государства в целом.

Рассмотрим возможный вариант финансирования работ по конверсии и высвобождению радиочастотного спектра в Российской Федерации (Рис. 1).

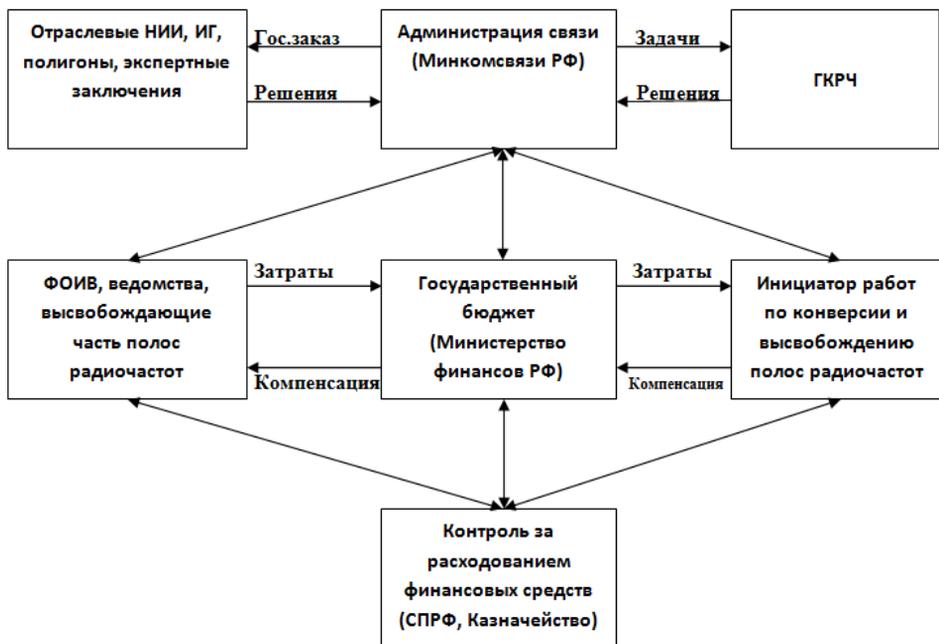


Рис. 1. Финансирование работ по конверсии и высвобождению радиоспектра

В предлагаемой схеме финансирования работ по конверсии и высвобождению радиочастотного спектра все финансовые вопросы, по проведению указанных работ, в обязательном порядке решаются при непосредственном участии государства. В нашем случае в этой роли выступает Министерство финансов РФ. Конверсионные деньги, полученные в оплату за пользование радиочастотным спектром, необходимо использовать для размещения государственного заказа специализированным научно-исследовательским институтам для разработки рекомендаций по проведению работ по конверсии и высвобождению спектра, а также для прогнозирования последствия их проведения и заключений по электромагнитной совместимости с радиоэлектронными средствами различных ведомств.

На основании рекомендаций научно-исследовательских учреждений и после публичного обсуждения принимается решение ГКРЧ о высвобождении радиочастотного спектра или проведения работ по его конверсии.

Финансовые затраты ведомства, которое переводит свою радиослужбу в другие диапазоны радиочастот или высвобождает радиочастоты, компенсирует Министерство финансов. В свою очередь заинтересованная сторона в использовании высвобождаемых радиочастот компенсирует Министерству финансов произведенные затраты.

Такая схема обеспечивает прозрачность движения финансовых средств, упрощает осуществление контроля со стороны государства, что значительно снижает риск использования выделяемых финансовых средств не по назначению.

Вопросами технического характера, методическими и административными занимается Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. Кроме того, на него возложена координация проводимых работ со всеми заинтересованными ведомствами.

При этом на этапе принятия решения о выделении высвобождаемых полос радиочастот или радиочастотных каналов, в интересах оператора связи, необходимо оговаривать вопросы и в дальнейшем осуществлять государственный контроль тарифной политики данного оператора, чтобы исключить возможность

перекладывания финансового бремени, за выделенный частотный ресурс, на пользователей предоставляемых услуг данным оператором связи, т.е. на потребителя.

Высвобождение радиочастотного спектра невозможно без активного использования экономических методов регулирования использования спектра, которые позволят не только компенсировать государству затраты на проводимые работы, но и получать значительную прибыль от его использования.

Учитывая опыт стран мирового сообщества целесообразно вернуться к рассмотрению вопроса *о законодательном закреплении* России принципа платности за использование радиочастотного спектра практически для всех пользователей и для силовых структур в том числе. Такой подход не создаст дополнительной нагрузки на госбюджет, ввиду возврата данных финансовых средств, в виде платежей за пользование радиочастотным спектром. В тоже время ответственность руководителей ведомств за обоснованное расходование бюджетных средств, перед государственными органами финансового контроля, позволит существенно стимулировать и ускорить процесс конверсии и высвобождения требуемых полос радиочастот и искоренить практику ведомств резервировать полосы радиочастот «про запас» в правительственном диапазоне и совместного использования без должного обоснования.

Сближение национального и международного распределений радиочастот может оказать благотворное влияние на развитие Российской экономики. Однако с учетом того, что в предыдущие годы формирование национальной Таблицы распределения частот осуществлялось, главным образом, в интересах радиоэлектронных средств правительственного назначения, такое сближение не должно наносить ущерба интересам государственного управления, обороны и безопасности страны. Мероприятия по сближению распределения и условий использования полос частот должны осуществляться исходя из приоритетов радиослужб, обеспечивающих президентскую и правительственную связь, оборону, безопасность граждан и охрану правопорядка в Российской Федерации. Вместе с тем, не должны допускаться и ситуации, когда ссылками на интересы обороны и безопасности (при отсутствии для них угроз в реальности) воздвигались бы искусственные препятствия на пути сближения распределений частот в соответствии с Регламентом радиосвязи. Необходимость обеспечения требований обороны и безопасности с одной стороны, и устранение искусственных препятствий сближению распределений радиочастотного спектра в соответствии с Регламентом радиосвязи - с другой, обуславливают исключительную важность научного обоснования путей и методов учета интересов владельцев радиоэлектронных средств правительственного назначения, при решении рассматриваемой проблемы.

При организации работ по высвобождению радиочастотного спектра и его конверсии, с целью развития современных радиотехнологий, необходимо учитывать, что разработка новых технологий и стандартов нашими научными учреждениями, с целью их внедрения на территории страны, позволит рационально использовать радиочастотный спектр, занимать те полосы частот, которые нами используются в данное время, что позволит избежать лишних затрат на работы по высвобождению спектра. Такой подход позволит также стимулировать промышленность на производство отечественного оборудования для радиосистем Российского сегмента и минимизировать возможные угрозы для нашей страны от использования технологий и оборудования зарубежного производства таких как:

- зависимость от условий экспортных поставок развития информационных и коммуникационных систем на территории страны;
- выделение государством финансовых средства на развитие науки, промышленности и в целом экономики России, а не других государств;

- минимизация угроз информационной и технологической интервенции, с использованием заложенных при проектировании и производстве зарубежного технологического оборудования.

### **Заключение**

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы и предложения:

Очевидно, что законодательство в области государственного регулирования использования радиочастотного спектра в Российской Федерации не способствует его эффективному использованию, как ценного природного ресурса, и требует его доработки до уровня, обеспечивающего эффективное регулирование его использования. В частности, разработка Закона «О радиочастотном спектре» не завершена и затянута более чем на 20 лет и необходимость его разработки и принятия необходима.

Мы определили, что затраты на конверсию и (или) высвобождение спектра финансируются, как правило, из государственного бюджета. Данный вид затрат в настоящее время исключен из методик расчета стоимости ежегодной платы за пользование радиочастотным спектром и определении ценности полос радиоспектра, при подготовке к проведению аукционов, что приводит к колоссальным потерям для государственного бюджета.

Регулятором не определен порядок организации работ по конверсии и высвобождению радиочастотного спектра и их финансированию, осуществлению финансового контроля за целевым расходованием выделяемых финансовых средств и порядком возврата данных средств, в государственный бюджет.

Комплексное внедрение научно-обоснованных экономических и административно-правовых методов регулирования использования радиочастотного спектра, совершенствование системы взимания платы за его использование позволит своевременно обеспечить финансирование работ по высвобождению и конверсии радиочастотного спектра в Российской Федерации, создать источник дополнительных регулярных перечислений для государственного бюджета и окажет стимулирующее влияние на дальнейшее развитие перспективных направлений в науке и росту экономических показателей в отраслях народного хозяйства страны.

### **Список литературы**

1. Федеральный закон «О связи» - новая редакция 2003 г. // СЗ РФ, 2003. № 28.
2. *Кобелев С.Г.* Развитие системы государственного регулирования использования радиочастотного спектра: дис. канд. экон. наук / С.Г. Кобелев; С-Петербург. гос. инж.-экон. университет. Санкт-Петербург, 2008.
3. Ru4g.livejournal.com. Конверсия частот в США. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [www.livejournal.com](http://www.livejournal.com), 04.02.2013/ (дата обращения: 28.02.2020).
4. *Чибисов В.В.* Конверсия радиочастотного спектра. Состояние и перспективы. / В.В. Чибисов // Материалы от войск радиоэлектронной борьбы ВС РФ. Ч. 1. Стр. 52-53. [Электронный ресурс].
5. *Анпилогов В.Р., Ермилов В.* Особенности международного и национального управления использованием радиочастотного спектра для VSAT- систем. [Электронный ресурс]. В.Р. Анпилогов, В. Ермилов // Технологии и средства связи-2009. Режим доступа: [lib.tssonline.ru/](http://lib.tssonline.ru/) (дата обращения: 28.02.2020).
6. *Кобелев С.Г.* Специфика экономики радиочастотного спектра в Российской Федерации / С.Г. Кобелев. Научно-методический журнал «Проблемы науки». № 09 (43). Октябрь, 2019. Стр. 24-33.

# АНАЛИЗ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Михайлова Н.И.

*Михайлова Наталья Игоревна – бакалавр экономических наук,  
кафедра экономики и управления, факультет экономики и управления,  
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград*

**Аннотация:** в статье анализируются внешние и внутренние факторы предприятия и оценивается их влияние на инвестиционные проекты.

**Ключевые слова:** анализ, инвестиции, проект, внутренние, внешние, среда.

Факторы, влияющие на инвестиционную деятельность предприятия, принято классифицировать по двум группам: внешние и внутренние.

Внешние факторы – совокупность факторов, влияющих на инвестиционный проект, которые не находятся в полной мере под контролем самой организации.

Внешние факторы так же можно разделить на подгруппы:

1) Политические (в частности политическая среда в стране и регионе; внешние санкции других государств и т.д.);

2) Экономические (стабильность национальной денежной единицы, уровень ВВП в стране; состояние экономики в целом и т.д.);

3) Нормативно-правовые (способность государства законами, закрепленными в кодексах защищать права физических и юридических граждан);

4) Экологические (состояние экологии в регионе; экологическая политика, проводимая государством);

5) Общественные (уровень жизни в регионе и стране и т.д.)

6) Научно-технические (уровень развития науки и техники).

Кроме того их можно разделить на факторы прямого и косвенного воздействия.

Факторы косвенного воздействия включают в себя факторы, не влияющие непосредственным образом на инвестиционную деятельность организации, однако они все равно имеют огромное значение при разработке проектов.

К факторам прямого воздействия следует отнести потребителей, конкурентов на рынке, поставщиков ресурсов для производства, трудовые ресурсы, акционеры, т.е. непосредственным образом влияющие на деятельность компании.

Политические факторы имеют огромное влияние на инвестиционную деятельность компаний. Отрицательное влияние на развитие предприятие окажет неопределенность политической ситуации в стране, смена политического режима или формы правления, неблагоприятные социально-политические изменения в регионе и в стране в целом.

Государство имеет разнообразный “пакет инструментов” влияния на организации. Один из них – это система налогообложения. С помощью сбора налогов государство влияет на объемы и использование денежных средств на предприятии. Действующая система налогообложения в нашей стране далека от идеальной и не оказывает положительного влияния на развитие инвестиционной деятельности различных компаний. Однако путем налоговых льгот и поощрений можно изменить ситуацию к лучшему.

Однако отрицательным образом могут воздействовать и другие страны путем введения санкций и закрытия границ. Ресурсы, поставляемые организации другими предприятиями могут стать “жертвой политических интриг” и предприятию предстоит поиск новых поставщиков, а это в любом случае требует много времени, денег и усилий. Все это может привести и к полному закрытию предприятия.

Кроме того и готовая продукция, производимая предприятием, оказавшись под запретом в другой стране, рискует оказаться невостребованной на внутреннем рынке либо на рынках других стран.

Все это существенным образом сможет повлиять на себестоимость продукции. У производителя останется два пути: повышение цен на готовую продукцию либо снижение прибыли с продажи.

Инвестиционная привлекательность региона играет значимую роль для осуществления инвестиционных проектов. Все просто: чем выше привлекательность региона для вложений инвесторов в целом, тем больше шансов на успешное осуществление инвестиционного проекта организации. Проект меньше рискует остаться без средств инвесторов на сложных стадиях.

Высокая привлекательность региона поможет привлечь средства не только отечественных инвесторов, но и зарубежных компаний. А это уже совершенно другой уровень, прямым образом влияющий на имидж компании и конкурентную борьбу на рынке. В противном случае организации придется рассчитывать только на собственные силы и средства, а крах проекта может грозить полным закрытием предприятия.

Экономические факторы описывают общую экономическую ситуацию в регионе и стране в целом. Темп инфляции, курс национальной валюты по отношению к мировым валютам; динамика роста ВВП, ВНП, уровень безработицы и т.д. смогут повлиять на развитие предприятия. Ибо развитие предприятий в стране в полной мере зависит от развития экономики государства.

Общественные факторы включают в себя показатели уровня жизни, демографической ситуации в регионе и в стране в целом; уровни образования и доходов; половозрастную структуру и плотность населения. Данные факторы влияют на формирование спроса населения на производимые услуги или товары.

Внедрение достижений научно-технического прогресса в полной мере влияет на производительность, себестоимость продукции, численность трудовых ресурсов, фондовооруженность, фондоотдачу и фондоемкость предприятия.

Замена устаревшего оборудования современным увеличивает производительность, повышает надежность, уменьшает риск остановки производства. Однако современное оборудование гораздо дороже уже имеющегося. Поэтому многие предприятия вкладывают средства в ремонт и модернизацию уже имеющегося оборудования или техники.

Обновление оборудования положительным образом может повлиять на экологическую ситуацию в регионе. Современные тенденции развития предприятий учитывают и экологическую ситуацию в регионе. При переходе к инновационному типу развития непременным условием является безопасная экологическая ситуация.

При анализе влияния факторов на инвестиционные проекты предприятия не стоит забывать и о внутренних. Неверное рассуждение о том, что внешние факторы важнее внутренних. В равной мере на деятельность организации влияют и те, и другие.

С помощью анализа внутренних факторов можно получить полную картину внутренних возможностей предприятия для осуществления того или иного проекта. Правильная их оценка поможет предприятию в достижении поставленной цели, решении задач и в конечном итоге может повлиять в конкурентной борьбе за “место под солнцем”.

Можно выделить следующие подгруппы внутренних факторов предприятия:

- 1) Наличие производственных мощностей и достаточных ресурсов;
- 2) Текущее финансовое положение предприятия;
- 3) Уровень развития системы организации управления;
- 4) Персонал организации;
- 5) Уровень развития маркетинга.

Темпы роста, объем, структуру производства, номенклатуру выпускаемой продукции, обеспеченность производств, количество оборудования, степень его использования, обеспеченность ресурсами на текущий момент, наличие и

использование нематериальных активов и т.д. являются показателями, характеризующими производственные мощности организации.

Анализ персонала организации включает в себя структуру, квалификацию и состав работников, количественный и качественный состав кадров, текучесть работников и уровень средней заработной платы.

Данный фактор влияет на качество продукции, ассортимент новой продукции, производительность труда и выработку, на объем производства.

Анализ организации управления заключается в оценке уровня квалификации менеджмента, организационной структуры, системы управления, престиж и имидж организации на рынке.

При этом для повышения эффективности системы управления организации является совершенствование организационных связей между всеми элементами, входящими в нее. Каждый из этих элементов должен эффективно работать на достижение конечного результата.

Роль менеджмента в управлении и развитии организации очень важна. В обязанности менеджеров входит постановка целей, формирование планов развития организации. Поэтому данный фактор влияет на все показатели развития предприятия, оптимизируя их.

Фактор маркетинга заключается в оценке ситуации на рынке, каналов распределения продукции, исполнении маркетинговых планов, освоении рациональным образом маркетингового бюджета, модернизации продукции, стимулировании спроса среди покупателей.

Текущее финансовое положение компании подразумевает оценку финансовой устойчивости предприятия, рентабельности производства, соотношении заемных и собственных средств, формирование бюджета с учетом формируемых будущих проектов.

Анализ внутренних факторов – это оценка потенциала, которым обладает предприятие на данный момент времени. Все внутренние факторы являются взаимосвязанными, так как ухудшение показателей одного из фактора значительным образом влияет на все остальные, а в совокупности влияет и на работу предприятия.

В то же время внутренние факторы являются контролируруемыми и регулируемым самим предприятием, в отличие от внешних.

Для успешной деятельности предприятие должно постоянно проводить анализ внутренних факторов с целью выявления потенциальных возможностей роста, выявления “слабых мест” для их устранения, построения пути развития с учетом собственных возможностей.

Главная задача предприятия заключается в том, что устраняя недостатки в своей работе, реализовать потенциальные возможности, открытые с помощью анализа внутренних факторов, при этом планировать инвестиционные проекты с учетом всех угроз и рисков внешних факторов воздействия. При этом правильная постановка цели в зависимости от влияния различных факторов должна стать основой для грамотной разработки инвестиционных проектов.

### *Список литературы*

1. Федеральный закон "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" от 25 февраля 1999 года № 39-ФЗ.
2. Федеральный закон "Об иностранных инвестициях в Российской Федерации" от 9 июля 1999 года № 160-ФЗ.
3. Федеральный закон "Об акционерных обществах" от 26.12.1995, № 208-ФЗ.
4. Федеральный закон "О рынке ценных бумаг" от 22.04.1996, № 39-ФЗ.

5. Римера М. Экономическая оценка инвестиций / Под ред. М. Римера. 3-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2009. 416 с.
6. Бизнес-планирование: учеб пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Менеджмент» / [В.З. Черняк и др.]; под ред. В.З. Черняка, Г.Г. Чарасева. 4-е изд., пререраб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. 591 с.

---

## АНАЛИЗ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА МЕТОДОМ ГРЕЙДИРОВАНИЯ Михайлова Н.И.

*Михайлова Наталья Игоревна – бакалавр экономических наук,  
кафедра экономики и управления, факультет экономики и управления,  
Волгоградский государственный технический университет, г. Волгоград*

**Аннотация:** в статье анализируется система оплаты методом грейдирования, рассматривается общая модель системы, приводятся различные методики построения, указываются конкретные примеры построения системы грейдирования на предприятиях Российской Федерации.

**Ключевые слова:** анализ, система оплаты, грейдирование, мотивация, рынок труда.

Вместе с непрерывно развивающимися рыночными отношениями в Российской Федерации необходимо и постоянное развитие в области управления кадрами. Кроме того вызывает необходимость и модернизация системы оплаты труда в зависимости от квалификации кадров, оценки эффективности производительности на основе учета рыночной стоимости трудовых ресурсов.

При повышении конкуренции среди организаций на рынке цена трудовых ресурсов возрастает. За ценные кадры организации могут начать борьбу, а роль трудовых ресурсов становится одним из главных факторов успешного движения организации к поставленной цели. В связи с этим персоналу необходимо материальное стимулирование для их успешной работы.

Вступление Российской Федерации в 2012 году во Всемирную торговую организацию предполагает соответствие уровню международного рынка. Благодаря этому огромное значение приобретает использование прозрачных систем управления кадрами, за основу которых были взяты образцы управления крупных и успешных компаний развитых стран.

Введение системы грейдирования позволит позиционировать компанию как важного игрока на внутреннем и внешнем рынках труда и стать привлекательной для трудовых ресурсов. Соответственно и более ценные кадры обратят свое внимание на такую организацию.

Непрозрачная система оплаты труда может стать решающим фактором в отказе от предложенных вакансий. Если на государственных предприятиях, имеющих бюджетное финансирование, заработная плата жестко связана с нормативно-правовыми актами трудового законодательства, то в частных компаниях, для устранения последствий непрозрачности, все чаще применяют грейдируемую систему начисления зарплат.

Главным образом организация формирования системы оплаты зависит от того, как и каким образом предприятие оценивает должности, какие основные приоритеты выделяет при оценке и как выстраивает иерархичную структуру стоимостной ценности внутриорганизационных должностей.

Качество управления персоналом будет играть важную роль, влияя прямым образом на финансовые результаты деятельности компании, на поведение организации как целостной системы и на ее успешную борьбу среди конкурентов. Для многих компаний необходимо постоянно выстраивать и корректировать уже выстроенную иерархию должностей на основании их оценки, а также постоянно модернизировать систему оплаты труда, предусматривая возможность разграничения оплаты: за непосредственно выполненную работу и ее качество, за дополнительное время, потраченное на выполнение работы, за имеющийся или уже достигнутый уровень квалификации, опыт, стаж и вклад в развитие предприятия в целом. Соответственно величина оплаты труда будет складываться из множества факторов.

Можно с уверенностью сказать, что экономика нашей страны полностью перестроилась на рыночный вид. В то же время нельзя с уверенностью сказать, что система оплаты труда персонала полностью соответствует современным реалиям. Система нуждается в модернизации. Она должна быть более гибкой и подстраиваемой под изменяющиеся условия рынка для повышения эффективности деятельности компании.

Прежде чем перейти к понятию о системе грейдинга, необходимо дать определение системе оплаты труда в целом, множество работ которой посвятили многие ученые и современные исследователи. Ведь прежде чем создать новый механизм, регулирующий систему оплаты труда, в нынешних условиях, необходимо определить, что такое заработная плата и оплата труда.

Зарботная плата, по мнению К. Маркса – это денежное выражение стоимости такого товара, как «рабочая сила». Ее величина зависит не только от условий производства, но и условий спроса и предложения должности.

Система оплаты это уже взаимосвязь между показателями, характеризующими норму труда и меру его оплаты, в рамках системы взаимоотношений работника и работодателя, со стороны которого идет обеспечение формирования и осуществление своевременной и достойной выплаты за выполненную работу в рамках подписанного меж ними договора.

Система оценки должностей (грейдинга) впервые была разработана и внедрена компанией Нау Group в 1950-х годах. Это была универсальная система, которая учитывала ряд факторов, определяющих размер материальной компенсации для определенной должности: знания и навыки, результативность деятельности, уровень ответственности, опыт. Приблизительным аналогом системы грейдов в советские времена была тарифная квалификационная сетка, но она была применима не ко всем категориям должностей и оценивала их достаточно формально.

Одним из видов новых систем оплаты труда является грейдинг. Можно выделить следующие определения грейдинга:

Грейдинг должностей – это структурированный процесс определения относительной ценности каждой должности, с учетом текущего состояния бизнеса и стратегии развития компании;

Грейдинг – это группировка должностей по определенным основаниям, определение «веса», классификация и пр., с целью стандартизации оплаты труда в организации. В.П. Чемяков дает иные определения понятия «грейдинг» – технология построения системы управления персоналом и понятия «грейд» – установленный интервал «весов» или рангов, внутри которого должности считаются равнозначными для организации и имеющими один диапазон оплаты/тариф. Далее указывается, что «тарифные разряды – минимальные единицы различения оплаты для должностей. Несколько тарифных разрядов включаются в грейд/тариф».

Такая интерпретация термина «тарифный разряд» отличается от традиционно принятого. Так, в Трудовом кодексе Российской Федерации под тарифным разрядом понимается «величина, отражающая сложность труда и уровень квалификации работника».

Система грейдирования дает возможность построить такую иерархию должностей в организации, которая позволит оценивать их в зависимости от ценности и эффективности работы. На основе этих данных можно разработать соответствующую систему оплаты труда. Если сказать точнее, то величину базового вознаграждения в зависимости от уровня, на котором будет находиться сотрудник. Наличие HR-инструментов поможет в выстраивании этой иерархии, позволяя объективно, оправданно и справедливо оценивать труд каждого специалиста и выявлять ценных сотрудников для их дальнейшего материального стимулирования.

На сегодняшний момент все больше организаций обращают внимание на систему грейдирования, понимая, что она не только современная тенденция, но и крайне необходимая вещь для эффективного управления персоналом. Появление данной методики повышает важность такого понятия, как «оплата по индивидуальным достижениям».

Среди множества источников трудно найти универсальный метод оплаты труда, который бы устраивал в полной мере всех заинтересованных сторон, как работников, так и работодателей. Каждый метод содержит определенные привилегии для одной из сторон, соответственно одна из сторон не хочет принимать данный метод. Работодатель всегда стремится при минимальных затратах получить максимум выгоды от работника. Значит, оплата труда будет начисляться таким образом, чтобы работник не уходил и держался на своем месте, принося пользу компании. Работник же всегда желает получать как можно больше за свой труд. На этой почве и возникает конфликт в системе оплаты труда.

Система грейдирования позволяет связать расходы на оплату труда и выгоду, которую приносит работник организации. Исходя из этого, вводится мотивация персонала.

Философия грейдинга заключается в понимании тех перемен к лучшему, которые принесет сама система грейдирования, и стремление к ним. Если говорить о линейных сотрудниках, то в первую очередь это прозрачность. Каждый сотрудник должен понимать, почему он выполняет именно такие должностные обязанности, почему находится в данный момент на конкретной ступени выстроенной иерархии и почему за выполнение своих обязанностей он получает такие деньги. Соответственно обязанности каждого уровня становятся более структурированными, а карьерная лестница «прозрачной». Работник будет понимать, какие условия ему необходимо выполнить, чтобы подняться на ступень выше. При том, что движение по горизонтальной составляющей становится более реальным, ведь работник будет четко знать, что ждет его на следующем уровне.

Внедрение данных нововведений системы оплаты труда делает организацию более конкурентоспособной на рынке, поскольку при повышении «прозрачности» компании привлекательность ее для инвесторов увеличивается.

Ниже рассмотрим зарубежные методики грейдирования.

Для анализа должностей в США чаще всего применяется «Опросник анализа должностей» (PAQ - Position Analysis Questionnaire), разработанный И.Дж. Маккормиком в 1972.

Согласно этой методике параметры определенной должности обозначают как элементы производственного поведения. Она основана на подходе Департамента труда США. Каждый элемент оценивается по шести шкалам: широта применения, важность, время, вероятность случайности, применимость и специальный код.

Полученные с помощью опросника данные позволяют создать полное описание должности, определить профессиональную пригодность человека, оценить сложность работы и соответствующую величину оплаты. В зависимости от этого построить должностей в организации в зависимости от значимости. В основном метод применяется для составления программ обучения персонала, формирования критериев подбора и оценки и проектированию должностей.

В недостатки метода можно записать трудоемкость и наличие специальных знаний.

Достаточное широкое распространение имеет опросник Роберта Харви, содержащий 283 пункт и описывающий 80 факторов. Кроме того все факторы группируются в 17 разделов. Основа системы – предположение, что любая должность может быть описана четырьмя главными категориями.

Методика проста в восприятии, но на заполнение анкеты требуется не менее двух часов, и, как, отмечает Р.Дж. Харви, для работы с ней необходим «восьмой уровень чтения». Как и предыдущий метод, данная методика решает задачи, связанные с подбором, обучением и дальнейшей оценкой эффективности работы персонала

Две выше описанные методики имеют название «ориентированные на работника», поскольку они описывают работу в терминах, связанных с «обобщенными поведенческими характеристиками». Однако отмечается, что для более точного анализа работников данные методики не подходят.

Методика Сиднея Файна, разработанная в 1977 году, носит название «Функциональный анализ работы». Она применяется службой подбора США для классификации работ. Основной метод системы заключается в точном описании задач в определенном формате «что нужно делать работнику, с какой целью и для какого результата». Описание создается в следующем виде «Люди-Данные-Предметы». Основной тезис звучит следующим образом: «Каждая работа имеет цель, требования и стандарты».

Согласно данной методике работник должен иметь три типа общих способностей: содержательные, функциональные и адаптивные. При этом между ними должен соблюдаться баланс, чтобы работник мог эффективно работать и чувствовать удовлетворение от выполняемой работы. Средством стандартизации информации о производственной деятельности является банк целей, разработанный Файном и его коллегами.

Данная методика позволяет получать данные, необходимые для создания должностей, отбора и обучения работников, подходящих к определенной должности. Она отличается четкостью, строгостью, однако ее выполнение требует определенных знаний, значительных затрат усилий и времени.

Следующая методика выделяется тем, что она представляет собой общедоступную систему, пополняемую новыми описаниями в сети Интернет. Эта методика носит название «Информационная сеть профессий Министерства труда США» и была разработана в 1995.

Метод 0\*NET дает возможность идентифицировать и классифицировать занятия, собирать и поддерживать базу данных, легко создавать отчеты о характеристиках должностей. Главным его достоинством можно назвать легкость обращения с ним.

Основная особенность системы - применение дескрипторов, которые используют общий язык для описания любых должностей. В результате в «Словаре наименований работ» было описано 12 000 должностей, распределенных по 900 профессиональным группам. При этом список непрерывно обновляется, а изменения находятся в свободном доступе.

Первым шагом в сборе данных являются опросники, заполненные специалистами. При этом они могут быть модифицированы пользователем под определенные цели компании. Однако стоит помнить о том, что добавление вопросов и модификация шкал оценок сторонними лицами может привести к искажению результатов работы инструмента, поскольку каждый из них адаптирован под конкретные области.

Методика под названием «Work Profiling System» (WPS) была разработана в 1988 году компанией Saville and Holdsworth Ltd и была обновлена в 1995 году. Методика представляет собой эффективный метод сбора информации о должности с дальнейшим применением полученных данных. Система может производить

автоматически серию сгенерированных компьютером отчетов. WPS - помощник в сборе информации для таких рутинных задач как составление спецификации работы, написание должностной инструкции и проверка соответствия кандидата позиции.

Наиболее распространен аналитический метод профильных направляющих таблиц Эдварда Н.Хэя. Согласно данному методу проводится исследование содержания каждой работы по различным факторам. В результате получается полноценный балл или вес. Данный метод – один из наиболее применяемых. Им пользуются в более чем в 8000 организаций, включая крупнейшие мировые компании.

В Российской Федерации распространен метод заимствования успешных моделей управления, структуры иностранных компаний. Однако попытки внедрения их в российскую экономику не всегда успешны, поскольку модели не учитывают всех особенностей российской действительности, в том числе из-за различий в менталитете людей. Кроме того, качественный уровень развития российского менеджмента отстает от европейского. Поэтому “слепое копирование” без изменения не принесет повышения эффективности в работе, а лишь усугубит ситуацию.

В целях обеспечения единого подхода к регулированию системы оплаты труда проводятся изменения в соответствии с российским законодательством. Стоит отметить, что проблемы возникают из-за разногласий между работниками и работодателями из-за несоответствия вкладываемой рабочей силы и ее дальнейшей оплаты. Любые изменения в системе оплаты труда должны быть изложены в коллективном договоре. При этом на данный момент не существует единой системы оплаты труда для всех организаций. Каждая из них сугубо индивидуальная, со своими различными особенностями и отличиями. Все внутренние правила, стандарты и механизмы управления разрабатываются не только под влиянием внешних факторов, но и с учетом внутренних, таких как масштабы производства и внутренняя политика. В связи с этим изменения в оплате труда работников могут серьезно повлиять на внутреннюю структуру организации, поэтому они должны быть четко обоснованы и согласованы руководством.

При этом следует отметить, что опыт внедрения при согласии с положительными сторонами системы грейдерования выявил и отрицательные последствия. Как правило, грейдерование, внедренное компанией собственными силами, не приносит того повышения эффективности производительности труда, на которое оно было рассчитано. В этом случае оно носит субъективный характер, так как оцениваются не должности, а конкретные люди, занимающие их.

Формирование структуры грейдеров превращается в процедуру, когда каждый линейный руководитель на определенном уровне старается “выбить” для себя и своего отделения грейды более высоких уровней. Поскольку грейдерование - довольно сложная, трудоемкая операция, имеющая трудно выстраиваемую громоздкую структуру, то она требует квалифицированных сторонних специалистов.

В российских условиях существуют факторы, ограничивающие широкое применение системы грейдерования. Отечественные компании после определенной стагнации стали развиваться, вследствие чего в организациях наблюдается огромная масса должностей с различными обязанностями и их количество стабильно и динамично растет. В то время как грейдерование представляет собой четкую иерархию, рассчитанную на стабильную организационную структуру. Кроме того нестабильная цена на рынке труда не дает возможность установки определенного среднего показателя для каждого грейда, от которого можно отталкиваться при расчетах. Поэтому этот показатель приходится постоянно корректировать в зависимости от меняющихся условий.

Рассмотрим примеры внедрения системы грейдерования на конкретных предприятиях Российской Федерации.

Первыми внедрять систему грейдов в своих российских представительствах начали в 1980-х годах западные корпорации, такие как DHL и IBS, потом за ними последовали передовые российские компании — например, «Вимм-Билль-Данн».

Предприятие ОАО «ГАЗ» долгое время сохраняло традиционную систему оплаты труда и предпосылок к ее модернизации не возникало. Однако вследствие повышения конкуренции среди автомобильных производителей и возникшего в результате этого увеличившегося спроса на ценные кадры руководство предприятия задумалось о необходимости модернизации системы оплаты труда. Кроме того возникла необходимость в повышении стоимости компании на рынке, создании новой организационной структуры и нового направления развития; в повышении вложений различных инвесторов. Помимо этого следовало сохранить имидж стабильно развивающейся успешной компании. Система была внедрена и с течением времени были выявлены как ее сильные, так и слабые стороны. В число сильных сторон можно включить четкое разделение полномочий, функций, заложенных в каждой должности, зон ответственности и исключение пересечения обязанностей. Кроме того наблюдалось снижение затрат на управление предприятия в целом. Было выявлено снижение текучести кадров и повышение материальной удовлетворенности среди работников разных уровней.

Система грейдинга была апробирована по разным причинам на предприятиях разных направлений и масштабов. Из наиболее известных примеров это Газпром, но о способе внедрения, необходимости и результатах информации в электронных источниках нет, известно лишь, что должности были оценены, и система успешно закрепились в организации.

Однако внедрение системы грейдинга заняло очень много времени. Из-за большой численности персонала внедрение стало довольно трудоемкой работой, поскольку при разграничении зон обязанностей возникало много разногласий. При сокращении должностей, не вписывающихся в новую структуру, произошло крупное перераспределение обязанностей, что в свою очередь вызвало увеличение рабочей нагрузки оставшихся работников. Есть данные, что сама система долгое время вызывала неприятие у персонала, поскольку работники не были в полной мере ознакомлены с ней. Так что данное предприятие стало успешным примером внедрения системы грейдинга в российских условиях.

Работа по внедрению системы грейдинга в корпорации «Газпром» началась еще в 2006 году. Не став экспериментировать собственными силами, была выбрана в качестве консультанта одна из крупнейших консультационных компаний PricewaterhouseCoopers. В ходе проекта была проведена оценка свыше 1000 должностей. Была применена специально адаптированная методология оценки, представляющая собой инструмент оценки требований, предъявляемых к определенной должности. Уровень и «вес» должности определялся исходя из различных факторов, в том числе знание особенностей фирмы, социальная компетентность, уровень сложности труда, самостоятельность в принятии решений, масштаб влияния на организацию в целом и т.д. В результате была выстроена иерархия должностей, исходя из суммы баллов, а затем должности были сгруппированы в 23 грейда.

Первым важным результатом была процедура системного пересмотра заработных плат сотрудников. Был выполнен анализ оплаты труда специалистов на нефтегазовом рынке труда. Было проведено изменение диапазонов заработной платы. Внедрение системы грейдинга было проведено с целью сделать компанию одним из крупнейших игроков на международном рынке за счет построения эффективной системы управления персоналом и системы оплаты труда.

Однако, если ОАО «ГАЗ» можно назвать успешным примером, то Корпоративно-научно-исследовательский проектный институт провел внедрение не слишком успешно. Несмотря на то, что его численность в разы меньше, возникла диспропорция

оплаты труда. Часть проблем осталась нерешенной, а сама система не была четкой и строгой. В результате возникла текучесть кадров. По ряду должностей показатель грейда был существенно ниже среднерыночной оплаты труда.

В качестве примера можно привести и компанию РОСАГРО, внедрявшую систему в течение долгого времени. Однако грейдирование не заработало в данной организации. Точных данных из-за чего это не произошло нет. Возможно, была неправильно проведена оценка должностей, либо неверно рассчитаны затраты на осуществление мероприятий, а может привлечены неквалифицированные специалисты.

Из положительных сторон апробации грейдирования видно:

- формирование единых правил связи между квалификацией и должностным окладом сотрудника;

- повышение эффективности системы материальной мотивации;

- повышение ценности предприятия;

- оптимизация фонда оплаты труда;

- формирование стратегии развития персонала;

- сотрудники имеют возможность получить представление об изменении

- их уровня доходов при различных вариантах развития карьеры

Отрицательные стороны:

- не всегда система работает из-за недостатка средств в организации, т.е. нет возможности платить больше согласно принятой системе

- новое всегда непонятное, а значит, перед неясными трудностями люди могут сдаваться, не принимать новшество и покидают место

- система довольно затратная, как в денежном, так и во временном эквиваленте, поэтому иногда не хватает терпения довести дело до конца, что свойственно русскому менталитету, и даже усомниться в будущих положительных результатах.

### ***Список литературы***

1. *Ветлужских Е.* Мотивация и оплата труда: Инструменты. Методика. Практика. М.: Альпина Бизнес Букс, 2007.
2. *Соломанидинина Т.О.* Управление мотивацией персонала. / Т.О. Соломанидинина, В.Г. Соломанидинин. М.: ООО «Журнал «Управление персоналом», 2010. 128 с.
3. *Чемеков В.П.* Грейдинг: технология построения системы управления персоналом. М.: Вершина, 2007. С. 16.
4. *Чуланова О.Л., Комарова Е.М., Фламинг Ю.* Методика внедрения грейдинга в систему оплаты труда персонала организации: принципы, подходы, преимущества, риски / О.Л. Чуланова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2016. № 2-3. С.128-138.
5. *Штель Т.Л., Емельяненко Е.Е.* Использование системы грейдирования как основа развития инновационной экономики / Т.Л. Штель // Вестник науки Сибири, 2015. № 4 (19). С. 39-48.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЙ В ШКОЛЕ

Останов К.<sup>1</sup>, Бобоев Б.<sup>2</sup>, Уралова О.Б.<sup>3</sup>, Толлиев И.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Останов Курбон - кандидат педагогических наук, доцент,  
кафедра теории вероятностей и математической статистики,  
механико-математический факультет,  
Самаркандский государственный университет;

<sup>2</sup>Бобоев Биродар – преподаватель;

<sup>3</sup>Уралова Озода - преподаватель,  
академический лицей при Самаркандском институте ветеринарной медицины;

<sup>4</sup>Толлиев Иброхим – студент,  
механико-математический факультет,  
Самаркандский государственный университет,  
г. Самарканд, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье рассматриваются в общем случае некоторые аспекты методики изучения решения уравнений в школе. Уравнения приводятся к нахождению тех значений букв (неизвестного), при которых данное выражение имеет данное значение. Нахождение неизвестного числа выполняется на основе знаний о зависимостях между компонентами и результатами арифметических действий, т.е. знании методов нахождения неизвестного компонента. Это и определяет методику работы над уравнениями. При подготовке к введению уравнений важное значение имеют упражнения на нахождение пропущенного числа. Например,  $4+...=5$ ,  $5-...=2$ ,  $...-3=7$ . При выполнении таких упражнений учащиеся должны убедиться в том, что неизвестными могут быть не только сумма или разность, но и один из членов выражения (уменьшаемое или вычитаемое). Ознакомление с уравнением произойдет и при решении задач на именованные числа.

**Ключевые слова:** уравнение, компоненты, сложения, вычитания, уменьшаемое, неизвестное число, выражения, буквы, значение, переменная.

В начале изучения математики в школе рассматриваются уравнения первой степени с одной переменной  $7+x=10$ ,  $x-3=10+5$ ,  $x(17-10)=70$ ,  $x:2+10=30$ . Уравнения приводятся к нахождению тех значений букв (неизвестного) при которых данное выражение имеет данное значение. Нахождение неизвестного числа выполняется на основе знаний о зависимостях между компонентами и результатами арифметических действий, т.е. знании методов нахождения неизвестного компонента. Это и определяет методику работу над уравнениями [1]. При подготовке к введению уравнений важное значение имеет упражнения на нахождения пропущенного числа. Например,  $4+...=5$ ,  $5-...=2$ ,  $...-3=7$ . При выполнении таких упражнений учащиеся должны убедиться в том, что неизвестным могут быть не только сумма или разность, но и один из членов выражения (уменьшаемое или вычитаемое). Ознакомление с уравнением произойдет и при решении задач на именованные числа.

**Задача.** При сложения неизвестного числа с 3 получилось 8. Найти неизвестное число. По условиям этой задачи составляется пример с неизвестным числом :  $...+3=8$ . Затем учитель расскажет о том, что в математике принято обозначать неизвестное число латинскими буквами, поэтому указывает запись и чтение одной из латинских букв–  $x$ (икс). Предлагается обозначить неизвестное число буквой и прочитать этот пример. Решение таких примеров осуществляется в виде беседы [2].

Затем обсуждаются несколько примеров, в которых неизвестными являются первое или второе слагаемое. Учитель объясняет, что такие примеры называются уравнениями, а нахождение неизвестного числа – решением уравнения. Учащиеся

тренируются в записи, чтении и решении уравнений. При обучении уравнений с первых шагов надо приучать детей выполнять проверку решений, при этом они должны подставлять полученное число в выражения, найти числовое значение и сравнивать его с заданным значением в уравнении. После обучения учащихся решению простейших уравнений во втором классе можно перейти к решению уравнений  $x+10=30-7$ ,  $x+(45-17)=40$ . При решении таких уравнений учащиеся должны знать порядок выполнения действий в выражениях, а также уметь выполнять простейшие преобразования над выражениями [3].

В первую очередь рассматриваются уравнения, в которых правая сторона не число, а числовое выражение  $x+25=50+14$ ,  $x+25=12-3$  и т.д. При решении таких уравнений учащиеся найдут значение выражения, стоящей в правой стороне, а потом уравнение примет простой вид, например, если решается уравнение  $x-8=70+14$ , то учащиеся прочитают уравнение (Разность неизвестного числа и 8 равна сумме чисел 70 и 14) и напишут новое уравнение  $x-8=84$ . Потом выражают неизвестное уменьшаемое ( $x=14+84$ ) и вычисляют его (92).

Проверяют, правильно ли решено уравнение. Для этого найденное значение буквы ставят в выражения и вычисляют его значение ( $92-8=84$ ) значение правой части уравнение вычислено ( $70+14=84$ ), затем их сравнивают ( $84=84$ ), если значения этих выражений равно, то считается, что уравнение решено правильно. Например, рассматриваются уравнения вида  $x+(60-48)=20$ ,  $(35+8)-x=30$ . Учащиеся должны научиться прочитать уравнения, в компонентах которых содержатся выражения с неизвестными. Первое слагаемое неизвестное, второе слагаемое выражено разностью чисел 60 и 48, а сумма равна 20. Как и выше сначала данное выражение упрощается, потом решаются простые уравнения, например, в уравнении  $(35+8)-x=30$  вычисляется, чему равно уменьшаемое, и получится уравнение, равносильное первому  $43-x=30$ .

### *Список литературы*

1. *Останов К. и др.* О некоторых способах развития творческой активности учащихся при решении уравнений //ББК 72 С108. 2018.
2. *Останов К., Абсаломов Ш.К., Шукруллоев Б.Р.* О некоторых методических аспектах изучения линейных уравнений и неравенств // а а., 2018. Т. 3. № 3. С. 3.
3. *Останов К., Хайитмурадов Ш., Муртазаев М.* О формировании творческого мышления учащихся в процессе обучения математике //ББК 72 С121, 2019. Т. 99. С. 19.

# КОММУНИКАТИВНАЯ МЕТОДИКА ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Нецветаева В.О.

*Нецветаева Виктория Олеговна – преподаватель,  
кафедра иностранных языков,*

*Академия Федеральной службы исполнения наказаний Российской Федерации, г. Рязань*

**Аннотация:** в статье анализируются актуальность и эффективность применения коммуникативной методики обучения английскому языку студентов неязыковых вузов.

**Ключевые слова:** коммуникативная методика, обучение английскому языку.

В настоящее время в мире глобализации свободное владение иностранными языками играет немаловажную роль. Многие работодатели при рассмотрении кандидатур на должность отдают предпочтение людям, владеющим иностранным языком. Кроме того, благодаря Интернету и возможности общаться с жителями любых стран мира, стала возникать еще большая потребность в знании других языков, в особенности английского, в силу его интернациональности.

В связи с этим, наметился огромный спрос на обучение английскому, наметились и изменения в методике обучения. Применение классического метода, основанного на изучении грамматических структур и заучивании диалогов, отошло на второй план, освобождая место для коммуникативной методики в изучении иностранных языков.

Коммуникативная методика направлена на приобретение коммуникативных навыков необходимых для свободного общения в условиях реальной жизни. Она учит студентов выражать свои мысли и эмоции, используя определенные грамматические и лексические структуры. При этом использование родного языка обучаемого во время проведения учебных занятий должно быть сведено к минимуму. Важным моментом является обучение человека думать на иностранном языке. Учебный процесс должен быть организован таким образом, чтобы студенты как можно точнее имитировали условия реального языкового общения, т.е. разговорной речи [1, с. 160]. Обсуждение реальных жизненных аспектов и ситуаций вызывает большой интерес у обучающихся и желание поделиться своим опытом.

Нередко встречается мнение о том, что изучение грамматики при использовании коммуникативного метода сведено к минимуму. На самом деле это не так. Определенная грамматика вводится постепенно, будучи уже включенной в тему занятия, с дальнейшим выводом в речь. Это помогает студенту сразу применить полученные знания на практике, то есть в процессе коммуникации.

Роль преподавателя также изменилась. Он уже не является лишь источником знаний. Преподаватель должен быть внимательным и заинтересованным собеседником и соучастником процесса познания. Коммуникативная методика, способствует тому, чтобы преподаватель был не только носителем информации, но и наблюдателем, консультантом [2, с. 114].

Его задача заключается в создании ситуаций, способствующих общению между обучающимися, а для их успешности ему необходимо учитывать ряд факторов: наличие цели, задачи общения, учет интересов участников общения, учет их возрастных и социальных особенностей и т.д. Темы для обсуждения выбираются таким образом, чтобы они соответствовали кругу личных или профессиональных интересов учащегося и соответствовали его возрасту [1, с. 161].

Основное место при коммуникативном обучении иностранному языку занимают игровые ситуации, работа с партнером и в мини-группах, задания на поиск ошибок, которые не только позволяют наращивать лексический запас, но учат мыслить аналитически.

При парно-групповой форме занятий студентам могут предлагаться темы или вопросы для обсуждения, чтобы попробовать свои силы в реальном общении. Студенты должны научиться воспринимать речь собеседника, стараться строить как можно более понятные и четкие фразы. Взаимодействия в группе организуются как свободное общение участников, обмен мнениями, дискуссии, ролевые игры, импровизации и др. Эффективность коммуникативных заданий возрастает, если предварительно проводится традиционная работа над словарным запасом и грамматическими навыками обучаемых [3, с. 909].

Актуальной является задача формирования навыков межкультурной коммуникации студентов не только во время занятий, но и во внеучебное время тем самым помогая студентам самоутвердиться, самореализоваться и самосовершенствоваться [4, с. 109].

Таким образом, коммуникативная методика при обучении английскому языку основана на взаимодействии преподавателя со студентами и студентов между собой, что способствует повышению мотивации к обучению, интереса к иностранному языку, а также развитию творческих способностей студентов.

### ***Список литературы***

1. *Сурженко О.Ю.* Коммуникативная методика против традиционного метода обучения иностранному языку [Текст] // Педагогика: традиции и инновации: материалы VI Междунар. науч. конф. (г. Челябинск, февраль 2015 г.). Челябинск: Два комсомольца, 2015. С. 160-162.
2. *Берман И.М.* Методика обучения английскому языку в неязыковых вузах / И.М. Берман. М.: Высшая школа, 2013. С. 232.
3. *Акопян В.Г.* Методы и принципы системы интенсивного обучения иностранным языкам. Филология, 2014. С. 909-912.
4. *Ковалева М.И.* Развитие навыков межкультурной коммуникации при обучении иностранным языкам в неязыковом вузе // Коммуникация в поликодовом пространстве: лингвокультурологические, дидактические, ценностные аспекты. Материалы международной научной конференции, 2015. С. 107–109.

# КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ОБУЧЕНИЮ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ Юлдашева А.Ю.<sup>1</sup>, Ембергенова А.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Юлдашева Азиза Юлдашевна – ассистент;

<sup>2</sup>Ембергенова Айсулу Айдосбаевна – преподаватель,  
кафедра языков,

Ташкентский институт проектирования, строительства  
и эксплуатации автомобильных дорог,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан

**Аннотация:** в статье раскрывается важность компетентностного подхода к развитию различных видов языковой деятельности, которые в дальнейшем позволят студентам качественно осуществлять профессиональные задачи на международной арене. Приведены основные компетенции, и методы их формирования.

**Ключевые слова:** иностранный язык, компетенции, компетентностный подход, вуз, методы обучения.

Активизация интеграционных процессов в мире и широкое участие Республики Узбекистан в мировой хозяйственно-экономической деятельности существенно повышают значимость владения иностранными языками. Внедрение в систему обучения языкам инновационных парадигм, в частности, реализация принципов компетентностного подхода, стимулирует формирование "мультиязыковой личности". Это, в свою очередь, способствует расширению межкультурного общения, без которого современный специалист не может обойтись в работе, так как сегодня уровень профессиональной подготовки специалиста оценивается в значительной мере и с точки зрения его лингвистических навыков [1].

Для современной системы высшего профессионального образования характерным должен стать подход к оцениванию уровня подготовки студента через набор компетентностей (базовых, ключевых и специальных). Такой подход призван заменить привычную систему оценки знаний, умений и навыков. С изменением подхода процесс обучения наполняется новым содержанием, при усвоении которого у студентов формируются требуемые компетенции. Кроме того, овладение обновленным содержанием становится результатом не передачи подготовленной информации от преподавателя к студенту, а самостоятельной деятельности последнего [2]. Именно такой подход позволяет подготовить специалиста к требованиям рынка труда.

Развитие таких основных компетентностей, как: профессиональная, информационная, лингвистическая, исследовательская, общественно-политическая, коммуникативная, социокультурная и персональная, позволяет подготовить молодых специалистов к успешному поиску своего места в широком информационном пространстве. Приобретение специальных компетентностей, которые связаны с выбранным студентом профилем обучения, в сочетании с приведенными основными компетенциями позволяют молодым специалистам самореализовываться на международном рынке труда.

Реализация компетентностного подхода в обучении иностранным языкам в ВУЗе невозможна без применения лично-ориентированных методов обучения. Их специфика заключается в том, что они помогают стимулировать познавательную активность студентов, формировать коммуникативные навыки в ходе командной работы. Изучение иностранных языков предполагает широкое использование хорошо известных интерактивных учебных форм: парная и групповая работа, дискуссии, игровые занятия и т.д. Наряду с ними используются и инновационные методы, включая когнитивные, креативные и организационно-деятельностные [3], задача

которых состоит в том, чтобы научить студентов создавать образовательный продукт. Популярностью среди педагогов, использующих компетентностный подход, пользуются проектный метод и метод кейсов, а также деловые игры [4].

Необходимо учитывать, что студенты, начинающие изучение иностранного языка в вузе, обладают разным уровнем подготовки. Потому на начальной стадии учебного процесса преподаватель должен обеспечить условия для усвоения студентами базовых грамматических, фонетических и синтаксических структур и вывести их на минимальный уровень владения специальной лексикой. Здесь основной упор должен делаться именно на работу с текстом.

В современной исследовательской среде доминирует мысль, что ключевое значение для овладения иностранным языком в рамках определенной специальности имеет чтение и перевод иностранных материалов научно-технического характера, и чем больше прочитано специальной литературы, тем выше будет уровень подготовки. Мы согласны с тем, что работа с научно-техническим материалом учит не только анализу грамматических конструкций, умению получать информацию и передавать ее в устной или письменной форме, расширяет лексические знания. Погружение в специальную техническую терминологию на иностранном языке позволяет избежать логических ошибок, когда неправильно переведенный один важный элемент искажает смысл всего текста. В то же время мы хотим отметить, что обязательным компетентностным навыком должно также стать умение перевести устное или письменное сообщение с родного языка на иностранный. Такой компонент деятельности, по нашему мнению, является одним из наиболее сложных и ему нужно уделять больше внимания, ведь без овладения таким навыком невозможно будет продвигать собственные идеи в мировом научном и профессиональном сообществе [4].

Таким образом, сформированные на занятиях иностранного языка компетентности позволят студенту развиваться в полноценную личность, готовую занять свое место в постиндустриальном обществе, где наиболее ценным активом становится информация. В процессе компетентностного подхода к обучению иностранному языку будущий специалист приобретает способность самоорганизовать познавательную деятельность, проводить анализ, осуществлять трансформацию и трансляцию информации в конкретной речевой ситуации.

### *Список литературы*

1. *Халикова М.К., Ембергенова А.А.* В поисках новой парадигмы образования. Инновации в контексте глобализации и диалога культур // В сборнике: Проблемы и перспективы развития сельских образовательных организаций материалы международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», 2019. С. 26-30.
2. *Юдина Н.А.* Педагогические условия реализации компетентностного подхода в высшем образовании // Проблемы педагогики, 2017. № 4 (27). С. 60-62.
3. *Ахунходжаева Г.И., Сидикназарова З.М.* Современные технологии обучения английскому языку для специальных целей // Наука и образование сегодня, 2020. № 2 (49) С. 57-58.
4. *Раджабова Р.В.* Обучение устной речи при организации ролевой игры // В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 2019. С. 2516-2518.

# ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОТНОШЕНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ К ПЕДАГОГИЧЕСКИМ ИННОВАЦИЯМ

## Абераева Д.М.

*Абераева Дилдора Махмудовна – преподаватель начальных классов,  
школа № 28,*

*Гиждуванский район, Бухарская область, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в данной статье рассматривается использование инновационных технологий, а также рассматриваются психологические факторы готовности учителя к инновационной деятельности.

**Ключевые слова:** инновации, интерактивное обучение, обсуждение, мозговой штурм, компьютерные технологии, мотив.

Инновация представляет собой комплекс взаимосвязанных процессов и является результатом концептуализации новой идеи, направленной на решение проблемы и далее – к практическому применению нового явления. [1]

В качестве педагогических инноваций в учебном процессе могут выступать: содержание учебного материала, технические средства, педагогические технологии т. д.

Психологической теории обучения интерактивным называется обучение, основывающееся на психологии человеческих взаимоотношений. Технологии интерактивного обучения рассматриваются как способы усвоения знаний, формирования умений и навыков в процессе взаимоотношений педагога и обучаемого как субъектов учебной деятельности.

Сущность их состоит в том, что они опираются не только на процессы восприятия, памяти, внимания, но, прежде всего, на творческое, продуктивное мышление, поведение, общение. При этом процесс обучения организуется таким образом, что обучаемые учатся общаться, взаимодействовать друг с другом и другими людьми, учатся критически мыслить, решать сложные проблемы на основе анализа производственных ситуаций, ситуационных профессиональных задач и соответствующей информации [2].

Интерактивных технологиях обучения существенно меняются роли обучающего и обучаемых, а также роль информации. Дидактическая игра выступает важным педагогическим средством активизации процесса обучения. В процессе дидактической игры обучаемый должен выполнить действия, аналогичные тем, которые могут иметь место в его профессиональной деятельности. В результате происходит накопление, актуализация и трансформация знаний в умения и навыки, накопление опыта личности и её развитие. Технология дидактической игры состоит из трёх этапов: подготовка, проведение анализ.

Технология проектного обучения рассматривается как гибкая модель организации учебного процесса, ориентированная на творческую самореализацию личности, обучаемой путём развития её интеллектуальных, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания учебного творческого проекта.

Применение компьютерных технологий в системе профессионального образования способствует реализации следующих педагогических целей: развитие личности обучаемого, подготовка к самостоятельной продуктивной профессиональной деятельности; реализация социального заказа, обусловленного потребностями современного общества.

Успешное внедрение любого нововведения в образовании зависит от множества психологических и социально-психологических факторов, которые могут носить как объективный, так и субъективный характер. Решающим фактором обновления школы является личность преподавателя. Вместе с тем педагоги отличаются по своему отношению к нововведениям.

Заключение хотелось бы отметить, что ведущими функциями инновационного обучения можно считать: интенсивное развитие личности студента и педагога; демократизацию их совместной деятельности и общения; ориентацию на творческое преподавание и активное учение, на инициативу студента в формировании себя как будущего профессионала; модернизацию средств, методов, технологий обучения, способствующих формированию инновационного мышления будущего профессионала.

### ***Список литературы***

1. Постановление кабинета Министров Республики Узбекистан об Утверждении Государственных Образовательных Стандартов среднего и среднего специального, профессионального образования. г. Ташкент, 6 апреля 2017 г., № 187.
  2. *Akratova G.R.* Modern approaches to the development of critical thinking of students. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 7 (10). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2019/09/>. (дата обращения: 20.02.2020).
-

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ОБУЧЕНИИ РУССКОМУ ЯЗЫКУ

Рахимова О.Р.

*Рахимова Олима Рашиановна – преподаватель русского языка,  
школа № 10,*

*г. Казань, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** *статья посвящена рассмотрению использования информационно-коммуникационных технологий и цифровых образовательных ресурсов в обучении русскому языку.*

**Ключевые слова:** *русский язык, развития, образования, технология.*

Динамичное развитие профессионального образования формируется социальными потребностями общества и интеграцией в мировое образовательное пространство. Новое содержание образования ориентировано на развитие навыков XXI века, которые включают и коммуникативные навыки.

Особое значение роли коммуникативной компетенции в современном профессиональном сообществе привело к увеличению значимости языковой подготовки будущих специалистов. Ориентируясь на усовершенствованные критерии, можно говорить о том, что необходимым условием обучения, к примеру, русскому языку в вузе является учёт специфики деятельности студенческого контингента, включение профессионального и когнитивного аспектов в обучение. Для студентов вуза изучение русского языка является не только средством для овладения будущей специальностью, но и возможностью осуществлять компетентное профессионально-ориентированное общение, что позволит быстрее адаптироваться к динамично изменяющимся условиям профессиональной деятельности. Такими широкими возможностями обладает именно дисциплина русский язык, содержание которой направлено на формирование лингвопрофессиональной компетентности, интегрирующей общекультурные, интеллектуальные, социальные и профессиональные качества специалиста.

В процессе усвоения русского языка необходимо в прямой или в косвенной форме овладеть и закономерностями грамматической системы данного языка. В зависимости от особенностей обучающихся, а также от прагматических целей обучения языку и времени, предоставленному для его усвоения, варьируются формы и методы работы с грамматическим материалом.

В лучшем варианте правила грамматики усваиваются одновременно с формированием других умений и навыков речевой деятельности. При этом необходимо учитывать и противоположную составляющую трансфера и своевременно и умело предупредить всё, что может создать те или иные трудности, привести к интерференции, к не эффективному применению тех форм, которые характерны для русского языка. Кроме того, в процессе изучения русского языка можно использовать тексты специальной профессиональной направленности.

Одной из особенностей обучения русскому языку студентов вузов является его технологичность. Меняется не только содержание педагогической и учебной деятельности, но и происходят существенные преобразования в структурах учебной информации и формах её передачи для глубокого усвоения студентами. Исходным принципом построения программ нового поколения следует признать принцип коммуникативной значимости, предполагающий определённый сдвиг в приоритетах языкового материала. Прагматико-лингвистическое содержание позволяет создавать необходимые условия для осуществления профессиональной коммуникации в

качестве модулей. Модуль состоит из познавательной и учебно-профессиональной частей. Познавательная часть формирует теоретические знания данной учебной дисциплины, а учебно-профессиональная часть способствует овладению навыками и умениями на основе познавательной части. [1]

К тому же модули представляют собой целостные автономные структуры. Структура модулей предусматривает синтез теоретического, предметно-тематического и практического компонентов. Теоретический компонент предусматривает изложение общих вопросов теории. Предметно-тематический компонент имеет целью на материале современных текстов научно-профессиональной направленности сообщить студентам необходимый минимум терминологической лексики в пределах учебной программы.

Целью практического компонента является развитие умений и навыков на базе активного владения научно-профессиональной терминологией. Модули отражают элементы содержания и системы обучения русскому языку и служат научно-методической базой организации познавательной деятельности студентов в рамках данной предметной области.

В структуру модуля входит лексико-грамматический материал, текстовый материал и методические рекомендации. Учебный материал может быть представлен в 12 модулях. 1. Стилистические особенности научных текстов. 2. Структура и оформление научных текстов. 3. Виды научно-технических документов. 4. Особенности лексики научной и профессиональной литературы. 5. Использование научно-профессиональной терминологии. 6. Техническая лексикография. 7. Грамматические особенности научно-профессиональных текстов. 8. Культура научной и профессиональной речи. 9. Нормативные особенности профессиональной речи. 10. Коммуникативные особенности устной и письменной речи. 11. Этические особенности устной и письменной речи. 12. Практикум по данной дисциплине и тренинги.

Перечисленные модули структурно включают не только лексико-грамматический, но и текстовый материал. Поэтому считаем, что основной дидактической единицей при обучении русскому языку является специальный текст. Текстовый материал носит познавательно-развивающий характер, отражает специфику учебной, научно-популярной и специальной литературы. Принцип обоснованности, аргументированности, доказательности ответа предполагает установку на полное, последовательное, доказательное выражение своего мнения. Исходным пунктом осуществления этого принципа является такая организация учебного процесса, при которой студент поставлен перед необходимостью обосновывать свою точку зрения, свой вариант решения проблемы. Это обуславливает включение в модули проектных заданий, которые позволяют интегрировать знания студентов из разных областей наук при решении той или иной проблемы.

Значит, модули отличаются специфическим подбором и необычной компоновкой языкового материала, ориентированной на русский язык, что обеспечивает воздействие на интеллект студентов через интенсивную языковую деятельность. При формировании интеллектуальных умений акцент делается на работу с информацией и с текстом: определять главную мысль, выделять смысловые части, основную и дополнительную информацию, критически осмысливать получаемую информацию, делать выводы, аргументировать тезисы, используя иллюстративный материал.

### *Список литературы*

1. Русский язык и литература в пространстве мировой культуры: Материалы XIII конгресса МАПРЯЛ (г. Гранада, Испания, 13-20 сентября 2015 года) / Ред. кол.: Л.А. Вербицкая, К.А. Рогова, Т.И. Попова и др. В 15 т. СПб.: МАПРЯЛ, 2015. 1212 с.

# ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Рахмонова М.С.

*Рахмонова Махфуза Саидовна – преподаватель начальных классов,  
школа № 1,  
Караулбазаский район, Бухарская область, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье рассматриваются основные формы организации студенческого научного общества в колледже. Современные информационные технологии расширяют взаимодействие студенческих научных обществ. Специально разработанная параметрическая модель помогает оценить эффективность управления обществом.

**Ключевые слова:** студенческое научное общество; основные формы организации студенческого научного общества.

Основные формы организации научно-исследовательской деятельности обучающихся нашего колледжа можно разбить на две группы: начальные, связанные с обучением студентов основам исследовательской деятельности; и собственно исследовательская работа со всеми атрибутами научного поиска [1].

Начальные формы организации научно-исследовательской деятельности обучающихся реализуются преимущественно путём применения методов проектного и проблемного обучения. Здесь мы выделяем следующие формы организации научно-исследовательской деятельности:

- творческие, исследовательские, конструкторские задания и задачи как пробные шаги в исследовательской деятельности студентов;
- практикумы, наблюдения и другие формы эмпирического исследования;
- задания теоретического характера, связанные с углублением в ту или иную проблематику, с реферированием, анализом и некоторым обобщением исследуемого материала.

На втором, основном, этапе, научный руководитель выполняет функции наставника, консультанта, помощника, а сама исследовательская деятельность студента приобретает признаки авторской, самостоятельной работы. Здесь мы выделяем следующие формы организации научно-исследовательской деятельности студентов:

- исследовательские проекты;
- тренинги публичных выступлений, подготовка к защите исследовательских работ;
- защита исследовательских работ;
- творческие конкурсы;
- конференции.

Особо следует выделить и групповые формы организации творческой работы обучающихся колледжа:

- тематические конкурсы;
- конкурсы профессионального мастерства;
- предметные олимпиады;
- лектории;
- собрания участников НОО;
- кружковая работа.

Остальные формы носят систематический и плановый характер со своим режимом работы:

- кружковая работа – еженедельно;
- собрания участников НОО и лектории – ежемесячно;
- предметные олимпиады – в рамках предметных декад;
- конкурсы – один раз в год.

Последние годы в работе НОО наметилась активизация такой формы работы, как организация лекториев по вопросам культуры умственного труда и методологии научного исследования, по отдельным вопросам науки, техники, искусства. Такие лектории стали проводиться систематически (обычно раз в месяц), в качестве лекторов выступают наиболее активные и результативные участники НОО как инженерно-педагогического состава, так и обучающиеся колледжа.

### ***Список литературы***

1. *Загвязинский В.И., Атаханов Р.* Методология и методы психолого-педагогического исследования : учеб. Пособие для студ. Высш. Пед. Учеб. Заведений. М. : Академия, 2005. 208 с.
-

# КАК ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ МАТЕМАТИКОЙ

**Хакимова Н.И.**

*Хакимова Насиба Имомовна – преподаватель начальных классов,  
школа № 10,  
г. Каган, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** статья посвящена проблеме заинтересованности младших школьников математикой. Возможно, математика станет отличным хобби для кого-то из моих друзей. Существуют различные кружки, клубы, в которых можно решать сложные математические задачи, общаться с людьми, которым это тоже интересно. Математика двигает мир вперед, помогает развивать науку. Это основа для научно-технического прогресса, основа для нашего нового, будущего мира.

**Ключевые слова:** математика, игра, интерес.

Математика — удивительная наука. Она помогает развивать умения, способности, логику. И неважно, какую профессию вы выберете в будущем, полученные математические знания всегда пригодятся. Изучение математики можно сравнить с нелегким, но увлекательным путешествием по удивительной стране.

Математика — наука точная, и не всем легко освоить ее в школе. Ведь на уроке нужно активно работать, решать задачи, запоминать новые формулы. Иногда бывает сложно вспомнить уже пройденный материал. Некоторые ребята считают математику скучной и неинтересной. Поэтому на помощь школьникам приходит занимательная математика. [1]

Тема математики в игре очень актуальна в наше время. Ведь в игре все новое легко освоить и запомнить. Игра — это искра, которая рождает новый интерес к предмету. Математика — повсюду. Нам без нее не обойтись. И в мире животных математика, и в мире растений, и в архитектуре, и в повседневной жизни. Увлекательная математика для школьников — это путь открыть новые горизонты.

Я решил увлечь математикой моих одноклассников через математические фокусы и занимательные игры, показать им, насколько математика может быть интересной, веселой и живой. Математика — один из самых любимых моих предметов в школе. Мне нравится решать уравнения и задачи, знакомиться с новыми формулами, геометрическими фигурами. Для меня математика стала одним из моих хобби.

В нашей семейной библиотеке теперь живут интересные книги по занимательной математике, а дома вместе с сестрой я люблю играть в разные настольные математические игры, которые мне помогают легко осваивать новые школьные темы.

Я бы хотел показать ребятам интересный способ обучения через увлечение, рассказать, что математика — это не просто задачи, примеры, но и игры, конструктор, состязания, лабиринты, головоломки. Ведь пока не все ребята связывают такие занимательные задания с математикой. Любят игры, головоломки, но при этом не любят математику. А именно игра часто помогает освоить нам сложный новый материал. Несколько раз я сам с большим удовольствием участвовал в Математических игротеках. Мне нравится, когда собираются ребята, разгадывают математические кроссворды, лабиринты, играют в разные настольные игры. Я решил провести в нашем классе такую игротеку. Восемь математических станций смогли посетить мои одноклассники. Вместе с ребятами мы научились собирать гороховый конструктор. Из гороха и зубочисток ребята собирали разные геометрические фигуры, плоские и объёмные, строили призмы и пирамиды, кубики, разные интересные фигуры. Кто-то строил дома, гаражи, корабли. Ребята перенимали друг у друга идеи и решения, кто-то работал совместно. На игротеке мы разгадывали танграм, прошли лабиринты, узнали о новой логической игре «Ковры короля Квадратуса», устраивали соревнования на дальность запуска бумажных самолетов и делали измерения пути полета, сыграли в различные увлекательные настольные игры, На нашей игротеке ребята познакомились с новой развивающей игрой «Стикермания».

Никто из моих друзей не играл раньше в эту увлекательную игру. Цель данной игры — используя координаты, собрать рисунок из цветных стикеров. Так мы познакомились с координатами. Эта игра отлично развивает пространственное мышление и внимание. Особенно увлекала эта игра моих одноклассниц. Станция с настольными играми имела большой успех у моих одноклассников. Здесь вместе с ребятами мы сыграли в новые логические и математические игры: «Турбосчет» (игра на быстрый устный счет), «Экспресс-мороженое» (логическая игра на возможные комбинации), «Не раскачивай лодку» (совершенствует ловкость и координацию движений), «Халли галли» (на внимание и ловкость, умение быстро считать), «Доктор Эврика», «Коридор» (отличная игра на логику, тактику и веселое настроение) и другие игры. Всем ребятам очень понравилась наша математическая игротека. Все с большим удовольствием переходили от одной станции к другой, иногда возвращались к тем играм, которые понравились им больше всего. Кто-то увлекся лабиринтами, а кто-то складывал фигуры из танграм и разгадывал математические загадки. На игротеке я также предложил ребятам познакомиться с журналом «Квантик» — журнал о самых интересных фактах в различных науках. В нем часто можно встретить занимательные задачи по математике, которые очень увлекательно решать. После того, как я провел Математическую игротеку в классе, я решил провести повторное анкетирование моих одноклассников. Анкета также включала в себя четыре вопроса. Первый вопрос был такой: «Ты принял участие в математической игротеке. Как ты думаешь сейчас, может ли математика быть интересной и веселой?» Все ребята однозначно ответили «Да». Хотя при проведении первого анкетирования только 16 человек из класса ответили, что математика может быть увлекательной. Настолько ребятам понравились математические игры, что многие из них решили и дальше играть. Больше всего моим друзьям понравился гороховый конструктор, настольные игры, стикермания и лабиринты. Некоторые мальчики увлеклись запуском самолетов и измерениями пути полета. Все ребята написали в анкете, что и дальше хотели бы играть в такие игры. И на вопрос «Как ты думаешь, помогают ли такие игры изучать математику в школе?» Все ребята однозначно ответили «Да». После проведения игротеки в нашем классе многие ребята узнавали у меня названия игр, в которые мы играли, спрашивали, будем ли мы еще проводить такие занимательные игротеки у нас.

Игра — отличный способ заинтересовать школьников математикой. Раньше не все мои одноклассники были увлечены математикой. Многие считали ее скучной, тяжелой, боялись решать задачи, выходить к доске. Но после того, как я провел в классе Математическую игротеку, и показал ребятам, что математика может быть веселой, удивительной, что в нее можно играть, ее можно рисовать, можно создавать и фантазировать, некоторые ребята взглянули на математику уже по другому.

Многим понравились новые для них игры, кто-то играет дома в настольные и логические игры, которые нравятся мне, и с которыми я познакомил моих друзей. Я думаю, что мы и дальше в нашем классе будет время от времени проводить такие математические веселые игротеки и знакомиться с математикой через игру. Ведь игра помогает нам освоить новое, это отличный способ обучения. Я убедился в этом сам, изучая таблицу умножения, играя в настольные игры. Возможно, математика станет отличным хобби для кого-то из моих друзей. Существуют различные кружки, клубы, в которых можно решать сложные математические задачи, общаться с людьми, которым это тоже интересно. Математика двигает мир вперед, помогает развивать науку. Это основа для научно-технического прогресса, основа для нашего нового, будущего мира.

### ***Список литературы***

1. *Генденштейн Л.* Алиса в стране математики. М., Нигма, 2016г.

# ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

**Халикова Р.Б.**

*Халикова Райхон Бакаевна – директор,  
школа № 4,*

*Вабкентский район, Бухарская область, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** *цель биологического образования на нынешнем этапе - это подготовка биологически и экологически грамотного человека, который должен понимать значение жизни как наивысшей ценности. Современный человек, независимо от того, какой вид деятельности предпочтет для себя в будущем, должен уметь строить свои отношения с природой на основе уважения к человеку и окружающей среде.*

**Ключевые слова:** *обучение, биология, современные технологии, проблемы преподавания.*

Методика обучения биологии как учебный предмет имеет первостепенное значение для подготовки учителя биологии. В процессе обучения формируются профессиональные знания и навыки студентов, они овладевают умением преподавать.

Учебный предмет содержит не все знания, накопленные наукой в ходе исследований, а лишь их основы. Они специально отобраны с учетом задач обучения, возраста и подготовки учащихся. В отличие от науки основная функция учебного предмета - образовательная. Учебный предмет интегрирует все то, что является продуктивным, пересматривает отдельные проблемы [1].

Методика обучения биологии исследует содержание образовательного процесса по этому предмету и закономерности усвоения биологического материала школьниками.

Методика обучения биологии - наука о системе процесса обучения и воспитания, обусловленного особенностями школьного предмета.

Наука - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о предметах и явлениях. Методика вырабатывает рациональные методы, средства и формы обучения для овладения учащимися знаниями по биологии и умениями применять их на практике, для формирования научного мировоззрения и понимания ценности жизни.

Методика обучения биологии базируется на общих для всех школьных предметов педагогических положениях применительно к изучению биологического материала. Вместе с тем она интегрирует специальные (естественно-научные и биологические), психолого-педагогические, мировоззренческие, культурологические и другие профессионально-педагогические знания, умения и отношения.

Методика обучения биологии определяет цели образования, содержание учебного предмета «Биология» и принципы его отбора. Методисты считают, что формирование целевого компонента современного школьного биологического образования зависит от системы ценностей, которую определяют [2]:

- уровень образованности, то есть овладение биологическими знаниями, умениями и навыками, способствующими активному и полноценному включению школьников в учебную, трудовую, общественную деятельность;

- уровень воспитанности, характеризующий систему мировоззренческих взглядов, убеждений, отношение к окружающему миру, природе, обществу, личности;

- уровень развития ученика, определяющий его способности, потребность в саморазвитии и совершенствовании физических и умственных качеств.

Цель общего среднего биологического образования определяется с учетом названных ценностей и таких факторов, как:

- целостность человеческой личности;

- прогностичность, то есть ориентация целей биологического образования на современные и будущие биологические и образовательные ценности;

- преемственность в системе непрерывного образования.

Методика обучения биологии также отмечает, что одна из важнейших целей биологического образования - формирование у школьников научного мировоззрения, базирующегося на целостности и единстве природы, её системном и уровневом построении, многообразии, единстве человека и природы. Школьная биология также ориентирована на формирование знаний о структуре и функционировании биологических систем, об устойчивом развитии природы и общества в их взаимодействии.

Среди основных задач методики обучения биологии как науки можно выделить следующие:

- определение роли предмета биологии в общей системе обучения и воспитания школьников;

- разработка предложений по составлению и совершенствованию школьных программ и учебников и проверка этих предложений на практике в школе;

- определение содержания учебного предмета, последовательности его изучения в соответствии с возрастом учеников и программы для разных классов;

- разработка методов и приемов, а также организационных форм обучения школьников с учетом специфических особенностей биологических наук;

- разработка и проверка на практике оснащенности учебного процесса: организации кабинета, уголка живой природы, школьного учебно-опытного участка, наличия объектов живой природы, учебных наглядных пособий, рабочего инвентаря и др.

В развитии науки достаточно существенная роль принадлежит методам научного исследования. Ведущие методы обучения биологии следующие:

1) эмпирические - наблюдение, педагогический эксперимент, моделирование, прогнозирование, тестирование, качественный и количественный анализ педагогических достижений;

2) теоретического познания - систематизация, интеграция, дифференциация, абстрагирование, идеализация, системный анализ, сравнение, обобщение.

Построение теории обучения биологии в школе требует взаимосочетания эмпирического и теоретического познания.

Научно обоснована структура содержания методики обучения биологии. Она разделяется на общую и частные, или специальные, методики обучения: природоведению, по курсам «Растения. Бактерии. Грибы и лишайники», «Животные», «Человек», «Общая биология».

Общая методика обучения биологии рассматривает основные вопросы всех биологических курсов в школе: концепции биологического образования, цели, задачи, принципы, методы, средства, формы, модели реализации, содержание и структуры, этапность, непрерывность, историю становления и развития биологического образования в стране и мире; мировоззренческое, нравственное и экокультурное воспитание в процессе обучения; единство содержания и методов обучения; взаимосвязь между формами учебной работы; целостность и развитие всех элементов системы биологического образования, которая обеспечивает прочность и осознанность знаний, умений и навыков.

Передача знаний должна вестись обязательно с активным участием обучающиеся, это требует создания четких, единых учебников, учебных пособий, разработки программ, проведения лабораторных работ и семинаров.

### ***Список литературы***

1. *Асмолов А.Г.* Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения / Педагогика М., 2009. № 4. С. 18-22.
2. *Колеченко А.К.* Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей. СПб.: КАРО, 2005. 368 с.

# МОЛОДЁЖЬ – СОЗИДАТЕЛЬНАЯ СИЛА ОБЩЕСТВА

Шаропова Ш.С.

*Шаропова Шохида Сайфиллаевна – преподаватель начальных классов,  
школа № 35,*

*г. Бухара, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** статья посвящена молодёжи как созидательной силе общества. Реализация государственной молодежной политики осуществляется в нашей республике под девизом «Молодежь – строитель будущего». Кроме того, в данном указе уделяется пристальное внимание защите прав, свобод и законных интересов молодежи, воспитанию ее в духе уважения к национальным и общечеловеческим ценностям, утверждению в ее сознании чувств преданности идеям независимости, национального самосознания, любви к Родине и сопричастности к ее судьбе, самоотверженности, ограждению ее от различных идеологических угроз.

**Ключевые слова:** молодежная политика, молодежь, любви к Родине, идеология.

На коренное повышение уровня жизни населения Узбекистана, всестороннее и ускоренное развитие страны повлияли условия по обеспечению и реализации приоритетных направлений модернизации экономики. Особенно это касается молодёжи, которая составляет 64% от всего населения республики.

В связи с этим возрастает актуальность Указа Президента Узбекистана Ш.М.Мирзиёева «О мерах по повышению эффективности государственной молодежной политики и поддержке деятельности Союза молодежи Узбекистана» от 5 июля 2017 года. Фундаментальную основу и прочную правовую базу данному указу составил Закон Республики Узбекистан «О государственной молодежной политике», принятый в сентябре 2016 года. [1]

Названный указ направлен на поднятие науки и образования на новый уровень, реализацию государственной молодежной политики, формирование духовно развитого, интеллектуально богатого и физически крепкого поколения, защите их прав и интересов и подразумевает проведение масштабных мер по дальнейшему совершенствованию системы непрерывного обучения, подготовки соответствующих современным требованиям высококвалифицированных кадров.

Реализация государственной молодежной политики осуществляется в нашей республике под девизом «Молодежь – строитель будущего». Кроме того, в данном указе уделяется пристальное внимание защите прав, свобод и законных интересов молодежи, воспитанию ее в духе уважения к национальным и общечеловеческим ценностям, утверждению в ее сознании чувств преданности идеям независимости, национального самосознания, любви к Родине и сопричастности к ее судьбе, самоотверженности, ограждению ее от различных идеологических угроз.

Названный нормативный документ нацеливает на оказание молодежи всемерной поддержки, обеспечение ее профессиональной ориентации и занятости, стимулирование ее инициатив, повышение активности молодежи в реформах по построению демократического государства и развитию гражданского общества, поощрение инициативной и энергичной молодежи, обладающей высокой духовностью, самостоятельным мышлением, твердой жизненной позицией, широким кругозором и глубокими знаниями. Такая молодежь должна быть способна задействовать все свои силы, знания и потенциал во имя интересов народа, брать на себя ответственность за будущее нашей страны. Поэтому создание достойных условий для приобретения молодежью современных профессий, обеспечение ее занятости, развитие деловых способностей, стимулирование инициатив, содействие в реализации интеллектуального и творческого потенциала являются приоритетными задачами образовательных учреждений и производственных организаций страны.

Следует подчеркнуть, что наиболее важным направлением деятельности молодежных структур в республике является работа по формированию у обучающихся прочного иммунитета против различных идеологических угроз, в частности, религиозного экстремизма, терроризма, «массовой культуры» и других чуждых нам идей, повышение ее правовой, экологической, медицинской культуры и культуры использования информационно-коммуникационных технологий.

Грандиозная политика руководства нашей страны по организации целенаправленной работы в целях оказания материальной и моральной поддержки молодым семьям, адресной помощи молодежи с ограниченными возможностями и нуждающейся в социальной защите, созданию для них достойных жилищных и социально-бытовых условий заслуживает особого внимания и признана как эталон другими государствами мира, в частности, Российской Федерацией.

Значит, воспитание образованных, предприимчивых, добросовестных и самоотверженных молодых людей, которые умеют творчески относиться к своей учебе, а в будущем и ответственно относиться к профессиональной деятельности, активно участвуют в осуществляемых в нашей стране реформах и преданно служат интересам народа является главным направлением деятельности всех учебных заведений республики.

Всесторонняя реализация названного указа реализуется на местах путем организации Службы по вопросам молодежной политики Аппарата Президента Республики Узбекистан; образования Республиканского межведомственного совета по вопросам молодежи; организации Издательского дома молодежи, специализирующейся на выпуске газет «Туркистон» и «Молодежь Узбекистана», журналов «Ёш куч» и «Кизларжон»; проведении на регулярной основе республиканских конкурсов «Моя любимая книга» и «Лучший книголюб», традиционных республиканских фестивалей «Праздник книги» и «Детские книги» под девизом: «Внимание к литературе – внимание к духовности, будущему», акций под девизами: «Мы – опора Родины» и «Молодежь – наша надежная опора, решающая сила»; встреч с участием писателей, поэтов, деятелей искусств, ученых-литературоведов на тему: «Литература и искусство – фактор обогащения и повышения духовности личности»; мастер-классов и встреч для детей, молодежи и их родителей на тему: «Диалог с нашим народом-созидателем – источник вдохновения» с участием народных художников и мастеров; бесед за «круглым столом» на тему: «Самый великий подвиг – духовный подвиг»; создании ассоциаций молодежи и центров социально-психологической помощи молодежи, организации Института по изучению проблем молодежи и подготовке перспективных кадров при Академии государственного управления при Президенте Республики Узбекистан; учреждении государственной премии «Мард углон», присуждаемой юношам, достигшим высоких результатов и успехов в различных отраслях и сферах нашей страны и медали «Келажак бунёдкори», которой будет награждаться молодежь, проявляющая всестороннюю активность в реализации государственной молодежной политики, в учебе, труде, общественных делах. Все это свидетельствует о высоком доверии и надежде руководства страны молодежи республики, которая сможет осуществить мечту, реализовать задумку, претворить в жизнь идеи и благодаря своему трудолюбию сможет многого достигнуть в жизни.

### *Список литературы*

1. Указ Президента Узбекистана Ш.М.Мирзиёева «О мерах по повышению эффективности государственной молодежной политики и поддержке деятельности Союза молодежи Узбекистана» от 5 июля 2017 года // Народное слово. Ташкент, 2017, 6 июля, с. 1-2.

# ФОРМИРОВАНИЕ РЕЧЕВОЙ КУЛЬТУРЫ УЧЕНИКА В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА

Шодмонова Ф.Р.

*Шодмонова Феруза Ризоевна – преподаватель начальных классов,  
школа № 10,*

*г. Каган, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье рассматривается формирование речевой культуры ученика в процессе изучения русского языка. Дискурс является образцом реализации определенных коммуникативных намерений в контексте конкретных коммуникативных ситуаций и по отношению к определенному партнеру, выраженной уместными в данной ситуации языковыми и неязыковыми средствами.

**Ключевые слова:** изучения русского языка, коммуникативно, уместный.

Одной из целей современного содержания предмета «Русский язык» является социализация личности, т.е. воспитание граждан, способных эффективно взаимодействовать в различных сообществах. С этой целью необходимо на уроках развивать навыки общения, создавая стимулирующую и поддерживающую среду, в которой поощряется и ценится коммуникация в различной форме и где учащиеся уверенно выражают свое мнение.

Для этого обучающимся предлагаются следующие примеры заданий, которые способствуют развитию навыков слушания и говорения:

- постановка вопросов на основе прослушанного текста;
- говорение на заданные темы и темы, которые интересуют учащихся;
- интервьюирование по заранее составленным вопросам и умение давать устный отчет по ответам;
- дискутирование/аргументирование по запланированным темам;
- понимание устных выступлений и умение отвечать на вопросы;
- составление диалога на заданную тему. [1]

В процессе изучения русского языка одним из основополагающих является необходимость взаимосвязанного обучения интонации и в последующем орфоэпической, орфографической грамотности учащихся и развития речи.

Интонация – один из важнейших параметров владения речью, ее многофункциональность в учебных заведениях делает овладение законами и правилами интонирования необходимым условием овладения речью как инструментом для выражения различных оттенков мысли и чувств.[2]

Известно, что многочисленность интонационных ошибок наблюдается в речи носителей русского языка. Причиной этому видится не только большая вариативность интонационного оформления фразы в русском языке и многофункциональность интонации, но и отсутствие должного внимания к данному разделу языка в преподавании русского языка, как в общеобразовательной школе, в средних специальных учебных заведениях, так и в вузах. Несмотря на очевидную актуальность, проблема обучения интонированию, т.е. правильному произношению учащимися русских слов в устной и письменной форме до сегодняшнего дня не стала предметом специального исследования. Анализ существующих образовательных программ и учебников показал, что в них не получил необходимого теоретического и методического освещения вопрос обучения русской фонеме и интонации.

С функцией интонирования тесно связаны синтаксическая функция, которая сводится к роли интонации в оформлении высказывания с помощью придания синтагме завершенности. Интонация является главнейшим формальным выразителем синтаксического значения предложения. Смыслоразличительная функция – способность интонации привносить во фразу оттенки значения, ярким примером чему служит противопоставленность вопросительных и повествовательных предложений.

Специфика языковой системы определяет необходимость изучения особенностей произношения разных звуковых единиц: интонирование слова, интонирование синтагмы и интонирование предложения. Эта работа становится основой для работы над интонированием текста. При изучении интонационного рисунка каждой из выделенных единиц обучение ведется в последовательности формирования умений и навыков, изложенных выше. Однако в практике своей работы часто наблюдаем такое явление, как непонимание учеником смысловой оболочки произнесённой синтагмы и фонемы. Закономерности русского языка ученик воспринимает через призму родного и переносит явления родного языка в русскую речь, что часто приводит к ошибкам. Для речевого развития данной категории школьников характерны трудности в усвоении русской фонетики, аграмматизм (расстройство речи, характеризующихся утратой при пользовании фразами, а также словами в качестве выражения мыслей) в связных высказываниях, ограниченный словарный запас и другие недочёты, обусловленные недостаточной речевой практикой в сфере русского языка, двуязычием в общении со сверстниками во дворе и с родителями. Привитие фонематического слуха должно начинаться в начальной ступени обучения в разделе слушания русского несложного ситуативного текста.

Остановимся теперь на краткой характеристике наиболее чаще встречающихся языковых и речевых ошибках. В проблеме прогнозирования фонетико-ритмико-интонационных ошибок определяющее значение приобретает понятие межъязыковой интерференции. Наряду с позитивным воздействием интерференции (использование имеющегося опыта, применение родного языка как вспомогательного средства в ходе занятий, положительный перенос опыта) отмечены и её негативные последствия. Сложная природа звуковых единиц обуславливает возникновение противоречий, сопутствующих процессу контактирования различных фонетических систем при изучении другого языка, и провоцирует появлению фонетических ошибок.

К наиболее типичным из них можно отнести следующие:

1) неправильное произношение гласных и согласных звуков, например, увеличение количества элементов в слове: гласный звук в начале слова: стол-астол, окно-акно, счастье-щастие, кого-каво, его-ево, яма-йама, яблоко-йяблоко, якорь-йякорь;

2) неправильное произношение гласных и, а, у после шипящих: жизнь-жызьнь, машина-машина, чудеса-чюдеса, начало-начяло, щука-щюка, чижы-чизы, ужи-ужы, циркач-цыркач, чайная-чайнайя;

3) неправильное произношение безударных проверяемых гласных: зИма, вИсна, рИка, пИсня, бИрега, вИчера, лИса, цвИты, лИс, бИжит, лИжит, гласными звуками: (дл)и(дл)верь;

4) перестановка согласного и гласного звуков: прекрасный-перекрасный, смешной-семешной, вредный-виредный;

5) неправильное произношение стычных звонких и твёрдых согласных звуков: лучший-лудший, смотрится-смотрица, грибной-грипной;

6) объединение трёх согласных в один звук на конце глаголов: (ца) играется-играеца, веселится-веселица, трудится-трудика;

7) неправильное произношение слов с мягкими согласными: Петя-Пэтя, пень-пэнь, пять-пэть, мёд-мод, мель-мэль, лёс-пос, песня-пэсня, осень-осэнь.

8) неправильное интонирование существительных с предлогами: В доме-вэдоме, доске-кы доске, сдерева-сы дерева, к дому-кы дому и т.д.

9) неправильное произношение слов со стечением согласных звуков: Встреча-стреча, вскрикнуть-скрикнуть, всплакнуть-сплакнуть, портфель-порфель, стручок-тручок, вздрогнуть-зддрогнуть, здравствуйте-зддрасте, вокзал-вогзал, рюкзак-рюгзак, лестница-лесница и т.д.

10) неправильное различение вариативности ударного русского слога в словах: слиВовый-сливОвый, грушЕвый-груШевый, чепАть-чЕрпать, позвОнит-позвонИт, граждАне-грАждане, вручАт-врУчат, понЯвший-пОнявший и т.д.

Все выше приведённые ошибки в фонематическом отношении заключаются в нарушении одного из принципов русской орфографии – передача буквами фонемного состава слова. Дело в том, что в русском языке единицей письма и чтения является не отдельная буква, а буквосочетание – слог (согласная + гласная).

Мы знаем, что фонемы встречаются в речи не в чистом виде. Когда говорим, мы не отделяем звуки друг от друга, но произносим их слитно (причём иногда звуки накладываются друг на друга или вообще выпадают, как сказано выше). В потоке речи звуки видоизменяются под влиянием соседних фонем. Так, морфологический принцип позволяет сохранение единого буквенного написания, хотя при произношении звуки, входящие в морфему, могут видоизменяться. Глухие фонемы перед звонкими озвончаются, а звонкие перед глухими – оглушаются. Кроме того, на конце слов могут встречаться только глухие согласные (конец слова считается слабой позицией), например: лук, дуб, рот, зуб, сад, порог, город, утюг, флаг, рыба, шубка.

В качестве фонетического материала развития фонематического слуха следует использовать следующие приёмы и методы стратегии критического мышления:

- 1) приём «Что я знаю?»
- 2) приём «Ассоциация»
- 3) приём «Взаимоопрос»
- 4) приём «Письмо»
- 5) методы: «Телефон», «Снежный ком», «Фигура на стене» и др.

Методы и приёмы эффективности занятий по развитию фонематического слуха изложены на основе наблюдений за проектом обновления содержания образования. Поэтому привитие грамотного фонематического слуха, формирование функциональной грамотности целесообразно вводить на первой ступени обучения и их можно разделить на несколько этапов.

Первый этап. Фонетические игры опираются на слухо-зрительную имитацию и носят характер фрагментарного знакомства. Они способствуют развитию фонетического слуха и произносительных навыков учащихся. Игры и упражнения второго этапа подчинены задаче – научить соотносить звуки с графическим начертанием букв в процессе сопоставительного чтения слогов, слов. Фонетические игры должны носить рецептивный, рецептивно-репродуктивный характер. Задача третьего этапа – практическое усвоение звукового строя русского языка. Отработка и совершенствование произносительных навыков заключаются в чтении и заучивании стихов, скороговорок, отгадывании загадок, загадок-скороговорок и т.д. Упражнения носят репродуктивный, репродуктивно-продуктивный и продуктивный характер.

Таким образом, в зависимости от языковой подготовленности учащихся преподаватель может сделать соответствующие перестановки, а некоторые игровые упражнения использовать на всех трех этапах работы, постепенно усложняя фонетический материал. Необходимо организовывать самостоятельную работу учащихся по обучению сквозных тем, используя различные стратегии критического мышления. Например, можно раздать учащимся таблицы и попросить их подготовиться к чтению через определенное время или задания типа «Проверь себя!», которые дают учащимся возможность самостоятельно проверить свои знания, а преподавателю – уровень их знаний.

#### *Список литературы*

1. Образование в многоязычном мире: Установочный документ ЮНЕСКО. Париж, 2003. 38 с.
2. Teaching and Learning: Towards the Learning Society // European Commission's White Paper, 1995 Brussels: The European Union, 1995.

# COMMUNICATIVE METHOD OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Yuldasheva Z.F.<sup>1</sup>, Aminova Z.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yuldasheva Zarnigor Farxadovna - English teacher;

<sup>2</sup>Aminova Zarina Raimovna –English teacher,

SCHOOL № 28,

GIZHDUVANSKY DISTRICT, BUKHARA REGION, THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** *the article is about the communicative method of teaching foreign languages. Communicative teaching of foreign languages has recently become a generally accepted standard in pedagogical practice. Initially, the communicative technique included group exercises with a native speaker. From the first lesson, the training was conducted in English, and even students with a zero level began to speak this language already in the first lesson, having mastered a couple of dozen phrases.*

**Keywords:** *communicative approach, training, education, foreign language.*

Communicative teaching of foreign languages has recently become a generally accepted standard in pedagogical practice. The origin of this trend in the mid-70s is considered as a kind of protest of the traditional, so-called grammar-translation method of teaching foreign languages, which was based mainly on translations, studying grammatical material, memorization, phonetics (pronunciation) and formed translation and reading skills. As a result, students, although possessing substantial knowledge and skills, experienced difficulty in speaking. The main task of the innovative communicative approach is to help the student get rid of the notorious language barrier and learn to speak correctly and fluently.

Initially, the communicative technique involved group exercises with a native speaker. From the first lesson, training was conducted in English, and even students with a zero level began to speak this language already in the first lesson, mastering a couple of dozen phrases. This allowed you to quickly get used to the sound of speech, prevented the appearance or eliminated the language barrier. Later, the approach was transformed and underwent some changes, but its fundamental principles remained. Now it is used both in a group and in individual lessons.[1]

The teacher goes through three stages of learning with the student: engagement (engagement), study (study) and activation (activation - use). At the engagement stage, the teacher involves the student in the learning process: initiates a fascinating discussion, suggests discussing something, etc. At the stage of study, the student is explained the grammatical topic and the use of new words and expressions, that is, they are working on expanding the vocabulary and mastering the grammar. At the stage of activation of knowledge, the student performs various exercises to consolidate the new grammar and words.[2]

Consider the basic principles, goals and objectives of this technique.

1. The communicative approach teaches to speak competently (accuracy). The correctness of speech is the main skill; a communicative technique works on its improvement. As a rule, the language barrier often develops because the student is afraid to make a mistake in the conversation. The communicative approach removes not only the language, but also the psychological barrier. Since about 70% of the lesson's time is devoted to the development of colloquial speech, students lose their fear of speaking English.

2. The Communicative approach teaches you to quickly formulate your thoughts and speak fluently. The teacher builds dialogues and conversations in such a way that students are interested in answering questions and expressing their point of view. Students are given many established colloquial phrases, clichés and turns, which subsequently allow you to build a logically connected, correct and fluent speech.

3. A communicative approach forms the skill of perception and understanding of English speech. During the lesson, during a conversation with the teacher, students are given the opportunity to listen to how natural coherent speech sounds. In addition, authentic audio and

video materials are used as a basis for discussion, which in general helps to quickly get used to the sound of the English language and easier to understand aurally.

4. The communicative technique teaches students not to translate their thoughts from Uzbek or Russian into English, but to be able to spontaneously speak on various topics, since 90-100% of the lesson is taught in the language being studied. Sometimes exceptions are made for those who are just starting to learn English “from scratch” and the complex nuances are explained in Uzbek or Russian. However, beginners from the first lesson acquire dozens of other important phrases in English and soon cease to mentally translate Russian phrases into English and vice versa and build a sentence in English, which significantly speeds up and facilitates the learning process. It should be noted that the communicative approach involves the study of words in context. It is important to understand what the word means and how to use it.

5. The communicative technique assumes a very correct and simple principle of studying grammatical constructions and new words for communication without the so-called “cramming”. This or that rule is explained, a certain set of new words is given, then the participants practice them in practice, through repeated practical application, bringing the skill of use to automatism. The teacher chooses an interesting topic, during the discussion of which students will necessarily use the new design and conversation vocabulary. For example, a teacher presents a revolution. There is \ there are a certain set of words related to this construction.

The instructor demonstrates many affirmative, negative, and interrogative sample sentences, asking participants what is relevant to real life. For example, about the contents of the audience, their own rooms, apartments, etc. Then, the participants themselves learn to ask each other questions and answer them using new material. That is, grammar and vocabulary are not the main object of study, but are used as supporting material and learn automatically.

6. A great advantage of the communicative technique is that when training, only authentic modern texts, video and audio materials are used, which allows students to learn to read modern texts, watch their favorite films, listen to their favorite songs in English in the original, without any difficulty understanding them. Since most of the vocabulary, important speech cliches, various constructions and turns will be familiar to them, which also helps to learn to write correctly and beautifully.

7. A communicative technique helps to develop the correct English pronunciation. Lessons include various exercises to practice these or those sounds, speaking different tongue twisters. The fact that you need to talk a lot in class, as a rule, repeating the same words repeatedly, gradually accustoms you to pronounce sounds more accurately and achieve the correct sound.

8. The communicative methodology offers for studying a wide variety of topics that are interesting, relevant and definitely useful when communicating in the modern world. Moreover, the subject matter of the materials is selected taking into account the interests, needs and goals of the students. And the use of various auxiliary materials helps to diversify the classes and strengthen the knowledge gained, which in general makes the learning process using the communicative technique fascinating and effective.

### *References*

1. *Passov E.I.* Communicative method of teaching foreign language speaking. M.: Education, 1991, 223 p.
2. *Surzhenko O.Yu.* Communicative technique against the traditional method of teaching a foreign language // Pedagogy: traditions and innovations: materials of the VI international. scientific conf. Chelyabinsk, 2015, 162 c.

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ

Ярашева Ф.К.

*Ярашева Фотима Киёмовна – преподаватель математики,  
школа № 56,  
Гиждуванский район, Бухарская область, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в статье раскрыты инновационные процессы в преподавании математики. Социальная значимость образования с помощью математики заключается в повышении средствами математики уровня интеллектуального развития человека для его полноценного функционирования в обществе, обеспечении функциональной грамотности каждого члена общества, что является необходимым условием повышения интеллектуального уровня общества в целом.

**Ключевые слова:** инновационный процесс, преподавания математика.

Модернизация общеобразовательной школы предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. "Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений и навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевые компетентности, определяющие современное качество образования.

В мировой образовательной практике представлена преимущественно следующая структура (набор) ключевых компетенций:

- компетенция в сфере познавательной деятельности, основанная на усвоении способов самостоятельного приобретения знаний из различных источников информации, в том числе внешкольных;
- компетенция в сфере общественной деятельности (выполнение ролей гражданина, избирателя, члена социальной группы, коллектива);
- компетенция в сфере трудовой деятельности (в том числе умение анализировать и использовать ситуацию на рынке труда, оценивать и совершенствовать свои профессиональные возможности, навыки самоорганизации и т.д.);
- компетенция в бытовой сфере (включая аспекты семейной жизни, сохранения и укрепления здоровья и т.д.);
- компетенция в сфере культурной деятельности (включая набор путей и способов использования свободного времени, культурно и духовно обогащающих личность). [1]

Основными целями математического образования являются:

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе;
- овладение конкретными математическими знаниями, умениями и навыками, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

Цели обучения математике конкретизируются в четырех группах компетентностей (компетентности приведены выборочно из проекта стандарта общего образования).

*Математическая* (прагматическая) компетентность выпускника старшей школы предполагает, что он:

- умеет использовать математические знания, арифметический, алгебраический и геометрический аппарат для описания и решения проблем реальной жизни;
- умеет грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом языке;
- умеет пользоваться математическими формулами, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента.

*Социально - личностная компетентность:*

- владеет стилем мышления, характерным для математики, его абстрактностью, строгостью;
- умеет проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы, отличать доказанные утверждения от недоказанных, аргументировать суждения;
- умеет проводить обобщения и открывать закономерности на основе анализа частных примеров, эксперимента, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.

*Общекультурная компетентность:*

- понимает и умеет аргументировано объяснять значимость математики как неотъемлемой части общечеловеческой культуры, воздействовать на иные области культуры, на совершенствование человека как homo sapiens;
- имеет представление о различии требований, предъявляемым к доказательствам в различных областях науки и на практике, в математике, естественных и гуманитарных науках.

*Предметно - мировоззренческая компетентность:*

- имеет представление об аксиоматическом построении математической теории, о логическом статусе аксиом, определяемых и неопределяемых понятий, определений и теорем; о значении аксиоматики для других областей знаний и практики;
- владеет приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач и задач из смежных областей.

Предметной реализацией этой основы являются функции, уравнения, неравенства, величины, наиболее важные геометрические модели, доступные школьникам и имеющие большие содержательные возможности для приобщения их к творческой деятельности, элементы математического анализа, использование которых связано с практическими приложениями, элементы теории вероятностей и статистики, аксиоматического метода, в частности, его эвристическая функция.

В сложившейся методической системе школьного математического образования функция "собственно математического образования" является доминирующей, что приводит к такому негативному результату, как сомнение в необходимости изучения математики, например, на старшей ступени школы. В то же время идеи личностно-ориентированного обучения требуют пересмотра значимости этих функций с учетом современной социальной ситуации.

Социальная значимость образования с помощью математики заключается в повышении средствами математики уровня интеллектуального развития человека для его полноценного функционирования в обществе, обеспечении функциональной грамотности каждого члена общества, что является необходимым условием повышения интеллектуального уровня общества в целом. В контексте образования с помощью математики образовательная область "Математика" выступает именно как предмет общего образования, ведущей целью которого является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимое для свободной и безболезненной адаптации его к условиям жизни в современном обществе.

## Список литературы

1. Akramova G.R. Effective methods for developing critical thinking in students [Эффективные методы развития критического мышления у учащихся]. International scientific review of the problems of pedagogy and psychology (Boston, USA - 19 April, 2018). <https://scientific-conference.com/h/sborniki/pedagogicheskie-nauki2/1078-effec/>

---

## ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ

**Ражабова Д.М.**

*Ражабова Дилноза Мавлоновна - учитель начальных классов,  
школа № 8,  
г. Коган, Бухарская область, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются проблемы преподавания математики в начальных классах и некоторые их решения.

**Ключевые слова:** начальные классы, математика, преподаватель, ученики, метод, способ, психология, задачи, воспитания.

Математика является одной из самых значимых дисциплин, которая может быть очень нужной в жизни каждого человека. Без математики невозможно обойтись в принципе, учитывая время, в котором живём все мы.

Математика как учебный предмет содержит необходимые предпосылки для развития познавательных способностей учащихся, она формирует и корригирует такие формы мышления, как синтез, сравнение, анализ развивает способность к обобщению к конкретизации, создает условия для коррекции памяти, внимания и других психических функций.

В данном процессе наблюдается развитие речи детей, она обогащается специальными математическими терминами и выражениями. При объяснении решения той или иной задачи, ученик приобретает навыки рационального объяснения своих действий, делать это точно и лаконично, без добавления лишних слов или выражений. Уроки математики в начальных классах разительно отличаются от таких же занятий в более старших классах школы.

Преподаватель математики в начальных классах должен, как и другие учителя на данном этапе владеть навыками психолога и воспитателя помимо своих основных обязанностей. Потому что обучение в этот период подразумевает не только преподавание знаний по различным учебным дисциплинам, но и его воспитание в психологическом и личностном плане.

Как и другие предметы, математика предполагает овладение следующими знаниями и навыками:

а) дает понятие о натуральном числе, нуле, натуральном ряде чисел, их свойства, понятие об обыкновенных десятичных дробях;

б) формирует в сознании учеников четкие представления об основных величинах (длина отрезка, стоимость, масса предметов, площадь различных геометрических фигур, ёмкости и объемы тел, времени), единицах измерения, различных величин и их соотношениях;

в) дает понятие о метрической системе мер, мер времени;

г) умение проводить четыре основные арифметические действия (сложение, вычитание, умножение и деление) с многозначными числами и дробями;

д) развивает в учениках умение решать простые и составные задачи [1].

Для достижения выше обозначенных целей на уроках математики применяются различные методы, которые направлены для наиболее полной передачи учебного материала ученикам.

Методика обучения-это способы совместной деятельности учителя и учащихся, при помощи которой преподавателем осуществляется передача учителем ученику знания и навыки. Такие методы имеют множество разновидностей. Преподаватель выбирает, какой из них целесообразно будет применить на данном конкретном этапе обучения. Некоторые из них креативны, другие принято называть традиционными. Если новые методы обучения ещё не освоены многими преподавателями, традиционные методы давно применяются на уроках и успели показать свою эффективность. Чаще в других начальных классах при объяснении материалов по различным учебным дисциплинам, в том числе и по математике используется метод рассказа, он в применении к математике называют методом изложения знаний. Наряду с ним используют метод беседы.

В процессе беседы учитель ставит перед учениками задачи, в решении которых последние должны будут использовать уже имеющихся знаний. Методика преподавания математики тесно связана с другими науками, прежде всего, с педагогикой, возрастной психологией, этикой, родным языком и литературой.

В последнее время всё чаще замечается применение методов моделирования. Обучение математики в средних общеобразовательных школах, в том числе и в начальных классах, способствует формированию у них таких черт личности как аккуратность, пунктуальность, настойчивость и сильная воля.

Также математика может помочь в воспитательных целях. Этот предмет учит учеников рациональному мышлению. Если уроки родного языка и литературы помогают раскрыть творческие способности ребёнка, даёт ему поле для импровизации, математика учит твердо оценивать ту или иную ситуацию, делать правильные выводы и принимать наиболее верное, приемлемое в данной ситуации решение. Математика формирует в учениках ещё такие формы мышления, как сравнение, анализ и способность к обобщению выводов.

Также, решая математическую задачу, ученик получает возможность усилить, скорректировать память, обострить навыки концентрации внимания, развить наблюдательность.

В начальных классах средней школы дети очень часто воспринимают математику как скучный и однообразный предмет, воспринимая занятия по этой дисциплине как самые монотоннопроходящие.

Виноватыми в таком положении вещей можно назвать самих преподавателей, которые в большинстве своем не стремятся внести что-то новое в процесс урока, их не интересует то, насколько интересным их преподавательские способности считают ученики.

Важно помнить, что учитель, методы преподавания которого считаются интересными для восприятия учениками, завоёвывает среди них непререкаемый авторитет и, как следствие, на уроках такого преподавателя занимают более усердно, стараются получить его похвалу. Такому учителю легче донести до учеников учебный материал, предусмотренный на данный конкретный урок. Почему у одних педагогов получается войти в доверие к детям, а у других, при всех их несомненных педагогических знаниях, это не получается? Потому что как, было отмечено выше, они должны, прежде всего, быть психологами, что подразумевает умение находить подход к каждому ребёнку.

С детьми, которые имеют способности к математике, работать очень легко - они на лету схватывают объяснение учителя, легко выполняют математические действия и решают задачи разных уровней сложности. Но, как правило, в начальных классах таких детей бывает немного. В ходе исследований было установлено, что ребёнок, испытывавший трудности со сложением и вычитанием

в дошкольном возрасте, имеет их и в начальных классах, что, безусловно, мешает ему в усвоении математического материала.

Так как задачи по математике со временем усложняются, проблемы таких детей усугубляются. Тем более важно, чтобы преподаватель мог выяснить количество таких детей в данном конкретном классе и строить план на урок с учётом этой детали. Учителя в начальных классах по-разному решают эту проблему. Одни практикуют разделение детей на группы в зависимости от уровня их знаний и способностей к математике.

В таких случаях образуются более сильные или немного слабые группы. Учитель дает этим группам задания, основываясь на их способностях – сильная группа решает более сложные задачи слабая не так уж и трудные.

Преподаватель постепенно усложняет задачи отстающей группы, шаг за шагом приближая таких учеников к уровню детей из сильной группы. Надо отметить, что этот способ имеет ряд своих преимуществ, но также не лишён и недостатков. Его достоинством можно считать то, что дети в отстающих группах имеют возможность заданную своим одноклассникам из сильной группы, усилить свои навыки решения задачи устранить свои недостатки. Но нужно учесть, что данный способ может привести к расслоению учеников, разделение их на лидеров и аутсайдеров.

Так как дети в начальных классах ещё не очень уверены в себе и в своих силах, такое разделение может больно ударить по его самолюбию, а особенно впечатлительным детям — даже травмировать психику. Поэтому решивший применить этот способ преподаватель должен быть максимально внимателен к психологическому климату класса, не допускать высокомерного отношения учеников из сильной группы по отношению к детям из группы послабее.

Ещё известен и другой способ обучения математики — преподаватель на время урока пересаживает сильного по математике ученика к слабому, давая им одно задание на двоих. В таких случаях из учеников создаются как-бы маленькие команды, которые на двоих выполняют общее задание. Этот способ обучения учить детей работать в команде, отстающий ребёнок, который зачастую бывает робок в отношениях с учителем, рядом со сверстником чувствует себя более раскованно и на живом примере видит, как решаются задачи, одноклассник может доступным для его понимания языком раскрыть суть проблемы заданной задачи и объяснить пути его решения. Но этот способ дает результат лишь в том случае, когда между двумя такими учениками установлены дружеские отношения. В противном случае такая работа может превратиться в пытку для обеих сторон и не может вызывать ничего, кроме взаимного раздражения. А это опять же означает, что преподаватель должен быть тонким психологом и знатоком детских характеров. Потому что в таких командах всегда бывает ведущий и ведомый. Если ведущий ученик учится хорошо, ведомый может улучшить свои навыки решения задач, он действительно научится решать арифметические примеры. Но если ведущий в плане характера сильнее, но учится хуже, этот способ не даст ничего хорошего, так как он будет доминировать в паре и всю работу за него будет выполнять сильный в учебе, но слабый характером ученик. В таких случаях отстающий ученик ничему не научится, вся его деятельность в команде приведёт только к списыванию решённых другим учеником задач. Как видим преподавание математики можно проводить с применением различных методов и способов для того, чтобы наиболее рационально, в плане донесения до сознания учеников учебного материала, использовать время, отведённое на урок. Хотя математика наука точная, всё-таки, учителям можно экспериментировать, применять, различные пособия, музыку, движение, все то, что может показать детям всю красоту и мощь, а также значимость данной дисциплины в повседневной жизни.

## Список литературы

1. *Abdukodirov A.* “Теория и практика интенсификации подготовки учителей физико-математических дисциплин”. Toshkent: Fan, 1991.

## ПРЕПОДАВАНИЕ ИНФОРМАТИКИ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

**Хайдарова О.У.**

*Хайдарова Орзигул Убайдуллаевна – учитель начальных классов,  
школа № 8,*

*г. Каган, Бухарская область, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** для обеспечения качественного преподавания информатики в начальной школе учителю информатики, работающему в базовой или старшей школе, необходимо изучить и освоить психологические особенности учащихся младших классов, методику проведения уроков в младших классах, особенности психологии детей младшего школьного возраста.

**Ключевые слова:** информатика, начальный класс, психология, дидактический игры.

XXI век — век высоких компьютерных технологий. Современный ребёнок живёт в мире электронной культуры. Меняется и роль учителя в информационной культуре — он должен стать координатором информационного потока. Следовательно, учителю необходимо владеть современными методиками и новыми образовательными технологиями, чтобы общаться на одном языке с ребёнком. Одной из главных задач, стоящих перед учителем начальной школы, является расширение кругозора, углубление знаний об окружающем мире, активизация умственной деятельности детей, развитие речи. Бурное развитие новых информационных технологий и внедрение их в нашей стране наложили отпечаток на развитие личности современного ребёнка. Сегодня в традиционную схему «учитель—ученик—учебник» вводится новое звено — компьютер, а в школьное сознание — компьютерное обучение.

Непрерывное образование, интеграция информационных технологий в традиционные образовательные методики и осознание уникальности ученика призваны поднять на качественно новый уровень обучение и воспитание детей, их подготовку к жизни и труду в современных условиях [1].

### **Так кто же должен и может вести урок информатики в начальной школе?**

Существует два мнения по этому поводу. Первое - обучение информатике в начальной школе можно организовать силами учителей начальных классов. Второе – уроки может проводить учитель информатики, работающий в базовой и старшей школе.

Для обеспечения качественного преподавания информатики в начальной школе учителям начальных классов необходимо желание изучать, вникать в новую сферу знаний, выраженное в письменной форме, так как даже изменение методов, способов изложения уже преподаваемого материала требует значительных, психологических, временных и финансовых затрат, и это при том, что если подходы и изменяются, даже не кардинально и всеми основными методами учитель владеет в совершенстве. Учитель, не вполне владеющий содержанием курса информатики, не понимающий, предмета и целей, не сможет организовать на высоком уровне урок, даже при наличии хорошего учебно-методического комплекта. Если учитель начальной школы выражает желание преподавать информатику, это значит он берет на себя обязательство освоить содержание и методику обучения, освоить компьютерные технологии на уровне, позволяющем вести практические занятия с младшими

школьниками и использовать компьютер в качестве средства представления информации, рабочей станции и т.д. В этой связи учитель начальных классов должен пройти курсы повышения квалификации в области информатики и информационных технологий и тем самым получить право преподавать информатику в своем классе.

Для обеспечения качественного преподавания информатики в начальной школе учителем информатики, работающим в базовой или старшей школе, необходимо изучить и освоить психологические особенности учащихся младших классов, методику проведения уроков в младших классах, особенности психологии детей младшего школьного возраста, физкультминутки, манеру задавать детям вопросы и методику организации всевозможных игр. Учитель информатики должен познакомиться с учебниками, по которым занимаются дети, чтобы не тратить время на формирование того, что дети уже освоили на других уроках, опираться на их знания, добавляя то, что дает информатика в начальной школе, и не искажать уже полученные знания. Даже при условии ознакомления учителя с учебно-методическим комплектом, необходимо провести определенную работу по согласованию своих представлений о программе начального образования с реальным положением дел. И лишь после этого принимать ответственное решение о преподавании информатики в начальной школе. Для наиболее эффективного преподавания данного курса учителю информатики необходимо консультационные услуги учителя начальных классов или завуча школы, которые владеют содержанием и методикой обучения в начальной школе. Учитель начальных классов может присутствовать на уроках или просто помогать учителю информатики написать план урока, но их отношения должны быть тарифицированы. Все стороны обучения несут солидарную ответственность за урок и знания учащихся.

Так как мышление детей начальной школы значительно отличается от детей базовой и старшей школы, при проведении уроков необходимо учитывать восприятие понятий и иерархии действительности. На данном этапе развития дети не задают вопросов о фундаментальных законах природы. В данном возрасте их не интересует устройство компьютера и его механические свойства. В процессе обучения у детей не возникает вопросов о механизмах работы ПК (персонального компьютера - здесь и далее), естественных процессах и т.д. Заложенные правильные базовые знания позволят в дальнейшем детям самостоятельно, либо с помощью преподавателя изучить и осознать данные механизмы. Задача учителя начальной школы выстроить, сформировать систему первоначальных представлений младшего школьника в соответствии с содержанием курса преподаваемого материала.

Постепенно представления школьника целенаправленно расширяются и к концу шестого класса дети готовы воспринимать серьезные теоретические разделы информатики и без труда осваивать информационные технологии, так как в их сознании сформированы прочные истинные представления об отношении человека и компьютера, о возможностях последнего.

К особенностям преподавания в младших классах можно отнести следующие методики обучения: пропедевтика (предварительно обучаю) – это вводный курс, систематический и элементарно изложенный, однако это не означает, что в рамках курса происходит формирование примитивных, ненаучных представлений; информационный подход – это взгляд на предметы, явления или процессы с позиции сбора, накопления, хранения, обработки и передачи информации, когда содержание сообщения, текста, рисунка, то есть конкретный смысл (собственно информация) рассматривается во вторую очередь. А на первом плане нашего внимания непривычные, но очень важные вещи в жизни и деятельности каждого человека: форма представления информации, закономерности управления живыми и неживыми системами и т.д.

Благодаря данным методикам учащиеся начальной школы не просто усваивают учебный материал, но учебный материал активно способствует их развитию. Кроме того, по мере продвижения в освоении информатики, учебный материал начинает «работать» на другие дисциплины, так как многие темы носят развивающий и обобщающий характер.

### ***Список литературы***

1. Постановление кабинета Министров Республики Узбекистан об Утверждении Государственных Образовательных Стандартов среднего и среднего специального, профессионального образования. Ташкент, 6 апреля 2017 г. № 187.

# **НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО  
«ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»**

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:  
153008, РФ, Г. ИВАНОВО, УЛ. ЛЕЖНЕВСКАЯ, Д. 55, 4 ЭТАЖ  
ТЕЛ.: +7 (910) 690-15-09.**

**HTTP://SCIENTIFICMAGAZINE.RU  
E-MAIL: INFO@P8N.RU**

**ТИПОГРАФИЯ:  
ООО «ПРЕССТО».  
153025, Г. ИВАНОВО, УЛ. ДЗЕРЖИНСКОГО, Д. 39, СТРОЕНИЕ 8**

**ИЗДАТЕЛЬ:  
ООО «ОЛИМП»  
УЧРЕДИТЕЛЬ: ВАЛЬЦЕВ СЕРГЕЙ ВИТАЛЬЕВИЧ  
117321, МОСКВА, УЛ. ПРОФСОЮЗНАЯ, Д. 140**



ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»  
HTTPS://WWW.SCIENCEPROBLEMS.RU  
EMAIL: INFO@P8N.RU, +7(910)690-15-09



Федеральное агентство по печати  
и массовым коммуникациям



СУБЕНЛЕНИКА



INTERNATIONAL  
DOI FOUNDATION

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ»  
В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ РАССЫЛАЕТСЯ:**

1. Библиотека Администрации Президента Российской Федерации, Москва;  
Адрес: 103132, Москва, Старая площадь, д. 8/5.
2. Парламентская библиотека Российской Федерации, Москва;  
Адрес: Москва, ул. Охотный ряд, 1
3. Российская государственная библиотека (РГБ);  
Адрес: 110000, Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
4. Российская национальная библиотека (РНБ);  
Адрес: 191069, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
5. Научная библиотека Московского государственного университета  
имени М.В. Ломоносова (МГУ), Москва;  
Адрес: 119899 Москва, Воробьевы горы, МГУ, Научная библиотека

ПОЛНЫЙ СПИСОК НА САЙТЕ ЖУРНАЛА: [HTTPS://SCIENTIFICMAGAZINE.RU](https://scientificmagazine.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