

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



42 2018  
ЧАСТЬ I

16+

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 42 (228) / 2018

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук

Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук

Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук

Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук

Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук

Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук

Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам

Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук

Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук

Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук

Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук

Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук

Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук

Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук

Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук

Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук

Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук

Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения

Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук

Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук

Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам

Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук

Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук

Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук

Котлярков Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор

Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук

Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам

Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук

Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук

Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук

Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук

Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук

Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук

Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук

Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук

Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии

Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук

Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук

Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук

Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук

Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук

Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук

Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры

Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук

Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук

Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.**

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

Журнал включен в международный каталог периодических изданий «Ulrich's Periodicals Directory».

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

**Международный редакционный совет:**

Айрян Заруи Геворковна, *кандидат филологических наук, доцент (Армения)*

Арошидзе Паата Леонидович, *доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)*

Атаев Загир Вагитович, *кандидат географических наук, профессор (Россия)*

Ахмеденов Қажмурат Максұтович, *кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)*

Бидова Бэла Бертовна, *доктор юридических наук, доцент (Россия)*

Борисов Вячеслав Викторович, *доктор педагогических наук, профессор (Украина)*

Велковска Гена Цветкова, *доктор экономических наук, доцент (Болгария)*

Гайич Тамара, *доктор экономических наук (Сербия)*

Данатаров Агахан, *кандидат технических наук (Туркменистан)*

Данилов Александр Максимович, *доктор технических наук, профессор (Россия)*

Демидов Алексей Александрович, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, *доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)*

Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, *доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)*

Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, *доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)*

Игисинов Нурбек Сагинбекович, *доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)*

Искаков Руслан Маратбекович, *кандидат технических наук (Казахстан)*

Кадыров Кутлуг-Бек Бекмуратович, *кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)*

Кайгородов Иван Борисович, *кандидат физико-математических наук (Бразилия)*

Каленский Александр Васильевич, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Козырева Ольга Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Россия)*

Колпак Евгений Петрович, *доктор физико-математических наук, профессор (Россия)*

Кошербаева Айгерим Нуралиевна, *доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)*

Курпаяниди Константин Иванович, *доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)*

Куташов Вячеслав Анатольевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Кыят Эминне Лейла, *доктор экономических наук, Турция*

Лю Цзюань, *доктор филологических наук, профессор (Китай)*

Малес Людмила Владимировна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Нагервадзе Марина Алиевна, *доктор биологических наук, профессор (Грузия)*

Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, *кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)*

Прокопьев Николай Яковлевич, *доктор медицинских наук, профессор (Россия)*

Прокофьева Марина Анатольевна, *кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)*

Рахматуллин Рафаэль Юсупович, *доктор философских наук, профессор (Россия)*

Ребезов Максим Борисович, *доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)*

Сорока Юлия Георгиевна, *доктор социологических наук, доцент (Украина)*

Узаков Гулом Норбоевич, *доктор технических наук, доцент (Узбекистан)*

Федорова Мария Сергеевна, *кандидат архитектуры, г. Екатеринбург, Россия*

Хоналиев Назарали Хоналиевич, *доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)*

Хоссейни Амир, *доктор филологических наук (Иран)*

Шарипов Аскар Калиевич, *доктор экономических наук, доцент (Казахстан)*

Шуклина Зинаида Николаевна, *доктор экономических наук (Россия)*

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Галина Анатольевна

**Ответственный редактор:** Осянина Екатерина Игоревна

**Художник:** Шишков Евгений Анатольевич

**Верстка:** Бурьянов Павел Яковлевич, Голубцов Максим Владимирович, Майер Ольга Вячеславовна

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; <http://www.moluch.ru/>.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый».

Тираж 500 экз. Дата выхода в свет: 07.11.2018. Цена свободная.

Материалы публикуются в авторской редакции. Все права защищены.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

---

---

На обложке изображен *Брюс Чарльз Хейзен* (1924–1977), американский геолог, океанограф, один из пионеров-исследователей и создателей карты океанского дна.

Брюс Хейзен родился в Винтоне, штате Айова, США. Когда мальчику было шесть лет, его семья переехала в Маскатин. Его отец владел там загородной фермой, и мальчик активно помогал ему в делах. Окончив Маскатинскую среднюю школу в 1942 году, Брюс продолжал работать на ферме отца и в годы войны. В 1947 году он окончил Университет Айовы, получив степень бакалавра в области геологии. А уже в 1948 году Хейзен поступил на факультет Колумбийского университета в Нью-Йорке и стал чартерным членом штаба геологической обсерватории Ламон Доэрти, где он получил в итоге докторскую степень.

Именно там Брюс Хейзен начал работать с Мари Тарп — геологом и океанологическим картографом. Их объединяла идея составить топографическую карту дна всех океанов. В течение восемнадцати лет их сотрудничества Хейзен собирал батиметрические данные на борту исследовательского корабля *Vema*, в то время как Тарп рисовала карты по этим данным, так как в то время женщины не могли работать на борту корабля. Знаменитая физиографическая карта Хейзена — Тарп была представлена ученому миру в 1977 году.

Хейзен — автор и соавтор более трехсот научных статей и обзоров, которые переведены на многие языки мира. Вместе с доктором Чарльзом Д. Холлистером из океанографического института Вудс-Хоул они издали книгу о подводной фотографии под названием «Лицо глубины».

Хейзен был экспертом по континентальному дрейфу и подводным оползням, которые изменяли подводное дно. Его

ранняя работа на середине Атлантического хребта поддерживала теорию расширяющейся земли С. Уоррена Керри, разработанную в 1950-х годах. Его исследования в Средиземном море выявили обширный слой вулканического пепла, лежащего на дне, который образовался, по мнению Хейзена, во время извержения вулкана на острове Тера около 1400 года до н. э., что и послужило причиной гибели минойской цивилизации на Крите, родив легенду об Атлантиде. Доктор Хейзен также предположил, что стеклянные фрагменты, или «тектиты», обнаруженные в донных отложениях морского дна в обширном регионе между Африкой, Австралией и Юго-Восточной Азией, упали на землю, когда объект диаметром в милю взорвался над Землей 700 тысяч лет назад. Это, по его словам, может объяснить, почему магнитное поле Земли в это время изменило свою полярность и множество форм жизни вымерло.

В 1964 году его наградили медалью Генри Брайданта Бигелоу от Океанографического института Вудс-Хоул. Он также был лауреатом премии Вальтера Баучера, представленной Американским географическим союзом.

В 1977 году доктор Хейзен скончался от сердечного приступа на подводной лодке во время исследования подводных среднеатлантических гор у берегов Исландии.

В 1998 году флот отступил от традиции и провел конкурс, чтобы выбрать название новому кораблю океанографической разведки. Таким образом в 1999 году корабль был назван в честь Брюса Хейзена.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Алёхин Г. Г.</b> Анализ аварийных ситуаций на теплоэлектростанциях.....	1
<b>Балакирева М. А.</b> Проблемы проведения экспертизы проектов реконструкции и реставрации.....	3
<b>Данатаров А., Рустамов С., Нургелдиев Н., Чарыяров Д., Джумаев К., Нарбаев М.</b> Основные технологические параметры почвообрабатывающих машин нового поколения.....	5
<b>Данатаров А., Рустамов С., Нургелдиев Н., Чарыяров Д., Джумаев К., Нарбаев М.</b> Инновация агромелиоративных машин для обработки в междурядьях хлопчатника .....	7
<b>Макаров П. В., Ежова И. В.</b> Организационная структура предприятия при применении принципов системного инжиниринга в компаниях авиационного двигателестроения.....	11
<b>Сафронов П. Г., Рашидов В. А.</b> Выбор направления повышения эффективности пуска энергоблока 215 МВт Харанорской ГРЭС .....	14
<b>Серкин В. Г.</b> Анализ короткого замыкания и конструкция автоматического выключателя .....	16
<b>Соловьев В. И., Рахимова Г. М., Рахимова А. Ж.</b> Оптимизация составов тяжелого бетона с гидрофобизирующим органоминеральным модификатором ОМД-МС методом математического планирования эксперимента .....	21
<b>Соснин А. С.</b> Программная реализация генератора сигнала с фиксированной частотой .....	25
<b>Улыбин А. В.</b> Основные составляющие геомеханической модели резервуара.....	27

<b>Улыбин А. В.</b> Прогнозирование процесса разработки с использованием геомеханической модели резервуара.....	29
<b>Улыбин А. В.</b> Результаты применения геомеханической модели резервуара.....	31

### МЕДИЦИНА

<b>Сергиевич Е. Г.</b> Вариантная анатомия поджелудочной железы взрослого человека по данным компьютерной томографии.....	34
<b>Торчинова Р. З., Тебиев И. А., Гетажеев К. В., Аванесянц А. С., Карапетян Д. А.</b> Реконструктивная пластика молочной железы (восстановительные операции после мастэктомии): выбор оптимального метода .....	36

### СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

<b>Крыгина Е. Е., Паршин И. А., Дудукин С. А.</b> Пути повышения эффективности применения картофелеуборочных комбайнов в сложных условиях .....	39
--	----

### ПЕДАГОГИКА

<b>Аганина Д. А.</b> Проблемы автоматизированного расписания образовательного процесса.....	42
<b>Ахраменко Е. В.</b> Итоговое занятие по теме «Страдательный залог» на уроке английского языка в 9 классе .....	43
<b>Бакатова Н. П.</b> Конспект логопедического занятия в подготовительной группе компенсирующей направленности «Звуки и буквы А, Я» .....	46
<b>Барахтенко Ю. Б.</b> Квест — нетрадиционная форма взаимодействия ДОУ с родителями .....	49
<b>Ваторопина С. В., Сепп М. Л.</b> Проблема здоровьесбережения в условиях современной школы .....	52

<b>Давидовская П. В.</b> Основные аспекты безопасности в общеобразовательном учреждении.....	56
<b>Ешниязова Э. Н., Мамбетаминов Н. М.</b> Технология развития критического мышления через чтение и письмо при изучении повести М. Горького «В людях».....	58
<b>Китова И. Н.</b> Дополнительное математическое занятие в 6 классе на тему «Принцип Дирихле» .....	61
<b>Кутрань О. Н., Персикова Е. Н., Струкова Н. И.</b> Использование зрительной гимнастики для детей с нарушением зрения: качество, продолжительность, целесообразность .....	63
<b>Мерквищева К. З.</b> Формирование оптико-пространственной ориентировки у детей со стертой формой дизартрии .....	65
<b>Огольцова Е. Г., Лихачева Е. Н.</b> Роль воспитательной системы в процессе профессионального развития будущего специалиста .....	67
<b>Ракульцева Н. Г.</b> Сущность и характеристика понятия Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования.....	69
<b>Рогуля Л. И.</b> Особенности подготовки учащихся 9 класса к ОГЭ по географии.....	71
<b>Руднева Е. Л.</b> Формирование нравственно-патриотической направленности личности обучающихся начальной школы в процессе образовательной деятельности педагога.....	73
<b>Сапрыкина О. В., Витязь Л. Н.</b> Квест-технология как инновационная форма взаимодействия между субъектами образовательного процесса в ДОУ .....	76
<b>Толмачева А. В., Егорова Л. Н.</b> Интегрированное коррекционно-развивающее занятие по формированию предпосылок к учебной деятельности в подготовительной группе компенсирующей направленности для детей с тяжелыми нарушениями речи «Турнир всезнаек» .....	78
<b>Фазлыева Э. А.</b> Формирование словаря у детей младшего школьного возраста .....	80

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Анализ аварийных ситуаций на теплоэлектроцентралях

Алехин Георгий Геннадьевич, студент магистратуры;

Научный руководитель: Антонов Александр Викторович, кандидат технических наук, начальник отдела  
Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России (г. Железногорск, Красноярский край)

Теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) является разновидностью тепловой электростанции, которая производит тепло и электроэнергию. Тепловая энергия необходима для обогрева и обеспечения горячим водоснабжением жилых домов и промышленных объектов наших городов и населенных пунктов. По данным Акционерного общества «Системный оператор Единой энергетической системы» АО «СО ЕЭС» [1] сегодня в нашей стране насчитывается, 376 ТЭЦ, которые вырабатывают тепло и электричество.

Все они работают на различных видах топлива, которое доставляется и хранится в больших количествах на складах и прилегающей территории в виде большой пожарной нагрузки. Надо отметить, что сам процесс выработки тепла и электричества энергонасыщен и имеет большое количество различных источников зажигания. Все это накладывает определенный риск, связанный с возможностью возникновения пожара. В таблице 1 приведен перечень аварий на ТЭЦ за период с 2004 г. по 2017 г. [2]

Таблица 1. Перечень аварий на ТЭЦ, произошедших на территории Российской Федерации за период с 2004 г. по 2017 г.

№ п/п	Дата, место аварии	Описание аварии и основные причины	Число пострадавших
1.	10.11.2004 г. Барнаул-ская ТЭЦ	Возгорание электрических кабелей в кабельном полуэтаже РУСН 0,4 кВ. Из-за отключения трансформаторов отключились насосы обессоленной воды.	Пострадавших и погибших нет.
2.	23.12.2005 г. Ново-Кемеровская ТЭЦ	В результате «хлопка» в пыле-системе котла № 8 произошло раскрытие взрывных клапанов и выброс горячей пыли. Произошло возгорание силовых кабелей в коробе. Аварийно отключился котёл № 8.	Пострадавших и погибших нет.
3.	01.06.2005 г. Краснодарская ТЭЦ.	Вышел из строя турбогенератор № 5. Авария сопровождалась мощным выбросом пара в атмосферу.	Пострадавших и погибших нет.
4.	15.08.2006 г. Читинская ТЭЦ	Из-за повреждения изолятора трансформатора собственных нужд произошёл выброс масла через разрушенный изолятор фазы «В» на стороне 10 кВ с последующим его воспламенением.	Пострадавших и погибших нет.
5.	07.10.2007 г. Питерская ТЭЦ	В цехе турбогенераторов произошёл пожар, площадь которого составила около 50 квадратных метров.	Пострадавших и погибших нет.
6.	23.02.2007 г. Пермь ТЭЦ 9	Порыв теплотрассы диаметром 1020 мм. В результате аварии возникли проблемы с теплоснабжением и горячим водоснабжением.	Пострадавших и погибших нет.
7.	17.02.2008 г. Улан-Удэ ТЭЦ 1	Загорелся электрокабель, затем огонь перекинулся на одну из семи турбин. Остальные шесть турбин автоматически отключились.	Пострадавших и погибших нет.
8.	04.09.2009 г. «Мосэнерго» ТЭЦ 25	В машинном отделении котлотурбинного цеха ТЭЦ произошла технологическая авария. Взорвался, турбогенератор № 3 растекшееся на площади 50 квадратных метров масло загорелось.	Пострадавших и погибших нет.

9.	02.09.2010 г. Березниковская ТЭЦ	Обрушение ствола дымовой трубы. В результате повреждены железобетонные плиты перекрытия дымососной.	Пострадавших и погибших нет.
10.	26.10.2011 г. Приуфимская ТЭЦ	Утечка теплоносителя на участке магистрального трубопровода.	Пострадавших и погибших нет.
11.	21.10.2011 г. Курганская ТЭЦ	Из-за разрушения бандажного кольца ротора генератора произошло внутреннее короткое замыкание в генераторе с выбросом масла и его возгоранием.	Тяжело пострадали два человека.
12.	27.11.2012 г. Калининград, ТЭЦ 1	Произошёл гидроудар, исчезло напряжение, отключились насосы, вылетела задвижка и горячая вода вылилась из бойлеров.	Один человек погиб.
13.	29.03.2013 г. Углигорская ТЭЦ	В результате пожара были разрушены четыре турбины. Пожару предшествовал взрыв в турбинном цехе.	Один человек погиб, пятеро травмированы
14.	21.10.2014 г. Березниковская ТЭЦ 2	Короткое замыкание в системе шин ГРУ 10 кВ (генераторного распределительного устройства).	Три человека пострадали, один погиб.
15.	07.03.2014 г. Западно-Сибирская ТЭЦ	Взрыв угольной пыли в котле № 11	Один человек погиб, пять человек получили ожоги.
16.	25.09.2014 г. Новополюцкая ТЭЦ	Произошло нарушение в работе теплотехнического оборудования, в результате снижения давления питательной воды сработала защита, и остановились котлоагрегаты ТЭЦ. При этом прекратилась подача пара потребителям. Произошёл выброс пароводяной смеси.	Два человека смертельно травмированы.
17.	17.08.2015 г. Томская ТЭЦ-1	Отключение системы шин 6 киловольт, причина замыкание на линии электроснабжения.	Пострадавших и погибших нет.
18.	12.10.2015 г. ТЭЦ Ачинского глиноземного комбината	Произошло возгорание, в результате короткого замыкания выгорел кабель-канал, ведущий к гидротехническим сооружениям	Пострадавших и погибших нет.
19.	05.11.2015 г. Автовская ТЭЦ ТГК-1	Аварийно отключилось высоковольтное оборудование 110 кВ из-за отключения 17 тысяч потребителей в Санкт-Петербурге остались без электричества.	Пострадавших и погибших нет.
20.	07.12.2015 г. Василеостровская ТЭЦ	Произошел пожар на четвертой турбине в центре Санкт-Петербурга. Причиной пожара стало нарушение при технологической эксплуатации оборудования.	Пострадавших и погибших нет.
21.	02.03.2016 г. Охинская ТЭЦ	Возникло короткое замыкание в газотурбинной установке. Позже из-за сбоя в резервных источниках питания для разгона турбины произошла аварийная остановка станции.	Пострадавших и погибших нет.
22.	22.06.2016 г. Норильская ТЭЦ	Утечка водорода с последующим возгоранием. Утечка привела к возгоранию деревянной опалубки фундамента ресиверной установки.	Пострадавших и погибших нет.
23.	16.08.2016 г. ТЭЦ-1 Новолипецкого металлургического комбината	В турбинном отделении произошло возгорание кабеля. В результате пожара повреждено 100 погонных метров силового электрокабеля.	Пострадавших и погибших нет.
24.	24.10.2016 г. ТЭЦ-1 г. Салават	На территории произошел крупный пожар на площади 1,2 тысячи квадратных метров. Возгорание произошло на неэксплуатируемой градирне.	Пострадавших и погибших нет.
25.	12.12.2016 г. Саратовская ТЭЦ-5	Из-за повреждения на тепломагистрали в зону отключения попали 34 жилых дома с населением почти 5 тысяч человек.	Пострадавших и погибших нет.
26.	22.12.16 Саратовская ТЭЦ-5	Произошла авария на подземном трубопроводе. В зону отключения теплоснабжения и горячего водоснабжения попали 20 жилых домов.	Пострадавших и погибших нет.
27.	26.01.2017 г. Пензенская ТЭЦ-1	При взрыве обрушилась кровля над турбиной № 5 на площади 600 квадратных метров. По предварительным данным, взрыв произошел при проведении сварочных работ.	Погиб один человек.



При детальном рассмотрении таблицы видно, что порядка 92% крупных аварий вызваны отказами в работе оборудования и лишь 8% вызваны другими причинами из них: 69,6% сопровождались пожарами; 7,4% взрывами; 14,8% выбросами горячей воды; 7,4% выбросами пара. На долю аварий, произошедших в главных корпусах, приходится 62,9% гидротехнические сооружения 18,5% электротехнические сооружения 18,6%. Как видим, большинство аварий происходит в главных корпусах ТЭЦ из них, в ко-

тельных отделениях — 18,5% и в машинных залах 44,4%. Кроме того, хотелось бы отметить печальную статистику по гибели и травмированию людей: в котельных отделениях погибло 66,4%, получили травмы различной степени тяжести 34,0%; в машинных залах погибло 33,6%, получили травмы различной степени тяжести 66,0%. Из проведенного анализа можно сделать следующие выводы: сегодня есть большая необходимость в совершенствовании системы обеспечения пожарной безопасности объектов ТЭЦ.

Литература:

1. Перечень электрических станций установленной мощностью 25 МВт и выше, учитываемых в расчётных моделях ЭЭС России по состоянию на декабрь 2017 г.
2. <http://www.cleper.ru>

## Проблемы проведения экспертизы проектов реконструкции и реставрации

Балакирева Майя Александровна, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Строительные объекты могут представлять определенные угрозы при эксплуатации, если они имеют значительный срок службы и нуждаются в реконструкции. Это же касается объектов культурного наследия, которые нуждаются в реставрации. Необходимость реставрационных работ объектов культурного наследия также связана с их исторической ценностью. Важное значение при реконструкции и реставрации различных объектов имеет проведение экспертизы. При этом, как правило, при реконструкции строительных объектов экспертиза проводится уже после проведения реконструкции, оценивается ее качество и соответствие строительным нормам. Что касается реставрации объектов культурного наследия, то здесь, как правило, экспертиза требуется при получении разрешения на проведение реставрации.

Реконструкция строительных объектов далеко не всегда завершается с полным соблюдением сроков и условий договора между заказчиком и подрядчиком. Во многих ситуациях экспертиза реконструкции — единственный выход для устранения разногласий. Экспертиза реконструкции связана с контролем качества выполнения строительно-монтажных работ по устройству, восстановлению или замене отдельных частей здания, в том числе систем инженерного оборудования.

При проведении контрольных мероприятий эксперты руководствуются действующими строительными нормативами. В ходе экспертизы реконструкции специалистам приходится учитывать региональные особенности, влияющие на стоимость реконструкции, изучать рыночные цены на строительные материалы.

Механизм экспертизы реконструкции строительных объектов включает следующие этапы: после заключения

договора с клиентом эксперт составляет план необходимых мероприятий по экспертизе реконструкции; изучение существующей документации — договора на реконструкцию, сметы, проекта; выезд эксперта на объект; визуальный осмотр объекта, фотосъемка обнаруженных дефектов, составление дефектной ведомости; инструментальное обследование объекта (при необходимости); анализ собранной информации и составление отчета [4].

Экспертное заключение содержит ответы на поставленные клиентом вопросы и рекомендации по исправлению выявленных дефектов. На основании этого документа споры о качестве проделанных работ, их стоимости, объемах могут быть урегулированы в досудебном порядке или в суде.

Необходимо добавить, что деятельность экспертов при проведении экспертизы реконструкции строительных объектов регулируется Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [1]. Деятельность экспертов также может регулироваться другими различными нормативно-правовыми актами, в зависимости от целей и объектов экспертизы.

Реставрация объектов культурного наследия — в широком смысле слова — это работы, в результате которых обеспечивается сохранность объектов культурного наследия. Основная задача ремонтно-реставрационных работ — воссоздание прежнего и максимально точного вида объекта с сохранением всех архитектурных особенностей.

Осуществление работ по реставрации объектов культурного наследия можно проводить только при согласовании с государственными органами исполнительной власти, которые отвечают за охрану объекта культурного наследия.

Какой именно орган отвечает за охрану конкретного объекта — зависит от того, является ли объект культурного наследия федерального, регионального или местного значения, а также от региона, в котором находится объект. В Санкт-Петербурге необходимо согласовывать все работы на территории объекта культурного наследия регионального и муниципального значения с Комитетом по государственному контролю, использованию и охране памятников истории и культуры (КГИОП).

Порядок взаимодействия с органами охраны объектов культурного наследия следующий: согласовать проект реставрации памятника (проектная документация на производство работ); получить задание на проведение работ (мнение собственника или пользователя объекта культурного наследия учитывается, но не является единственным); сдать отчетную документацию о проведенных работах, включая научный отчет; получить письменное разрешение на ведение работ; получить разрешение на строительство и реконструкцию от органа охраны объекта культурного наследия — в случае, если будут проводиться работы по строительству или реконструкции; сдать выполненные работы [5].

До начала реставрационных работ необходимо выявить особенности объекта, а именно собрать всю информацию о прежнем облике объекта, его архитектурных особенностях, а также определить степень износа здания, его пригодность для дальнейшей эксплуатации. Именно на данном этапе понадобится строительная техническая экспертиза.

Реставрация объектов культурного наследия и ее экспертиза регулируются Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» [2].

Реставрационная экспертиза относится к лицензионному виду исследований культурных ценностей, ее проводят аттестованные искусствоведы-эксперты на специализированном оборудовании. Они анализируют красочные слои, позже нанесенные слои в живописи и последующие изменения в графике; выделяют детали, которые были добавлены реставраторами в процессе восстановления

скульптур и предметов декоративно-прикладного искусства. Аттестованные искусствоведы-эксперты определяют также количество и качество проведенных реставраций, дают важные рекомендации по условиям хранения и уходу за произведениями искусства, а также рекомендации по последующей реставрации, если таковая необходима.

Экспертиза реставрации объектов культурного наследия регулируется тем же Федеральным законом от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». В главе V данного закона описаны цели, принципы, объекты экспертизы, особенности ее финансирования и составления заключения. Также существует Положение о государственной историко-культурной экспертизе [3], которое содержит порядок проведения данной экспертизы. Однако, ни указанные федеральный закон, ни положение не содержат какой-либо методики проведения экспертизы реставрации объектов культурного наследия, что, на наш взгляд, создает ряд спорных моментов и проблем.

В настоящее время эксперты, проводящие экспертизу реставрации, при подготовке заключения государственной историко-культурной экспертизы чаще всего пользуются собственными представлениями о методах определения историко-культурной ценности объектов. У каждой организации, имеющей лицензию на проведение экспертизы объектов культурного наследия, существует собственная методологическая база проведения данной экспертизы.

Для решения данной проблемы необходима разработка и закрепление на законодательном уровне универсальной формализованной методики экспертизы объектов культурного наследия. Это позволит сделать данную экспертизу более объективной, а также будет способствовать снижению споров, возникающих по результатам проводимых экспертиз. Стоит добавить, что в отношении экспертизы реконструкции строительных объектов также не существует универсальной методики, что создает аналогичные проблемы. Следовательно, и в этом случае необходима разработка и законодательное закрепление универсальной методики по проведению экспертизы реконструкции строительных объектов.

#### Литература:

1. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «О техническом регулировании» // Собрание законодательства РФ, 30.12.2002, № 52 (ч. 1), ст. 5140.
2. Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 01.07.2002, № 26, ст. 2519.
3. Постановление Правительства РФ от 15.07.2009 № 569 (ред. от 27.04.2017) «Об утверждении Положения о государственной историко-культурной экспертизе» // Собрание законодательства РФ, 27.07.2009, № 30, ст. 3812.
4. Бадагуев, Б. Т. Организация строительного производства. Производственная и техническая документация / Б. Т. Бадагуев. — М.: Альфа-пресс, 2013. — 456 с.
5. Слабуха А. В. Установление историко-культурной ценности объектов архитектурного наследия (часть 2): критерии и метод в современной экспертной практике // Человек и культура. — 2016. — № 6. — С. 9–22.

## Основные технологические параметры почвообрабатывающих машин нового поколения

Данатаров Агахан, кандидат технических наук, преподаватель  
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт (г. Ашхабад, Туркменистан)

Рустамов Сердар, преподаватель, аспирант;

Нургелдиев Нургелди, преподаватель;

Чарыяров Довлетгелди, студент;

Джумаев Касым, студент;

Нарбаев Мусабек, студент

Туркменский сельскохозяйственный институт Министерства сельского и водного хозяйства (г. Дашогуз, Туркменистан)

**Ключевые слова:** аридная зона, культиватор, водно-воздушный режим почв, удобрение, хлопчатник.

Хлопчатник возделывают в тропической и субтропической зонах. Посевные площади его в мире составляют около 32 млн га. К основным хлопководящим странам мира относят Индию, Китай, США, Бразилию, Пакистан и страны Средней Азии.

Интенсификация производственных процессов требует решения ряда задач по совершенствованию систем земледелия и созданию новых технических средств, способствующих повышению плодородия почвы и урожайности хлопчатника при минимальных энергетических и трудовых затратах. Внесение минеральных удобрений частично восстанавливает питательную среду, обеспечивая рост продуктивности угодий, но, по мнению многих ученых, может сопровождаться разрушением структуры почвы и снижением активности почвообразующих организмов, что приводит к еще большим темпам уплотнения почв и, как следствие, к снижению их плодородия и деградации.

В растениеводстве существуют понятие прямые и косвенные ресурсы плодородия. Урожай формируется за счёт прямых — свет, тепло, вода, воздух и питательные вещества. Косвенные ресурсы оказывают мобилизирующее влияние на прямые с целью их полнейшего использования. Роль человека в названной системе сводится к тому, чтобы мобилизовать ресурсы плодородия на полную их отдачу в виде урожая. Эффективное использование земельных ресурсов с целью увеличения производства сельскохозяйственной продукции в значительной степени зависит от совершенства технологических процессов обработки.

Уплотненные почвенные горизонты являются механической преградой для проникновения корневой системы растений в нижележащие, более влагообеспеченные почвенные горизонты, ухудшают условия их развития. Необходимость разуплотнения почвы, улучшения ее структуры и условий для развития корневой системы обусловила возникновение второй основной тенденции в области обработки почвы — глубокое безотвальное рыхление почвы чизельными орудиями, производящими разуплотнение пахотного горизонта.

Отличительная особенность новых технологий в растениеводстве заключается в освоении методов управ-

ления продукционным процессом сельхозпроизводства. Главным ресурсом управления продукционным процессом являются удобрения. Их применение должно быть основано на программировании урожая с информацией о потребностях растений по фазам их роста и развития.

В. И. Скорляков: Увеличение объемов применения минеральных удобрений не сопровождается адекватным повышением продуктивности агроценозов. Данная стратегия не всегда позволяет разрешить противоречие между величиной урожая и его качеством, создать агроценозы с высокой устойчивостью продукционного процесса при неблагоприятных условиях произрастания растений. В качестве важнейшей остается и задача повышения эффективности минеральных удобрений, их окупаемости прибавкой урожая, коэффициента использования элементов питания и уменьшения их потерь.

О. Караханов, М. Бегенчева (1980) на научно-экспериментальной базе Туркменского НИИ земледелия (пос. Аннау Гяурского района) проводили полевой опыт по изучению действия и последствия твердого полуперепревшего и жидкого навоза на тонковолокнистых хлопчатник 9647-И. Было установлено, что для обеспечения высокой эффективности навоза необходимо применение его совместно с полным минеральным удобрением.

В исследованиях К. Насретдинова (1981) внесение минеральных удобрений в соотношении 1:1:0,5 в сочетании с органическими (5 т/га) на низкообеспеченных  $P_2O_5$  почвах (13–24 мг/кг) способствовало получению высокого урожая хлопка (51,3 ц/га) с хорошим качеством волокна. Увеличение дозы удобрений ( $N_{250}$ ,  $P_{150}$ ,  $K_{150}$  кг/га, 5 т/га навоза) сдерживало созревание хлопчатника, в результате чего урожайность его снизилась почти на 12,6 ц/га.

Д. Саттаров (1982) считает, что изучение эффективности минеральных туков под хлопчатник нужно вести в системе сорт-почва-удобрение, при которой учитываются не только почвенные условия, но и генотипическая специфика реакции сорта на взаимодействие почва-удобрение. На орошаемых сероземно-луговых почвах, слабообеспеченных подвижным фосфором, следует возделывать сорта I и II типов (С-4727 и Ташкент-I) при норме удобрений  $N_{300}$ ,  $P_{300}$ ,  $K_{150}$  кг/га.

В рекомендации по прогрессивным приемам агротехники хлопчатника, разработанной СоюзНИХИ, отмечается, что правильное применение органических удобрений в комплексе с минеральными способствует поддержанию плодородия почв на высоком уровне, а следовательно, повышению урожайности сельхозкультур (А.И. Имамалиев, К.М. Разиков, П.В. Протасов, М.А. Белоусов и др., 1983).

По мнению Т.А. Яхиной (1984), в целях получения хлопка-сырца высокого качества хлопчатник следует возделывать в севообороте с минеральными удобрениями или с внесением 20–30 т/га навоза.

М.Н. Бегенчева (1984) сообщает, что на новоосваиваемых светлых сероземах Прикопетдагской равнины для получения урожая тонковолокнистого хлопчатника в среднем 36 ц/га навоз нужно вести периодически, раз в 3–4 года, нормой 30–40 т/га под основную вспашку по принципу навозооборота на фоне  $N_{250}$ ,  $P_{150}$ ,  $K_{60}$ ; Жидкий навоз следует вносить ежегодно в те же сроки нормой 10 т/га, что повышает урожай хлопка-сырца на 2,9 ц/га.

Э.Н. Машарипов (1984) считает, что внесение навоза, особенно на фоне высоких доз азота, усиливает развитие корневой системы хлопчатника, ее поглотительную и синтетическую деятельность, повышает обеспеченность вегетативных органов и коробочек азотом, усиливает реутилизацию азота удобрений из вегетативных органов в репродуктивные.

Разработка универсальный агромелиоративный машин и технологии его проведения, определение его оптимальных параметров, создание современных эффективных технических средств его осуществления в системе хлопководства аридной зоны, обеспечивающих необходимое качество регулирования питательного, водно-воздушного, теплового и солевого режимов с последующим получением гарантированных урожаев хлопка.

Данные литературы свидетельствуют, что локальное внесение удобрения оказывает большее положительное влияние на темп формирования и размеры площади листьев, чем разбросное. На фоне локального питания формируется более высокий фотосинтетический потенциал. Так, например, при внесении удобрения вразброс под культивацию у озимой ржи по чистому пару он равнялся 1,42 млн м<sup>2</sup>/га, локально — 1,64; по занятому пару соответственно — 0,92 и 1,40 млн м<sup>2</sup>/га. Как показывают многочисленные исследования, эти и многие другие вопросы более успешно решаются на основе локального внесения удобрений. Изучение локального питания растений имеет более чем вековую историю. Имеется ряд обобщающих работ о локальном внесении удобрений.

Проведенный анализ конструктивных схем отечественных и зарубежных культиваторов показал их мно-

гообразии. Анализ работы орудий при поверхностной обработке почвы под посеvy хлопчатника показывает, что недостатками используемых машин являются некачественное крошение комков, вынос нижних влажных слоев почвы на поверхность, плохое копирование рельефа поля, что отрицательно сказывается на качестве посева семян, их всхожести и, в конечном итоге, на урожайности возделываемых сельскохозяйственных культур.

Создание машин и орудий нового поколения, ресурсосберегающих, высокоэкономичных, высокопроизводительных, менее энергоемких и металлоемких-глобальная задача современной науки.

Поэтому проблема разуплотнения почвы с минимальными энергетическими и материальными затратами является важной и актуальной. На основании вышеизложенного сформулированы цели и задачи данной исследовательской работы.

В данной работе поставлены следующие цель и задачи исследований.

Цели исследования: повышение производительности агрегата за счет полного использования тягового усилия трактора на основе разработки схемы и обоснования рациональных параметров комбинированного универсального почвообрабатывающего орудия.

Задачи исследования:

1. Исследовать зависимость производительности агрегата и коэффициента использования тягового усилия трактора от массы орудия, глубины обработки, типа рабочих органов и удельного сопротивления почвы, определить рациональные значения ширины захвата и скорости движения агрегата.

2. Разработать последовательность выполнения операций предложенной технологии комбинированной обработки почвы, обосновать конструктивную схему и параметры комбинированного универсального орудия многоцелевого назначения, технологические и конструктивные параметры сменных рабочих органов для возделывания хлопчатника.

3. Провести испытания опытного образца разработанного орудия и оценить его эффективность в условиях хозяйства.

На основании изложенного можно сделать заключение, что совмещение операций по обработке почвы имеет определяющее значение экономии ресурсов и сохранения плодородия почвы, что показывает необходимость разработки менее затратных, комбинированных, универсальных, многофункциональных почвообрабатывающих орудий для тракторов класса тяги 15–20 кН, которые являются основными тракторами для крестьянских и фермерских хозяйств.

## Инновация агромелиоративных машин для обработки в междурядьях хлопчатника

Данатаров Агахан, кандидат технических наук, преподаватель  
Туркменский государственный архитектурно-строительный институт (г. Ашхабад, Туркменистан)

Рустамов Сердар, преподаватель, аспирант;  
Нургелдиев Нургелди, преподаватель;  
Чарыяров Довлетгелди, студент;  
Джумаев Касым, студент;  
Нарбаев Мусабек, студент

Туркменский сельскохозяйственный институт Министерства сельского и водного хозяйства (г. Дашогуз, Туркменистан)

*Приводится схема устройства и описывается принцип работы КР-5–40. Предлагается универсальный культиватор растениепитатель в зависимости от применяемых рабочих агрегатов и приспособлений может выполнять следующие технологические операции: подпосевную обработку почвы; разрушение почвенной корки; первую обработку почвы в междурядьях, вторую обработку почвы в междурядьях, рыхление почвы в междурядьях и внесение гербицидов, инсектицидов; подкормку жидкими и минеральными удобрениями; рыхление почвы в междурядьях.*

**Ключевые слова:** *аридная зона, культиватор, водно-воздушный режим почв, удобрение, хлопчатник.*

*The scheme of the device is provided and the principle of its work is described.*

*An universal cultivator is offered plant a feeder KR-5–40 depending on the applied workings aggregates and adaptations can execute the followings technological operations: subsowing treatment of soil; destruction of soil crust; first treatment of soil in spaces between rows, second treatment of soil in spaces between rows, loosening of soil in spaces between rows and bringing of herbicides, insecticides; additional fertilizing by liquid and mineral fertilizers; loosening of soil is in spaces between rows.*

Сбалансированность питательных веществ в почве позволяет получать стабильно высокие урожаи. Все удобрения делятся на минеральные, органические и бактериальные. Существуют также микроудобрения. Количество питательных веществ в почве поддерживается внесением органических и минеральных удобрений с помощью различных видов машин. Для их применения необходимо обладать соответствующими знаниями, так как эффективным будет только разумное использование. По сравнению с твёрдыми, жидкие минеральными удобрениями имеют ряд преимуществ. Следует отметить такие, как: равномерное насыщение питательными веществами требуемого горизонта почвы; готовая форма состояния удобрений к поглощению питательных веществ растениями; малая подверженность смыву удобрений водой; хорошая поглощаемость удобрений почвой [4]. В качестве положительного момента технологии разбросного внесения удобрений часто указывается на более высокую производительность применяемых для этого наземной техники и авиации. Но недостатков она имеет значительно больше, чем достоинств. К числу наиболее значимых относится неравномерность распределения удобрений по поверхности почвы, которая не должна превышать 10–20%. Применяемые для этого технические средства такой равномерности не обеспечивают. В результате получается: где густо, где пусто. Подобная пестрота в распределении удобрений приводит к несинхронному росту и развитию растений, полосному их полеганию при достаточном и избы-

точном увлажнении, неравномерному воздействию на почвенную среду. Конечным результатом такого применения удобрений, как правило, является снижение продуктивности агроценозов и качества урожая. Этому способствует и меньшая устойчивость растений к болезням и вредителям [5].

Качественная обработка почвы способствует накоплению гумуса в верхнем и нижнем слое почвы и создает благоприятные условия для развития растений [1, 2, 3].

Современное сельскохозяйственное производство настоятельно требует решения проблем повышения урожайности сельскохозяйственных культур, сохранения эффективного и потенциального плодородия почвы на основе ресурсосберегающих почвозащитных технологий, обеспечивающих комплексную механизацию всех технологических операций при значительном снижении энергетических затрат [4].

Культиватор-растениепитатель КР-5–40 предназначен для междурядной обработки посевов пропашных культур с одновременным внесением жидких минеральных удобрений (ЖМУ).

Культиватор-растениепитатель КР-5–40 предназначен для послепосевной обработки почвы. При обработке слабозасоренных полей устанавливают на передний ряд стрельчатые лапы с захватом 120 мм. Для обработки сильно засоренных полей применяют стрельчатые лапы с захватом 220 мм. Регулировку культиватора проводят на ровной площадке. Под колеса культиватора устанавливают подкладку на 2–3 см меньше глубины обработки.

Оба колеса по высоте устанавливаются одинаково, иначе глубина обработки по ширине культиватора будет разной. Под подставку прицепа также устанавливают подкладку толщиной 300 мм плюс глубина обработки, уменьшенная на глубину погружения колес в почву. После этого винтом механизма регулировки устанавливают такое положение рамы, чтобы головки штанг длинных грядилей опирались на вкладыши, а подошвы лап лежали на опорной плите. После установки длинных грядилей выставляют короткие и односторонние. Это достигается перестановкой оси по регулировочным отверстиям штанги.

При работе на легких почвах или рыхлении на глубину 35–40 см лапы культиваторов устанавливают так, чтобы они прилегали всей режущей кромкой к поверхности ровной площадки. Для работы на тяжелых почвах лапы должны быть наклонены носками вперед на 2–3°.

Культиватор-растениепитатель КР-5–40 предназначен для проведения послепосевной обработки почвы. Агрегат из 1 культиватора комплектуют с тракторами МТЗ-80 и МТЗ-82.

После комплектования агрегата проводят технический контроль культиватора; техническое состояние узлов, деталей и рабочих органов проверяют.

Настройку и регулировку культиватор-растениепитатель КР-5–40 проводят на ровной площадке. Глубину обработки культиватора регулируют перемещением регулировочного упора на штоке выносного гидроцилиндра. Рычаг распределителя гидросистемы устанавливают в плавающее положение. С помощью регулировочных болтов на кронштейнах грядилей добиваются прилегания всех лезвий лемехов лап к поверхности площадки. После установки рабочих органов закрепляют регулировочный упор на штоке гидроцилиндра.

Организация культивации включает в себя подготовку поля, выбор направления культивации и способа движения агрегата, определение ширины загона. Все эти операции обучающиеся проводят самостоятельно на полигоне учебного парка.

Первый проход культивации выполняют поперек основной обработки, а последующие – поперек предшествующих культиваций. Основной способ движения агрегатов – челночный. При отклонении фактической глубины хода рабочих органов от средней заданной более чем на 1 см следует уменьшить или увеличить глубину обработки культиватором с помощью винтов регулировки. При проведении первого прохода, который выполняют вдоль края поля или линии вешек, проверяют фактическую глубину обработки, при необходимости проводят регулировку. По окончании культивации обрабатывают поворотные полосы, проверяют качество культивации. К механизированным работам по уходу за пропашными культурами относятся: разрушение почвенной корки; рыхление почвы; уничтожение сорняков; прореживание или букетировка растений в рядках; окучивание; внесение удобрений в период роста или подкормка растений; орошение; борьба с вредителями и болезнями пропашных культур.

Агротехнические требования к междурядной обработке пропашных культур сводятся к следующему:

- обработка проводится своевременно, вжатые сроки;
- глубина обработки устанавливается с учетом её назначения, состояния хлопчатника, условий погоды;
- уничтожение всех сорняков в обработанной части междурядий хлопчатника;
- во время обработки междурядий хлопчатника не должны повреждаться и засыпаться землёй, для этих целей оставляют защитную зону;
- удобрения при подкормке вносятся в почву в соответствии с принятой нормой на определенную глубину, на установленное расстояние от рядков хлопчатника или гнезд и с учетом фаз развития хлопчатника;
- отклонения в высеве удобрений отдельными высевающими аппаратами не должны превышать 8%.

Технические характеристики и средние значения удельного сопротивления сельскохозяйственных машин (табл. 1, 2).

Таблица 1. Технические характеристики

Показатели	Ед. изм.	Культиватор-растениепитатель		
		КХУ-4Л-01 (отечественное)	КРПН-5,6-03	КР-5-40 (предлагаемое)
Агрегатирование	трактор класса	3	1,4	1,4
<i>Потребляемая мощность агрегата</i>	кВт	33,3–49,1	33,3–49,1	33,3–49,1
Способ агрегатирования		жесткое	жесткое	жесткое
Производительность	га/час	1,1–2,2	2,35	1,4–2,25
Рабочая скорость	км/ч	4,6–6,2	5–10	5–8
Транспортная скорость	км/ч	20	15	30
Рабочая ширина захвата	м	4,5±0,2	5,6	4,5±0,2
Глубина обработки в зависимости от вида обработки	см	4–18	2–12	15–40
Глубина внесения (заделки) удобрений	см	—	6–12	15–40

Показатели	Ед. изм.	Культиватор-растениепитатель		
		КХУ-4Л-01 (отечественное)	КРПН-5,6-03	КР-5-40 (предлагаемое)
Число рядков обрабатываемых культиватором за один проход	шт	4	5	5
Ширина обрабатываемых междурядий	см	90 или 60	90	90 или 60
Вместимость бункера для удобрений, м <sup>3</sup>	м <sup>3</sup>	—	0,48	0,6
Дорожный просвет	мм	не менее 300	не менее 300	не менее 300
Габаритные размеры в рабочем положении	мм	6000 x 4300 x 1900	6570x2015 x1135	3900 x 850 x 1035
Масса культиватора в зависимости от вида рабочих органов	кг	2100	880–1080	420–1100

Таблица 2. Среднее значения удельного сопротивления сельскохозяйственных машин

Показатели	Годовая загрузка	
	усл.эт.га	мото-час
Глубокорыхлители	233 (5579,4)	190
Внесения органических удобрений	185 (7027)	195
Культиваторы-растениепитатели	293 (1860)	160
без подкормки		100–130
с подкормкой		130–160

Устройство для внесения жидких минеральных удобрений в прикорневую зону посевов предназначено для разрушения плужной подошвы, введению питательных веществ в корневую систему хлопчатника, углубления пахотного горизонта почвы и глубокого безотвального рыхления почвы на глубину от 30 до 40 см, с целью сохранения влаги в осенне-зимний период.

Культиватор-растениепитатель КР-5-40 навесной предназначен обработки пропашных и культурных растений с междурядьями 60 см и 90 см во всех почвенно-климатических зонах, кроме зоны горного земледелия.

При техническом осмотре культиватора обучающиеся проверяют режущие кромки лезвий рабочих органов: лап, бритв и долот (лапы, бритвы должны иметь толщину лезвий не более 0,5 мм, другие рабочие органы — толщину рабочих кромок не более 1 мм). На каждые 100 мм длины лезвия допускается не более 2 зазубрин глубиной

1 мм и длиной до 3 мм. После этого проверяют и регулируют натяжение цепей. Натянутой считают цепь, если среднюю часть ее ведущей ветви можно оттянуть усилием руки на 20–25 мм от первоначального положения.

При установке стрелчатых лап необходимо сохранить защитные зоны и перекрытия не менее 5 см. Расстояние между крыльями подрезающих лап по длине грядилей устанавливаются не менее 3 см. Правильность установки защитных зон и перекрытий проверяют линейкой.

При установке агрегата для подкормки хлопчатника во время культивации междурядий обучающиеся устанавливают на 5 средних секциях, в пазах правых и левых боковых держателей и на крайних секциях ножи. Подкормочные ножи располагаются на расстоянии 15 см от линии рядка. При этом нужно помнить, что минеральные удобрения обязательно предварительно просеивают через сито с отверстиями диаметром не более 2 мм.

**Качество работы:**

Наименование показателя	Единица измерения	Значения показателя
Средняя глубина обработки	см	30–40
Крошение почвы (размер фракции до 50 мм)	%	95–100
Подрезание сорных растений	%	100
Повреждение культурных растений	%	1–3
Доза внесения минеральных удобрений	кг/га	150–200
Глубина заделки удобрений	см	10–40

**Условия эксплуатации:**

Навеска на трактор (способ агрегатирования)	навесной
Перевод из рабочего в транспортное положение	механический
Настройка рабочих органов	механическая устройства
Время подготовки к работе (к навеске), час	0,08
Агрегатирования	тракторы МТЗ-80/82
Трудоемкость ежесменного ТО чел-час	0,15
Эксплуатационная надежность	удовлетворительная
Удобства управления	удобно
Безопасность выполнения работ	обеспечена

Культиватор-растениепитатель КР-5–40 является навесной машиной с однорядным расположением, предназначенными для внесения жидкого удобрения. Отличительной способностью культиватора растениепитатель КР-5–40 является параллелограмный механизм навески,

обеспечивающий поддержание постоянной глубины обработки почвы за счет копирования рельефа поля рабочих секции. Устройство для внесения жидких минеральных удобрений культиватор-растениепитатель КР-5–40, представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Устройство для внесения жидких минеральных удобрений (КР-5–40)

Развития корневой системы хлопчатника при культиватор-растениепитатель КР-5–40, представлена на рисунке 2.

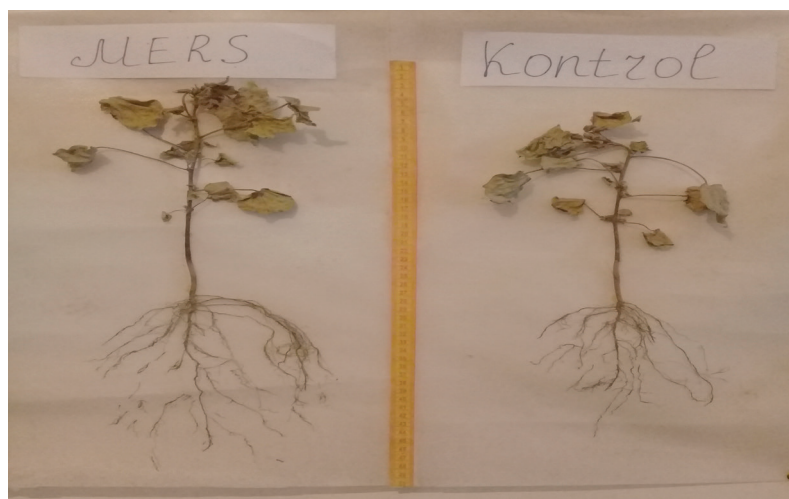


Рис. 2. Влияние агроулучшающих приемов на корневую систему хлопчатника



Перспективные технические средства преимущественно для культиватор-растиенипитателя КР-5—40 хлопчатника на основании 215 приказа министра сельского хозяйства Туркменистана от 11 декабря 2013 года составленная Экспертная комиссия провела научно-исследовательские испытания и в соответствии с протоколом

испытаний составила акт испытаний, одобренный и подтвержденный в Отделе механизации сельского хозяйства Научно-техническим советом при министерстве 15 января 2014 года, указанный универсальный агрономелиоративный машин предложили для широкого внедрения в производство сельского хозяйства страны.

Литература:

1. Бараев, А. И. Мероприятия по борьбе с ветровой эрозией почв // Вестник с.-х. науки. 1958. № 3.
2. Данатаров, А., Ашыров, С., Мухамметмырадов, К., Рустамов, С. Методы и машины для глубокого рыхления грунта с одновременным внутрпочвенным внесением жидких органоминеральных удобрений. // Технические науки в России и за рубежом (II): (г. Москва, ноябрь 2012 г.).
3. Данатаров, А., Ашыров, С., Мухамметмырадов, К., Рустамов, С. К вопросу универсализации агрономелиоративных машин в условиях Туркменистана // Технические науки в России и за рубежом (II): (г. Москва, ноябрь 2012 г.).
4. Карпенко, А. Н., Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины. — 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Агропромиздат, 1989.
5. Скорляков, В. И. Прикорневая подкормка: технологические особенности способов внесения гранулированных минеральных удобрений (ГМУ) Агроснабфорум, КубНИИТиМ. Тех. и оборудование для села. — М., № 11 2015.

## Организационная структура предприятия при применении принципов системного инжиниринга в компаниях авиационного двигателестроения

Макаров Павел Вячеславович, кандидат технических наук, заместитель генерального конструктора  
АО НПЦ газотурбостроения «Салют» (г. Москва)

Ежова Ирина Вячеславовна, студент  
Высшая школа системного инжиниринга Московского физико-технического института

*В статье представлено описание организационной структуры предприятия, оптимальной для реализации принципов системного инжиниринга при управлении жизненным циклом авиационного ГТД. Рассмотрена наиболее распространенная на сегодняшний день организационная структура российских предприятий авиационного двигателестроения. Предложены ключевые мероприятия, которые необходимо проводить параллельно с преобразованием организационной структурой предприятия.*

**Ключевые слова:** авиационный двигатель, системный инжиниринг, организационная структура предприятия, участник проекта, проект, система.

Авиационный газотурбинный двигатель (ГТД) является основной и одной из самых сложных в исполнении систем летательного аппарата (ЛА), которая во многом определяет его летно-технические характеристики, надежность и стоимость эксплуатации. Создание авиационного двигателя долгий трудоемкий итерационный процесс, требующий значительных финансовых инвестиций для реализации инновационных решений и внедрения передовых технологий, без которых невозможно получить технический объект, отвечающий современным требованиям качества и надежности. В условиях ограничения финансирования при решении задач по оптимизации процессов управления жизненным циклом изделия (ЖЦИ) и удовлетворения требований заказчика целесообразно применение принципов системного инжиниринга. ЖЦИ ави-

ационного двигателя, как и любого другого технического объекта включает в себя следующие стадии:

- стадия «замысла», когда проводятся фундаментальные и поисковые исследования, анализируется маркетинговая информация, на основе которых создается концептуальный облик будущего изделия;
- стадия «разработки», когда осуществляется рабочее проектирование, изготовление опытных образцов, их испытания и доводка;
- стадия «производства» включает в себя технологическую подготовку производства и дальнейшее серийное производство изделия;
- стадия «эксплуатации», когда осуществляется поставка заказчику и использование полученного продукта в соответствии с назначением;

– стадия «сопровождения» является неотъемлемой частью ЖЦИ и представляет собой послепродажное и сервисное обслуживание;

– стадия «утилизации» или снятие с эксплуатации, когда прекращается поддержка эксплуатирующей или представляющей организацией.

Д. Хитчинс — один из крупнейших исследователей в области изучения систем выделил следующие основные принципы системного инжиниринга:

– Системный подход (The Systems Approach) предполагает рассмотрение целевой системы как открытой и приспособленной к взаимодействию с другими системами, находящимися в среде функционирования, а также состоящей из открытых взаимодействующих систем и являющейся частью более крупной системы. В рамках данного принципа авиационный двигатель следует рассматривать как часть (систему) ЛА, которая взаимодействует с его системами (мотогондола, система реверса тяги, система управления и контроля и т.д.), а также состоит из взаимодействующих между собой систем (газогенератор, вентилятор или воздушный винт и т.д.)

– Синтез (Synthesis) предполагает соединение частей и подсистем так, чтобы они могли функционировать и взаимодействовать как единое целое. Демонстрируя повышенную эффективность работы в результате такой интеграции. В данном случае основной задачей системного инжиниринга будет выбор составных частей и их соединений между собой, чтобы их взаимодействие было таким, чтобы достигались свойства целого, отвечающие заданным требованиям. При создании авиадвигателя принцип синтеза осуществляется на стадии проработки концепции при помощи математического моделирования термодинамических процессов и далее на этапе разработки и в процессе испытаний полученного образца проверяется правильность выбранного решения.

– Холизм (Holism) предполагает, что проблема, её устранение и система при поиске решений должны рассматриваться как единое целое.

– Органицизм (Organicism) предполагает рассмотрение свойств и функционирования систем в динамике. При этом системный инженер скорее описывает систему как развивающийся биологический организм, в отличие от механистического представления системы при классическом инженерном подходе.

История применения принципов системного инжиниринга при создании сложных системных объектов, каким и является авиационный двигатель, насчитывает несколько десятков лет. За это время, накопленный опыт показал, что для успешного решения задач системного инжиниринга необходимы следующие преобразования в подходах организации и управления предприятием:

– Изменение редукционистского на системный подход.

– Изменение монодисциплинарного на междисциплинарный подход;

– Изменение структурного на процессный подход.

– Изменение рабочего проектирования и конструирования на архитектурный проектный подход.

– Изменение подхода непосредственной реализации на подход моделицентричной реализации;

– Переход от одной группы описаний ко множественности групп описаний;

– Изменение приоритета документов на приоритет данных;

– Разделение единой верификации на верификацию и валидацию;

– Изменение управления жизненным циклом как «технологическим конвейером» на «заказы-поставки»;

– Вместо работы «для одного заказчика» изменение на работу со множеством заинтересованных сторон;

– Отказ от методов жёсткого планирования в пользу использования гибких методов, основанных на прогнозах.

Реализация таких подходов организации и управления предприятием возможна при внедрении программно-проектного управления (ППУ).

Управление проектом — это управление деятельностью, которая ограничена заданными сроками и результатами, предназначена для достижения конкретной цели с использованием определенного объема ресурсов.

Программное управление не имеет временных ограничений и является продолжающимся процессом изменений. В рамках программного управления интегрируются и координируются ресурсы для реализации нескольких проектов.

ППУ включает в себя управление ресурсами, коммуникациями, процессами, персоналом, рисками.

В рамках ППУ управление ЖЦИ авиационного двигателя целесообразно рассматривать как программу, объединяющую в себе ряд взаимосвязанных проектов, среди которых определенное место занимает разработка нового двигателя.

Применение ППУ при создании авиадвигателей имеет ряд преимуществ:

– ускорение разработки и производства новых высоко конкурентных двигателей за счет накопленного опыта, на основании которого разработаны описания процессов, реализуемых в проекте;

– эффективная система взаимовыгодного сотрудничества предприятий смежных отраслей производства, а также научных организаций, для обеспечения интеграции технических и технологических инноваций позволит получить конкурентоспособный двигатель не только на отечественном рынке, но и позволит занять определенную нишу на мировом рынке;

В настоящее время на предприятиях РФ, связанных с авиационным двигателестроением, внедряется проектный подход при создании нового продукта. При этом данная инициатива сталкивается с рядом проблем, обусловленных организационной структурой предприятия. Организационная структура предприятия оказывает непосредственное влияние на степень доступности ресурсов, необходимых для выполнения проектов, что не может не

отразиться на успешности достижения стратегических целей компании. Исторически сложилось, что двигателестроительные предприятия РФ имеют функциональную структуру организации. Функциональная структура представляет собой иерархию, в которой штатные сотрудники сгруппированы, например, в сектора или департаменты по специальностям (маркетинг, разработка, производство, финансы и т.д.). Сектора или департаменты состоят из отделов, которые, в свою очередь, поделены на бюро, бригады. Каждая такая организационная единица (бюро, бригада, или отдел) будет выполнять свою работу по проекту независимо от других отделов, реализуя свои цели, которые могут не вписываться, а в отдельных случаях, и противоречить цели проекта. Таким образом, функциональная организационная структура при выполнении проектов порождает такие проблемы, как дефицит материальных и кадровых ресурсов, нехватка компетенций для решения задач проекта, отсутствие четкого и понятного описания процессов и процедур, игнорирование или ограниченное применение коммуникационных технологий, способствующие недостаточному информационному обмену между участниками проекта.

Для успешного внедрения ППУ и применения принципов системного инжиниринга при создании авиационного двигателя необходимо выполнить преобразование функциональной организационной структуры предприятия в проектную. Проектная организационная структура состоит из организационных единиц, называемых отделами, которые либо предоставляют услуги поддержки для разных проектов, либо являются подотчетными руководителю проекта, который назначается для управления командой и отвечает за достижение целей одного конкретного проекта.

Следует отметить, что самого по себе преобразования организационной структуры предприятия будет недостаточно, и оно приведет к так называемой перестановке мест слагаемых, поэтому оно должно сопровождаться следующими мероприятиями, список которых может быть расширен:

- реформа системы оплаты труда, направленная на развитие работника предприятия как специалиста, чтобы минимизировать возникновение дополнительных уровней иерархии. В настоящее время из-за отсутствия механизмов материального стимулирования сложилась ситуация, когда успешного работника, с целью повышения ему оплаты труда и удержания хорошего специалиста на предприятии назначают на руководящую должность, увеличивая тем самым штат руководящего звена;

- организация постоянного обучения сотрудников для получения знаний и навыков, необходимых для освоения новых программных продуктов (например, современные расчетные и CAD программы) и технологий;

- создание документов, содержащих подробное описание параметров и самих процессов, а также стандартных процедур, и хранение их в открытом доступе для всех участников проекта;

- создание и поддержание хорошо структурированной базы знаний, состоящей из реализованных и проверенных решений, полученных при выполнении тех или иных проектов, которые могут быть применимы в будущем;

- развитие корпоративной культуры, направленное на открытость, готовность к сотрудничеству с заинтересованными лицами проекта, вовлеченность участников, ориентированность на достижение поставленной цели;

- внедрение современных средств коммуникации и систем электронного документооборота для улучшения обмена информацией между участниками проекта и ускорения рабочих процессов в рамках проекта.

В заключении необходимо еще раз отметить, что применение принципов системного инжиниринга при создании авиационного двигателя будет успешен при ППУ компании при условии, что предприятие будет иметь соответствующую проектную организационную структуру, которая сформировалась при внедрении и реализации ряда мероприятий, связанных с мотивацией, обучением и информированностью персонала, развитием корпоративной культуры и повышением качества.

#### Литература:

1. Клочкин В. В., Николенко В. Ю. Современная организация создания авиатехники. — Москва: Изд-во Московского гос. ун-та леса, 2013. — 348 с.
2. Маликова Д. М. Методические основы программно-проектного управления производством оборонно-промышленного комплекса // Организатор производства 2017 Т.25. № .3 с. 37–46.
3. A Guide the Project Management Body of Knowledge (PMBok Guide) — Fifth Edition (ENGLISH)//PMI, 2013 589 pages.
4. Hitchins D. What are the General Principles Applicable to Systems? — INCOSE INSIGHT. — V. 12, Issue 4. — December 2009. — pp. 59–64.
5. Батоврин В.К., Голдберг Ф.И., Александров А.В. Системная инженерия. [Электронный ресурс]. <https://gt-market.ru/concepts/7110>

## Выбор направления повышения эффективности пуска энергоблока 215 МВт Харанорской ГРЭС

Сафронов Павел Григорьевич, кандидат технических наук, доцент;  
Рашидов Василий Александрович, студент магистратуры  
Забайкальский государственный университет (г. Чита)

В статье даётся постановка задачи исследования по оптимизации пуска энергоблока 215 МВт Харанорской ГРЭС.

**Ключевые слова:** пуск, энергоблок, АСУТП, машинист, оператор, эффективность.

Повышение эффективности работы энергоблока является приоритетной задачей эксплуатационного персонала электростанции. Затраты топлива составляют до 70% всех затрат, которые несёт электростанция. Существующая система работы электростанций на ОРЭМ оказывает значительное влияние на данные затраты, загрузка, разгрузка и пуски с остановами оборудования как увеличивают затраты, так и зачастую снижают его надёжность.

Энергоблок может находиться в четырёх оперативных состояниях [1]:

1. Работа.

2. Резерв.

3. Ремонт.

4. Консервация.

Пуск энергоблока является самой сложной составляющей перехода из одного оперативного состояния в другое. Пуск энергоблока является процессом нестационарным и сопряжён с изменением теплового состояния массивных элементов технически сложного оборудования.

На рисунке 1 представлена типовая пусковая схема энергоблока 200 МВт [2]. На рисунке 2 представлена схема пуска энергоблока 215 МВт [3].

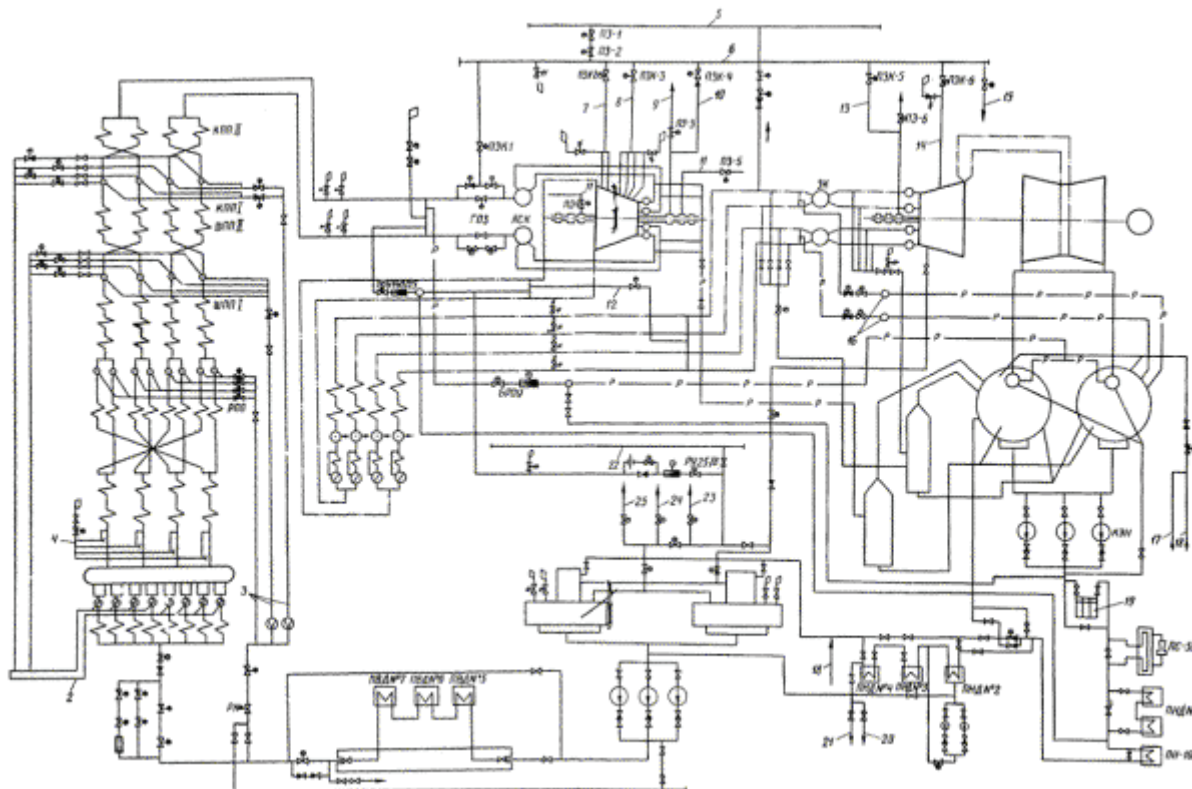


Рис. 1. 1 — общестанционный коллектор питательной воды; 2 — собственный конденсат на впрыск;

3 — пусковые впрыски; 4 — продувочный трубопровод; 5 — пар горячего промперегрева соседних блоков; 6 — пусковой коллектор турбины; 7 — на шпильки ЦВД; 8 — на фланцы ЦВД; 9 — в отбор II; 10 — на уплотнение ЦВД; 11 — в отбор IV; 12 — пусковой байпас; 13 — на уплотнение ЦСД; 14 — на шпильки ЦСД; 15 — в ПН-100; 16 — пароохладители; 17 — химически обессоленная вода; 18 — от насосов БЗК; 19 — основной эжектор; 20 — в циркуляционный канал; 21 — в БЗК; 22 — общестанционный коллектор пара собственных нужд; 23 — на разогрев мазута; 24 — на уплотнение турбины; 25 — на эжекторы; паропроводы свежего пара и питательной воды

Описание пусковых режимов представлено в [2], а для понимания общего процесса типового пуска энергоблока [3].

В [4] представлены особенности отладки и испытаний алгоритмов автоматического управления нестационарными режимами работы энергоблоков. Отмечается, что в нестационарных режимах машинист энергоблока вынужден контролировать большое количество параметров, т.к. возможно отклонение по любому из них и возникновение аварийной ситуации. На Харанорской ГРЭС

установлено полномасштабное АСУТП на каждом энергоблоке, что позволяет машинисту принимать решения по управлению режимом точно и вовремя.

На многих газовых электростанциях с полномасштабным АСУТП осуществляется пуск энергоблока «с кнопки». Машинист энергоблока выполняют функции оператора. Хорошо рассмотрены возможности пусковых режимов базирующихся на АСУТП описаны в [5,6].

На рисунке 2 представлено рабочее место машиниста энергоблока с современной АСУТП.



Рис. 2. рабочее место машиниста энергоблока.

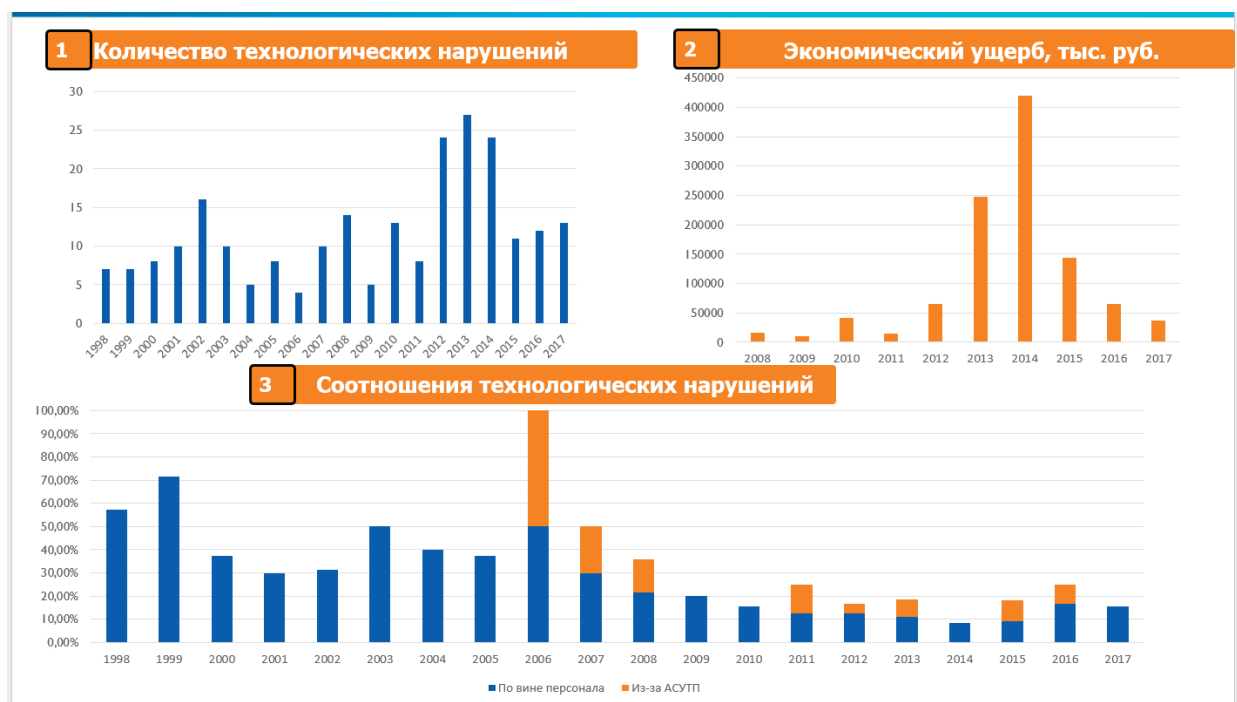


Рис. 3. Диаграммы технологических нарушений

Между тем при освоении и апробация АСУТП происходили аварии. На рисунке 3 представлен график аварийности в ретроспективе по Харанорской ГРЭС. Как видно из графика при внедрении системы в 2006 г. был всплеск аварийности и затем затухание аварий по вине АСУТП.

Количественные величины от снижения или повышения надёжности достаточно сложно определить [7]. Между тем, на рисунке 3 экономический ущерб определён как понесённые затраты на пусковые операции, ремонт, потери на ОРЭМ.

Таким образом, можно сформулировать следующие задачи исследования:

Литература:

1. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. РД 34.20.501–95.
2. Типовая инструкция по пуску из различных тепловых состояний и останову моноблока мощностью 200 МВт с котлом ТП-100 (для работы в режиме регулирования нагрузки энергосистем) РД 34.25.511
3. Инструкция по пуску энергоблока К 215–130.
4. Голубев А. В. Особенности отладки и испытаний алгоритмов автоматического управления нестационарными режимами работы энергоблоков// Вестник ИГЭУ — 2010. — № 4. — С. 1–4.
5. Невзгодин В. С., Лабутин И. С., Маслеников А. Н. Результаты внедрения системы автоматического пуска котлов-утилизаторов блока ПГУ 450 ЗАО «Северо-Западная ТЭЦ»/ В. С. Невзгодин, И. С. Лабутин, А. Н. Маслеников//Тепловые электростанции. — 2003. — № 5. — С. 8–12.
6. Тверской Ю. С., Таламанов С. А. Опыт создания и перспективы развития полигонов полномасштабных АСУТП энергоблоков тепловых электростанций// Вестник ИГЭУ. — 2002. — Вып. 1. — С. 101–107.
7. Шелепов И. Г., Быкова Т. И. О количественной оценке влияния надёжности теплоэнергетических систем ТЭС на показатели эффективности// Энергосбережение. — 2012. — № 06(100). — С. 27–34

## Анализ короткого замыкания и конструкция автоматического выключателя

Серкин Василий Геннадьевич, студент магистратуры  
Рязанский государственный радиотехнический университет

*В статье представлено поведение системы в условиях неисправности и направлено на проектирование автоматического выключателя. Целью работы является анализ короткого замыкания для проектирования энергосистемы с учетом всех условий, таких как нагрузка линии, конструкция автоматического выключателя, настройка реле, переходные процессы и т.д. В основном для исследования короткого замыкания необходимо провести анализ потока нагрузки, а затем с учетом состояния короткого замыкания анализ. Для симуляции исследования используется программное обеспечение MiPOWER и PsCAD/EMTDC.*

**Ключевые слова:** сопротивление дуги, переходной процесс, короткое замыкание, гармоники, электрическая система.

Исследование короткого замыкания в энергосистеме является основным шагом в планировании современных электрических сетей. На основе таких результатов и исследований выполняется настройка и координация защитного устройства (реле), конструирование компонентов распределительных устройств. Исследование проводится с использованием компьютерного программного обеспечения, сначала путем моделирования системы (проводники, трансформаторы, генераторы), а затем имитируя ошибки. Неисправность обычно приводит к силь-

1. Определить узкие места, влияющие на экономичность пуска.

2. Разработать мероприятия, которые могут повысить экономичность пуска.

3. Задействовать АСУТП при разработке мероприятий в оптимизации времени и затрат на пусковые операции.

4. Оценить мероприятия со стороны влияния их на надёжность работы оборудования и эффективность пусковых операций.

ному току, протекающему по линиям, и если не обеспечивается надёжная защита, может произойти повреждение в силовом устройстве. Здесь термин «симметричная неисправность» относится к тем условиям, в которых все три фазы энергосистемы заземлены в одной и той же точке. По этой причине симметричные неисправности иногда также называются трехлинейными неисправностями. Несимметричные короткие замыкания дают максимальные токи короткого замыкания и составляют основу расчетов токов на коммутационных устройствах. Короткие замыкания, свя-

занные с одной или несколькими фазами и землей, называются несимметричными короткими замыканиями. При замыкании одной фазы на землю или двух фаз на землю может превышать значения токов КЗ трехфазных симметричных замыканий. Таким образом, расчеты короткого замыкания являются первичным исследованием, когда планируется разработка, модернизация или расширение энергосистемы.

**Теоретическая часть**

**Ток короткого замыкания**

При условии неисправности ток на линии при неисправной шине рассчитывается как:

$$I_{ij}^f = \frac{V_i^f - V_j^f}{Z_{ij}}$$

$V_j^f$  — напряжение на линии после КЗ;  $I_{ij}^f$  — ток протекающий между линиями;  $V_i^f$  — напряжение линии до КЗ, на  $i$ -ой линии и  $j$ -ой линии;  $Z_{ij}$  — сопротивление между двумя линиями. Ток короткого замыкания напрямую связан с размером и мощностью источников питания, которые поддерживают систему и, как правило, не зависят от тока нагрузки в цепи. Чем больше мощность источников питания, питающих систему, тем больше значение тока короткого замыкания.

**Симметричное короткое замыкание**

Нас интересуют симметричные токи повреждения. Если огибающие положительного и отрицательного пиков текущего сигнала симметричны вокруг нулевой оси, они называются «симметричными токовыми» огибающими. Общий ток короткого замыкания, доступный в системе распределения, обычно поступает из нескольких источников, которые могут быть сгруппированы в три основные категории. Первая — это система снабжения коммунальных услуг, предоставляющая объект, который действует как большой удаленный генератор. Второй включает в себя локальные генераторы либо на заводе, либо поблизости от утилиты. Третья категория источников — синхронные и асинхронные двигатели, которые расположены на многих заводах и объектах. Общий ток короткого замыкания, который имеет устойчивые переменные, затухающие переменные и затухающие компоненты постоянного тока, может быть выражен уравнением:

$$i = i_{пост.т.затух.} + i_{пер.т.уст.} + i_{пер.т.затух.}$$

$$i_{пост.т.затух.} = i_{пер.т.уст.} \sin(\alpha - \varphi) e^{-\frac{R\omega t}{X}}$$

$$i_{пер.т.уст.} = \sqrt{2} I_{ср.кв.} \sin(\omega t + \alpha - \varphi)$$

Где  $I_{ср.кв.}$  — симметричная постоянная среднеквадратичная величина тока

$k$  — переменная, зависящая от количества и мощности нагрузок

$t$  — время в секундах.

Величина и длительность асимметричного тока зависят от следующих параметров: а) отношения  $X/R$  неисправного контура, б) фазовый угол напряжения во время короткого замыкания.

**Описание тока при коротком замыкании**

Чем больше отношение  $X/R$ , тем больше будет время затухания асимметричного тока. Для конкретного отношения  $X/R$  угол приложенного напряжения во время иницирования короткого замыкания определяет степень асимметрии тока короткого замыкания, которая будет существовать для этого отношения  $X/R$ . В чисто индуктивной схеме максимальная постоянная составляющая тока создается при иницировании короткого замыкания в момент, когда приложенное напряжение равно нулю ( $\alpha=0^\circ$  или  $180^\circ$  при использовании синусоидальных функций). Затем ток будет полностью смещен либо в положительном, либо в отрицательном направлении. Максимальная асимметрия для любого отношения  $X/R$  цепи часто возникает, когда короткое замыкание инициируется вблизи нулевого напряжения. Начальная составляющая тока постоянного тока не зависит от того, остается ли постоянная составляющая постоянного тока или падает от ее начального значения. Для любого отношения  $X/R$  цепи сигналы напряжения и тока будут не в фазе друг от друга на угол, соответствующий количеству реактивного сопротивления в цепи, по сравнению с величиной сопротивления в цепи. Этот угол равен

$$\tan^{-1}\left(2\pi f \frac{L}{R}\right)$$

Для чисто индуктивной схемы фаза волны тока будет смещена от фазы напряжения на  $90^\circ$  (отставание). Когда к цепи добавляется сопротивление, это угловое смещение будет уменьшаться до нуля. В чисто резистивной цепи напряжение и ток будут полностью синфазными и без смещения. Во всех практических схемах, содержащих сопротивление и реактивность, компонент постоянного тока также будет спадать до нуля, поскольку энергия, представленная компонентом постоянного тока, рассеивается как потери тепла  $I^2R$  в цепи. Скорость затухания компонент постоянного тока зависит от сопротивления и реактивности контура. В практических схемах компонента постоянного тока полностью затухает к нулю в течение 1–30 циклов.

**Расчет тока симметричных составляющих**

В предыдущем обсуждении был рассмотрен однофазный ток, чтобы понять асимметрию. В трехфазной системе с трехфазным замыканием сумма тока в любой

момент времени в трех фазах должна ровняться нулю. Поэтому, если одна фаза имеет максимальное смещение, то две другие фазы должны иметь отрицательное смещение для баланса тока. Постоянная времени затухания всех фаз одинакова. Максимальное магнитное усилие, создаваемое на элементе схемы, таком как автоматический выключатель, происходит в тот момент, когда ток замыкания через элемент схемы максимален. С точки зрения проектирования и применения оборудования особый интерес представляет фаза с наибольшим пиком тока повреждения. Это текущее значение подвергает оборудование воздействию самых сильных магнитных сил. Наибольший пик тока замыкания обычно возникает в первом цикле тока, когда инициирование тока короткого замыкания близко или совпадает с приложенным напряжением, проходящим через ноль. Это условие называется условием максимальной асимметрии. При применении оборудования, которое может нести ток повреждения, такой как выключатели, переключатели, трансформаторы и предохранители, должен быть определен общий доступный ток короткого замыкания. Для правильного применения оборудования также требуется знание минимального критерия  $X/R$  или максимального коэффициента мощности применяемого тока повреждения. Пиковые величины тока короткого замыкания важны для некоторых устройств, таких как низковольтные выключатели, в то время как асимметричные среднеквадратические значения величины одинаково значимы для высоковольтных выключателей. Это приводит к необходимости разработки расчета короткого замыкания, зависящего от отношения  $X/R$ , для правильного сравнения с применяемым оборудованием. При вычислении тока неисправности необходимо учитывать компонент переменного тока и переходную составляющую постоянного тока рассчитанного тока повреждения для определения максимального пикового значения или среднеквадратичного значения, которая может иметь место в цепи. Когда расчетное отношение ошибки  $X/R$  больше, чем отношение  $X/R$  испытания оборудования, при оценке применения оборудования следует учитывать более высокий общий ток повреждения, связанный с более высоким коэффициентом  $X/R$ . В этом резюме было показано, что эффекты асимметрии зависят только от отношения точки ошибки  $X/R$  схемы и момента инициирования отказа. Ссылки показывают, что эффекты максимальной величины тока повреждения и энергетического содержания первого токового цикла намного больше, чем влияние среднеквадратичного значения. Для условия максимальной асимметрии теоретически может быть рассчитан ток первого цикла в 1,732 раза по сравнению с установившимися среднеквадратичными значениями. Однако максимальный ток первого цикла для одного и того же состояния может быть в два раза выше пика стационарной составляющей тока, а магнитные силы могут быть в четыре раза больше, чем у среднеквадратичных симметричных компонент переменного тока. С точки зрения дизайна оборудования эти пи-

ковые токи и энергетические сравнения являются максимальными, что должно выдерживать оборудование. Для оборудования с рейтингом ANSI максимальный асимметричный среднеквадратичный ток обеспечивает этот показатель максимальной мощности. Важно знать термины, определяющие характерные колебания тока короткого замыкания. Испытательные токи короткого замыкания, используемые для выключателей и номиналов прерывания плавких предохранителей, имеют различные процедуры испытаний и коэффициенты коэффициента мощности (отношение  $X/R$ ). Например, высоковольтные силовые выключатели используют среднеквадратичные испытания на прерывание тока с коэффициентом мощности 6,7% ( $X/R = 15$ ), в то время как низковольтные выключатели используют пиковые токи при коэффициенте мощности 15% ( $X/R = 6,59$ ). У формованных корпусов и изоляторов с изолированным корпусом есть разные (от 6,7% и 15%) коэффициенты мощности испытания, которые необходимо учитывать. Если расчетное значение коэффициента ошибки  $X/R$  больше, чем испытательное отношение  $X/R$  отключающего устройства, тогда происходит расчет тока нагрузки оборудования

#### **Исследование схемы 220кВ**

Отношение  $X/R$  важно, поскольку оно определяет пиковый асимметричный ток повреждения. Асимметричный ток короткого замыкания может быть намного больше, чем симметричный ток замыкания.

В импедансе силовой системы имеется два компонента. Первый называется реактивным ( $X$ ). Реакция зависит от двух факторов: (1) индуктивность и (2) частота и второй компонент — сопротивление, коэффициент мощности равен

$\cos(\tan^{-1}(X/R))$ . Если коэффициент мощности равен единице (1), то импеданс имеет только активное сопротивление. Если коэффициент мощности равен нулю, то импеданс имеет только реактивное сопротивление. Поэтому коэффициент мощности и отношение  $X/R$  — это можно сказать одно и то же. Так как коэффициент мощности уменьшается, отношение  $X/R$  увеличивается. Сразу после возникновения неисправности текущий сигнал больше не является синусоидальной волной. Вместо этого его можно представить суммой синусоидальной волны и затухающей экспонентой. Затухающая экспоненциальная составляющая, добавленная к синусоидальной волне, приводит к тому, что ток достигает гораздо большего значения, чем ток синусоидальной волны. Форма волны, равная сумме синусоидальной волны и затухающей экспоненты, называется асимметричным током, потому что форма волны не имеет симметрии выше и ниже временной оси. Фактическую форму асимметричного тока повреждения трудно предсказать, потому что это зависит от того, в какое время в сигнале цикла напряжения возникает неисправность. Однако наибольшего значения асимметричный ток повреждения возникает тогда, когда неисправность проис-



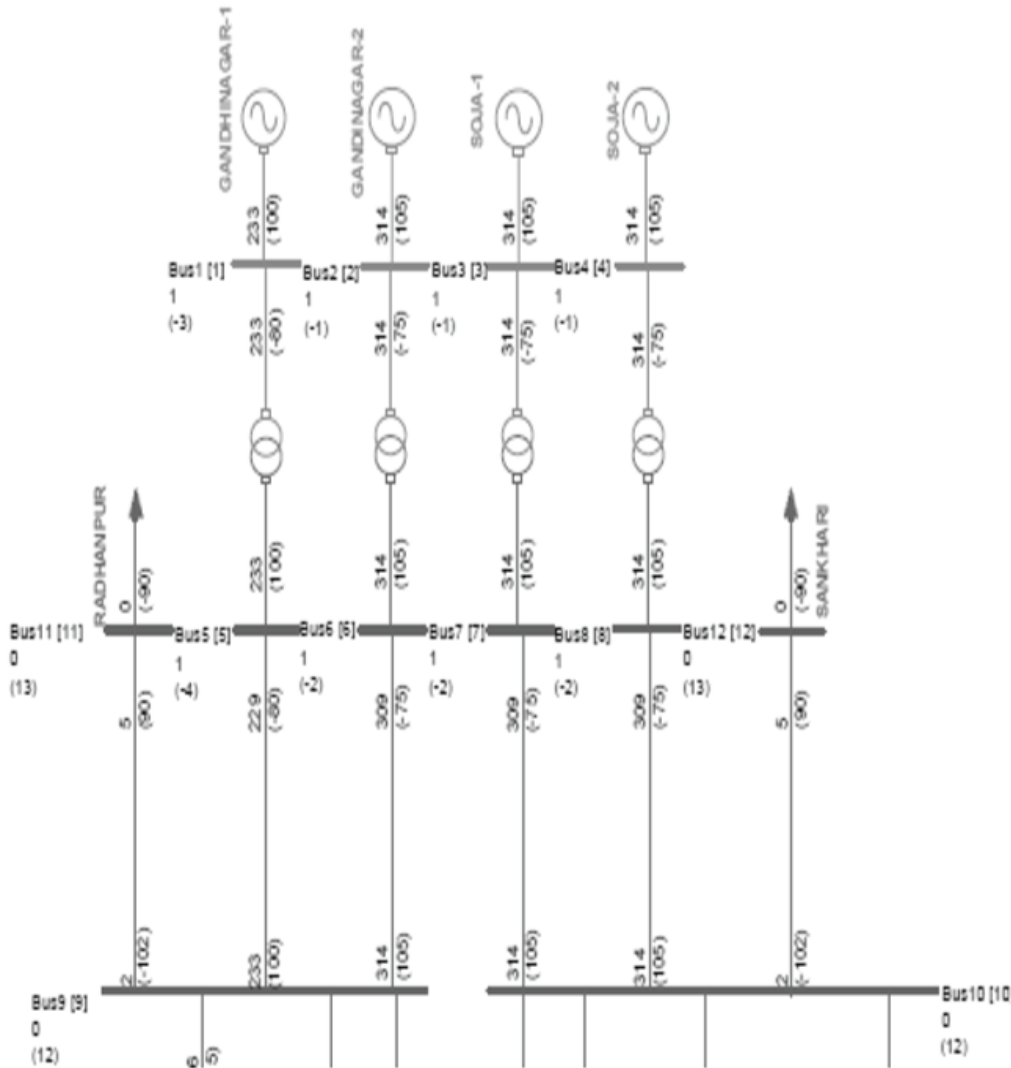


Рис. 1. Исследуемая схема

ходит в точку, и напряжение равно нулю. Затем асимметричный ток замыкания зависит только от отношения  $X/R$  или коэффициента мощности, а также от величины симметричного тока замыкания. На рисунке 2 показано, как отношение пикового асимметричного тока к симметричному току RMS изменяется с отношением  $X/R$  (сред-

неквadraticный симметричный ток равен пику симметричного тока, деленный на квадратный корень из 2.)

$$I_{\text{пик}} = \sqrt{2}I_{\text{сим}}^{10\text{мс}} + I_{\text{пост.т.}}^{10\text{мс}}$$

Где  $I_{\text{сим}}$  является симметричным компонентом переменного тока переменного тока через 10 мс после отказа.

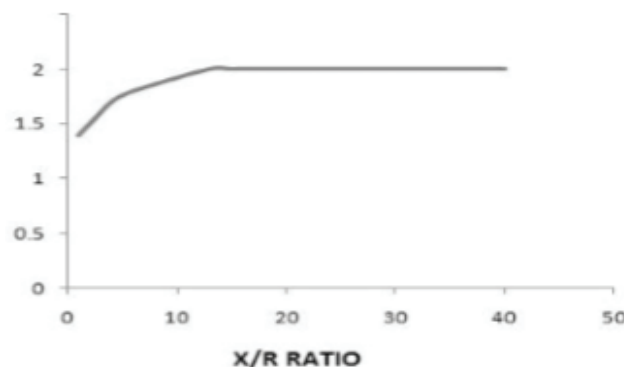


Рис. 2. Пиковое значение асимметричного тока как функция симметричного среднеквадратичного тока

Как и в случае короткого замыкания систем с шиной 132 кВ, различные параметры с условием предварительной неисправности вычисляют как в момент сбоя, так и по компоненту после критической неисправности, как показано ниже, в таблице приведены данные о неисправностях и график для ошибки на шине номер 38.

*Результат*

Результаты показывают величину тока, а также уровень неисправности шины, поступающей от шины генератора.

Таблица 1. Результат короткого замыкания на шине номер 39 с напряжением 220 кВ

FAULT AT BUS NUMBER 38 : NAME FAULTBUS				FAULT MVA	
CURRENT (AMPS/DEGREE)					
SEQUENCE (1,2,0)		PHASE (A,B,C)		SEQUENCE (1,2,0)	PHASE (A,B,C)
MAGNITUDE	ANGLE	MAGNITUDE	ANGLE	MAGNITUDE	MAGNITUDE
4585	-74.40	4585	-74.40	1048	1048
0	-90.00	4585	165.60	0	1048
0	-90.00	4585	45.60	0	1048
R/X RATIO OF THE SHORT CIRCUIT PATH				: 0.2792	
PEAK ASYMMETRICAL SHORT-CIRCUIT CURRENT :				9522 AMPS	
PASC = k x sqrt(2) x If , k =				1.4685	

Как объяснялось ранее, использование графика тока повреждения для конструкции выключателя, а также системных реле и переключающих передач.

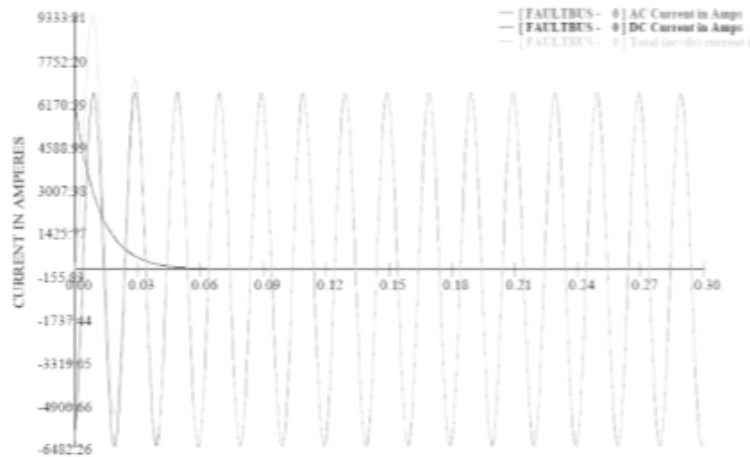


Рис. 3. Короткое замыкание с затухающей составляющей переменного тока

Компоненты пика тока можно рассчитать, умножая начальное значение тока на коэффициент гребня 2,07. Эти факторы зависят от отношения X / R импеданса рабочей точки и времени размыкания контакта выключателя.

**Анализ конструкции автоматического выключателя**

При выборе автоматических выключателей важно удостовериться, что бы номинальные значения выключателей не были превышены в их применении. Эти значения номиналов в основном получены из расчетов тока короткого за-

мыкания, доступных на месте размещения оборудования. Поэтому отправной точкой является тщательный анализ неисправности энергосистемы. Обычно рассматриваются два типа выключателей. К первому типу выключателей относятся устройства с номинальным током выключения. К таким устройствам относятся автоматические выключатели и плавкие предохранители. Номинальный ток выключения означает значение максимального тока короткого замыкания, при котором сработает устройство. Второй тип — устройства с выдержкой выключения. Устройства с выдерживаемыми номиналами не предназначены для прерывания тока короткого замыкания, а скорее для «про-

езда» короткого замыкания без повреждений. Характеристика отражает способность устройства задерживаться во время сбоя. ВН (восстанавливающееся напряжение переменного тока после КЗ) связано с так называемой диэлектрической фазой явлений дуги. Завышение высоковольтных автоматических выключателей (АВ) является постоянно растущей проблемой, поскольку энергетические системы во всем мире, как правило, все более связаны. Симметричные и асимметричные токи короткого замыкания; токи нагрузки и напряжение восстановления переходного процесса (ВН) являются одними из наиболее важных параметров для анализа АВ. Хорошо известно, что диэлектрические напряжения, налагаемые внутри АВ, выше, когда прерываются симметричные токи короткого замыкания. Таким образом, пренебрежение текущей асимметрией приводит к консервативным значениям ВН. Более того, поскольку максимальное значение ВН происходит до первого пика текущей волны, вычисление может быть выполнено только с использованием первого текущего полупериода. Большинство коротких замыканий, возникающих в реальной энергосистеме, несимметричны. Тем не менее, изучение симметричных трехфазных замыканий важно, потому что, несмотря на то, что его появление настолько редки, оно более тяжелое с точки зрения устойчивости переходной системы энергосистемы, чем неуравновешенные короткие замыкания. Кроме того, это исследование полезно для полу-

чения синхронных динамических параметров машины и для понимания переходного поведения электроэнергетических систем при возникновении короткого замыкания.

### Заключение

Исследования короткого замыкания проводятся для определения величины тока, протекающего по всей силовой системе через различные промежутки времени после отказа. Величина тока через силовую систему после ошибки изменяется со временем, пока не достигнет состояния устойчивого состояния. Во время сбоя система питания вызывается для обнаружения, прерывания и изоляции этих неисправностей. Повреждения, наносимые оборудованию, зависят от величины тока, которая зависит от времени срабатывания неисправности. Такие расчеты выполняются для различных типов сбоев, таких как трехфазное, однолинейное замыкание на землю, двойное замыкание на землю и разное расположение системы. Вычисленные результаты короткого замыкания используются для выбора предохранителей, автоматических выключателей и защитных реле. Поскольку от моделирования на MiPower и PSCAD пользователь может смоделировать любую энергосистему для проектной точки зрения и с точным моделированием, результат будет подходить под точную проверку, как это было проверено в тематическом исследовании.

### Литература:

1. Щербаков Е. Ф. Электроснабжение и электропотребление на предприятиях: Науч. — издат центр ИНФРА-М, 2015—596 с.
2. Щедрин В. А. Электромагнитные переходные процессы в электрических системах: учеб, пособие / В. А. Щедрин, Чебоксары: Изд-во Чуваш, уча, 2007. — 422 с.
3. Владимир В. — Терзия. Исследования коротких замыканий в энергосетях с использованием моделирования ошибок. IEEE Лаусэйн Пауер Тек, 2007
4. Куликов Ю. А. Переходные процессы в электрических системах: Учеб. пособие / Ю. А. Куликов. Новосибирск: М., 2003.

## Оптимизация составов тяжелого бетона с гидрофобизирующим органоминеральным модификатором ОМД-МС методом математического планирования эксперимента

Соловьев Владимир Иванович, доктор технических наук, профессор, президент  
Казахстанская академия менеджмента качества (г. Алматы, Казахстан)

Рахимова Галия Мухамедиевна, кандидат технических наук, доцент;  
Рахимова Азиза Жомартовна, студент  
Карагандинский государственный технический университет (Казахстан)

Одним из наиболее перспективных направлений технического прогресса в технологии бетона является формирование благоприятной структуры цементного камня, позволяющее значительно повысить его стойкость и улучшить комплекс физико-технических свойств бетона с помощью различных химических модификаторов.

Наиболее широко в технологии бетона применяются модификаторы структурирующего, пластифицирующего действия, регуляторы твердения бетона, а также комплексные модификаторы полифункционального действия. В состав

комплексных модификаторов могут входить активные и малоактивные компоненты типа высокодисперсного микрокремнезема, золы-уноса и некоторые другие. Особая роль в этом плане принадлежит ультрадисперсным наполнителям, содержащим кремнезем. На их основе можно получить комплексные порошкообразные модификаторы полифункционального действия насыпной плотностью 750...800 кг/м<sup>3</sup> [1–5].

Одной из основных задач экспериментальных исследований является определение численных значений параметров, необходимых для расчета коэффициентов математических моделей и подтверждения адекватности математических моделей. Традиционные методы исследований связаны с экспериментом, который требует больших затрат сил и средств, так как основан на поочередном варьировании отдельных независимых переменных в условиях, когда остальные переменные сохраняются неизменными. Сложность такого эксперимента определяется числом всевозможных комбинаций значений переменных (факторов). В настоящее время в экспериментальных исследованиях широко применяются методы планирования эксперимента. Благодаря оптимальной организации планирования эксперимента появляется возможность с минимальными затратами материальных, временных и людских ресурсов получить всю информацию, необходимую для построения адекватных математических моделей исследуемых объектов. Основными задачами экспериментальных исследований являются опытное определение численных значений параметров, необходимых для расчета коэффициентов математических моделей, подтверждение адекватности математических моделей, подтверждение лабораторных исследований. Для прогнозирования свойств бетона уже на стадии его проектирования необходимы соответствующие регрессионные зависимости основных качественных показателей бетона от параметров бетонной смеси [6].

В технологии бетона можно использовать различные математические методы, которые условно можно разделить на три группы: 1) вероятностно-статистические методы, включающие использование общей теории вероятностей, описательной статистики, выборочного метода и проверку статистических гипотез, дисперсного и регрессного анализа, математической теории экспериментов и др.; 2) методы исследования операций, включающие линейное, нелинейное и динамическое программирование, теорию игр, теорию массового обслуживания, теорию графов и сетей и т.д.; 3) методы математического анализа, включающие дифференциальное, интегральное и векторное исчисление, дифференциальные уравнения, в том числе уравнения математической физики, используемые для составления и расчета математических моделей на основе определенных предпосылок о физикохимии исследуемых процессов [7].

Благодаря оптимальной организации планирования эксперимента появляется возможность с минимальными затратами материальных, временных и людских ресурсов получить всю информацию, необходимую для построения адекватных математических моделей исследуемых объектов. В данной работе рассмотрена методика полного факторного эксперимента [8].

В связи с этим, были определены составы модификаторов типа ОМД-М.

Цель оптимизации — определение оптимальных дозировок модификатора ОМД-МС с целью получения бетона заданных свойств по прочности и водопоглощению.

В качестве переменных были выбраны следующие факторы:  $X_1$  — дозировка гидрофобизирующего органоминерального модификатора марки ОМД-МС, % от массы цемента;  $X_2$  — расход цемента в бетонной смеси, кг/м<sup>3</sup>;  $X_3$  — водоцементное отношение.

В качестве выходных параметров были выбраны следующие факторы:

$Y_1$  — прочность на сжатие при нормальном твердении в возрасте 28 суток, МПа;  $Y_2$  — водопоглощение, %.

При определении основного уровня и интервала варьирования были приняты во внимание оптимальные составы бетонной смеси, выбранные предварительно по результатам испытания образцов стандартными методами (таблица 1).

Таблица 1. Результаты предварительных опытов

№ пп	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$Y_1$	$Y_2$
	10,00	400,00	0,33	69,0000	1,8000
	10,00	420,00	0,37	63,0000	2,8000
	12,00	380,00	0,37	62,8000	2,7000
	12,00	400,00	0,33	68,4000	1,8000
	12,00	400,00	0,35	65,0000	2,0000
	12,00	400,00	0,37	62,6000	2,6000
	12,00	420,00	0,33	68,0000	2,3000
	14,00	380,00	0,37	62,0000	2,9500
	14,00	400,00	0,33	67,2000	1,9000
	14,00	400,00	0,35	64,1000	2,2000

Основной уровень и интервал варьирования по каждому переменному, верхний и нижний уровень в натуральных и кодированных обозначениях приведены в таблице 2. Исследуемые составы и план эксперимента представлен в таблице 3.

Таблица 2. Уровни планирования эксперимента

Уровень фактора	Значения переменных					
	$X_1$		$X_2$		$X_3$	
	натур.	код.	натур.	код.	натур.	код.
Основной	12,00	0	400,00	0	0,35	0
Нижний	10,00	-	380,00	-	0,33	-
Верхний	14,00	+	420,00	+	0,37	+
Интервал варьирования	2,00		20,00		0,02	

Таблица 3. Исследуемые составы и план эксперимента

№ пп	$X_1$ натур.	$X_1$	$X_2$ натур.	$X_2$	$X_3$ натур.	$X_3$	Число ст. свободы	Число из- мерен.
	10,00	-1	420,00	+1	0,35	0	2	1
	10,00	-1	420,00	+1	0,37	+1	3	1
	12,00	0	380,00	-1	0,35	0	1	1
	12,00	0	380,00	-1	0,37	+1	2	1
	12,00	0	400,00	0	0,33	-1	1	1
	12,00	0	400,00	0	0,35	0	0	1
	12,00	0	400,00	0	0,37	+1	1	1
	14,00	+1	380,00	-1	0,33	-1	3	1
	14,00	+1	380,00	-1	0,35	0	2	1
	14,00	+1	380,00	-1	0,37	+1	3	1

Результаты эксперимента по выходам  $Y_1, Y_2$  приведены в таблице 4.

Оценка дисперсии воспроизводимости, а также проверка равнозначности измерений  $Y_1, Y_2$  дали положительные результаты.

Таблица 4. Результаты эксперимента и статистического анализа

№	$X_1$	$X_1$	$X_2$	$X_2$	$X_3$	$X_3$	$Y_{1эк}$	$Y_{1р}$	$Y_{1эк}-Y_{1р}$	$(Y_{1эк}-Y_{1р})^2$
	10,00	-1	400,00	0	0,33	-1	69,0000	69,1862	-0,1862	0,0347
	10,00	-1	420,00	+1	0,37	+1	63,0000	63,2757	-0,2757	0,0760
	12,00	0	380,00	-1	0,37	+1	62,8000	62,9782	-0,1782	0,0318
	12,00	0	400,00	0	0,33	-1	68,4000	68,3221	0,0779	0,0061
	12,00	0	400,00	0	0,35	0	65,0000	65,2998	-0,2998	0,0899
	12,00	0	400,00	0	0,37	+1	62,6000	62,6671	-0,0671	0,0045
	12,00	0	420,00	+1	0,33	-1	68,0000	68,0665	-0,0665	0,0044
	14,00	+1	380,00	-1	0,33	-1	67,5000	67,6579	-0,1579	0,0249
	14,00	+1	380,00	-1	0,35	0	64,4000	64,6357	-0,2357	0,0555
	14,00	+1	380,00	-1	0,37	+1	62,0000	62,0030	-0,0030	0,0000
	10,00	-1	400,00	0	0,33	-1	1,8000	2,3312	-0,5312	0,2822
	10,00	-1	420,00	+1	0,37	+1	2,8000	3,6900	-0,8900	0,7920
	12,00	0	380,00	-1	0,37	+1	2,7000	3,4622	-0,7622	0,5809
	12,00	0	400,00	0	0,33	-1	1,8000	2,4090	-0,6090	0,3709
	12,00	0	400,00	0	0,35	0	2,0000	2,7555	-0,7555	0,5707
	12,00	0	400,00	0	0,37	+1	2,6000	3,3677	-0,7677	0,5894

№	$X_1$	$X_1$	$X_2$	$X_2$	$X_3$	$X_3$	$Y_{1эк}$	$Y_{1р}$	$Y_{1эк}-Y_{1р}$	$(Y_{1эк}-Y_{1р})^2$
	12,00	0	420,00	+1	0,33	-1	2,3000	2,8090	-0,5090	0,2591
	14,00	+1	380,00	-1	0,33	-1	2,2000	2,7757	-0,5757	0,3314
	14,00	+1	380,00	-1	0,35	0	2,3000	3,1221	-0,8221	0,6759
	14,00	+1	380,00	-1	0,37	+1	2,9500	3,7344	-0,7844	0,6153

В результате обработки экспериментальных данных были получены следующие уравнения регрессии:

$$Y = B_0 + B_1 \cdot X_1 + B_2 \cdot X_2 + B_3 \cdot X_3 + B_4 \cdot X_1^2 + B_5 \cdot X_2^2 + B_6 \cdot X_3^2$$

Уравнение прочности бетона на сжатие в возрасте 28 суток, МПа

$$Y_1 = 68,1865 - 0,1265 \cdot X_{1-0} - 0,0697 \cdot X_{2-134,535} \cdot X_{3-0,0139} \cdot X_1^2 + 0,0001 \cdot X_2^2 + 486,9275 \cdot X_3^2$$

Полученные коэффициенты приведены в таблице 5.

Таблица 5. Коэффициенты уравнения прочности

$B_0$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	$B_6$
68,1865	-0,1265	-0,0697	-134,535	-0,0139	0,0001	486,9275

Уравнение водопоглощения образцов из полученного бетона, %:

$$Y_2 = 2,9449 - 0,4958 \cdot X_{1-0} - 0,04868 \cdot X_{2-328,49} \cdot X_{3+0,0243} \cdot X_1^2 + 0,0006 \cdot X_2^2 + 332,2550 \cdot X_3^2$$

Полученные коэффициенты приведены в таблице 6.

Таблица 6. Коэффициенты уравнения водопоглощения

$B_0$	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$B_4$	$B_5$	$B_6$
2,9449	-0,4958	-0,04868	-328,49	0,0243	0,0006	332,2550

После обработки данных получены оптимальные значения дозировки гидрофобизирующего органоминерального модификатора марки ОМД-МС  $X_1 = 12\%$  при расходе цемента в бетонной смеси  $X_2 = 400$  кг и водоцементном отношении  $X_3 = 0,35$ . При этом прочность на сжатие в возрасте 28 сут при нормальном твердении  $Y_1 = 65,348$  МПа, водопоглощение  $Y_2 = 2,7522\%$ .

Таким образом, в результате проведенных работ методом математического планирования эксперимента определен оптимальный состав бетонной смеси для получения бетона с заданными физико-техническими свойствами.

Литература:

1. Мир материалов и технологий. Наноматериалы. Нанотехнологии. Наносистемная техника // Сб. под редакцией Мальцева П. П. — М.: Техносфера. 2006. — 152 с.
2. Суздальев И. П. Нанотехнология. Физико-химия нанокластеров, наноструктур и наноматериалов. — М.: Комкнига, 2006. — 592 с.
3. Каприелов С. С., Батраков В. Г., Шейнфельд А. В. Модифицированные бетоны нового поколения: реальность и перспектива // Бетон и железобетон. — 1999. — № 6(501). — С.6–10.
4. Паркер Д. Дж. Concrete Society, Current Practice Sheet. — 1985. — № 104. — С.14–18.
5. Король Е. А. Использование нанотехнологий в строительстве и производстве строительных материалов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. — Москва, 2008, № 2.
6. Чулкова И. Л., Санькова Т. А. Ч 89 Автоматизированное проектирование составов бетонных смесей: монография. — Омск: СибАДИ, 2009. — 120 с.
7. Ординарцева, Н. П. Планирование эксперимента в измерениях / Н. П. Ординарцева // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. № 03 (79). 2013.
8. Белов В. В. Компьютерная реализация решения научно-технических и образовательных задач: учебное пособие / В. В. Белов, И. В. Образцов, В. К. Иванов, Е. Н. Коноплев // Тверь: ТвГТУ, 2015. 108 с.

## Программная реализация генератора сигнала с фиксированной частотой

Соснин Александр Сергеевич, студент магистратуры  
Российский государственный профессионально-педагогический университет (г. Екатеринбург)

*В данной статье рассмотрен пример реализации генератора сигнала с фиксированной (заранее заданной) частотой.*

**Ключевые слова:** AVR, микроконтроллер, генератор сигнала.

Сигналы с фиксированной (заранее заданной) частотой применяются в работе различных систем индикации режимов работы, а также для тактирования систем управления. Для визуализации работы генератора сигнала, на выход микроконтроллера подключен светодиод D1 и ток ограничивающий резистор R1, по схеме, приведенной на рисунке (Рис1.).

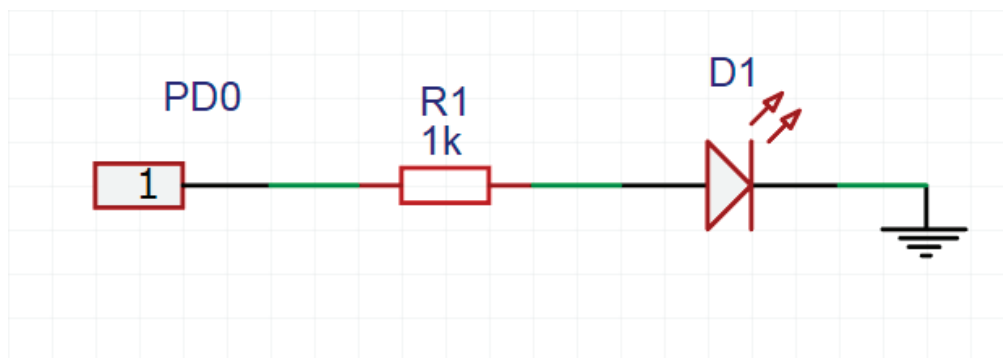


Рис. 1. Схема подключения светодиода

Во-первых, требуется определить частоту работы микроконтроллера. Для этого создадим макрос при помощи директивы `#define`, с параметром «8000000» (Рис2.).

```
#define F_CPU 8000000
```

Рис. 2. Команда определения частоты работы микроконтроллера

Далее для работы с задержками, применяется библиотека `delay.h`. Подключение о библиотеки выполняется при помощи директивы `#include` (Рис3.).

```
#include <util/delay.h>
```

Рис. 3. Подключение библиотеки для работы с задержками

Для работы с портами ввода-вывода микроконтроллера применяется библиотека `io.h` (Рис. 4.).

```
#include <avr/io.h>
```

Рис. 4. Команда подключения библиотеки для работы с портами микроконтроллера

Конфигурацию портов микроконтроллера производится в функции `main`, в нее помещаются настройки порта PD0. Порт PD0 настраивается на выход с начальным логическим уровнем 0(Рис. 5.).

```
int main(void)
{
    DDRD=1<<(PD0); // настроим порт PD0 в режим выхода.
    PORTD=(0<<(PD0)); // установка 0 в порт PD0
}
```

Рис. 5. Конфигурация портов

Также в функцию main помещается цикл while. В цикле прописан код непосредственно генератора тактового сигнала. Генератор реализуется при помощи инвертирования логического значения на ножке PD0 через равные промежутки времени (задержки), используя команду «`_delay_ms(100)`» (Рис. 6.).

```
while (1)
{
    PORTD=(1<<(PD0));
    _delay_ms(100);
    PORTD=(0<<(PD0))
    _delay_ms(100);
}
}
```

Рис. 6. Код генератора сигнала

На этом программную реализацию генератора тактового сигнала можно считать завершённой.

Литература:

1. Чиликин М. Г., Сандлер А. С. Общий курс электропривода: Учеб. для вузов. — 6-е изд., доп. и перераб. — М.: Энергоатомиздат, 1981. — 576 с.
2. Томашевский Н. И. и др. Типовые задания к курсовому проекту по основам электропривода — Свердловск: Изд-во Свердл. инж. — пед. ин-та, 1989. — 48 с.
3. Шрейнер Р.Т. Системы подчиненного регулирования электроприводов. Ч. 1: Электроприводы постоянного тока с подчиненным регулированием координат: Учеб. пособие для вузов. — Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. — пед. ун-та, 1997. — 279 с.
4. Прайс-лист НПО «Электропроект» от 28.04.2004 г. ([www.eip.ru](http://www.eip.ru))
5. Standard C library for AVR-GCC [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.nongnu.org/avr-libc/user-manual/index.html>.
6. Atmel Studio 7 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.microchip.com/avr-support/atmel-studio-7>.



## Основные составляющие геомеханической модели резервуара

Улыбин Александр Валерьевич, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

В данной статье приведены основные оперируемые величины, составляющие геомеханическую модель. Кратко описан принцип их определения.

**Ключевые слова:** геомеханическое моделирование, геомеханика, стресс, деформации, модуль Юнга, коэффициент Пуассона.

Чтобы реализовать на практике возможности геомеханики, прежде всего необходимо создать так называемую Геомеханическую Модель Земли [1]. Геомеханическая Модель Земли состоит из шести ключевых компонентов, которые могут быть как рассчитаны, так и оценены, используя полевые данные:

- Вертикальный стресс,  $\sigma_v$  (часто называемое геостатическим давлением);
- Максимальный горизонтальный стресс,  $\sigma_{Hmax}$ ;
- Минимальный горизонтальный стресс,  $\sigma_{Hmin}$ ;
- Ориентационный стресс,  $\sigma_{azi}$   $\sigma_{Hmax}$ ;
- Поровое давление,  $P_p$ .

В качестве базового рабочего потока, составляющего одномерную геомеханическую модель, выступает поток с оценкой свойств горной породы. Для оценки свойств используются данные каротажей в связке с лабораторными данными по керну. Для построения профиля напряжений существуют различные эмпирические модели, в соответствии с которыми необходимо откалибровать лабораторные данные.

Давление вышележащих пород рассчитывается с помощью плотностного каротажа, поровое давление с помощью каротажей и гидродинамических исследований скважин (ГДИС), если те присутствуют.

Самая сложная часть — определение диапазона значений и азимута максимального горизонтального стресса, в этом существенную помощь оказывает измерительный прибор — микроимиджер.

### Напряжения горной породы

Горная порода снаружи испытывает влияние нормальных ортогональных и сдвиговых напряжений. Нормальные напряжения ортогональны друг другу и подразделяются на: вертикальное  $\sigma_v$  — вес вышележащих пород, максимальное горизонтальное  $\sigma_H$ , минимальное горизонтальное  $\sigma_h$ . Тангенциальные напряжения стремятся развернуть участок породы.

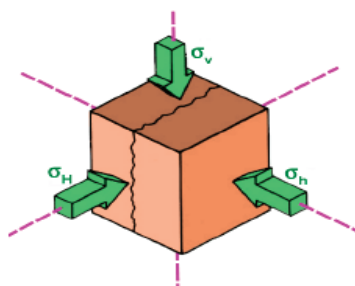


Рис. 1. Схематичное отображение основных напряжений

Напряжённое состояние можно выразить тремя основными перпендикулярными напряжениями и азимутом максимального/минимального горизонтального напряжения,

избавившись от сдвиговых (тангенциальных) путём доворота осей.

Изнутри же порода оказывает воздействие на соседние участки своим поровым давлением.

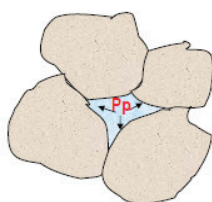


Рис. 2. Схематичное отображение воздействия порового давления

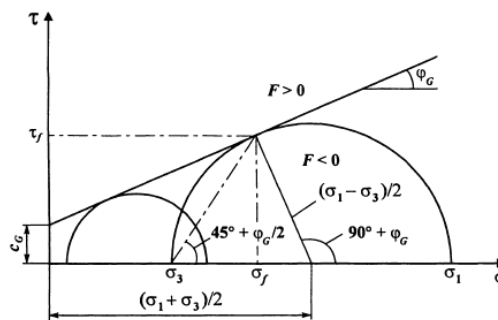
**Деформации**

Деформации подразделяются на упругие и пластичные. При упругой деформации участок, при снятии с него напряжений, восстанавливается в прежнюю форму. Пластичные же деформации откладывают на породу отпечаток в виде невозможности восстановления в предыдущую форму и вплоть до разрушения. Например, обрушение стенок скважины вызывается влиянием сдвиговых разрушений при дисбалансе напряжений вокруг скважины.

Пластичность проявляет себя формированием микротрещин, перестройкой зёрен кристаллической решётки, формированием разломов, растворением минералов горной породы.

Опытным путём способности к деформациям определяют в лабораторных условиях, применяя одноосное и/или всестороннее сжатие/растяжение керна.

Деформации можно рассчитывать методом Мора-Кулона, графическим представлением величин напряжений деформации и слома.



**Рис. 3. Критерий Кулона-Мора:  $t$  — огибающая предельных кругов напряжений;  $C_g$  — коэффициент сцепления;  $g$  — угол внутреннего трения; 1 — максимальное главное напряжение; 3 — минимальное главное напряжение;  $F > 0$  — предел прочности превышен;  $F < 0$  — предел прочности не достигнут**

В расчётной части имеют значение такие величины как модуль Юнга ( $E$ ) и коэффициент Пуассона ( $\nu$ ). Модуль Юнга (модуль продольной упругости) — физическая величина, характеризующая свойства материала сопротивляться растяжению, сжатию при упругой деформации [2]. Коэффициент Пуассона — величина отношения относительного поперечного сжатия к относительному продольному растяжению. Этот коэффициент зависит не от размеров тела, а от природы материала, из которого изготовлен образец. Коэффициент Пуассона и модуль Юнга полностью характеризуют упругие свойства изотропного материала [3].

**Напряжённое состояние пласта**

Скелет пластовой породы совместно с поровым давлением удерживают вес вышележащих пород и горизонтальные напряжения. Эффективные напряжения первым делом передаются именно на скелет. Таким образом, при увеличении эффективного напряжения, порода уплотняется, уменьшаются её фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС).

Встречаются и зоны с аномально высоким пластовым давлением (АВПД) — недоуплотнённые зоны, образованные благодаря завышенному поровому давлению. АВПД представляют интерес в процессе разработки месторождений с точки зрения ФЕС.

Вертикальное напряжение пласта определяет собой вес вышележащих пород рассчитывается методом инте-

грирования плотности с глубиной. Горизонтальные же напряжения, МПа, рассчитываются сложной функцией вертикального напряжения, порового давления, модуля Юнга, коэффициента Пуассона, Биота и тектонических деформаций.

Факторы, влияющие на напряжённое состояние пласта:

1. Однородность и изотропность механических свойств;
2. Геологическая структура;
3. Разломы;
4. Аномальное пластовое давление;
5. Естественная трещиноватость.

Для оценки напряжённого состояния используются данные сейсмозаписки (скорости волны продольная и поперечная, плотность), гамма-каротаж, пористость, глинистость, объёмный минералогический состав, анизотропия свойств породы. Ориентацию напряжений оценивают комплексом АКШ и микроимеджеров, многорычажными ориентированными каверномерами.

Затем геомеханическая модель калибруется за мерами пластовых давлений и давлений разрыва пласта, закрытия трещин, данными буровых отчётов. Важную роль в калибровке играет механическое тестирование керна.

**Вывод:** геомеханическая модель подразумевает собой характеристики напряжённо-деформированного состояния горной породы в пластовых условиях. Составляющие модели есть: вертикальное напряжение, максимальное и минимальное горизонтальные напряжения и их ориентация, поровое давление. В результате действия этих сил и процесса разработки порода деформируется как с вос-

становлением, так и без вплоть до разрушения. Напряжённое состояние пласта оценивается методом корре-

кции сейсмо-, электро-разведки и иных с лабораторными характеристиками керна.

Литература:

1. Карьера в области геомеханики. Инженерный форум. — URL: <https://www.petroleumengineers.ru/blog-post/8409> (дата обращения: 16.10.2018)
2. Модуль Юнга. Википедия. — URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Модуль\\_Юнга](https://ru.wikipedia.org/wiki/Модуль_Юнга) (дата обращения: 16.10.2018)
3. Коэффициент Пуассона. Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Коэффициент\\_Пуассона](https://ru.wikipedia.org/wiki/Коэффициент_Пуассона) (дата обращения: 16.10.2018)

## Прогнозирование процесса разработки с использованием геомеханической модели резервуара

Улыбин Александр Валерьевич, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

*В данной статье указаны дополнительные факторы, оказывающие влияние на точность получаемой геологической модели; перечислены основные типы моделей, используемые в технологии геомеханического моделирования.*

**Ключевые слова:** геомеханическое моделирование, геомеханика, прочность, дилатансия, разрушение, эффект Ребиндера, упругая модель, неупругая модель, модель деформирования в процессе падения пластового давления.

Основная цель разработки месторождений — наиболее полное извлечение полезных ископаемых с помощью рациональных геолого-технологических мероприятий. Ввиду того, что углеводороды накапливаются в поровых пространствах, а продвигаться к скважине способны лишь по системам открытых пор и трещин, то открытые поры и трещины и представляют собой основные элементы оперирования.

Насыщенную пористую среду с точки зрения механики сплошной среды можно рассматривать как двухфазную: одна фаза — флюид, другая — твердые частицы скелета. При этом все пространство элементарного макрообъема заполнено двумя сплошными средами, которые проникают друг в друга. Вывод уравнений состояния твердой фазы среды осложняется наличием двух систем напряжений, одна из которых представляет гидростатическое сжатие сплошного материала под действием порового давления, вторая — деформацию скелета имеющимися в нем напряжениями. [1]

Экспериментально доказано, что увеличение порового давления приводит к снижению прочности горных пород при любых величинах напряжений. Снижение прочности происходит нелинейно благодаря образующимся заполненным и незаполненным площадкам отрыва.

Давление флюида  $P_f$ , создаваемое в трещинах отрыва  $b$ , противодействует напряжению  $\sigma_2$  и снижает его воздействие. При полной проницаемости материала, когда каждая микротрещина  $b$ , входящая в плоскость  $w$ , доступна для создания в ней давления флюида  $P_f$ , прочностная ха-

рактеристика материала определяется величиной эффективного напряжения [13]:

$$\sigma_{эф} = \sigma_2 - P_f$$

где  $\sigma_{эф}$  — эффективное напряжение,  $\sigma_2$  — минимальное напряжение,

$P_f$  — поровое давление.

При  $\sigma_2 = P_f$  прочность материала равна прочности при одноосном сжатии.

Уравнение состояния твёрдой фазы состоит из гидростатического сжатия под действием порового давления с одной стороны и деформации скелета под напряжениями с другой:

$$G_{ij} = (1 - n)\sigma_{ij} - P_g\sigma_{ij}$$

где  $G_{ij}$  — полные средние напряжения в двухфазной среде;  $n$  — средняя пористость среды;  $\sigma_{ij}$  — средние напряжения в скелете;  $P_g$  — давление газа.

Пористость, трещиноватость определяются не только лишь исходным состоянием горной породы, но и взаимодействием условных участков друг на друга. Под воздействием нормальных напряжений происходит сжатие, уменьшение пористости. Но ввиду деформируемости пород процесс не столь однозначен. Дилатансия (пластическое разрыхление пород) составляет конкуренцию сжатию и объём пор наоборот может увеличиваться от новообразования трещин и полых пространств, образуется дополнительная пористость.

В предельном состоянии горных пород величина пористости равна сумме значений пористости в начальный момент времени и дополнительной пористости, обусловленной процессом деформационного разупрочнения. [1]

Способность к разрушению, а следовательно, и изменению ФЕС, регулируется так же и химическими процессами. А именно, контактирование содержащегося флюида с кристаллической решёткой скелетообразующего материала вносит в прочностные способности некоторые коррективы.

Яркий представитель химического воздействия на прочностные характеристики горных пород — эффект Ребиндера, расклинивающий эффект. Флюид, проникая в тонкие трещины, способен играть роль клина и раздвигать стенки. При сближении твёрдых веществ, погруженных в жидкость, расклинивающий эффект также имеет место быть.

Эффект Ребиндера — изменение механических свойств твёрдых тел вследствие физико-химических процессов, вызывающих уменьшение поверхностной (межфазной) энергии тела, что может приводить к деформации. [2]

Природа эффекта Ребиндера связана с уменьшением удельной свободной поверхностной энергии (УСПЭ) разрушаемых минералов горной породы при избирательной физической адсорбции молекул жидкости на возникающих свежих поверхностях адгезионного или когезионного происхождения. [3]

В основе все актуальные модели механики горных пород основаны на механике сплошной среды. Характерна некоторая идеализация основных свойств пород под нагрузкой таких как упругость, пластичность, ползучесть.

**Упругая модель** — основа для более сложных моделей. В ней предполагается, что оказываемые напряжения не превышают предела прочности, соответственно происходят лишь упругие обратимые деформации.

**Неупругие модели.** Напряжения зачастую оказывают отпечаток на горной породе в виде деформаций и трещин, требуется введение моделей, учитывающих эти изменения. Граничное состояние между упругой и неупругой деформацией определяется методом Кулона-Мора

Однако же, породы не обладают изотропностью настолько, чтобы можно было обходиться данным законом. Для учёта простейшей анизотропности — слоистости, систему уравнений приводят в матричный вид с последующим доучётом неоднородности. Образуется система именуемая как модель трансверсально-изотропного упругого тела.

**Жесткопластическая модель** — модель, учитывающая лишь фазу пластических деформаций, пренебрегая упругими деформациями. В жесткопластическую модель так же введены жёсткие элементы, которые не подвергаются деформации в принципе.

**Упругопластическая модель** учитывает и упругие деформации.

**Упруговязкопластическая модель** включает в себя как упругий, вязкий элементы и элемент трения. Вязкий элемент добавляет эффект замедления деформации, деформация растёт не моментально увеличению напряжений, а с течением времени. Вводится производная деформации по времени.

**Модель деформирования в процессе падения пластового давления.** В качестве базовой модели деформирования применяется шатровая модель. К ней добавляются различные модификации для типов грунтов и пород, реализуется механика сплошных сред. К расчётам вводятся следующие величины: эффективное гидростатическое напряжение; минимальное эффективное напряжение; максимальное эффективное напряжение; девиаторное напряжение; коэффициент пористости; модуль разупрочнения.

**Вывод:** важной частью геомеханического моделирования является знание не только лишь текущих напряжений пород, но и зависимости деформаций от нагрузок. Химическое воздействие вносит коррективы в прочностные свойства. Математика геомеханических локальных процессов основывается на упругой, неупругой моделях. В формате пласта действует модель деформирования в процессе падения пластового давления, основанная на шатровой модели.

#### Литература:

1. Протосеня А.Г. Предельное состояние насыщенных горных пород и прогноз устойчивости добывающих скважин // Нефтяное хозяйство. — 2015. — № 2. — С. 24.
2. Эффект Ребиндера // Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект\\_Ребиндера](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эффект_Ребиндера) (дата обращения: 16.10.2018)
3. Евсеев В.Д. Природа эффекта Ребиндера при разрушении горных пород // Нефтяное хозяйство. — 2011. — № 2. — С. 38.

## Результаты применения геомеханической модели резервуара

Улыбин Александр Валерьевич, студент магистратуры  
Тюменский индустриальный университет

*В данной статье описан опыт применения геомеханических моделей как лабораторный, так и на примере месторождений.*

**Ключевые слова:** геомеханическое моделирование, геомеханика, установка сжатия, непрерывное профилирование, модельная скважина.

В процессе разработки могут возникать проблемы не только непосредственно бурения и извлечения полезных ископаемых, но и связанные с последующей выработкой УВ из коллекторов. Например, возможны уходы и обрушения стволов скважин, разрушения призабойной зоны, ухудшение фильтрационно-емкостных свойств коллекторов, возникают вопросы о наиболее эффективном плане проведения ГРП, предотвращении сейсмозывозов.

### Лабораторные испытания

На установке одноосного/многоосного сжатия выполняется нагружение образцов, регулируется поровое давление и анализируется полученный отклик. Взаимосвязь сейсмоотклика (скоростей сейсмических волн) и деформации производится на стенде трёхосного сжатия. Результатом является возможность определения поверхности разру-

шения образца в зависимости от ориентации нагружения относительно направлений напластования. Кроме того, можно установить анизотропные свойства породы.

Непрерывное профилирование — определение свойств пород пласта методом царапания, также называемое непрерывным профилированием прочности на одноосное сжатие, позволяет провести количественную оценку изменчивости прочности, текстуры и состава образцов керна вдоль их поверхности. Эта изменчивость может быть увязана с изменчивостью и других свойств породы. Цифровые фотографии керна совместно с испытаниями методом царапания позволяют выполнить визуализацию текстурной неоднородности и обусловленной ею неоднородности прочностных свойств. [1]

Для проведения эксперимента по достоверности входящих данных и результатах их обработки может использоваться модельная скважина.

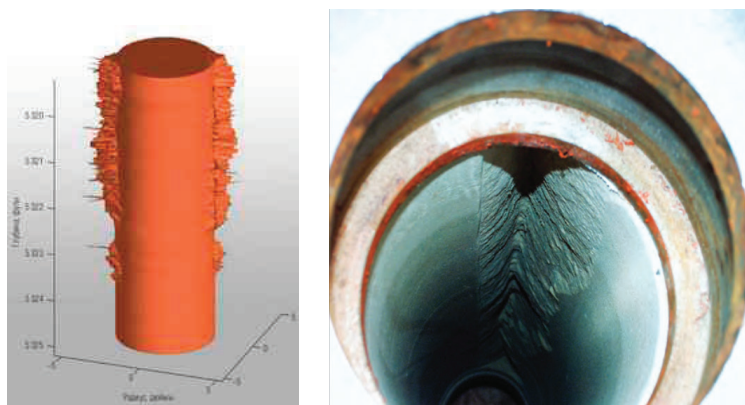


Рис. 1. Подтверждение достоверности результатов моделирования на модельной скважине

### Практическое применение на месторождениях

Ковыктинское газоконденсатное месторождение находится в Иркутской области. Запасы природного газа на месторождении оцениваются в 1,9 трлн кубометров газа, 2,3 млрд кубометров гелия и 115 млн т жидкого газового конденсата. [2]

В бурении на геомеханической модели решаются проблемы расчета оптимальной траектории скважины, интервалов неустойчивости и потери циркуляции буровой промывочной жидкости, профилей пластового давления

и градиента разрыва, определения оптимальной плотности бурового раствора, глубины посадки обсадной колонны.

В разработке определяются направление перфорации, геометрия гидроразрыва, предельное давление нагнетания и оптимальные режимы заводнения, закачки пара, осуществляется контроль активации разломов вследствие добычи и проседания пластов.

ПО интегрирует моделирование трёх информационных сред: геологической, гидродинамической и геомеханической. Т. е. получается так называемое кросс-моде-

лирование. Был применён 1D-мониторинг с внедрением в звено 3D геолого-геомеханической модели.

Результаты моделирования были успешно применены на Ковыктинском месторождении. Геомеханическая модель Ковыктинского ГКМ представляет собой 3D-визуализацию геологической среды, в которой можно моделировать различные сценарии строительства скважин, прогнозировать возможные осложнения и проигрывать варианты их решения. [3]

В 2003–2004 гг. на Приобском месторождении «Юганскнефтегаз» совместно с Schlumberger с помощью пластового электромикросканера провели семь специальных исследований процесса гидроразрыва. Определили преимущественное направление максимального стресса, которое составило — 340–350°. Позднее этот тренд был подтвержден закачкой индикаторных жидкостей. Целью исследования являлось определение направления техногенной трещиноватости. Приборами являлись микроинджеры и акустический каротаж широкополосный (АКШ). Установлено, что 87% азимутов трещин лежит в диапазоне 310–350°.

Согласно моделированию для Приобского месторождения оптимальным по пусковому дебиту является бурение ГС с продольными трещинами ГРП и переводом под закачку наклонно-направленных скважин (ННС). Расположение трещины — по всей длине ствола. Расчетный дебит ННС с ГРП — 227 м<sup>3</sup>/сут, а ГС с МсГРП — 355 м<sup>3</sup>/сут.

Реализация проекта начата бурением скважины 5869Г с длиной горизонтального участка — 800 м и проведением 7ми-стадийного ГРП. Дебит жидкости оказался в 1,5–2 раза выше, чем окружающих ННС с ГРП. [4]

Площадь Leming Lake находится в штате Альберта страны Канада. Добыча нефти началась с 1986 года. Продуктивная свита именуется как «Clearwater».

Извлекается нефть путём циклической паровой стимуляции. Используется высокое давление впрыска высокотемпературного пара для создания трещин в резервуаре, которые улучшают приёмистость и производительность.

Моделирование производилось на ПО GEOSIM. Геомеханическое моделирование показывает значительные изменения полей напряжений в том числе и за пределами системы разработки, а деформации в основном ограничиваются резервуаром. Модули упругости уменьшаются из-за выброса газа, выделяющегося при понижении давления и высокой температуры после периода производства. Упругость еще более ослабляется из-за горизонтальных трещин, предсказанных геомеханическим моделированием. Кумулятивный эффект будет достаточно сильным, чтобы его можно было обнаружить по временным сейсмическим данным.

Впрыскивание жидкости и/или добыча из резервуара нарушают статическое равновесие поровых флюидов и твердых каркасов. Естественная тенденция к достижению нового баланса инициирует поток жидкости и деформацию.

Ограничение традиционного моделирования коллектора состоит в том, что пористость и проницаемость считаются постоянными или искусственно заданными в зависимости от давления текучей среды. Для хорошо уплотненных пород это обращение может и не приводить к существенным ошибкам. Однако для неконсолидированных песков деформация особенно значительна, когда образуются трещины.

Эволюция пористости и проницаемости во время закачки и восстановления должна быть точно рассчитана для точного моделирования коллектора. С другой стороны, поле напряжений, нарушенное производством и/или закачкой, не ограничивается резервуаром, и окружающая область может подвергаться значительным изменениям напряжений и деформаций. Возвышение в Cold Lake (соседствующая площадь озера) после закачки пара, по-видимому, является следствием значительного теплового расширения далеко за пределами производственной зоны. Поэтому геомеханическое моделирование должно сочетаться с традиционным моделированием коллектора.

Одна из целей геомеханического моделирования состоит в том, чтобы найти изменения в напряжении локально и напряжении далеко за пределами скважин, и резервуара. Геомеханическая модель включает в себя резервуар и окружающие его образования. В этом исследовании сочетались акустический и плотностной каротажи в соответствии с вертикальной сеткой геомеханической модели и вычислялись динамические модули.

Периодические сейсмические исследования проводились для мониторинга паровой камеры и распределения давления, температуры и насыщения для пяти горизонтальных скважин. Возможно, необходимо было бы учитывать и влияние других соседних скважин, но пока ими пренебрегают.

Нагнетание пара началось в сентябре 1997 года для трех из западных горизонтальных скважин. Моделирование началось с сентября в начале нагнетания и продолжалось до конца февраля 1998 года.

Геомеханическое моделирование выполняет две задачи. Одна из них заключается в участии симуляции коллектора для получения более точных результатов. Вторая — нахождение напряжения, деформации и смещения в областях, находящихся далеко за пределами зоны пласта. Они могут вызывать коллективные сейсмические реакции, большие, чем те, которые непосредственно связаны с изменениями внутри резервуара. Обнаружилось, что промежутки времени изменений разрабатываемого пласта может быть на порядок больше до проявления сейсмического обнаружения.

Принцип моделирования коллектора с геомеханическим моделированием заключается в решении уравнений сохранения (массы, энергии и импульса) путем итерации между имитацией потока и геомеханическим моделированием. Для части резервуара Леменинского озера была создана модель характеристик резервуара, подходящая для пластового и геомеханического моделирования.

Геомеханическое моделирование выявляет напряжения, деформации и смещения в резервуаре и в районах, удаленных от резервуара. Изменения напряжения происходят главным образом в резервуаре, и они не значительны в других областях. Геомеханическое моделирование предсказывает значительные изменения вертикальных перемещений как в резервуаре, так и на земле даже после периода производства. Определяется, какая

величина изменения сейсмической реакции будет производиться этими сложными конкурирующими процессами. Вносятся коррективы в режимы нагнетания и добычи. [5]

**Вывод:** геомеханическое моделирование на этапе бурения позволяет создавать наиболее устойчивые скважины, вести более рациональный контроль разработки, предотвращать опасные сейсмозывозы, уберечь инженерное оборудование.

#### Литература:

1. Джон Кук, Рене А. Фредериксен, Сидни Грин. О важности механических свойств горных пород: лабораторная проверка геомеханических данных // Нефтегазовое обозрение. — осень 2007. — С. 44–69.
2. Ковыктинское газовое месторождение // Википедия. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Ковыктинское\\_газовое\\_месторождение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ковыктинское_газовое_месторождение)
3. Аналитическая служба «Нефтегазовой Вертикали». Геомеханическая модель Ковыкты // Нефтегазовая Вертикаль. — 2015. — № 5. — С. 54–58.
4. Черевко М. А., Янин А. Н., Янин К. Е. «Разработка нефтяных месторождений Западной Сибири горизонтальными скважинами с многостадийными гидроразрывами пласта». — Тюмень—Курган, Издательство «Зауралье», 2015—257 с.
5. John J. Zhang, Tony Settari and Laurence R. Bentley. Reservoir simulation and geomechanical modeling in LemingLake, Alberta // CREWES Research Report. — 2004. — № 16. — С. 1–22.

## МЕДИЦИНА

### Вариантная анатомия поджелудочной железы взрослого человека по данным компьютерной томографии

Сергиевич Евгений Геннадьевич, студент  
Белорусский государственный медицинский университет (г. Минск)

*В настоящее время отмечается значительный рост числа заболеваний поджелудочной железы. Цель исследования: выявить индивидуальные особенности анатомии поджелудочной железы взрослого человека методом компьютерно-томографического исследования. Материалом для изучения послужили данные спиральной компьютерной томографии брюшной полости 98 лиц обоего пола в возрасте от 18 до 75 лет. При исследовании определялись следующие показатели: длина и толщина железы и ее частей (головка, тело, хвост). В результате было выявлено, что продольные и поперечные размеры поджелудочной железы были достоверно больше ( $p \leq 0,05$ ) у мужчин, чем у женщин. С увеличением возраста обследуемых происходит постепенное уменьшение продольных и поперечных размеров органа.*

**Ключевые слова:** поджелудочная железа, вариантная анатомия, головка, тело, хвост, компьютерная томография.

Поджелудочная железа является одной из крупных желез организма, выделяющей свой секрет в двенадцатиперстную кишку. Масса ее варьирует от 70 до 80 г. В поджелудочной железе различают головку (caput pancreatis), с крючковидным отростком (processus uncinatus), тело (corpus pancreatis) и хвост (cauda pancreatis). Головка железы срастается с двенадцатиперстной кишкой. Тело железы зачастую имеет призматическую форму. В нём выделяют три поверхности: переднюю, заднюю и нижнюю, которые отделяются друг от друга тремя краями. Хвост поджелудочной железы в большинстве случаев располагается выше её головки и подходит к воротам селезенки. Возможности визуализации строения поджелудочной железы возросли с применением компьютерной томографии. Данное обследование является одним из наиболее достоверных в современной интроскопии.

**Цель:** выявить индивидуальные особенности анатомии поджелудочной железы взрослого человека методом компьютерной томографии.

**Материал и методы.** Данные, полученные на базе РНПЦ «Кардиология» при проведении спиральной компьютерной томографии брюшной полости 98 человек (52 мужчин и 46 женщин) в возрасте от 18 до 75 лет, не имевших патологии поджелудочной железы. Распределение исследованных лиц по возрастным группам было проведено согласно классификации 1965 г., разработанной Институтом Физиологии детей и подростков АПН СССР. Первую группу составили лица 16–21 лет (юно-

шество), вторую — 22–34 лет (первый период зрелого возраста), третью — 35–55 лет (второй период зрелого возраста), четвертую — 56–74 лет (пожилой возраст), пятую — 75 и более лет (старческий возраст).

Исследование было проведено согласно стандартной методике с использованием компьютерного томографа «HI Speed CT/I» фирмы «General Electric».

При исследовании определялись следующие показатели: длина и толщина железы и ее частей (головка, тело, хвост). Результаты обработаны методом описательной статистики с помощью программы «Microsoft Excel — 2013» и «Statistica 10.0 for Windows». Среднее значение изучаемых показателей представлено в виде ( $M \pm m$ ), где  $M$  — среднее арифметическое, а  $m$  — стандартная ошибка среднего. При анализе различий показателей между группами использовался  $t$ -критерий Стьюдента. Статистически значимыми считали различие сравниваемых показателей при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** Компьютерно-томографическое исследование позволяет достаточно точно дифференцировать головку, тело и хвост железы, определить продольные и поперечные размеры органа в различных отделах. В ходе анализа полученных компьютерно-томографических срезов, было выявлено, что поджелудочная железа преимущественно имеет классическую S-образную форму (82% случаев), гомогенную структуру и четкие края. При этом на срезах отчетливо видно, как железа огибает позвоночный столб, повторяя его контуры (рисунок 1).



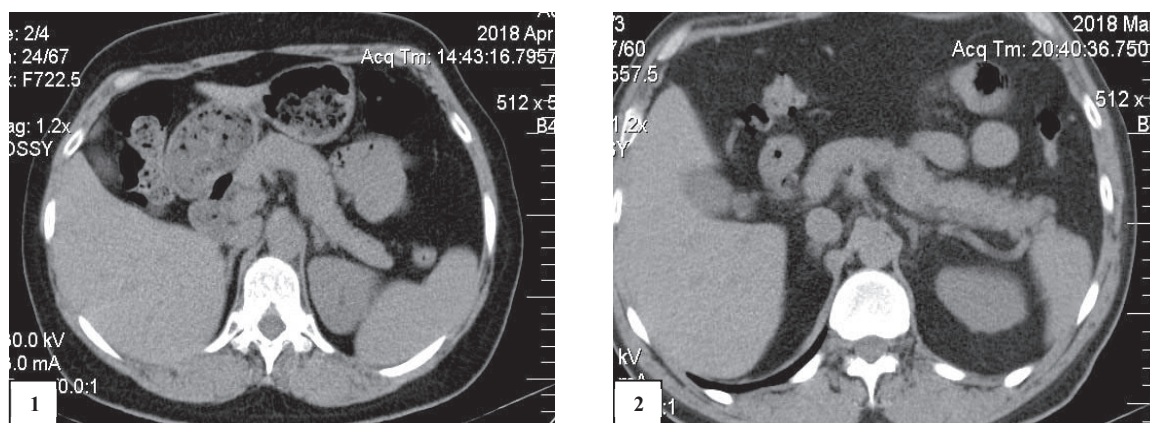


Рис. 1. Поджелудочная железа человека (компьютерно-томографическое исследование, аксиальный срез): 1 — женщины, 2 — мужчины

Средние продольные и поперечные размеры поджелудочной железы были достоверно ( $p \leq 0,05$ ) больше у мужчин, чем у женщин, и составили для мужчин

$167,9 \pm 1,8$  мм, а для женщин  $152,3 \pm 2,1$  мм соответственно (таблица 1).

Таблица 1. Морфометрические показатели поджелудочной железы в зависимости от пола человека

Показатель	Пол	
	Мужской	Женский
Длина железы, мм	$167,9 \pm 1,8$	$152,3 \pm 2,1$
Длина головки, мм	$32,9 \pm 0,8$	$30,5 \pm 1,1$
Длина тела, мм	$89,4 \pm 1,9$	$76,7 \pm 1,2$
Длина хвоста, мм	$31,9 \pm 0,9$	$29,4 \pm 1,1$
Толщина головки, мм	$26,1 \pm 0,8$	$23,9 \pm 0,6$
Толщина тела, мм	$21,3 \pm 0,8$	$17,9 \pm 0,7$
Толщина хвоста, мм	$19,7 \pm 0,7$	$18,1 \pm 0,6$

Минимальные поперечные размеры всех частей поджелудочной железы обнаружены в группе 75–90 лет, а максимальные — в 22–34 года. В процессе исследования данных выявлено, что при увеличении возраста лиц происходит постепенное уменьшение продольных и поперечных размеров поджелудочной железы. В воз-

растной группе (16–21 год) ширина головки имела параметры  $24,3 \pm 0,8$  мм, а в 75 и более лет данный показатель достоверно ( $p \leq 0,05$ ) меньше и составил  $20,9 \pm 1,2$  мм. Ширина тела в сопоставляемых группах  $18,9 \pm 0,8$  мм и  $17,1 \pm 0,9$  мм, хвоста  $17,5 \pm 0,4$  и  $15,3 \pm 0,4$  соответственно (таблица 2).

Таблица 2. Морфометрические показатели поджелудочной железы в зависимости от возраста человека

Возраст	Головка, мм	Тело, мм	Хвост, мм
16–21 год	$24,3 \pm 0,8$	$18,9 \pm 0,8$	$17,5 \pm 0,4$
22–34 года	$26,1 \pm 1,0$	$22,5 \pm 0,8$	$20,5 \pm 1,4$
35–55 лет	$24,8 \pm 0,8$	$22,4 \pm 0,7$	$19,5 \pm 0,6$
56–74 года	$23,7 \pm 0,8$	$20,5 \pm 1,1$	$18,8 \pm 0,7$
75 и более лет	$20,9 \pm 1,2$	$17,1 \pm 0,9$	$15,3 \pm 0,4$

**Вывод.** Таким образом, получены следующие особенности вариантного строения поджелудочной железы, которые можно учитывать при оперативных вмешательствах, а также при установлении патологии методом компьютерной томографии. Продольные и поперечные размеры

поджелудочной железы достоверно больше у мужчин, чем у женщин. С увеличением возраста исследуемых происходит постепенное уменьшение количественных параметров органа (минимальные — у лиц в возрастной группе 75 и более лет, максимальные — 22–34 года соответственно).

Полученные данные совпадают с общепринятыми нормами размеров поджелудочной железы [1,2,3,4], что свидетельствует о ее нормальной функциональной активности

и отсутствии патологий, а также о вариантном многообразии анатомических особенностей железы взрослого человека.

#### Литература:

1. Bockman D. Architecture of normal pancreas as revealed by retrograde injection// Cell. Tissue. Res.1980. Vol. 205. No. 3. Pp. 445–451.
2. Heuk A., Maubach P., Reiser M. Age-related morphology of the normal pancreas on computed tomography// Gastrointest. Radiol.1987. Vol. 12. No. 1. Pp. 18–22.
3. Heuk A., Feuerbach S., Reiser M. Computed tomographic morphometry of the normal pancreas in adults//ROFO-Fortschr. Seb. Rontgenstr. Nuclearmed.1985. Vol. 142. No. 5. Pp. 519–523.
4. Kolmannskog F., Swensen T., Larsen S. Computed tomographic and ultrasound of the normal pancreas//Acta Radiol. Diagn. Stockh. 1982. Vol. 23. No. 5. Pp. 443–451.

## Реконструктивная пластика молочной железы (восстановительные операции после мастэктомии): выбор оптимального метода

Торчинова Рената Заурбековна, студент;

Тебиев Инал Аланович, студент;

Гетажеев Кантемир Викторович, студент;

Аванесянц Анжелика Сергеевна, студент;

Карапетян Давид Абраамович, студент

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

В XXI веке в результате увеличения числа женщин, перенесших мастэктомию и излеченных от рака молочной железы, растет число пациентов с тяжелой психоэмоциональной травмой. Причиной тому служит эстетический дефект, сохраняющийся после радикальных операций. Использование наружных протезов и психотерапия в полной мере не ликвидируют многочисленные проблемы. Вторичные осложнения, развитие которых возможно после мастэктомии: 1. наличие дисбаланса нагрузки на позвоночник, в частности на грудной отдел; 2. нарушения осанки, искривление позвоночника как результат изменений в костно-суставной системе, связанное с дисбалансом нагрузки на позвоночник; 3. нарушение работы сердца, легких, вследствие искривления позвоночника.

**Цель исследования.** Провести анализ методов, используемых в реконструктивной пластике молочных желез. Определить наиболее оптимальный метод с учетом всех преимуществ, недостатков и широты применения.

**Материалы и методы.** За последние 4 года в ФГБУ «Северо-Кавказский многопрофильный медицинский центр РФ» (г. Беслан) 21 женщине, в возрасте от 38 до 65 лет, были проведены восстановительные операции после радикальной мастэктомии.

**Результаты и обсуждение.** К методикам реконструктивной пластики относятся: 1. Простое возмещение объема; 2. Реконструкция местными тканями; 3. Метод редуционной маммопластики; 4. Реконструкция отдаленными лоскутами; 5. Реконструкция имплантами; 6. Комбинированные методы.

Противопоказаниями к оперативной реконструкции молочной железы являются: 1. прогрессирование онкологического заболевания; 2. нарушения иммунологического статуса организма; 3. нарушения свертываемости крови; 4. сахарный диабет; 5. ожирение; 6. инфекционные заболевания; 7. хронические болезни печени; 8. возраст менее 18 лет.

Простое возмещение объема. В основе метода лежит: выдвигание, последующая ротация или перенос определенного участка ткани молочной железы, которая используется для восстановления созданного дефекта. Данный метод реконструкции предполагает достаточно широкую отслойку кожи вокруг дефекта. Также необходима мобилизация молочной железы с поверхности грудной клетки. Хороший эстетический результат возможен при выполнении резекции не более одной четверти молочной железы. Преимущества метода: 1. сохранение формы железы; 2. простота выполнения; 3. хороший эстетический результат. Недостатки метода: 1. часто требует редукации здоровой молочной железы; 2. эффективен только в том случае, если было удалено не более четверти железы.

Метод редуционной маммопластики. Редуционная маммопластика дает высокий эстетический результат преимущественно в группе пациенток с макромастией. При значительном первоначальном размере молочной железы есть возможность выполнения ремоделирующей маммопластики с использованием индивидуализированных методов редукации молочной железы сразу после удаления опухоли. Преимущества метода. 1. дает наилучшие ре-

зультаты в группе пациенток с макромастией; 2. при большом исходном размере молочной железы возможно выполнение ремоделирующей маммопластики. Недостатки метода. 1. перемещение железистой ткани затрудняет повторную резекцию; 2. метод применим только при наличии достаточного объема ткани молочной железы; 3. требует выполнения одномоментной редукции на противоположной молочной железе для достижения симметрии; 4. необходимо учитывать исходный объем молочной железы, размеры и локализацию опухоли.

**Реконструкция местными тканями.** Местные лоскуты располагают рядом преимуществ, связанных преимущественно с эстетичностью результатов. Цвет, текстура кожи местных лоскутов соответствуют текстуре и цвету кожи молочной железы, метод их перемещения прост, период восстановления пациентки в данном случае сокращается. Данная методика включает ротацию или перемещение лоскута в зону дефекта. Лоскут состоит из кожи и жировой клетчатки с боковой поверхности грудной клетки. Преимущества метода. 1. текстура и цвет кожи местных лоскутов совпадают с текстурой и цветом кожи молочной железы; 2. методика перемещения лоскутов проста; 3. восстановительный период относительно короткий. Недостатки метода. 1. кровоснабжение трудно предсказуемо; 2. может предрасполагать к развитию некроза кожи лоскута.

**Реконструкция имплантатами.** В настоящее время благодаря большому количеству исследований доказана безопасность использования в отношении риска развития новообразований молочной железы изделий из силикона (основной материал для изготовления имплантов). Спектр имплантов из силикона, представляемых различными фирмами изготовителями очень велик. В зависимости от функционального предназначения различают импланты (протезы молочной железы), тканевые эспандеры и наполняемые импланты. Преимущества метода.

1. простая технология использования;
2. меньшее время операции;
3. сокращение времени пребывания в стационаре;
4. более быстрое восстановление;
5. исключение использования донорских участков тела;
6. экономичность.

Недостатки метода.

1. метод ограничен в условиях облучения;
2. ограничение метода при резком птозе другой молочной железы.

**Реконструкция отдаленными лоскутами.** Существует ряд методик реконструкции молочной железы с помощью отдаленных лоскутов. Основными из них являются: кожно-мышечный лоскут на основании широчайшей мышцы

спины (ТДЛ-лоскут), и лоскут на основании прямых мышц живота (TRAM-лоскут).

**Поперечный лоскут на основе прямой мышцы живота (TRAM-лоскут).** Наиболее предпочтительным методом восстановления является реконструкция TRAM-лоскутом. Кожная площадка между пупком и лобком очерчивается в виде эллипса. Латерально разрез производят до проекции верхне-передней ости подвздошной кости. При маркировке берутся в расчет зоны с недостаточным кровообращением, которые необходимо иссечь. Модификацией свободного TRAM-лоскута, в состав которого входит только кожа и подкожная клетчатка является DIEP-лоскут, который широко используют в микрохирургических клиниках. Преимуществом DIEP-лоскута является то, что операция менее травматична, в связи с чем реабилитация проходит быстрее. Дефект донорской зоны закрывается как абдоминопластика с перемещением пупка. Преимущества метода. 1. позволяет достичь хорошего эстетического результата; 2. методы выбора для пациентов, у которых требуется повышенное количество переносимых тканей. Недостатки метода. 1. остаются заметные рубцы; 2. возможен некроз лоскута.

**Операция с использованием кожно-жирового лоскута на питающей ножке из широчайшей мышцы спины с имплантом.** Данная операция предполагает применение фрагмента широчайшей мышцы спины в качестве мышечного кармана, затем фиксируемого к большой грудной мышце в который помещается имплант. Время операции составляло от 90 до 120 минут. Среднее время операции — 105 минут. Интраоперационные осложнения выявлены не были. За наблюдаемый период рецидивов выявлено не было. Отсутствие осложнений по сравнению с данными литературы, вероятно, связано с малочисленностью анализируемой группы. В основе операции лежит формирование мышечного кармана из широчайшей мышцы спины и последующее размещение в нем импланта. Имплант (протез Беккера) — это двуполостной протез-эспандер. Он имеет две камеры — одна из которых заполнена гелем, а другая заполняется физиологическим раствором после операции. Преимущества метода заключаются в том, что он прост в выполнении, сокращает время пребывания в стационаре, обеспечивает более быстрое восстановление, исключает использования донорских участков тела, метод экономичен. Недостатки метода является ограниченность в условиях облучения и при резком птозе второй молочной железы.

**Выводы.** Результатами проведенного нами исследования было установлено, что наиболее приемлемым методом восстановления молочной железы является операция с использованием местных тканей и импланта, позволяющая получить наилучшие косметические результаты.

#### Литература:

1. Блохин С. Н. Первичные пластические операции в хирургии рака молочной железы // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* — 1997. — № 3. — С. 57–65.

2. Боровиков А. М., Пациора И. А., Коренькова Е. В. Пластика груди после мастэктомии ТРАМ — лоскутом // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* — 1997. — № 1. — С. 63–74.
3. Вишневский А. А. Пластическая хирургия молочной железы / А. А. Вишневский, М. И. Кузин, В. П. Оленин. — М.: Медицина, 1987. — С. 125–131.
4. Герасименко, В. Н. Результаты реконструктивной хирургии молочной железы у онкологических больных / В. Н. Герасименко, Е. Н. Малыгин, Н. С. Ермак // *Вопросы онкологии.* 1984. — Т. 30, №3. — С. 113–115.
5. Демидов В. П. Современные принципы реабилитации при раке молочной железы / В. П. Демидов, И. П. Качалов // *Сов. медицина.* 1988. — № 10. — С. 67–70.

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

### Пути повышения эффективности применения картофелеуборочных комбайнов в сложных условиях

Крыгина Евгения Евгеньевна, аспирант;  
Паршин Иван Алексеевич, студент магистратуры;  
Дудукин Сергей Анатольевич, студент магистратуры  
Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева

*В статье анализируются условия работы картофелеуборочных комбайнов, выявляются причины несоответствия качества выполнения технологического процесса механизированной уборки агротехническим требованиям.*

**Ключевые слова:** уборка картофеля, картофелеуборочный комбайн, сложные условия работы, твердый почвенный комок, сепарация.

В мелких картофелеводческих хозяйствах и в хозяйствах населения производится свыше 80% от валового сбора картофеля, но постепенно доля крупных специализированных хозяйств возрастает. В зависимости от применяемой техники затраты труда на уборку составляют до 70% от общих затрат на производство продукции.

Механизированная уборка картофеля является сложным технологическим процессом, связанным со значительными затратами энергии на извлечение клубней из почвы [2,8], свойства которой изменяются в широких пределах. Трудность уборки ещё обуславливается тем, что клубень является живым организмом и получаемые им повреждения снижают посадочные и столовые качества, увеличивают потери при хранении [1,11,12,13].

В настоящее время в зависимости от предполагаемого использования клубней, наличия технических средств, использования клубней для уборки картофеля применяют несколько способов и технологических схем [1,9,11]. К особенностям уборки картофеля в различных почвенно-климатических зонах России относится зависимость сыпучести различных почв от их влажности; состояние ботвы картофеля; размеры, конфигурация и рельеф полей; наличие в почве камней; колебание температуры воздуха и влажности почвы; число дней без осадков в период уборки [3,4,11,12,13].

В предприятиях с небольшими площадями занятых картофелем (до 40 га) в основном используется отечественная картофелеуборочная техника — различные картофелекопатели и комбайны семейств КПК и ККУ-2. Основная причина их использования — невысокая цена и наличие запасных частей на рынке.

Для эффективной уборки картофеля в специализированных хозяйствах широко применяются картофелеуборочные комбайны [9,12,13], стоимость которых в несколько раз превышает стоимость отечественного комбайна ККР.01.000 [7]. Лидерами промышленного производства картофеля в Рязанской области являются: ООО «Агросоюз Спасск» Спасского района, ООО «Авангард» Рязанского района, ОАО «Аграрий», колхозы «Имени Ленина» и «Заветы Ильича» в Касимовском районе, ООО «АПК имени Стародубцева В. А». из Михайловского района. В этих хозяйствах в основном применяют картофелеуборочные комбайны производства фирм GRIMME и AVR, работа которых в нормальных условиях не вызывает нареканий. Эффективность их применения зависит от соблюдения технологических приемов возделывания, организации процесса уборки, конструкции рабочих органов машин и надежности их работы [4,6,11,12,13].

Опыт практиков показывает, что современная картофелеуборочная техника обеспечивает выполнение агротехнических требований в большинстве почвенно-климатических поясов при соблюдении рекомендаций ученых, технологии возделывания и уборки.

Особенно важна технологическая дисциплина для уборки картофеля в сложных условиях, к которым относится уборка картофеля на тяжелых почвах повышенной и пониженной влажности, на почвах, обильно засоренных камнями, на торфяно-болотных почвах, на мелкоконтурных полях со значительными склонами [3].

Известно, что значительно усложняют уборку неблагоприятные погодные условия — частые дожди или дли-

тельное отсутствие дождей, понижение температуры в период уборки. Причинами, осложняющими нормальную работу картофелеуборочной техники, так же выступают — урожайность картофеля, состояние ботвы, наличие сорной растительности, качество основной обработки почвы и в междурядьях. В ряде работ указывается, что на участках с сорняками, низкими урожаями картофеля, полегшей ботвой и плохо обработанной почвой картофелеуборочные комбайны даже на легкой почве не обеспечивают требуемого качества уборки.

Вопрос влияния обработки почвы на возможность применения картофелеуборочных машин рассмотрен в ряде работ [4,5,6,12]. Отмечается, что поддержание почвы гряд в рыхлом состоянии обеспечивает её хорошую сепарацию на элеваторах картофелеуборочных машин, снижение почвенных частиц в сходовом ворохе, потерь и повреждений клубней. Отсутствие плотных почвенных комков приводит к снижению тягового сопротивления агрегата, затратам энергии на сепарацию и перемещение почвы по рабочим органам машины и позволяет экономить топливо [2,6,8].

Твердость подкапываемой почвы в гребне на момент уборки не должна превышать 0,8 МПа, поэтому подкапывающая часть должна как можно меньше подавать в картофелеуборочную машину плотную почву, обеспечивать полное выкапывание клубневого гнезда. Это достигается точным копированием продольного профиля гряд, применением в конструкции секционных лемехов с вертикальными ограничивающими дисками [5,10] и еще рядом конструкторских решений.

Современные технологии дают хороший эффект при комплексном внедрении и четком их соблюдении. В Спасском, Касимовском, Рязанском районах хозяйства применяется полив, позволяющий увеличить урожайность клубней в 2,4...4,9 раза [12].

В Рязанской области 2018 год выдался засушливым, это привело к сильному иссушению и уплотнению суглинистых и глинистых почв.

Для снижения комковатости почвы при пониженной влажности эффективны следующие агротехнические приемы [3]:

- где позволяют условия, выделение под картофельный севооборот легких почв;
- своевременное проведение глубокой и предпосадочной обработки почвы;
- своевременная междурядная обработка посадок картофеля;
- на тяжелых почвах применение машин с фрезерными рабочими органами;
- внесение большого количества органических удобрений под картофель (навоз, торф и т.п.);

#### Литература:

1. Бoryчев, С.Н., Бышов, Д.Н. Современные пути решения проблем механизированной уборки картофеля [Текст] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева — 2010. — № 3(7). — с. 63–65.

- предуборочное проведение поливов для размягчения комков в зонах поливного земледелия;
- проведение предуборочного рыхления междурядий и удаление картофельной ботвы.

Однако по разным причинам, эти приемы не всегда применяются на практике.

На орошаемых землях ООО «Авангард» Рязанского района проводились наблюдения за работой картофелеуборочных агрегатов. Было установлено, что засоренность клубней в бункере значительно превышает допустимые по агротехническим требованиям 20%. В бункере комбайна выявлено до 42% плотных почвенных комков, соразмерных клубням.

Наблюдение за технологическим процессом комбайна GRIMME SE150–60 показали, что основная часть почвы (мелкие структурные комочки) выделяются на 1/3 длины первого элеватора. Остаются клубни, растительные остатки и плотные почвенные комки. При прохождении далее по рабочим органам комбайна, комки ударяются с клубнями, нанося последним повреждения (обдир кожуры). Часть комков выделяется на пальчатых горках, а остальные направляются в бункер комбайна и далее транспортным средством перевозятся в хранилище.

Значительное количество почвенных комков в бункере, вынуждает дорабатывать урожай перед закладкой на хранение, вызывая дополнительные траты, а вывоз почвы с полей — наносит экологический урон.

На наш взгляд причины неэффективной работы картофелеуборочных комбайнов — просчеты в агротехнике, вызванные подчас желанием сэкономить. В первую очередь это отказ от предуборочного рыхления междурядий. А экономия, получаемая при отказе от предуборочного полива для размягчения комков, не покрывает потери из-за механических повреждений, ведущих к снижению лежкости и столовых качеств клубней.

Другой способ «экономить» — отказ от рабочих переборщиков на комбайнах, с последующей доработкой урожая на стационаре. В настоящий момент экономически не обосновано целесообразность такого решения.

Важное значение имеет техническое состояние картофелеуборочных машин. Высокая стоимость техники и запасных частей, вынуждает использовать неоригинальные или самодельные запасные части, производить ремонт собственными силами, все это снижает ресурс и увеличивает простой техники [1,12].

Анализ механизированной уборки картофеля показал, что в настоящий момент имеются ряд проблем, требующих эффективного решения. Одной из них является отсутствие массового отечественного картофелеуборочного комбайна, доступного по цене мелким и средним товаропроизводителям.

2. Бышов, Н.В. К вопросу снижения энергетических затрат при эксплуатации машин во время уборки картофеля/ Н. В. Бышов, В. М. Колиденков, С. А. Коноплев, И. А. Успенский, С. Е. Крыгин// Юбилейный сборник научных трудов сотрудников и аспирантов РГСХА 50-летию академии посвящается. Рязанская государственная сельскохозяйственная академия имени профессора П. А. Костычева: сб. науч. ст. — Рязань, 1999. — С. 257–259
3. Верещагин, Н.И. Уборка картофеля в сложных условиях [Текст]/ Н.И. Верещагин, К.А. Пшеничников, В.С. Герасимов М.: Колос, 1983. 208 с.
4. Галлямов, Ф.Н. Влияние соблюдения технологии возделывания на возможность комбайновой уборки картофеля [Текст]/ Ф.Н. Галлямов
5. Проблемы агропромышленного комплекса на Южном Урале и Поволжье: в сб.: Материалы Региональной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. — Уфа, БГАУ, 1998. — С. 317–321.
6. Галлямов, Ф. Н. Разработка и оптимизация параметров устройства регулирования глубины хода подкапывающих рабочих органов картофелеуборочных машин [Текст]: дис. ...канд. техн. наук: 05.20.01/ Ф. Н. Галлямов. — Уфа, 2004. — 158 с.
7. Камалетдинов Р.Р. Обработка почвы — уборки картофеля — зависимость прямая [Текст]/ Р.Р. Камалетдинов, Ф. Н. Галлямов // Сельский механизатор. — 2006. — № 9. — С. 16–17.
8. Картофелеуборочный комбайн ККР-2 [Электронный ресурс] Сайт ООО «Агротехмаш». — URL: <http://www.agrotm.ru>
9. Крестинин, А.И. Общие принципы уменьшения энергетических затрат [Текст]/
10. А. И. Крестин, И. А. Успенский, В. М. Переведенцев, С. Е. Крыгин//
11. Сборник научных трудов аспирантов, соискателей и сотрудников Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора П. А. Костычева 50-летию РГСХА посвящается: сб. науч. ст. — Рязань, 1998. — С. 164–165.
12. Крыгина, Е.Е., Крыгин, С. Е. Технологии уборки картофеля и современные технические средства уборки [Текст]/ Е. Е. Крыгина, С. Е. Крыгин//
13. Совершенствование системы подготовки и дополнительного профессионального образования кадров для агропромышленного комплекса. Материалы Национальной научно-практической конференции: сб. науч. ст. — Рязань, 2017. С. 101–105.
14. Пат. 2164737 Рос. Федерация, МПК А01 D25/04. Выкапывающий рабочий орган [Текст] / Буробин Р.В., Бoryчев С.Н., Бышов Н.В., Колиденков В.М., Коноплев С.А., Крыгин С.Е., Переведенцев В.М., Успенский И.А. — опубл. 10.04.2001. Бюл. № 10–6 с.: ил
15. Переведенцев, В.М. Теоретические и экспериментальные исследования машин для уборки картофеля/ В.М. Переведенцев, С.Е. Крыгин, И.А. Успенский//
16. Сборник научных трудов аспирантов, соискателей и сотрудников Рязанской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора П. А. Костычева 50-летию РГСХА посвящается. сб. науч. ст. — Рязань, 1998. — С. 163–164.
17. Прямов, С.Б. Усовершенствование технологии выращивания, уборки, хранения и товарной подготовки картофеля в условиях крупнотоварного производства при орошении [Текст]: дис. ...канд. техн. наук: 05.20.01/ С.Б. Прямов. — Москва, 2016. — 151 с.
18. Пшеченков, К.А., Уборка картофеля [Текст]/ К.А. Пшеченков, С.В. Мальцев, А.В. Смирнов// Сельский механизатор. — 2018. — № 9. — С. 8–9, 13.

## ПЕДАГОГИКА

### Проблемы автоматизированного расписания образовательного процесса

Аганина Дарья Александровна, студент магистратуры  
Уральский государственный педагогический университет (г. Екатеринбург)

*Современная образовательная система требует оптимизации процесса обучения в вузах. Инновации актуальны в связи с повсеместным расширением и популяризацией высшего образования. Поэтому, организация оптимального учебного расписания является особо острой для эффективного планирования образовательного процесса. Создание общей базы данных решает множество проблем с аудиторным фондом, профессорским составом и планировании времени студентов.*

**Ключевые слова:** образовательный процесс, учебное расписание, автоматизация, оптимизация.

Расписание занятий в высшем учебном заведении служит для сведения в единую взаимосвязанную систему обучающихся, преподавателей, учебных предметов и назначенных для проведения занятий мест — аудиторий. Оптимизация расписания занятий является одним из основных факторов, способных существенно оптимизировать учебный процесс [1].

На сегодняшний день проблемным остается вопрос о составлении учебного расписания, так как это весьма затратный процесс и в плане времени, и в плане соблюдения всех требований министерства образования.

Многие вузы до сих пор используют ручной режим составления расписания: предполагается минимум два методиста на факультет для составления расписания очной и заочной форм обучения. Часто бывает так, что из-за человеческого фактора появляются нестыковки и накладки в аудиторном фонде и между общеуниверситетскими преподавателями. Как правило, такое расписание составляется на листах со сводной сеткой по дням недели, каждая дисциплина и преподаватель вписываются мелким почерком, а далее распространяется по всем кафедрам и факультетам, где каждый преподаватель должен делать для себя выписку с расписанием проведения пар. Усложняется ситуация тем, что многие университеты имеют несколько учебных корпусов, поэтому необходимо учитывать время перемещения студентов и преподавателей между ними. Такие сложности наравне с трудозатратами являются предпосылками к автоматизации ввода и хранения данных. Предлагаемые для учебных заведений программные продукты позволяют оптимально формировать расписание в автоматическом, а не ручном режиме, буквально несколькими операциями. Однако, несмотря на актуальность рацио-

нального расписания, автоматизация встречает на пути немало проблем и противоречий.

Одна из проблем, возникающая на этапе внедрения автоматизированного расписания, это вопрос финансирования. Здесь руководству необходимо решить — будет ли покупаться особое программное обеспечение или такой ресурс будет разработан непосредственно квалифицированными программистами на базе университета. И тот, и другой вариант имеют свои преимущества. Первый вариант предполагает выбор среди множества продуктов, которые уже были апробированы на базах других учебных заведений, но это требует покупки весьма дорогостоящего лицензионного продукта с последующим техническим и гарантийным обслуживанием. К тому же, персонал, занимающийся этим программным обеспечением, это внештатные сотрудники, работу и время которых нельзя будет контролировать в полной мере. Поэтому, первый вариант проигрывает второму в плане стоимости. Если руководство решит разрабатывать программу «своими силами», то такой вариант облегчит последующую работу диспетчеров и методистов по составлению расписания, так как базу будет создана уже под конкретный университет и факультеты. Однако, такой вариант затрачивает больше времени на разработку и внедрение.

Важной проблемой внедрения автоматизированного расписания является неготовность преподавателей включиться в новую систему. Педагоги «старой школы» привыкли обращаться на кафедру для изменения расписания по личным причинам, обмениваться между собой учебными группами, сокращать нагрузку, объединять подгруппы в группы и группы в поток. При использовании автоматизированной системы это является невозможным



ввиду полного соответствия рабочим учебным планам и общей почасовой нагрузке.

Оптимизация учебного процесса предполагает контроль за исполнением учебной нагрузки, что, к сожалению, не всегда нравится преподавателям и воспринимается довольно остро. При составлении расписания в программе учитывается только нагрузка, а не конкретные пожелания преподавателя, как это было раньше. Многие преподаватели на период экзаменационной сессии у групп на заочном обучении ставили занятия для студентов по воскресеньям. Это становится невозможным при работе в программе, так как предполагается шестидневная учебная неделя с понедельника по субботу. Если раньше лабораторные и практические занятия велись в группах, то в системе автоматизированного расписания возникает необходимость разбивать группы на подгруппы. Это предполагает использование специально оборудованных аудиторий, например, кабинеты физики, химии и информатики, физической культуры. Например, для проведения практических занятий по физической культуре формируются учебные группы численностью не более 15 человек с учетом пола, состояния здоровья, физического развития и физической подготовленности обучающихся, а для проведения занятий семинарского типа, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, формируются

учебные группы обучающихся численностью не более 25 человек из числа обучающихся по одной специальности или направлению подготовки [2]. При составлении расписания в этом случае рекомендуется расставлять такие занятия в первую очередь во избежание накладок с аудиториями.

Следующая проблема внедрения автоматизированного расписания заключается в поиске квалифицированных кадров, которые будут обрабатывать и компилировать всю информацию. Такие специалисты должны не только уметь использовать стандартные компьютерные программы, но и быть обученными работать со специальным программным обеспечением, они обучаются непосредственно в ходе работы в период апробации автоматизированной системы, что может значительно тормозить процесс составления расписания. Их должен курировать наставник, который уже имеет опыт работы. Также, специалисты отдела автоматизированного расписания несут ответственность за организацию учебного процесса, а значит, могут возникать проблемы из-за человеческого фактора в виду больничных, обучения сотрудников, командировок, отпуска.

Таким образом, система автоматизированного расписания на данный момент имеет ряд проблем, однако её интерфейс имеет обширную зону применения на практике и эффективное внедрение в образовательный процесс.

Литература:

1. Википедия — свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. — [https://ru.wikipedia.org/wiki/Расписание#cite\\_ref-6](https://ru.wikipedia.org/wiki/Расписание#cite_ref-6)
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 19 декабря 2013 г. N1367 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» [Электронный ресурс]. — <https://rg.ru/2014/03/12/obr-dok.html>

## Итоговое занятие по теме «Страдательный залог» на уроке английского языка в 9 классе

Ахраменко Елена Васильевна, преподаватель  
Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины (Беларусь)

*В статье рассматривается тема «Страдательный залог» на уроке английского языка в IX классе. Автор приводит пример итогового занятия по теме. Представлен комплекс заданий, направленных на совершенствование грамматических навыков учащихся по данной теме.*

**Ключевые слова:** страдательный залог, действительный залог, утвердительная форма, отрицательная форма, вопросительная форма, вспомогательный глагол, смысловой глагол.

Вашему вниманию предлагается комплекс заданий и упражнений на уроке английского языка в IX классе, который является итоговым по теме «Страдательный залог» учебника английского языка для IX класса (авторы: Л. М. Лапицкая и др., в рамках темы «Погода», Unit 5 Weather).

Образовательная цель: совершенствование грамматических навыков учащихся по теме «Страдательный залог», развитие умений говорения.

Развивающая цель: развитие языковой догадки на основе контекста, развитие способности к сравнению языковых единиц, их форм и значений, развитие саморефлексии.

Воспитательная цель: воспитание культуры взаимоотношений в процессе работы в парах, в группах, воспитание необходимости контролировать свою деятельность, распределять время для подготовки домашнего задания.

Вначале учитель предлагает учащимся ответить на вопросы по теме.

**Ex. 1 Answer the following questions:**

1. How is the Passive Voice formed? Give an example.
2. What is the formation of the *interrogative form*? Give an example.
3. Do we omit *by* in passive questions with *who/whom/which*? Give an example.
4. How is the negative form built up? Give an example.
5. What are the voice forms of the verb «*to take*»? Write them down on the blackboard.
6. What forms are not found in the Passive Voice?
7. When is the Passive Voice used? Give examples.
8. What do we call an *agent*?
9. When do we use *by* and *with*? Give examples.

**Ex. 2 Read the poem «A man is made» and find the verbs in the Passive Voice.**

**«A man is made»**

A man is made  
Of flesh and blood  
Of eyes and bones and water.  
The very same things make his son  
As those that make  
His daughter.

A tree is made  
Of leaf and sap,  
Of bark and fruit and berries  
It keeps a bird's nest

In its boughs  
And blackbirds eat the cherries.  
A table's made  
Of naked wood  
Planned smooth as milk. I wonder  
If tables ever dream of sun,  
Of wind. And rain, and thunder?  
And when man takes  
His axe and strikes  
And sets the sawdust flying —  
Is it a table being born?  
Or just a tree that's dying?

**Ex. 3 What happens in the restaurant before it opens for the evening? Look at the prompts and make sentences using the present simple passive.**

1. the carpets/vacuum
2. the tables/wipe
3. the cutlery/polish
4. the places/set
5. the menu/check
6. the ovens/heat

**Ex. 4 Put the verbs in brackets into the correct passive tense. Work in pairs.**

1. A: That's a lovely shirt. Is it new?  
B: Yes. It ..... (buy) for me by my grandmother.
2. A: Did you read the newspaper this morning?  
B: No. It ... (not/deliver) by the time I left for work.
3. A: Where is your car?  
B: At the garage. It ... (repair).
4. A: Do you know your exam results yet?  
B: No. They .....(not/announce) yet.

5. A: Have you finished your homework yet?  
 B: No, but it ..... (finish) by eight o'clock.
6. A: Who waters your plants for you when you're away?  
 B: They ..... (water) by my neighbour.

**Ex. 5 Complete these sentences (from an article about Shakespeare) with appropriate forms of the verbs, plus by or with where necessary. Why is Shakespeare considered to be the greatest English writer?**



*consider establish experience fill perform not write*

- Shakespeare was born in 1564 and ..... many to be the greatest English writer.
- His early reputation ..... writing and appearing in his own plays.
- His plays ..... interesting characters and memorable speeches.
- Today, at the new Globe Theatre, the plays ..... in conditions similar to those which ..... audiences in Shakespeare's time.
- Some people have claimed that many of the plays ..... Shakespeare.

**Ex. 6 Rewrite the newspaper headlines as complete sentences. Work in pairs.**

- Child rescued from fire yesterday  
 .....
- Family rescued from burning house last night  
 .....
- Missing painting not yet recovered  
 .....
- New Harry Potter film screened next month  
 .....
- Money being raised for homeless  
 .....
- Decision made about new exams yesterday  
 .....

**Ex. 7**

**A) Choose a verb for each space and put it into the correct passive or active tense.**

*carry crash explode hand knock open run shake stop tell*

When I was in Ireland, people often (1) ..... me that I was lucky. I remember one time, years ago, when I was sitting with friends in the Emerald Arms, Belfast. The door suddenly (2) ..... and a voice called out, 'Bomb! Get out!' Conversations (3) ..... instantly as everyone and everything suddenly moved. Glasses and bottles (4) ..... to the floor. As I started to get up from my seat, I (5) ..... down. I struggled to my feet and then I (6) ..... along by the surging crowd towards the back door. I was pushed out of the door backwards by the force of the people behind me. Then I just (7) ..... like everyone else until I reached a crowd at the end of the street. As I stood there waiting, an old woman told me that there was blood on my cheek. We waited, but no bomb (8) ....., no walls (9) ..... and no windows shattered into a thousand pieces. I wiped the blood from my cheek with a piece of cloth that (10) ..... to me by the old woman. I thanked her. 'It's just a scratch,' she said. 'You're lucky you didn't get seriously injured.'

**B) Recall one incident that happened to you. Use passive forms.**

**Ex. 8 A new art gallery opened in London. Look at the notes below, then report the event. You may use your own ideas. Use passive forms. Work in groups.**

- night before opening — owners hold — party
- over 400 people — attend — event
- owners — invite — some famous artists
- waiters — serve — drinks and sandwiches

- city mayor — give — speech
- several art critics — praise — gallery

**Ex. 9 Fill in the blanks of the proverbs with the correct form of the verbs in the Passive Voice. Use these proverbs in situations of your own.**

1. A man ... (to know) by the company he keeps.
2. A liar ... (not to believe) when he tells the truth.
3. The ass ... (to know) by its ears.
4. Desires ... (to nourish) by delays.
5. Forewarned ... (to forearm).
6. A name ... (to lose) sooner than won.
7. What may be done at any time ... (to do) at no time.

#### Homework.

**You are a reporter at a newspaper. Your editor has asked you to write a short article about the gallery opening. Use your notes from ex. 7 to complete the article. Use passive forms.**

Подводя итоги занятия, учитель просит учащихся оценить их работу на уроке.

#### I feel

##### Positive emotions

- Satisfaction
- Happiness
- Joy
- Success

##### Negative feelings

- Dissatisfaction
- Irritation
- Sadness
- Boredom

#### Why?

##### Because I ...

- ... was not bored;
- ... worked hard;
- ... didn't relax;
- ... answered properly;
- ... was active, emotional;
- ... fulfilled the tasks;
- ... was passive.

Литература:

1. Jenny Dooley, Virginia Evans Grammarway 4. — 1999
2. Virginia Evans, Jenny Dooley New Round-up 6. — 2011.
3. George Yule Oxford Practice Grammar. — 2006.

## Конспект логопедического занятия в подготовительной группе компенсирующей направленности «Звуки и буквы А, Я»

Бакатова Нина Петровна, учитель-логопед  
МАДОУ МО г. Краснодар «Центр — детский сад № 182»

#### Программное содержание:

Познакомить с правилами звучания «А — Я» в разных позициях.

Учить обозначать твёрдость и мягкость согласных звуков перед гласными «А — Я».

Закрепить навыки фонематического анализа слогов и слов.  
Тренировать навыки латеральных движений (слева направо и наоборот)

*Оборудование:* рабочая тетрадь на печатной основе, зеркало, тетради в линию, ручки, цветные карандаши, ста-

каны с водой, красочные конверты с заданиями и сюжетными картинками на каждого ребёнка, игрушки — ёжик, медвежонок, книжка по русской народной сказке «Курочка ряба»

*Ход занятия:*

1. Здравствуйте, ребята! Сегодня к нам в гости пришли ёжик и медвежонок, которые учатся в лесной школе. (Показ игрушек) Они принесли нам задания, которые нужно выполнить, чтобы потом научиться правильно читать и писать. (Показывает красочные конверт с картинками)

1 Brain gym — гимнастика для мозга

— Мы сегодня начнём занятия с гимнастики для мозга, а зверята на нас посмотрят. Всего несколько минут упражнений — и вы получите заряд умственной энергии на весь день. А также вам будет в дальнейшем легче научиться правильно читать и писать.

1) Выпейте несколько глотков воды из стакана т.к. жидкость придаёт заряд энергии.

2) Помассируйте точки мозга, которые находятся под ключицами в ямочках, чтобы кровь по артериям быстрее попадала в мозг.

3) Маршируйте на месте, энергично размахивая руками, а затем касаясь рукой противоположного колена.

4) Выполняйте поскоки с касанием локтем противоположного колена.

5) Движения средней линии можно выполнять с закрытыми глазами, а также сидя и лёжа.

Теперь, когда дружно начинают работать левое и правое полушария мозга, вы почувствуете себя открытыми для новых знаний.

6) Дыхательная гимнастика.

— Руки разведите в стороны, потом на вдохе — сложите руки на животе (ладошками на пупке). Надувайте шарик в животе — сделайте три вдоха выдоха только животом: вдох через нос, выдох через рот. Дыхание должно быть лёгким, без напряжения, но струю воздуха направляйте только в живот (плечи и грудь не двигаются).

2. А сейчас мы покажем зверям, какие упражнения для губ и языка мы умеем выполнять. Артикуляционная гимнастика:

— Возьмите зеркала, несколько раз откройте и закройте рот. Высуньте широкий язык на нижнюю губу блинчиком. Похлопайте его верхней губой, получится слог: пя, пя, пя.

Теперь уберите широкий язык лопаткой обратно вглубь рта. Прodelайте это упражнение пять раз.

— Улыбнитесь, затем широко откройте рот. Язык во время улыбки приподнимается снизу вверх, прижимаясь к боковым зубам.

— Поднимите широкий язык вверх, а затем опустите его вниз. Попробуйте произнести это упражнение с включённым голосом.

— Произнесите звуки [А], [ЙА] и расскажите, что происходит с языком во рту.

(Ответы детей)

— Произнесите звуки: [а], [йа]. Посмотрите на свои губы и язык в зеркало. Что происходит?

Звуки произнесите хором, а затем индивидуально. Гласный звук, или согласный?

«Мозговой штурм».

— Давайте подумаем, чем похожи и чем отличаются эти звуки.

В результате обсуждения дети должны продумать варианты ответов и прийти к выводу.

Вывод:

1) Я = [Й+А] звучит в начале слова и после гласного звука.

2) Я = [А] — звучит после мягкого согласного звука. Для обозначения мягкости вместо А употребляется буква Я.

3. Выделение звуков из слогов.

Звери принесли нам слоги, которые они написали в школе. Я прочитаю слоги а вы хлопните в ладоши, если услышите звук [а], поднимите руки вверх,

если услышите звук [йа].

Ба — да      як — яз мя — тя

Аса — ала    ял — яддя — ля

Га — ка      мая — лая      ся — зя

За — ца      ясы — зая      пя — бя

Ла — ра      ял — лая      ря — ля

4. — Назовите картинки и выделите из слов гласные звуки.

(Яблоки, шар, заяц, месяц, арбуз)

5. Физкультминутка

Игра на ориентацию в пространстве комнаты «Где спрятался ёжик»

Один ребёнок выходит из кабинета, а остальные прячут игрушку. Когда заходит ребёнок, те, кто знает месторасположение ёжика, подсказывают ему направление движения: влево, вправо, назад, вперёд и т.д.

6. Достаём из конверта следующее задание. Пока звери несли это задание, слоги из него потерялись. Закончите слово, добавив слог с буквой А или Я. Обозначьте твёрдые и мягкие согласные синим и зелёным кружком.

Ля... ня...      ре...      Ка...      коро...

Ло... му...      Ко...      тра...      Со...

Но... То...      кош...      ла...      мя...

7. Каждому ребёнку раздаются из конверта сюжетные картинки.

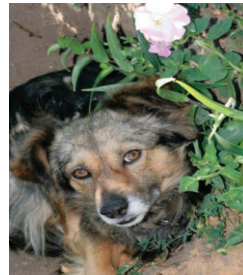
— Рассмотрите предложенную зверятами картинку. Назовите изображённые на ней предметы. Поставьте к каждому слову, обозначающему предмет, вопрос: «Кто это?» или «Что это?»

8. — Придумайте три словосочетания по схеме: существительное + прилагательное со словами из 7 задания. Обозначьте твёрдые и мягкие согласные синим и зелёным карандашом.

9. В лесной школе висят портреты.

Придумайте полные развёрнутые предложения: кто это, что они делают.

10. А сейчас я прочитаю книжку, которую нам подали лесные жители (Курочка ряба) Только вы должны



подобрать и вставить в предложения нужные слова со звуками [А] — [ЙА], обозначить эти звуки.

Жили себе дед и \_\_\_\_\_. И жила у них курочка \_\_\_\_\_. Снесла курочка \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_ не простое, а золотое.

Дед бил, бил, не разбил, \_\_\_\_\_ била, била, не разбила.

Мышка \_\_\_\_\_, хвостиком махнула, \_\_\_\_\_ упало и \_\_\_\_\_.

Закончи сказку: \_\_\_\_\_

11. Итог урока: Ребята, вы сегодня выполнили все задания лесной школы на отлично! Все молодцы, а теперь

давайте вспомним, какая гласная должна стоять после твёрдого, а какая после мягкого согласного. (Ответы детей по пройденной теме). Лесные жители приготовили для вас красивые наклейки, которые можно наклеить в ваши тетради. Следующий раз мы отправимся в сказочный город весёлых звуковичков.

Домашнее задание:

— Придумайте названия волшебных улиц для гласных букв (гласные первого и второго ряда), нарисуйте сказочные дома с этих улиц.

Лучший сказочный архитектор получит приз на следующем занятии.

Литература:

1. Филичева Т.Б., Чиркина Г.В. «Устранение общего недоразвития речи у детей дошкольного возраста» АЙ-РИ-ПРЕСС, М.2004 г.
2. Косинова Е. М. Уроки логопеда» М., Эксмо,2005 г.
3. Филичева Т. Б. Туманова Т. Б. «Дети с общим недоразвитием речи» М. ГНОМ и Д, 2000 г.
4. Коноваленко В.В, Коноваленко С. В. Фронтальные логопедические занятия для детей с ФФНР. ГНОМ.М. 2000 г.

## Квест — нетрадиционная форма взаимодействия ДОУ с родителями

Барахтенко Юлия Борисовна, воспитатель  
ГБОУ школа № 1474 г. Москвы

Антон Семёнович Макаренко говорил: «Воспитывает все: люди, вещи, явления, но прежде всего и дольше всего — люди. Из них на первом месте — родители и педагоги».

И в этом высказывании есть истина. Именно взаимодействие детского сада с родителями основополагающее в воспитании ребенка. Проблема взаимодействия дошкольного учреждения с семьей на сегодняшний день остается актуальной. Семья и детский сад, мы вместе стоим у истоков нашего будущего, но не всегда нам хватает взаимопонимания, терпения, чтобы понять друг друга.

Проблема в том, что одни родители интересуются только питанием и сном ребенка, считая детский сад «перевалочным пунктом» пока они на работе. Другие, наоборот, считают, что именно на педагогов ложится вся ответственность за их ребенка и устраняются от воспитания собственных детей.

И именно по этой причине многие педагоги испытывают трудности в общении с родителями.

В соответствии с новым законом «Об образовании в Российской Федерации» одной из основных задач, стоящих перед ДОУ, является «Взаимодействие с семьей для обеспечения полноценного развития личности ребенка». Так в Ст. 44 говорится:

1. «Родители имеют преимущественное право на обучение и воспитание детей перед всеми другими лицами.

Они обязаны заложить основы физического, нравственного и интеллектуального развития личности ребенка».

2. «Органы государственной власти и органы местного самоуправления, образовательные организации оказывают помощь родителям... в воспитании детей, в охране и укреплении их физического и психического здоровья, развитии индивидуальных способностей и необходимой коррекции нарушений их развития»

В связи с этим законом в статье 6 части 1 пункта 6 утверждён федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО), который отвечает новым социальным запросам и в котором большое внимание уделяется работе с родителями.

В ФГОС говорится, что работа с родителями должна строиться дифференцированно, учитывая социальный статус, микроклимат семей воспитанников, родительские запросы и степень заинтересованности родителей деятельностью ДОУ, а также, быть направленной на повышение культуры педагогической грамотности семьи.

Одна из главных задач стандарта направлена на обеспечение психолого-педагогической поддержки семьи и повышение компетентности родителей в вопросах развития и образования, охраны и укрепления здоровья детей. П. 1.6. 9.

Термин «взаимодействие» предполагает обмен мыслями, чувствами, переживаниями в процессе общения.

Сейчас педагоги ищут новые формы отношений с родителями — это сотрудничество и взаимодействие. И эти новые формы взаимодействия, побуждают родителей к взаимоотношениям с детьми с позиции любящего наставника и друга ребенка.

Содержание работы с родителями реализуется через разнообразные формы. Главное — донести до родителей знания. Существуют традиционные и нетрадиционные формы общения педагога с родителями дошкольников, суть которых — обогатить их педагогическими знаниями.

### Нетрадиционные формы общения педагога с родителями

В настоящее время практикой накоплено многообразие нетрадиционных форм, но они ещё недостаточно изучены и обобщены. Схему классификации нетрадиционных форм предлагает Т. В. Кротова. Автором выделяются следующие нетрадиционные формы: информационно-аналитические (хотя, по сути, приближены к методам изучения семьи), досуговые, познавательные, наглядно-информационные (они представлены в таблице).

### Нетрадиционные формы организации общения педагогов и родителей

Наименование	С какой целью используется эта форма	Формы проведения общения
Информационно-аналитические	Выявление интересов, потребностей, запросов родителей, уровня их педагогической грамотности	Проведение социологических срезов, опросов, «Почтовый ящик»
Досуговые	Установление эмоционального контакта между педагогами, родителями, детьми	Совместные досуги, праздники, участие родителей и детей в выставках
Познавательные	Ознакомление родителей с возрастными и психологическими особенностями детей дошкольного возраста. Формирование у родителей практических навыков воспитания детей	Семинары-практикумы, педагогический брифинг, педагогическая гостиная, проведение собраний, консультаций в нетрадиционной форме, игры с педагогическим содержанием, педагогическая библиотека для родителей
Наглядно-информационные: информационно-ознакомительные; информационно-просветительские	Ознакомление родителей с работой дошкольного учреждения, особенностями воспитания детей. Формирование у родителей знаний о воспитании и развитии детей	Информационные проспекты для родителей, организация дней (недель) открытых дверей, открытых просмотров занятий и других видов деятельности детей. Выпуск газет, организация мини-библиотек

Исходя из этой таблицы, понятно, что детскому саду нужно вовлечь родителей в общую работу, двигаться в одном направлении в воспитании и развитии ребёнка.

Досуг — это одно из направлений нетрадиционных форм взаимодействия педагогов с родителями.

Разновидностей досуга большое множество, и одно из них квест.

Квест (заимствование англ. Quest — «поиск, предмет поисков, поиск приключений, исполнение рыцарского обета»).

Квест — это игра и приключение, во время которого участникам нужно пройти череду препятствий для достижения какой-либо цели.

Квест — это форма взаимодействия взрослых и детей, которая способствует формированию умений решать определенные задачи через реализацию определенного сюжета.

Многообразие возможностей делает квест — одним из интересных средств, направленных на самовоспитание и саморазвитие ребёнка как личности творческой, физически здоровой, с активной познавательной позицией. Что и является основным требованием ФГОС ДО.

Сейчас многие педагоги ДОУ используют квесты для реализации различных проектов.

Квесты — приключенческие игры, в которые увлеченно играют и дети, и родители.

Участие в квесте — такой подход побуждает родителей, детей и педагогов к творческому сотрудничеству между собой. Устраняется отчужденность, появляется уверенность, решаются многие проблемы. А главное увлечены все и дети, и взрослые, и педагоги.

В качестве примера рассмотрим квест-игру — итоговая часть проекта на тему экологии.

Квест-игра: «В гости к Матушке Природе».

Особенность этого квеста в том, что дети участвуют как игроки, а родители герои (персонажи) квеста, остальные родители — игроки и помощники детям.

Место проведения квеста: ГБОУ № 1474 ДО 6. Территория детского сада, участка.

Участники квеста: воспитанники и их родители, воспитатели.

Срок проведения: 24 мая.



Цель:

– формирование экологических знаний у детей посредством игровой деятельности.

Задачи:

– расширить экологический кругозор дошкольников;  
– способствовать развитию внимания, координационных способностей, умению ориентироваться на местности;

– воспитывать стремление сохранять и оберегать природный мир, следовать доступным экологическим правилам в деятельности и поведении;

– способствовать сплочению детей в единую команду, формировать положительную мотивацию, направленную на достижение поставленной цели;

– побудить родителей к совместному творчеству с детьми;

– способствовать развитию детско-родительских отношений.

Оборудование:

– Письмо  
– Карта квеста  
– 7 воздушных гелиевых шаров цвета радуги (на каждом шарике написано по букве «ПРИРОДА»)

– Скамейка или мостик.

– 6 обручей небольшого диаметра.

– Муляжи мусора (бумага, пластиковые бутылки)

– 2 корзины для мусора

– Иллюстрации к сказкам.

– Муляжи овощей и фруктов

– 2 ящика.

– Иллюстрации к русским народным сказкам. (6–7 штук).

Действующие лица:

Игроки — воспитанники, родители воспитанников (помощники).

Ведущий — воспитатель.

Водяной, Лесовичок, Садовод, Огородница, Фея леса, Хранительница сказок и Матушка Природа — родители воспитанников.

Ход квеста-игры:

Дети выстраиваются на первом этапе экологической тропы

Ведущий: — Ребята! Я сегодня получила от почтальона конверт. Это письмо, и адресовано оно вам. Давайте я вам его прочитаю.

«Здравствуйте, дорогие ребята! Я — Матушка Природа. Слышала, что вы очень хорошие, умные дети и очень хочу поближе познакомиться с вами, и пригласить к себе в гости. В своё царство. Хотите попасть в моё царство? Но мне хочется посмотреть, как вы освоили правила поведения на природе. И для этого вы должны пройти испытание, за каждое пройденное испытание вы получите воздушный шарик, а из этих шариков вы соберёте радугу с волшебным словом. Которое и откроет двери в моё царство! А также вас ждёт сюрприз. Во всех испытаниях вам поможет карта».

Ведущий: — Ребята, вы хотите в гости? А вы готовы пройти все испытания? Смотрите, а вот и первый шарик он красного цвета. Давайте посмотрим на карту и подумаем, куда же нам направляться. Ага, все понятно.

И дети попадают во владение Водяного.

Водяной: А, вот и ребяташки пожаловали, здравствуйте, за шариком наверно пришли?

— Вы получите шарик, но только сначала перейдите через моё болото и озеро!

Задание «Переправа».

Дети, не наступая на землю, только по обручам, договорившись, поочередно переправляются через болото. А потом по мостику(скамейку) переходят озеро.

Водяной: Молодцы!!! Заслужили шарик! До свидания! Удачи вам!

Дети получают от Водяного шарик оранжевого цвета.

Двигутся дальше по карте и встречают Лесовичка.

Ведущий: А кто это ребята? Его называют Лесовичок, он сторожит этот лес, за порядком следит! Здравствуй де-душка!

Лесовичок: Здравствуйте, ребята! Куда путь держите?

Дети: Мы идём в гости к Матушке Природе!

Лесовичок: Если вас пригласила сама Матушка к себе, значит вы хорошие дети! А бережно ли вы относитесь к лесу?

Дети: - Да!

Лесовичок: А это мы сейчас и проверим! Ответите правильно на все вопросы, получите шарик! Готовы? Я буду говорить вам свои действия, а вы отвечать, если я буду поступать хорошо, говорим «да», если плохо, то все вместе кричим «нет»!

...

Если я приду в лесок  
И сорву ромашку? (нет)

...

Если съем я пирожок  
И выброшу бумажку? (нет)

...

Если хлебушка кусок  
На пеньке оставлю? (да)

...

Если ветку подвяжу,  
Кольшек подставлю? (да)

...

Если разведу костер,  
А тушить не буду? (нет)

...

Если сильно насорю  
И убрать забуду. (нет)

...

Если мусор уберу,  
Банку закапаю? (да)

...

Я люблю свою природу,  
Я ей помогаю! (да)

Лесовичок: Молодцы, справились с испытанием! Вот ваш шарик от Матушки Природы. (жёлтый).

Дети благодарят Лесовичка, смотрим карту и движемся дальше по территории детского сада, приходим на первый участок, в сад.

Встречает детей Садовод.

Садовод: Здравствуйте ребята! Помогите мне, пожалуйста, собрать урожай!

Игра «Рассортируй овощи, фрукты».

Делимся на две команды, перед каждой командой стоят ящики, кругом разбросаны овощи и фрукты. Одна команда собирает овощи, другая фрукты.

Садовод: Вот молодцы ребята, помогли! Спасибо вам, возьмите свой шарик(зелёный), заслужили!

Смотрим карту, движемся дальше и попадаем в лес.

Встречает детей Фея Леса.

Фея Леса: Здравствуйте, ребята, я очень рада, что вы меня навестили! За шариком пришли?....

А давайте немного потанцуем и родители тоже с нами!

Все вместе танцуем задорный танец «Буги — вуги».

Фея Леса: Ну спасибо ребята и родители! Повеселили меня! А вот ваш шарик! (голубой)

Смотрим карту и приходим на огород. А город весь в мусоре!

Огородница: Здравствуйте, ребята! Пришла я сего на огород и вижу, что везде мусор! Помогите мне, пожалуйста, убрать весь этот мусор!

Проводится игра «Рассортируй мусор».

Делимся на две команды, перед каждой командой стоят мусорные корзины, кругом разбросаны бумажки, рваные газеты, пластиковые бутылки, стаканчики. Одна команда собирает бумагу, другая пластик.

Огородница: Ой, большое спасибо, ребята! Возьмите, пожалуйста, свой шарик! (синий)

Дальше карта приводит нас к Хранительнице сказок.

Хранительница сказок: Здравствуйте, ребята! Долгий путь вы прошли! И осталось у вас последнее испытание! Я сейчас проверю, как вы знаете русские народные сказки!

Подходим к дереву, а на нем висят листочки с иллюстрациями сказок. Ребята должны отгадать какая сказка изображена на той или иной иллюстрации. Если ребята затрудняются ответить, то им помогают родители.

Хранительница сказок: Молодцы, ребята, справились с заданием! Держите последний шарик, и удачи вам! (фиолетовый).

Ведущий: Вот ребята, мы и собрали все шарики, смотрите на них есть буквы, давайте соберём слово!

У детей получилось слово ПРИРОДА.

Ведущий: Молодцы! А теперь отпустите шарики!

Шарики улетают. И на крыльцо детского сада выходит сама Матушка Природа.

Матушка Природа: Здравствуйте, ребята. Вы настоящие друзья природы. Я с радостью приглашаю вас к себе в гости!

Мы все вместе проходим в группу, и проводим чаепитие.

Квест-игра получилась очень интересной, увлекательной, познавательной и подвижной как для детей, так и для взрослых.

Эта игра позволила нам — педагогам и родителям больше сблизиться, а главное мы все помогли нашим детям. В дальнейшем мы продолжили организовывать совместные мероприятия.

Как показывает практика, совместная деятельность послужила развитию интереса родителей к вопросам воспитания детей. Теперь родители не просто наблюдатели, а активные участники любых мероприятий.

Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования, утверждён 17 октября 2013 г. приказом № 1155 Министерства образования и науки РФ.
2. Зверева О. Л., Кротова Т. В. Общение педагога с родителями в ДОУ: Методический аспект. — М.: ТЦ Сфера, 2010. — 80с.
3. Дронова Т. Н. Вместе с семьей: пособие по взаимодействию ДОУ и родителей / Т. Н. Дронова, Г. В. Глушкова, Т. И. Гризик и др. — М.: Просвещение, 2005.
4. Антипина, Г. А. Новые формы работы с родителями в современном ДОУ [Текст] / Г. А. Антипова // Воспитатель ДОУ. — 2011. — № 12. — С. 88–94.

## Проблема здоровьесбережения в условиях современной школы

Ваторопина Светлана Витальевна, кандидат педагогических наук, доцент;

Сепп Мария Леонидовна, студент магистратуры

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (г. Великий Новгород)

*В данной статье представлены результаты исследований отечественных ученых, занимающихся изучением здоровьесбережения в образовании. Раскрыты основные компоненты здоровьесберегающей среды. Описаны основные педагогические условия, способствующие здоровому образу жизни школьников.*

**Ключевые слова:** здоровьесберегающая образовательная среда, здоровый образ жизни, педагогические условия.

В настоящее время одной из ключевых проблем современного образования выступает проблема здоровья и его сохранения. В школу приходит все больше детей, имеющих те или иные заболевания. По данным, которые были получены в ходе исследования разными организациями (Всемирная организация здравоохранения, НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков за 2016 год) не более 15% детей рождаются физиологически зрелыми, 26–37% первоклассников имеются физические недостатки, различного рода хроническая патология встречается у 41% детей, нервно-психические заболевания имеют 72% детей. Согласно статистическим данным (НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков за 2016 год) каждый второй ребенок имеет несколько хронических заболеваний, в их числе нарушения опорно-двигательного аппарата, близорукости, аллергические заболевания. Также отмечено, что уже к концу учебного года у 56%–84% детей присутствует повышенная невротизация.

Проблемой здоровья и здорового образа жизни занимались многие ученые (П.Ф. Лесгафт, П.К. Каптерев, К.Д. Ушинский, Н.И. Пирогов, П.П. Блонский, Е.Н. Медынский, Л.С. Выготский, Г.И. Сердюкова, В.А. Сухомлинский, М.В. Антропова, А.Г. Сухарев, Е.А. Дегтерев, А.Л. Баранов, А.А. Дубровский, Г.Л. Билич, Л.В. Назарова).

Начиная с середины 90-х годов XX века возникают отдельные научные труды, касающиеся организации учебного процесса (И.В. Дубровина), школьной валеологии (В.П. Соломин, Г.К. Зайцев, В.И. Осик, В.В. Колбанов, С.В. Попов), гигиенических условий образовательных учреждений (И.И. Куинджи, Л.М. Сухарева, М.И. Степанова), факторов риска для здоровья детей и подростков при обучении в школе (М.М. Безруких, О.А. Шелонина, Л.З. Каневская, Н.К. Смирнов).

Ученые отмечают, что большую роль на здоровье детей оказывает ряд факторов, главными из которых выступают такие как: генетические, социальные и экологические. Ю.П. Лисицын утверждает, что наиболее сильное влияние на здоровье человека оказывает образ жизни (51–56%), в меньшей степени экология (21–26%), наследственный фактор (21%) и медицинское обслуживание (9%) [3].

По мнению Н.К. Смирнова существует две группы факторов, оказывающих неблагоприятное влияние на состояние здоровья школьников:

1. Факторы взаимосвязанные с учебным процессом или внутришкольные, к ним он относил: недостаточная физическая активность детей в школе; чрезмерная перегруженность детей в процессе учебы, что приводит к стрессу и переутомлению; неспособность большинства педагогов реализовать индивидуальный подход в ходе учебной работы;
2. Факторы, не относящиеся к учебно-воспитательному процессу или общественные: неблагоприятное воз-

действие экологических факторов на здоровье детей; недостаток целенаправленной работы, направленной на формирование культуры здорового образа жизни; регламентированность работы направленной на укрепление здоровья людей и детей в том числе; недостаток знаний самих преподавателей об основах здорового образа жизни и культуры здоровьесбережения [6].

М.М. Безруких также указывает на то, что существует ряд факторов, негативно влияющих на состояние здоровья учащихся. Среди них он выделял такие как: стрессогенные педагогические технологии; сложность учебной программы, не соответствующей возрастным и индивидуальным возможностям детей; недостаток педагогических знаний учителей в плане защиты здоровья школьников.

Несмотря на большое количество работ посвященных изучению охраны здоровья, формирования здорового образа жизни, все же наблюдается большое число детей, здоровье которых не соответствует норме.

На данный момент нет единого определения понятия здоровья. Согласно Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) здоровье — это не только отсутствие болезней или физических дефектов, но и прежде всего состояние полного телесного, душевного и социального благополучия [3].

По мнению Г.Л. Билич, Л.В. Назаровой, которые дополняют определение ВОЗ: «здоровье — это состояние полного, физического, душевного и социального благополучия и способность приспосабливаться к постоянно меняющимся условиям внешней окружающей среды и естественному процессу сохранения, а также отсутствие болезней и физических дефектов».

Академик В.П. Казначеев определяет здоровье человека как «процесс (динамическое состояние) сохранения и развития психических, физиологических, биологических способностей человека, его оптимальной трудоспособности, социальной активности при максимальной продолжительности жизни» [1].

В настоящее время выделяют несколько видов (компонентов) здоровья:

1. Соматическое здоровье — это текущее состояние организма индивида, базой которого является биологическая программа личностного развития, опосредованная основными потребностями, господствующими на разных этапах индивидуального развития. Данные потребности выступают, во-первых, в качестве пускового механизма развития человека и во-вторых, способствуют индивидуализации данного процесса.

2. Физическое здоровье — это естественное состояние организма, слаженность работы всех его органов. Одним из ключевых факторов здоровья выступает образ жизни, который ведет человек. Здоровый образ жизни включает в себя:

- Оптимальные физические и умственные нагрузки;
- Сбалансированность питания;
- Позитивный стиль мышления.

3. Психологическое (психическое) здоровье. Согласно Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), это состояние внутреннего комфорта человека, благодаря которому индивид способен реализовать свой внутренний потенциал, благоприятно справляться с жизненными трудностями, плодотворно работать на благо общества.

4. Нравственное здоровье — это группа составляющих мотивационной сферы жизни людей, в основе которой находится система установок поведения человека в социуме. Данным здоровьем опосредована духовная составляющая индивида, потому что она связана с такими истинами как добро, любовь и красота.

5. Социальное здоровье — это такое состояние организма, которое определяет желание и умение человека контактировать с другими людьми [2].

Все вышесказанное определяет актуальность исследования проблемы здоровьесбережения. Исходя из этого **целью** данной статьи выступает изучение педагогических условий, способствующих здоровому образу жизни школьников.

Ряд ученых утверждает (И. В. Белякова, В. Г. Петрова, Б. П. Пузанов), что основными неблагоприятными причинами, влияющими на состояние здоровья школьников, выступают: недостаточная двигательная активность, монотонная учебная деятельность и большие интеллектуальные нагрузки, неправильное питание и освещение, недостаток у детей знаний здорового образа жизни.

Так с точки зрения А. В. Левченко, лишь специальная подготовка будущих преподавателей будет способствовать решению проблемы организации здоровьесбережения в образовательном учреждении. Необходимо, чтобы у педагога были сформированы такие профессиональные качества, как:

- стремление совершенствовать свои личностные и креативные способности;
- знать основы здорового образа жизни;
- уметь правильно выстроить отношения с детским коллективом;
- владеть знаниями моделирования системы отношений в условиях оздоровительной педагогики.

Главное в работе педагога не столько передача знаний и навыков, сколько содействие самоопределению и саморазвитию учащихся — привлечению к здоровому образу жизни (ЗОЖ). Необходимо, чтобы педагог мог организовать такую среду, которая подталкивала бы детей к заботе о своем здоровье.

В Федеральном законе «Об образовании РФ» говорится, что все образовательные учреждения обязаны формировать условия, которые способствовали бы охране и укреплению здоровья обучающихся.

Исходя из этого, в систему образования введен Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС), одной из задач

которого является «...создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся». Одним из главных педагогических условий на наш взгляд является создание здоровьесберегающей образовательной среды [3].

Основными компонентами здоровьесберегающей среды по Г. Н. Серикову, являются следующие:

– *Мотивационно-целостный*. Подразумевает желание и потребность всех субъектов образовательного процесса (учителей, учеников) в формировании здорового образа жизни;

– *Организационный*. Предполагает организацию здоровьесберегающих и здоровьесохраняющих служб в рамках работы образовательного учреждения, сюда входят система медицинского обеспечения и превентивных служб;

– *Деятельностный*. Нацелен на реализацию различных методик и программ в процессе учебно-воспитательной работы, а также способствует системному и синергетическому подходу в реализации учебных и воспитательных программ;

– *Оценочный (рефлексивный)*. Данный компонент реализуется в процессе наблюдения за уровнем физического здоровья детей [5].

Отталкиваясь от определения «образовательная среда» предложенного В. А. Ясвиным, мы в свою очередь понимаем здоровьесберегающую воспитательную среду как совокупность определенных условий, направленных на физическое, социально-нравственное и психологическое развитие учеников, способствующих формированию культуры здорового образа жизни личности. Одной из главных идей формирования здоровьесберегающей образовательной среды, выступает вовлечение учащихся в работу по сохранению и развитию своего здоровья, активизацию их физических потребностей, мотивов укрепления своего здоровья через приобщение детей к спортивному стилю жизни.

Главными составляющими эффективности здоровьесберегающей образовательной среды на наш взгляд выступают сформированность у учащихся мотивационного, информационного и здоровьесберегающего компонента личности как единство осознанного, ответственного и целенаправленного отношения детей к своему здоровью и спортивным занятиям.

Поэтому наилучшим путем формирования основ здорового образа жизни у детей, является организация учителями такой здоровьесберегающей образовательной среды, которая способствовала бы активизации самосознания и самоорганизации детей, а также создавала всем субъектам образовательного процесса условия для полноценного физического, психологического и социального развития.

В качестве основных направлений организации здоровьесберегающей образовательной среды, могут выступать такие как:

1. Формирование основ здорового образа жизни непосредственно через внеурочную деятельность.

Внеурочная деятельность — это создание педагогом разных видов занятий с учащимися во внеклассное время, способствующих созданию условий для полноценного социального развития детей.

Внеурочная образовательная деятельность представляет комплекс разнообразных видов деятельности, которые обладают обширными воспитательно-образовательными возможностями обучения детей.

Во-первых, различная внеклассная работа содействует многогранному раскрытию индивидуальных особенностей ребенка, которые довольно сложно разглядеть в учебном процессе.

Во-вторых, в процессе внеклассной деятельности у ребенка идет становление личного опыта, способствующего в дальнейшем развитию его умений и навыков.

Внеурочная работа, нацеленная на формирование основ здорового образа жизни, занимается решением следующих задач:

- Создает условия, направленные на развитие потребностей в здоровом образе жизни;
- Формирует стойкое представление о личностных санитарно-гигиенических нормах и преобразует данные представления в жизненный навык;
- Совмещает физическое и психическое здоровье субъекта учебного процесса;
- Превращает потребности здорового образа жизни в стойкую жизненную позицию.

2. Создание спортивных занятий в школе. Деятельность, осуществляемая в данном направлении, включает в себя проведение в процессе образовательной деятельности динамических пауз, дней здоровья, спортивно-групповую работу.

Физкультурные минутки (динамические паузы) — это физические занятия, которые проводятся в процессе учебных занятий. Данные упражнения благоприятно воздействуют на организм ребенка, а также способствуют развитию внимания и активности детей, что в свою очередь помогает ребенку в усвоении учебного материала.

Как правило учебные занятия связаны с длительным нахождением ребенка за партой в достаточно напряженном состоянии. Все это оказывает неблагоприятное воздействие на организм детей: застой крови в ногах и тазовой области; перестройка в положение позвоночника. Препятствуя данным неблагоприятным явлениям, физические занятия способствуют улучшению циркуляции крови в организме, помогают в исправлении осанки, стимулируют организм ребенка. Из этого следует, что физические упражнения благоприятно воздействуют на успеваемость учащихся и на организм ребенка в целом [4].

Все вышесказанное диктует определение следующего условия: активизацию рефлексии здоровьесберегающей деятельности. На сегодняшний день находясь в образовательном процессе большинство учеников проявляют себя в роли исполнителей, учащиеся в основном ориентируются на субъективную оценку со стороны педагогов, что в свою очередь снижает уровень «вовлеченности» детей

в конечный этап всякого учебного процесса — рефлексии своего результата.

Рефлексивная деятельность подразумевает способность осуществлять контроль и оценку результатов своей деятельности, предугадывать исход своих поступков, способность находить и устранять причины затруднений, способность давать оценку своим успехам, способность определить сферу своих увлечений и интересов, способность следовать нормам и правилам здорового образа жизни. Также умение заниматься совместной деятельностью с другими участниками образовательного процесса, анализ собственной деятельности с точки зрения нравственных и этических норм. Индивид имеющий рефлексивное отношение к собственной деятельности, в большинстве случаев достигает высокой степени свободы, способного быстрее приспосабливаться к изменениям окружающей среды.

Здоровьесберегающая деятельность детерминирована личностными, индивидуальными, физическими, психологическими и социальными способностями учащегося как ее субъекта. К данным ключевым факторам, в первую очередь, относится саморегуляция. Саморегуляция личности, подразумевает высокий уровень самосознания и самооценки человека. Самооценка человека описывается как знание личности самой себя и своего внутреннего мира, а также осознание своих умений и навыков.

Формируя культуру здорового образа жизни, ученик стремится найти суть, определить причинно-следственные связи деятельности, оберегающей его здоровье, что подталкивает его последовательно организовывать режим дня и соблюдать его, экономично тратить время и отказываться от вредных привычек, следить за своим здоровьем. Возникновение интереса, желания и мотивации в освоении культуры здоровьесбережения является средством формирования здорового образа жизни детей.

Третьим и весьма важным условием формирования здорового образа жизни детей, на наш взгляд является изучение взаимодействия школы и семьи. В данном исследовании семья рассматривается в качестве активного субъекта образовательной и воспитательной работы. Несомненно, что одним из главных источников материального и духовного развития ребенка, является семья, так как лишь в процессе взаимодействия ребенка с родителями у него начинают закладываться основы поведения, нравственные качества, стремления, установки и идеалы [4].

Таким образом, из всего вышесказанного хочется сделать вывод, что формирование здорового образа жизни детей будет успешным лишь в том случае, если будут соблюдаться педагогические условия, направленные на укрепление и сохранения здоровья детей, а именно: создана здоровьесберегающая воспитательная среда, направленная на осознание обучающимися ценности и значимости здоровья, здорового образа и стиля жизни; иницирована рефлексия здоровьесберегающей деятельности; организовано взаимодействие школы и семьи в формировании культуры здоровьесбережения обучающихся.

Литература:

1. Билич Г. Л., Назарова Л. В. Основы валеологии / СПб.: «Водолей», 1998. — 560 с.
2. Высоцкая Т. А., Фараджеева Н. А. Основы знаний о здоровье и самопомощи. Учебно-методическое пособие. — Чита: Изд-во АНО «Центр гигиенического обучения», 2003. — 140 с.
3. Гигиена детей и подростков: рук. для санитар. врачей / Г. Н. Сердюковская]; под ред.: Г. Н. Сердюковской, А. Г. Сухарева. — Москва: Медицина, 1986. — 495 с.
4. Кобзев, М. В. Здоровьесбережение — как важная составляющая в современном образовательном пространстве / М. В. Кобзев, Г. Т. Гаврилова, М. А. Суханова // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. 2015. № 48. С. 6–10.
5. Сериков Г. Н. Здоровьесбережение в гуманном образовании / Г. Н. Сериков, С. Г. Сериков. — Екатеринбург— Челябинск, 1999. — 242 с.
6. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии в современной школе. — М.: АПК и ПРО, 2002. — 114 с.

## Основные аспекты безопасности в общеобразовательном учреждении

Давидовская Полина Васильевна, заместитель директора по безопасности  
МБОУ Гимназия № 6 г. Красногорска (Московская обл.)

*В статье рассмотрены проблемы безопасного пребывания в начальном образовательном учреждении, охарактеризованы меры безопасности школьников в процессе обучения. Автор акцентирует внимание на вопросе низкого уровня технического обеспечения школы. Предложены методы по устранению проблем безопасности участников учебного процесса.*

**Ключевые слова:** безопасность, школа, учебный процесс.

Школа как один из субъектов образовательной структуры государства является средой получения среднего (полного) общего образования и азов воспитательной культуры. Главной задачей администрации школ, педагогов состоит в обеспечении максимально безопасного и комфортного пребывания детей в школе на период их обучения. Формируя социально безопасную среду, сотрудники образовательного учреждения предупреждают возможные конфликтные или внештатные ситуации, развивают у детей понятие о культуре безопасности.

Проблемы безопасности в школе нашли отражение в трудах Твердохлебова Н. В., Полякова Н. И., Есипова А. А., Губанова В. М., Каберника В. В. 17 мая 2012 года утвержден Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования.

На сегодняшний день вопросами безопасности в общеобразовательных учреждениях занимаются различные субъекты образования, обеспечивая и оснащая школу как технически, так и психологически. Речь идет о том, что психологически безопасная среда — также является залогом здоровья детей, что доказано на примере научных исследований [1, с. 65–69].

Комплексная безопасность образовательных учреждений достигается в настоящее время путем проведения следующих мероприятий:

1. Организация физической охраны образовательного учреждения и его территории. Задачи сотрудников охран-

ного предприятия: осуществление пропускного режима, исключая несанкционированное проникновение на объект граждан и техники; контроль и обеспечение состояния безопасности для своевременного обнаружения и предотвращения опасных проявлений и ситуаций; защиты персонала и обучающихся от насильственных действий в образовательном учреждении и его территории.

2. Обеспечение инженерно-технической укрепленности (системы контроля и управления доступом, ограждения, металлические двери, противотаранные устройства и др).

3. Установка инженерно-технического оборудования (охранная сигнализация, кнопка тревожной сигнализации, телевизионное видеонаблюдение, ограничение и контроль за доступом, пожарная сигнализация, радиационный и химический контроль).

4. Плановая работа по антитеррористической защищенности образовательного учреждения.

5. Организация контрольно-пропускного режима.

6. Выполнение норм пожарной безопасности.

7. Соблюдение норм охраны труда и электробезопасности.

8. Плановая работа по гражданской обороне.

9. Взаимодействие с правоохранительными органами и другими структурами, вспомогательными службами и общественными организациями.

10. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности.

Кроме того, введена новая должность — заместитель директора образовательного учреждения по безопасности. На данного человека возлагается обязанность по обеспечению комплексной безопасности.

Необходимо понимать, что опасности и трудности всегда существовали в повседневной жизни как взрослых, так и детей, от них невозможно полностью избавиться. Но есть реальная возможность предупредить опасные ситуации или предостеречь себя, близких и особенно детей от них. Нужно научить детей, обучающихся в школе, избегать опасных ситуаций и уметь их преодолевать. Самое сложное то, что человек, особенно ребенок, часто сам создает себе опасности и экстремальные ситуации. И если маленький человек не готов, не вооружен определенными знаниями в области безопасности, если его культура безопасности находится на низком уровне, то создавшееся положение становится критическим. Общеизвестна главная формула безопасности: «предвидеть опасность, по возможности избежать опасности, при необходимости — действовать» [2, с. 5].

Для повышения уровня безопасности в среде, где находятся дети и педагоги, необходимо принимать меры по систематической работе сотрудников школы. В первую очередь, стоит позаботиться о пресловутой культуре безопасности школьников.

По мнению общепринятого определения МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии), «культура безопасности — это такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности, как обладающим высшим приоритетом, уделяется внимание, определяемое их значимостью» [4]. С целью развития культуры безопасности школьников и педагогов нужно приобщать к изучению базовых правил безопасного поведения в школьной зоне. Особенно важно акцентировать внимание на поведении с огнеопасными предметами и веществами, в общении с подозрительными личностями, не являющимися сотрудниками образовательного учреждения. Нужно объяснить и то, что в эпоху инновационных технологий и дистанционного общения все более актуальной становится проблема информационной безопасности.

Следуя изложенному выше, основной задачей сотрудников школы является формирование у детей представления о нормах безопасного поведения в период обучения.

В школе случаются различные инциденты, влекущие негативные последствия. Обычная драка может перерасти в опасное мероприятие, последствиями которой могут быть травмы разной степени тяжести. То же самое касается поведения на уроках, где предписана активность и максимальная подвижность, например, физкультура, где некоторые виды спорта могут нанести вред. Нередки случаи, когда некомпетентный учитель устанавливает нормативы без разбора состояния здоровья, что влечет за собой значительное ухудшение здоровья, а также ответственность педагога.

К сожалению, случаются совершенно непредвиденные инциденты. Трагический опыт Беслана в 2001 году показывает, что о безопасности школьников и педагогов нужно позаботиться заранее. Несмотря на то, что случаи террористических актов в школах — редкость, не стоит упускать из виду данное развитие событий. Все участники образовательного процесса в школе должны быть осведомлены о поведении во время внештатных ситуаций во избежание усугубления возникшей проблемы.

Для отработки навыков по действиям обучающихся и сотрудников в общеобразовательных учреждениях проводятся месячники или недели безопасности, которые включают в себя мероприятия:

- по отработке действий в случае различных чрезвычайных ситуаций: пожаров, обнаружения подозрительного предмета, похожего на взрывчатое вещество и других ЧС;

- проводятся теоретические и практические занятия (инструктажи) с персоналом образовательной организации по охране труда, вопросам ГО и ЧС, антитеррористической защищенности и пожарной безопасности;

- проводятся открытые уроки, классные часы по вопросам пожарной безопасности, действиям при возникновении различных чрезвычайных ситуаций, безопасности дорожного движения, по правилам поведения на воде и вблизи железнодорожных путей;

- проводятся совместные мероприятия по безопасности с приглашением представителей УМВД России, УФСБ России, Отдела надзорной деятельности, Отделов территориальной безопасности и ГОиЧС, Общероссийской общественной организации «Российский союз спасателей» и т.д.

Кроме того, в образовательных учреждениях ежемесячно проводятся объектовые тренировки по эвакуации из здания с изучением эвакуационных выходов, с отработкой нештатных ситуаций с изучением порядка построения и отчета об эвакуации. Ведь если эвакуация при пожаре не будет доведена до автоматизма, то неизбежна паника. В большинстве случаев массовая паника во время пожара не дает возможности сконцентрироваться и найти выход. Именно поэтому следует проводить регулярные тренировки, инструктажи и обучающие беседы как с обучающимися, так и с сотрудниками образовательных учреждений.

Таким образом, безопасность школьной среды — одно из первых и самых важных условий комфортного пребывания в школе. Поскольку не только дети, но и педагоги являются частью образовательного процесса, именно последние несут ответственность за учеников. В их компетенцию входят профилактические беседы, консультации, собрания, где освещаются вопросы безопасного поведения в школе и за её пределами. Главная задача школьного управления состоит в построении правильной траектории формирования безопасной школьной среды и обеспечении максимально безопасных условий для всех субъектов учебного процесса.

Литература:

1. Баева И. А. Психология безопасности: история становления, перспективы // Национальный психологический журнал — 2007. — № 1(2) — с. 65–69.
2. Поляков Н. И. Особенности формирования культуры безопасности в современной школе // Интернет-журнал «Науковедение» Том 7, № 5 (2015) <http://naukovedenie.ru/PDF/172PVN515.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана.
3. Ребко Э. М. Развитие культуры здоровья студентов как основа формирования культуры безопасности жизнедеятельности [Текст] / Э. М. Ребко, А. П. Федорова // Молодой ученый: ежемесячный научный журнал. — 2014. — № 3. — с. 1005–1009.
4. IAEA. Safety Culture. — Safety series No. 75-INSAG-4. IAEA. — Vienna, 1991.

## Технология развития критического мышления через чтение и письмо при изучении повести М. Горького «В людях»

Ешниязова Эльмира Наурызбаевна, кандидат филологических наук, заведующая кафедрой;  
Мамбетаминов Нурлыбай Мамбетсапаевич, ассистент  
Нукусский государственный педагогический институт имени Ажинияза (Узбекистан)

Цель технологии развития критического мышления — через чтение и письмо обеспечить развитие критического мышления посредством активного (интерактивного) включения учащихся в образовательный процесс. Особенностью данной технологии является то, что учащийся в процессе обучения сам конструирует свой процесс, исходя из реальных и конкретных целей, сам определяет конечный результат.

В основу данной технологии положен базовый дидактический цикл, состоящий из трех фаз (стадий, этапов): вызов, осмысление, рефлексия.

Каждая фаза имеет свои цели и задачи, а также набор характерных методов и приёмов, направленных сначала на активизацию исследовательской, творческой деятельности, а потом на осмысление и обобщение приобретённых знаний.

Работая по технологии критического мышления, учитель перестаёт быть главным источником информации, и, используя приёмы технологии, превращает обучение в совместный и интересный поиск.

Каждый учитель при изучении художественного текста может применять данную технологию.

В Республике Узбекистан по школьной программе в 7 классе общеобразовательной школы (в национальных классах) изучается отрывок из повести М. Горького «В людях». Предлагаем урок с применением технологии развития критического мышления через чтение и письмо.

На стадии вызова предлагаем применить прием «Верные и неверные утверждения»

Прием «Верные и неверные утверждение»

Утверждения	Верно\неверно
Максим Горький — это настоящее имя и фамилия писателя	
Автор произведения «В людях» М. Горький	
Жанр произведения «В людях» рассказ	
«В людях» — одна из частей автобиографической трилогии	

Данное задание нужно выполнить следующим образом:

Утверждения	Верно\неверно
Максим Горький — это настоящее имя и фамилия писателя	Неверно, это псевдоним, настоящая фамилия имя отчество Алексей Максимович Пешков
Автор произведения «В людях» М. Горький	Верно, М. Горький автор «В людях»
Жанр произведения «В людях» рассказ	Неверно, по жанру «В людях» повесть
«В людях» — одна из частей автобиографической трилогии	Верно, трилогия состоит из повестей: «Детство», «В людях», «Мои университеты»



Вывод: Таким образом, мы с вами сегодня будем изучать отрывок из повести талантливого русского писателя М. Горького «В людях», который является составной частью автобиографической трилогии «Детство», «В людях», «Мои университеты».

На стадии осмысления предлагается выполнение нескольких приемов, например прием «Карта рассказа».

Для того чтобы выполнить работу по данному приему ученик должен прочитать отрывок из повести «В людях» по школьному учебнику.

Прочитать текст и составить карту данного отрывка:

№	Место действия	
	Главные герои	
	Событие 1	
	Событие 2	
	Событие 3	

После того как учащиеся прочитают художественный текст работа по приему «Карта рассказа» может быть выполнена:

№	Место действия	Лес
	Главные герои	Бабушка, внук, лесные обитатели
	Событие 1	Лес и его обитатели
	Событие 2	Глубокая яма
	Событие 3	Встреча

Вывод: Мы с вами будем изучать маленький отрывок повести, где события происходят в лесу, автор нас знакомит с лесом и его обитателями, второе событие мальчик попадает в глубокую яму, третье событие, где бабушка встречает волка.

Прием категориальная таблица «Флора и фауна»

Прочитать первую часть отрывка, вспомнить биологию и определить где представители флоры, а где представители фауны.

Флора	фауна
сосна	Клест

Повторив первую часть отрывка, можно выполнить работу по приему «Категориальная таблица»

Флора	фауна
Сосна, мох, брусничка, клюква, костяника, гриб	Клест, синица, кукушка, иволга, зяблик, щур, лягушка, уж, белка

Вывод: В первом отрывке автор знакомит нас с лесом, как богата наша природа, в лесу растет очень много деревьев, обитают очень многие птицы и животные.

(Творческое задание, данное задание можно дать на дом).

Прием «Картинная галерея»

Прием «Двухчастный дневник»

Нарисовать каким вы представляете лес, описанный в данном отрывке.

Прочитать текст и прокомментировать данное предложение:

Цитата	Комментарий
Бабушка в лесу-точно хозяйка	

Нужно проверить комментарий учеников.

Цитата	Комментарий
Бабушка в лесу-точно хозяйка	Для каждого человека, наверное, бабушка самое дорогое, для Алеши бабушка была самым любимым человеком, так как он воспитывался у нее после смерти родителей. А дед был очень строгим, поэтому для внука она была самым мудрым, самым главным учителем и наставником.

Вывод: Действительно, старшее поколение передает опыт молодым, бабушка хочет, чтобы внук был практичным, поэтому она учит его всему, а жизненный опыт, конечно же, очень многое значит.

Прием «Тонкие и толстые вопросы»

Тонкие вопросы	Ответы
Куда я провалился?	
Почему я провалился в яму?	
В какой части тела я разорвал кожу?	
Чем я распорол свой бок?	
Кого я позвал помощь?	
Почему заплакала бабушка?	
Почему бабушка отвела меня в железнодорожную будку?	
Толстые вопросы	
Как вы думаете, что означает чувство душевного покоя и уюта?	
Что же значат слова «у меня росла особенная настороженность ощущений?»	

Прочитав отрывок, ученики находят ответы на тонкие вопросы, а на толстые вопросы каждый из них должен задуматься и сделать свои выводы.

Тонкие вопросы	Ответы
Куда я провалился?	Я провалился в глубокую яму
Почему я провалился в яму?	Я был ослеплен думами, поэтому я провалился в яму
В какой части тела я разорвал кожу?	Я разорвал кожу на затылке
Чем я распорол свой бок?	Распорол себе сучком бок
Кого я позвал помощь?	На помощь я позвал бабушку
Почему заплакала бабушка?	Бабушка подумала, хорошо, что яма была пустая, а что было бы если там оказался хозяин...
Почему бабушка отвела меня в железнодорожную будку?	Потому что он не мог дойти до дома, и отвела в железнодорожную будку
Толстые вопросы	
Как вы думаете, что означает чувство душевного покоя и уюта?	Лес вызывает у меня чувство душевного покоя и уюта, здесь исчезают все огорчения, забывается неприятное. (спокойствие)
Что же значат слова «у меня росла особенная настороженность ощущений?»	Слух и зрение становятся острее, память-более чуткой, впечатления глубокими.

Следующее задание ТРИЗ (теория решения изобретательных задач).

Представьте, что случилось бы со мной, если бы в глубокой яме лежал бы хозяин? (Составить небольшой рассказ)

Метод «Диаграмма Венна»

Бабушки, которые встретились с волками

1. Бабушка из сказки «Красная шапочка»
2. Бабушка Алеши из повести М. Горького «В людях»

Бабушка из сказки «Красная шапочка» Различия	общее	Бабушка из повести «В людях» Различия

Составление диаграммы Венна

Бабушка из сказки «Красная шапочка» Различия	общее	Бабушка из повести «В людях» Различия
Ее съел серый волк	Старые, мудрые женщины	Утихомирила серого волка

Таким образом, на этапе осмысления можно выполнить разнообразные формы работы, такие приемы как «Тонкие и толстые вопросы» дадут возможность ученикам во всех тонкостях изучить художественный текст, а метод «Диаграмма Венна» делать сравнительный анализ, методы ТРИЗ и прием «Картинная галерея» дадут возможность детям поработать творчески и т.д.

На стадии рефлексии можно применить прием «Синквейн».

Составить синквейн по отрывку:

Бабушка

Мудрая, опытная,

Живет, любит, воспитывает,

Самый дорогой человек на свете

Хозяйка

Таким образом, технология критического мышления даёт ученику: повышение эффективности восприятия ин-

формации, повышение интереса, как к изучаемому материалу, так и к самому процессу обучения, умение критически мыслить, умение ответственно относиться к собственному образованию, умение работать в сотрудничестве с другими, повышение качества образования учеников, желание и умение стать человеком, который учится в течение всей жизни.

Технология критического мышления даёт учителю: умение создать в классе атмосферу открытости и ответственного сотрудничества, возможность использовать модель обучения и систему эффективных методик, которые способствуют развитию критического мышления и самостоятельности в процессе обучения, стать практиками, умеющими грамотно анализировать свою деятельность, стать источником ценной профессиональной информации для других учителей.

Литература:

1. Гальскова Н.Д. Современная методика обучения иностранным языкам. — М., 2007.
2. Методы изобретения знаний и инновационных проектов на основе ТРИЗ: / Т.В. Погребная, А.В. Козлов, О.В. Сидоркина. — Красноярск, 2010.
3. Ахмедова Л. Т., Лагай Е.А. Современные технологии преподавания русского языка и литературы. — Ташкент, 2016.

## Дополнительное математическое занятие в 6 классе на тему «Принцип Дирихле»

Китова Ирина Николаевна, студент

Мордовский государственный педагогический институт имени М. Е. Евсевьева (г. Саранск)

*В данной статье представлен фрагмент дополнительного занятия по математике по теме «Принцип Дирихле» в 6 классе. Рассматриваются различные формулировки принципа Дирихле, а также приводятся примеры применения принципа Дирихле при решении геометрических задач.*

**Ключевые слова:** геометрические задачи, концепции математического образования, дополнительное математическое образование (ДМО), математический кружок, принцип Дирихле.

Согласно Концепции математического образования значительную роль играет воспитательная составляющая деятельности школы. В наше время, как установлено, креативный подход приобретает наиболее пристальное внимание изучающего интереса, так как общество нуждается в массовом совершенствовании ранее известного, в отходе от устойчивых и привычных, но пришедших в противоречие с имеющимися потребностями и возможностями форм. А это в свою очередь значит возрастание роли вне-

урочной деятельности. Прделанная работа П.М. Гурева и его собственная практика обучение школьников математике в ДМО обосновала то, что важные формой организации работы в дополнительном математическом образовании являются занятия математического кружка [2].

Вопросы, которые решают на занятиях математического кружка, выходят за пределы объема обязательных заданий, но они взаимосвязаны с основными вопросами программного материала в данном классе. В данной статье предла-

гается создание дополнительного занятия по математике в шестом классе на рассмотрение «Принципа Дирихле».

Рассмотрение принципа Дирихле на дополнительном задании преследует следующие цели:

Объяснить учащимся новый математический метод решения задачи, не рассматриваемый в школьной программе, научить на конкретных примерах применение данного принципа при решении геометрических задач.

Принцип Дирихле выражает отношение между двумя множествами. Есть много формулировок этого принципа.

Применяя данный принцип для решение определенной задачи, нужно разобраться, что будем выражать за «клетки», а что за «зайцев».

Одна из самых распространённых формулировок принципа Дирихле трактуется так: «Если в  $p$  клеток посадить  $p+1$  зайцев, то найдется хотя бы одна клетка, в которой находится не менее чем 2 зайца» [1].

**Обобщенный принцип Дирихле:** «Если в  $p$  клеток посадить  $kp+1$  зайцев, то найдётся хотя бы одна клетка, в которой находятся не менее чем  $k+1$  заяц».

Рассмотрим геометрические задачи, которые опираются на дискретный принцип Дирихле.

Задача № 1. В равносторонний треугольник со стороной равной 2 см поместили 5 точек. Докажите, что найдутся такие две точки, расстояние между которыми меньше 1 см.

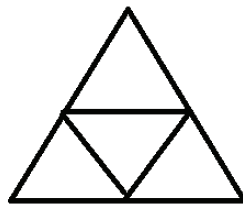


Рис. 1

Решение.

Нарисуем чертеж. Разделим наш треугольник на 4 равных треугольника (рис. 1). Стороны новых треугольников будут равны 1 см. Так как помещают 5 точек, то в один из полученных треугольников попадет хотя бы

2 точки, расстояние между которыми будет меньше стороны треугольника, т.е. меньше 1 см.

Задача № 2. Докажите, что если прямая  $M$ , расположенная в плоскости треугольника  $ABC$ , не проходит ни через одну из его вершин, то она не может пересечь все три стороны треугольника [3].

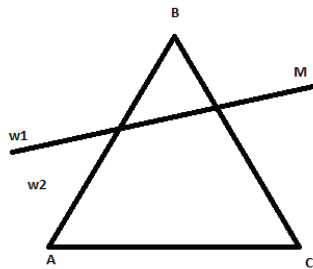


Рис. 2

Решение. Полу плоскости, на которые прямая  $M$  разбивает плоскость треугольника  $ABC$ , обозначим через  $w_1$  и  $w_2$ ; эти полу плоскости и будем считать открытыми (то есть не содержащими точек прямой  $M$ ). Вершины рассмотренного треугольника (точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ) будут «зайцами», а полу плоскости  $w_1$  и  $w_2$  — «клетками». Каждый «заяц» попадает в какую-то «клетку» (т.к.  $M$  не проходит ни через одну из точек  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ). Исходя из точек, что «зайцев» три, а «клеток» только две, то найдутся два «зайца», которые попали в одну «клетку»; иначе говоря, найдутся такие две вершины треугольника  $ABC$ , которые принадлежат одной полу плоскости.

Пусть, точки  $A$  и  $B$  находятся в одной полу плоскости, то есть лежат по одну сторону от прямой  $M$ . Тогда отрезок  $AB$  не пересекается с  $M$ . Итак, в треугольнике  $ABC$  нашлась сторона, которая не пересекается с прямой  $M$ .

При изучении «Принципа Дирихле» на дополнительном занятии выделим следующие:

Принцип Дирихле является эффективным методом решения задач. Но для его применения на первых этапах изучения темы надо научиться определять какой объекты считать зайцем, а какой клеткой, при этом следить за тем, чтобы зайцев всегда было больше, чем клеток. А затем научиться пользоваться фактом наличия в одной клетке двух зайцев, и делать необходимые выводы.

Литература:

1. Андреев, А. А. Принцип Дирихле: учеб. для вузов / Г. Н. Горелов, А. Н. Люлев. — Самара: Пифагор, 2016. — 84 с.
2. Горелов, П. М. Система внеклассной работы по математике в средней школе № 21 города Кирова / П. М. Горелов. — Киров: ВСЭИ, 2014. — 233 с.
3. Летчиков, А. В. Принцип Дирихле. Задачи с указаниями и решениями: Учебное пособие / А. В. Летчиков. — Ижевск: Издательство Удм. ун-та, 2015. — 108 с.

## **Использование зрительной гимнастики для детей с нарушением зрения: качество, продолжительность, целесообразность**

Кутрань Оксана Николаевна, учитель-дефектолог (тифлопедагог);  
Персикова Екатерина Николаевна, учитель-дефектолог (тифлопедагог);  
Струкова Наталья Ивановна, учитель-дефектолог (тифлопедагог)  
МКДОУ «Детский сад № 140» г. Новокузнецка (Кемеровская обл.)

Как известно, зрение — самый мощный источник наших знаний о внешнем мире, поэтому глаза ребенка с нарушенным зрением заслуживают исключительного внимания и бережного отношения. Именно сегодня более чем актуально говорить о тех перегрузках на орган зрения, которые испытывает ребенок в наш век с колоссальным объемом информации посредством большого количества источников (книги, телевизор, современные гаджеты).

Сохранить зрение, научить ребенка рационально им пользоваться — важнейшая задача, которая решается педагогами в учреждениях для детей с нарушением зрения и родителями в условиях семьи [1, стр.7].

Здоровьесберегающие технологии — это система мер, включающая взаимосвязь и взаимодействие всех факторов образовательной среды, направленных на сохранение здоровья ребенка на всех этапах его обучения и развития. Сюда относятся аппаратное лечение, предаппаратная подготовка детей, подвижные игры, физминутки, психогимнастика, утренняя, пальчиковая, артикуляционная, дыхательные гимнастики, самомассаж, закаливание, ЛФК, релаксация, эмоциональное благополучие ребенка, игротерапия.

Поэтому зрительная гимнастика является одним из компонентов здоровьесберегающих технологий, которые мы реализуем в своей каждодневной коррекционно-развивающей работе: как на занятиях, так и во всех видах детской деятельности, где присутствует большая зрительная нагрузка.

Обязательным компонентом коррекционной работы с детьми, имеющими нарушения зрения, является зрительная гимнастика, которая проводится несколько раз в течение дня по 2–3 минуты.

Эффективность зрительной гимнастики:

- Снимает переутомление зрительного анализатора;
- Повышает силу, эластичность и тонус глазных мышц и глазодвигательных нервов;
- Обеспечивает улучшение кровоснабжения в тканях глаза;

- Развивает способность перенастройки функций глаза при переводе взгляда с близко расположенных предметов на далеко находящиеся;

- Укрепляет мышцы век;
- Корректирует функциональные нарушения зрения;
- Способствует предупреждению глазных заболеваний.

Детей с нарушением зрения уже с двух лет нужно обучать различным упражнениям для глаз, превратив их в игры, а затем в привычку играть в эти игры. Так чтобы, придя в массовую школу, ребенок с нарушением зрения сам мог провести для себя глазную гимнастику прямо во время урока — вовремя, быстро, незаметно для других, и, не отрываясь от учебного материала.

В дошкольном учреждении коррекционные занятия строятся таким образом, что один вид деятельности сменяется другим. Это позволяет сделать работу детей динамичной, насыщенной и менее утомительной, проведение зрительной гимнастики все равно обязательно, лучше, если это будет в сочетании с двигательной активностью, особенно на занятиях, имеющих монотонный характер и предполагающих большую зрительную нагрузку.

Основные принципы проведения зрительной гимнастики:

- Учет возрастных особенностей;
- Регулярность проведения;
- Постепенное увеличение нагрузок за счет регулирования времени, скорости и сложности упражнений;
- Сочетание с двигательной активностью (хотя бы сменой динамических поз);
- Развитие интереса к выполнению упражнений.

Во время выполнения детьми зрительной гимнастики, педагог на себе выполняет показ на уровне глаз ребенка, а затем проводит наблюдение за движением глаз детей на предмет правильности выполнения того или иного упражнения и делает соответствующие замечания [2, стр.61].

Правила проведения зрительной гимнастики:

1. Всегда снимать очки и окклюдор;
2. Сидеть (стоять) прямо, не напрягаясь, расправив плечи;
3. Следить за дыханием: оно должно быть глубоким и равномерным;
4. Сосредоточить все внимание на глазах;
5. После выполнения гимнастики снова надеть очки и окклюдор.

В основном быстрое утомление наступает при чтении и, особенно при письме, рисовании, а также при выполнении любой зрительной работы на близком расстоянии. Следовательно, непрерывная зрительная нагрузка для детей с патологией зрения может варьироваться в зависимости от возраста детей от 3 до 10 минут. Причем наибольшая эффективность всей коррекционной работы достигается не одноразовой механической тренировкой, а системой проведения всех здоровьесберегающих технологий.

Виды зрительных гимнастик:

1. Выполнение упражнений в сопровождении художественного слова. При выполнении таких упражнений необходимо следить, чтобы стихотворные слова совпадали с соответствующими действиями, а также за тем, чтобы дети делали одновременно два действия — выполняли упражнение и произносили необходимые слова;

2. Выполнение имитационных упражнений с их обыгрыванием «Бабочки» — моргание в течение 20–30 сек, «Мячики» — перемещать глазные яблоки вверх и вниз при неподвижности головы, «Часики» — перемещать глазные яблоки вправо-влево при неподвижности головы, «Воротники» — широко раскрыть глаза, задержать на несколько секунд, затем крепко зажмурить на несколько секунд и т.д.);

3. Выполнение упражнений с использованием какого-либо предмета (игрушки, палочки, персонажи из пальчикового театра). Здесь движение предмета осуществляется в медленном темпе, чтобы ребёнок до конца проследил его траекторию. Предмет должен быть крупным, ярким, не очень большим, показывается чуть выше уровня глаз впереди сидящих детей. Он не должен сливаться по цвету с одеждой педагога и окружающей обстановкой. Можно использовать индивидуальные мелкие предметы и проводить её по словесным указаниям;

4. Выполнение гимнастики по офтальмотренажерам (в первую очередь тренажер Ф.В. Базарного) — упражнения осуществляются по словесной инструкции (вверх, вниз, влево, вправо, по и против часовой стрелки, по восьмёрке). Офтальмотренажеры могут быть горизонтальные (настольные, напольные, потолочные) и вертикальные (настенные);

5. Выполнение физических упражнений, которые способствуют тренировке глаз. Важно следить за тем, чтобы дети выполняли упражнения для глаз в процессе выполнения физических упражнений, производили контроль одновременно за тем и другим;

6. Точечный массаж проводится с детьми старшего дошкольного возраста. Вначале необходимо научить каждого ребенка правильно находить точки и массировать их, де-

лать соответствующие замечания: сильно не давить, чтобы не навредить себе, пальцы должны быть «добрыми».

Следует обязательно отмечать старание, желание и результаты детей. Рекомендуется во время выполнения любого вида зрительной гимнастики использовать музыкальное сопровождение [3, стр.12].

### Комплексы зрительных гимнастик

1. Моргание в течение 10 с., затем закрыть глаза на 10 с. Повторить 3–4 раза;

2. Крепко зажмурить глаза на 3 с., а затем широко раскрыть;

3. Закрыть один глаз на 5 с., затем другой. Затем увеличивать темп выполнения;

4. Поочередно переводить взгляд с близко расположенного предмета на далеко находящийся;

5. Закрыть глаза. Тремя пальцами СЛЕГКА! надавливать на веки. Затем открыть глаза. Повторить 3–4 раза (заранее показать для каждого ребенка отдельно на близком расстоянии). Не допускать сильных надавливаний;

6. Пальминг — потереть ладони друг о друга, чтобы ощутить тепло. Глаза необходимо закрыть теплыми ладонями так, чтобы не было ни малейших просветов между пальцами, и ладони не касались век. Держать их до того, пока в глазах не наступит крошечная темнота.

\*\*\*

1. Закрыть глаза на 10 с., расслабить веки;

2. Переводить взгляд по горизонтали справа налево и слева направо, задерживаясь в каждой позиции на 2–5 с.;

3. Переводить взгляд по вертикали снизу вверх и сверху вниз, задерживаясь в каждой позиции на 2–5 с.

4. Переводить взгляд по диагонали с верхнего правого угла на нижний левый угол, задерживаясь в каждой позиции на 2–5 с.;

5. Переводить взгляд по диагонали с верхнего левого угла на нижний правый угол, задерживаясь в каждой позиции на 2–5 с.;

6. Круговые вращательные движения глаз по и против часовой стрелке по 3 раза в каждую сторону.

7. Пальминг

\*\*\*

(с предметом)

1. Взять предмет в правую руку, перемещать его вправо-влево. Следить взором за движение предмета, не поворачивая головы;

2. Взять предмет в левую руку, перемещать его вверх-вниз. Следить взором за движение предмета, не поворачивая головы;

3. Взять предмет в правую руку, перемещать его по часовой стрелке. Следить взором за движение предмета, не поворачивая головы;

4. Взять предмет в левую руку, перемещать его против часовой стрелки. Следить взором за движение предмета, не поворачивая головы;

5. Обои глазами смотреть на предмет в вытянутой вперед руке и постепенно приближать его к носу, затем обратно;

6. Пальминг

\*\*\*

1. Закрывать глаза и выполнить самомассаж надбровных дуг и нижней части глазниц, делая пальцами круговые поглаживающие движения от носа;

2. Очень медленно производить круговые движения головой в одну сторону, затем в другую. Взглядом охватить как можно большее пространство;

3. Закрывать глаза. Выполнять движения глазами яблоками вверх-вниз, вправо-влево, по диагонали, круговые движения по и против часовой стрелки, не открывая глаз;

4. Сесть на стул, откинуться на спинку стула и прогнуться через нее. Отвести взгляд вверх как можно дальше;

5. Встать, поставить руки на пояс. Отставить правую ногу назад на носок, повернуть голову направо и посмотреть на пятку правой ноги. То же самое сделать в левую сторону;

6. Пальминг.

Литература:

1. Грищенко Т.А. Сенсорное развитие дошкольников с нарушением зрения в условиях специального и инклюзивного образования. — М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2017. — 96 с.;
2. Зрительная гимнастика для детей 2–7 лет / авт. — сост. е.А. Чевычелова. — Волгоград: Учитель. — 123 с.;
3. Коновалова Н.Г. Зрительная гимнастика для занятий с детьми дошкольного и младшего школьного возраста: методическое сопровождение, комплексы упражнений на сюжетно-ролевой основе. — Волгоград: Учитель. — 43 с.

## Формирование оптико-пространственной ориентировки у детей со стертой формой дизартрии

Мертвищева Ксения Закировна, студент магистратуры;

Научный руководитель: Козина Ирина Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент

Марийский государственный университет (г. Йошкар-Ола)

*В данной статье представлен анализ и пути коррекции оптико-пространственных функций детей старшего дошкольного возраста с минимально выраженными дизартрическими расстройствами.*

*Оптико-пространственная ориентировка рассматривалась как высшая психическая функция, которая имеет сложную систему, многоуровневую иерархию строения, в котором зрительные и речевые компоненты тесно связаны друг с другом, каждый из них имеет свое особое значение для определенного набора операций оптико-пространственных представлений.*

**Ключевые слова:** оптико-пространственные функции, минимально выраженные дизартрические расстройства, общее недоразвитие речи, психология, педагогика, дефектология.

В разные годы изучением данного вопроса занимались такие выдающиеся ученые как: И.М Сеченов, Л.С Выготский, Н.Г Манелис, А.Р Лурия, Н.И Голубева.

Н.Г Манелис в своих научных изысканиях утверждала, что: «функция отображения пространства является одной из наиболее сложных, длительно формирующихся и уязвимых психических функций». Данная психическая функция с самого начала тесно связана с практической деятельностью ребенка и содружественной работой зрительного, кинестетического и вестибулярного аппаратов. По существующему на данный момент представлению зрительно — пространственные функции человека проходят несколько этапов своего становления. На первых месяцах жизни формируются предпосылки развития пространственного восприятия, как способности к нахождению того или иного стимула с помощью зрительного

анализатора, так называемый ориентированный рефлекс на пространственно ориентированный стимул. [4]

В научных трудах Н.И Голубевой, зрительному анализатору принадлежит одна из главенствующих ролей. Ведь именно в первый год жизни ребенка зрительное восприятие проходит большой и тяжелый путь своего формирования и развития от безусловно рефлекторной реакции к более полному зрительному восприятию предмета. [2]

В работах Л.С Выготского, А.Р Лурии так же рассматривалась взаимосвязь речи и оптико-пространственных функций. Утверждается, что основой для успешного и гармоничного развития речи является выяснение реальных связей между предметами и явлениями окружающей действительности. [3]

И.М. Сеченов, отдал главную роль в восприятии пространства, четкой оценке предметов, окружающих чело-

века, и выделил, что данную функцию выполняет зрение и осязание. Взаимодействие зрения и осязания создает необходимые условия для возникновения и дальнейшего развития пространственной ориентировки. [5]

В нашем исследовании принимали участие 3 группы детей. В экспериментальную группу вошло 5 детей старшего дошкольного возраста минимально выраженными дизартрическими расстройствами (МДР). В контрольную группу вошло 10 детей старшего дошкольного возраста, из них 5 детей с общим недоразвитием речи (ОНР) Шуровня и 5 детей с нормативным развитием речи. На начальных этапах были изучены речевые и медицинские карты детей всех групп, их психолого-педагогические характеристики.

Диагностический материал нашего исследования включал в себя систему методик зрительно — пространственных проб по Е.Ф. Архиповой (проба Хэда, дорожки Л.А. Венгера, графические пробы). На этапе сравнительного анализа полученных данных выяснилось, что выполнение зрительно-пространственных проб детьми показало отчетливую разницу данных в норме и при МДР. При выполнении данных проб дети со стертой формой дизартрии демонстрируют замедление темпа в осуществлении зрительно — пространственной деятельности по сравнению с детьми с нормативной речью. Данная проблема проявляется в затруднении узнавания графических изображений, различных геометрических фигур, так же есть некоторые трудности ориентировки в собственном теле. Эта группа детей не справляется с заданиями, у них наблюдаются сложности контрольных функций. У детей с ОНР III уровня результаты оказались значительно лучше, иногда при медленном темпе выполнения заданий эти дети самостоятельно замечают свои ошибки и могут исправить их, это может осуществляться без помощи и подсказки взрослого.

На формирующем этапе данного эксперимента ною была сформулирована цель — повышение уровня сформированности оптико-пространственных представлений у детей со стертой формой дизартрии. Затем, мною были проведены диагностические мероприятия по комплексному обследованию уровня сформированности оптико-пространственных представлений у детей, далее мною был разработан план дальнейшего коррекционного вмешательства, он включал в себя три этапа: подготовительный, основной и заключительный (закрепляющий).

Для подготовительного этапа я сформулировала следующую цель — формирование навыков ориентировки в собственном теле.

Целью основного этапа стало развитие навыков ориентировки на плоскости и в пространстве.

На заключительном этапе целью стало обобщение и закрепление навыков ориентировки в собственном теле, на плоскости и в пространстве.

С детьми из экспериментальной группы занятия проводились в течение четырех месяцев, один раз в неделю, в первой половине дня в подгрупповой форме. Длительность занятия составляла 15–20 минут. Всего за время нашего эксперимента было проведено 15 занятий.

По окончании формирующего этапа нашего исследования мною были проведены повторные диагностические мероприятия. В экспериментальную группу вошло 5 детей старшего дошкольного возраста со стертой формой дизартрии. В сравнительную группу вошло 10 детей старшего дошкольного возраста из них 5 детей с ОНР Шуровня и 5 детей с нормой развития речи. Стоит отметить, что дети с нормой речи не получали логопедическую помощь, однако их результаты были задействованы для сравнительного анализа экспериментальных данных.

Согласно полученным данным в ходе повторного обследования детей выяснилось, что уровень развития пространственных представлений остался ниже, чем у детей контрольной группы. Однако, следует отметить, что заметна положительная динамика по сравнению с началом эксперимента.

Таким образом, данное исследование по изучению особенностей пространственных представлений у детей со стертой формой дизартрии показало, что данная категория детей имеет средний и низкий уровень успешности по выполнению заданий и имеет особенности пространственных представлений. Эти особенности выражаются в недостаточной дифференцированности и низкой актуализации всех оптико-пространственных связей и отношений.

Полученные данные говорят нам о значительном отставании в развитии оптико-пространственных представлений у детей со стертой формой дизартрии.

Так как наблюдается значительное отставание в развитии оптико-пространственных представлений у детей со стертой формой дизартрии, мы можем сделать вывод, что полученные нами данные в ходе исследования указывают на необходимость учитывать некоторые нюансы на этапах составления коррекционной программы и непосредственно при проведении коррекционно — развивающих мероприятий.

#### Литература:

1. Архипова Е. Ф. Стертая дизартрия у детей. Учебное пособие для студентов вузов. — М.: АСТ, 2006. — 319 с.
2. Голубева Н. И. Опыт изучения ориентировки ребенка в пространстве на первом году жизни. — М.: АПН РСФСР, 1956. — 223 с.
3. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. — М.: Академия, 2006. — 384 с.
4. Маннелис Н. Г. Развитие оптико-пространственных функций в онтогенезе. — 3. — М.: Школа здоровья, 1997. — 25 с.
5. Сеченов И. М. Рефлексы головного мозга. — Самара: Самара изд.дом, 2000. — 63 с.



## Роль воспитательной системы в процессе профессионального развития будущего специалиста

Огольцова Елена Геннадиевна, кандидат педагогических наук, доктор PhD, доцент  
Новосибирский государственный педагогический университет

Лихачева Елена Николаевна, кандидат педагогических наук, логопед-дефектолог  
Нейрологопедический центр «Томатис Новосибирск»

В настоящее время большое значение придается проблеме конструирования педагогической системы вуза, обеспечивающей личностное развитие будущего специалиста, включая духовное и мировоззренческое развитие, самореализацию и самоактуализацию.

Целью данной статьи является выработка основных подходов к конструированию оптимальной воспитательной системы вуза, позволяющей активизировать формирование мировоззрения будущего специалиста, его самореализацию, освоение нового культурного пространства.

Ключевые слова: воспитательная система, профессиональное развитие, высшее учебное заведение.

Мировоззрение является сложным интегративным качеством личности. Оно характеризует внутренний мир человека, круг актуальных для него идей и духовных потребностей [1]. Духовные основания мировоззрения определяют его функциональную структуру, а их взаимодействие продуцирует мировоззренческие продукты: образ мира, мировоззренческая, художественная, культурная картины мира, жизненное и профессиональное самоопределение. Мировоззренческие продукты формируются под влиянием двух условий: педагогическая система вуза — культурное пространство высшего учебного заведения, особенности учебно-воспитательного процесса, степень его гуманизации и индивидуализации; как более или менее осознанная внутренняя деятельность студентов, направленная на развитие мировоззренческих задач по жизненному профессиональному самоопределению и самоидентификации.

Этой проблемой занимались в течение последнего десятилетия Е. И. Артамонова, Е. В. Бондарчук, Г. В. Позизейко, Г. В. Рыбкина. В их трудах рассмотрено становление мировоззрения учащейся молодежи, его гуманистические, общие и профессиональные характеристики, однако индивидуализация, ценностные ориентации этого процесса по-прежнему недостаточно изучены.

Если эти условия совпадают, то есть направлены на личностное, профессиональное и культурное развитие студентов, то можно говорить о создании индивидуальной траектории личностного и профессионального развития будущего специалиста.

С этой точки зрения показателем личностного развития молодого человека в студенческие годы является понимание личностного развития как культурного развития, цель которого состоит в квалификационном и профессиональном росте. Культурное развитие не исчерпывается названными характеристиками, но в условиях профессио-

нальной подготовки они являются теми доминантами, которые выполняют функции системообразующего фактора.

Духовные потребности и деятельность, направленная на их реализацию, организуют и систематизируют культурное пространство, конструируемое студентом, постоянно расширяя его. Они не сводятся ни к культурным, ни к духовным, ни к интеллектуальным потребностям, но представлены в них.

Функция духовных потребностей состоит в реализации потенциала личностного развития и в создании духовно-мировоззренческих ориентиров. Последние представлены в системе идеалов и ценностей, которая, ограничивая духовно-мировоззренческое пространство интимными, личностными характеристиками, удерживает в поле культуры внутреннюю жизнь человека. Иными словами, духовно-мировоззренческие структуры являются основаниями культурного пространства, в котором функционируют их продукты, конструируемые личностью будущего специалиста.

Личностные характеристики являются фоном для развития профессиональных качеств. Их эффективное формирование возможно при выполнении ряда условий [2]:

- 1) наличие сформированных духовно-мировоззренческих потребностей и условий для их реализации;
- 2) активная и осознанная духовно-мировоззренческая деятельность самого будущего специалиста;
- 3) потребность в получении новой разносторонней (научной, культурной и т.д.) информации и возможность её удовлетворения;
- 4) сознательное конструирование своего культурного пространства, понимание его интеллектуальных, моральных и эстетических координат;
- 5) тесная взаимосвязь культурных, познавательных и профессиональных интересов.

Профессиональное становление будущего специалиста можно рассматривать как сложный процесс интеграции его личностных качеств, духовных потребностей и их мировоззренческих интерпретаций. Формирование мировоззрения в процессе обучения в вузе является самостоятельной деятельностью со своими целями и задачами, способами и путями их достижения.

Профессиональный аспект духовно-мировоззренческой деятельности позволяет рассматривать её как стержневой компонент личностного становления будущего специалиста. Решение этой задачи предполагает качественно иной уровень учебно-воспитательного процесса современного вуза. Прежде всего, студент должен рас-

смаиваться как носитель определенного культурного образца. Его ориентация на массовую, молодежную или элитарную культуру является существенной личностной характеристикой. Вместе с тем, не меньшее значение имеют перспективы его культурного развития, конкретизированные в конструируемом им самим культурном пространстве. Студент, таким образом, становится носителем не только личного жизненного, но, прежде всего, мировоззренческого опыта, решения смысло-жизненных и самоидентификационных задач, субъектом, конструирующим свое мировоззрение, активно и сознательно выбирающим его духовные основания.

Современная педагогика активно разрабатывает использование синергетических подходов к организации учебно-воспитательного процесса. Эта проблема сегодня далека от окончательного решения. Но уже сейчас мы можем констатировать необходимость конструирования таких педагогических систем, которые создавали бы условия для активизации личностного, а значит, духовно-мировоззренческого и профессионального развития студента.

Педагогическая система вуза должна стимулировать самоидентификацию студента. Последнее, разворачивается в трех измерениях как духовно-мировоззренческая, коммуникативная и профессиональная самоидентификация. Самоидентификация — это процесс, с помощью которого человек определяет свое место в мире для конкретной практической деятельности. Она продуктивна, так как в ходе самоидентификации возникает Я-концепция, то есть представление о своем месте и функционировании в современном мире, производстве, общественной коммуникации. Как психическое новообразование она — закономерный и уникальный результат единства педагогических воздействий, духовно-мировоззренческой и теоретико-практической активности самого студента. Данное психическое новообразование обладает статическими и динамическими характеристиками, так как оно относительно устойчиво и, в то же время, подвержено определенным внутренним изменениям и колебаниям.

С позиций синергетики педагогическое пространство вуза — сложная открытая динамическая система. Оно обладает определенной автономией. Исходя из вышеуказанных проблем, педагогическое пространство вуза должно соответствовать следующим характеристикам [3]:

- 1) поликультурности — включать различные культурные образцы (молодежную и взрослые культуры, профессиональную, различные этнические субкультуры);
- 2) вариативность моделирования различных компонентов педагогического пространства вуза;
- 3) толерантность в отношении к различным субкультурам и во взаимодействии между ними;
- 4) свобода культуротворчества, направленная на продуцирование студентами новых культурных ценностей.

Последнее обстоятельство имеет принципиальное значение. Продуцирование молодежью культурных ценностей способствует развитию творческих сил и способностей, исследовательской, эстетической и духовной свободе

студентов, созданию уникальной атмосферы вуза, стимулирует конструирование траектории индивидуального развития, способствует процессам самоидентификации и самореализации.

Взгляд на студента как на субъекта собственной деятельности предполагает учет его жизненного опыта, опыта организации его собственной исследовательской, досуговой, коллективной деятельности во всех её проявлениях. Последняя способствует формированию системы ценностей, коррекции нравственных ориентиров, обогащению не только интеллектуального, но и эмоционально-эстетического опыта. Иными словами, студент является носителем не только культурной нормы, но и индивидуального опыта, выражающегося в планах, намерениях, ценностных отношениях. Педагогический процесс вуза должен формировать не только интеллектуальную, но и эмоциональную сферу личности студента.

Изложенное приводит к выводу о том, что в педагогической системе вуза личность студента носит доминирующий характер. Педагогический процесс должен способствовать её разностороннему развитию. С этой точки зрения формирование специалиста высокой квалификации, развитие его профессиональных качеств и способностей невозможно без формирования того личностного фона, на котором он развивается.

Самореализация в учебно-исследовательской, внеаудиторной, досуговой сфере, развитие духовных интересов и потребностей, организация культуротворческой деятельности студентов, удовлетворение их разнообразных эстетических и эмоциональных потребностей — основа для формирования будущего специалиста высокой квалификации [4].

Система воспитательной работы современного вуза должна не только конструировать культурное пространство как внешний фактор развития личности будущего специалиста, но и формировать его внутренний мир. Организация внутренней жизни будущего специалиста должна быть подчинена задачам его профессионального становления. Именно поэтому показателями социальной и профессиональной зрелости студента являются направленность его личности, готовность к будущей профессиональной деятельности, система ценностей, отношений, жизненных, культурных, профессиональных ориентиров.

Однако следует отметить, что конструирование своего внутреннего мира — более или менее активный и сознательный процесс. Мера этой активности и сознательности также является показателем профессиональной и социальной зрелости будущего специалиста. Педагогическая система вуза стимулирует этот процесс, предлагая студентам положительные образцы (организованное культурное пространство, положительный пример преподавателей и т.д.) и ставят их перед необходимостью решать конкретные проблемные ситуации: жизненные, культурные, учебные, исследовательские и т.п.

Педагогическая система современного вуза рассматривает личность будущего специалиста как уникальное непо-

вторимое образование. При этом её формирование не сводится только к организации деятельности, хотя отрицать её значение невозможно. Личность обретает свое содержание в системе отношений. С другой стороны, личность — целостное образование и должна развиваться именно так.

Следовательно, воспитательная система современного вуза должна ориентироваться на интегративные моменты, объединяющие различные личностные проявления. Именно поэтому культуротворческая деятельность является существенным фактором личностного развития будущего специалиста. Она не только создает перспективы личностного и профессионального развития, формирует основу для конструирования личностных отношений, способствует созданию жизненных ориентиров, но и придает целостность различным аспектам жизнедеятельности студента. Именно поэтому можно говорить о культуре интеллектуального, исследовательского и учебного труда студентов, культуре общения и досуга, эмоциональной

и моральной культуре личности будущего специалиста. Иными словами, одна из задач педагогической системы вуза состоит в том, чтобы придать всем проявлениям жизнедеятельности студентов культурные основания.

Выводы и перспективы дальнейших исследований в данном направлении:

1. Усилия коллектива вуза должны быть направлены на создание системы, обеспечивающей разностороннее развитие личности будущего специалиста. В современных условиях такая система базируется на синергетических основаниях.

2. В процессе развития будущего специалиста должны учитываться все стороны его личности, особенно интеллектуальная, волевая, эмоциональная.

3. Развитие личности студента в вузе неразрывно связано с развитием жизнотворчества, его профессиональное творчество дополняется жизнотворчеством, а культурное развитие — профессиональным ростом.

Литература:

1. Андреев В. И. Педагогика: Учебный курс для творческого саморазвития. 2-е изд. — Казань: Центр инновационных технологий, 2000. — С. 5–71; 171–235; 431–451.
2. Гершунский Б. С. Философия образования. — М.: Московский психолого-социальный институт, Флинта, 1998. — С. 11–100.
3. Зеер Э. Ф. Психология личностно-ориентированного профессионального образования. — Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. проф. — пед. ун-та, 2000. — С. 49–55.
4. Смирнов И. П. Человек — образование — профессия — личность. Монография. — М.: УМИЦ «Граф-Пресс», 2002. — С. 59–126.

## Сущность и характеристика понятия Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования

Ракульцева Наталия Геннадиевна, воспитатель  
МБДОУ детский сад № 66 «Журавушка» г. Старый Оскол (Белгородская обл.)

Современный период в российской истории и образовании характеризуется формированием новой концепции дошкольного образования. Социальные, экономические и идеологические изменения, происходящие в обществе, не могли оставить без изменения и систему

образования. Таким образом стал актуальным вопрос о создании стандарта образования.

Для начала надо разобраться, что означает понятие «стандарт»? Определение стандарта дано во многих литературных источниках. (Таблица 1)

Таблица 1. Основные понятия стандарта

№	Источник	Определения
1.	«Словарь иностранных слов русского языка»	Стандарт — [англ. standard] 1) образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов; 2) нормативно технический документ, устанавливающий единицы величин, термины и их определения, требования к продукции и...
2.	«Большой Энциклопедический словарь»	Стандарт — (от англ. standard норма образец), в широком смысле слова образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними др. подобных объектов. Стандарт как нормативно технический документ устанавливает комплекс норм, правил,...

№	Источник	Определения
3.	«Словарь-справочник терминов нормативно-технической документации»	Стандарт — официальное издание, содержащее комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации, которые устанавливают на основе достижений науки, техники и передового опыта и утверждают в соответствии с действующим законодательством\... .
4.	«Толковый словарь Ушакова»	Стандарт — 1. стандарт, муж. (англ. standart). 1. Типовой образец, которому должно удовлетворять изделие по размерам, форме и качеству. Изготавливать что-нибудь по определенному стандарту.
5.	Закон «Об образовании в РФ» [Глава2] [Статья 11]	«...образовательные стандарты являются основой объективной оценки соответствия установленным требованиям образовательной деятельности и подготовки обучающихся, освоивших образовательные программы соответствующего уровня и соответствующей направленности, независимо от формы получения образования и формы обучения».
6.	«Федеральный государственный стандарт дошкольного образования»	1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (далее — Стандарт) представляет собой совокупность обязательных требований к дошкольному образованию.
7.	Мнение автора	Изучив определение стандарта в различной литературе, можно сделать вывод, что конкретного определения стандарта нет. Стандарт — это образец, набор требований на которые должны ровняться все дошкольные организации.

С 1 сентября 2013 года вступивший в силу Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» определил новый статус дошкольного образования как уровня общего образования. В связи с этим, для всех дошкольных учреждений стал актуален новейший Федеральный государственный образовательный стандарт.

Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования (ФГОС ДО) ориентирует дошкольные образовательные учреждения (ДОУ) и дошкольные образовательные организации (ДОО) на организацию образовательного процесса в совершенно новом формате.

Мы должны осознавать, что стандарт дошкольного образования — это безусловно особенный документ, связанный с поддержкой разнообразия детства.

Важно также обратить внимание, что основной принцип ФГОС ДО это «сохранение уникальности и самости дошкольного детства как важного этапа в общем развитии человека» [14 с71], а не контроль развития ребенка и деятельности педагога. Стандарт дошкольного образования как эталон должен обеспечить условия индивидуального развития для разных детей, каждому из которых интересно что-то свое.

Таким образом, изучив сущность и характеристику понятия ФГОС ДО можно сделать следующие выводы:

- 1) Стандарт — это образец, эталон, модель для сопоставления с ней других подобных объектов;
- 2) ФГОС ДО — это эталон дошкольного образования, к которому должны стремиться все дошкольные образовательные организации;

3) ФГОС ДО является стандартом качественного нового образования.

Все вышеизложенное положено в основу содержания ФГОС ДОО.

Цель образовательной политики в сфере дошкольного образования это в первую очередь реализация права каждого ребенка на качественное и доступное образование, обеспечивающее равные стартовые условия для полноценного физического и психического развития детей как основы их успешного обучения в школе. Проведенная исследовательская работа по теме «Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования: сущность, характеристика, особенности внедрения» показала, что система образования включает в себя:

1) федеральные государственные образовательные стандарты, образовательные программы различного вида, уровня и направленности;

2) организации, осуществляющие образовательную деятельность, педагогических работников, обучающихся и родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся.

Объективной значимостью введения ФГОС ДО является:

1) Признание ступени ДО в системе общего образования.

2) Обеспечение качества, так как стандарт — гарант качества, обеспечивающий минимум содержания образования и требования к результатам образования.

3) Обеспечение непрерывности образования человека на разных ступенях.

#### Литература:

1. Белая К. Ю. Организация методической работы с педагогами на этапе введения ФГОС ДО [Текст] / К. Ю. Белая / Справочник старшего воспитателя, 2014. — № 3. — С. 4–13.

2. Волошина Л. Н. Развитие вариативных форм дошкольного образования как условие повышения его качества и доступности [Текст] / Л. Н. Волошина, Л. В. Серых / Управление дошкольным образовательным учреждением, — 2014. — № 2. — С. 32–37.
3. Дыбина О. В. Интеграция образовательных областей в педагогическом процессе ДОУ: пособие для педагогов ДОУ. [Текст] / сост. О. В. Дыбина — М., 2012. — 145 с.
4. Киреева Л. Г. Организация предметно-развивающей среды: из опыта работы [Текст] / сост. Л. Г. Киреева. — Волгоград, 2015. — 143 с.
5. Микляева Н. В. Планирование в современном ДОУ: методическое пособие. [Текст] / сост. Р. В. Микляева. — М., 2013—123 с.

## Особенности подготовки учащихся 9 класса к ОГЭ по географии

Рогоуля Людмила Ивановна, учитель географии  
МБОУ СОШ № 4 г. Белгорода

В настоящее время перед выпускником основной школы стоит задача успешной сдачи основного государственного экзамена.

Основная задача ГИА по географии оценить уровень общеобразовательной подготовки по географии выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений в целях их государственной (итоговой) аттестации [1].

Одним из эффективных способов подготовки обучающихся к успешной сдаче экзамена по географии является внеурочная деятельность.

Программа курса «В мире географии» направлена на создание условий для интеллектуального развития ребенка и подготовку учащихся к успешной сдаче ОГЭ по географии.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы и потребностями обучающихся в дополнительном материале и применении полученных знаний на практике.

Главной задачей учителя является развитие творческого потенциала, умение самостоятельно добывать знания, перерабатывать их и применять в соответствии с предложенной ситуацией, заданием, а не просто накопление знаний и опыта [5].

По мнению Шамшиной Т. В., «Занятия реализуют компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению. Деятельностный подход реализуется в процессе самостоятельной и практической работы учащихся, составляет основу занятий. Деятельность учителя сводится в основном к консультированию учащихся, анализу и разбору наиболее проблемных вопросов и тем. Индивидуализация обучения достигается за счет использования в процессе обучения электронных и Интернет-ресурсов» [2]. При подготовке даются варианты и номера заданий по каждой теме индивидуально, проверяются и анализируются учащимися и учителем.

Данные задания предполагают работу с картами атласа.

Программа «В мире географии», составлена на основе кодификатора элементов содержания и требований

к уровню подготовки обучающихся для проведения ОГЭ по географии, опубликованных на официальном сайте ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [7].

Задачами курса являются:

- освоение алгоритмов решения заданий, вынесенных на итоговую аттестацию, получение практического опыта решения заданий ГИА;

- расширение и углубление знаний учащихся об источниках географической информации; природе Земли; материках, океанах, народах и странах; природопользовании и геоэкологии; географии России;

- развитие познавательных и интеллектуальных способностей учащихся, умений самостоятельно приобретать знания;

- создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации.

Данная программа предназначена для учащихся 8–9 классов, которые готовятся к сдаче экзаменов по географии.

Теоретической базой служит курс географии основной школы. Расширяя и углубляя знания, совершенствуя умения и навыки, полученные на уроках, учащиеся изучают методику решения заданий, вынесенных на итоговую аттестацию по географии, получают практический опыт решения заданий ОГЭ по географии. Задания, предлагаемые для решения обучающимися, взяты из открытого банка заданий, опубликованного на сайте ФИПИ: <http://www.fipi.ru>. Особенности данного курса являются его прикладная направленность, дифференцированные задания по уровню сложности и индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

Одна из основных задач образования по стандартам второго поколения — развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция [3].

С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение практических форм работы, направленных на обеспечение понимания ими материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта и соответствует возрастным особенностям школьника средней школы.

Формой подведения итогов реализации данной программы является — успешная сдача ОГЭ по географии.

Содержание программы включает следующие разделы: «Источники географической информации», «Природа и человек», «Материки, океаны, народы и страны», «Природопользование и геоэкология», «География России».

В результате изучения программы по географии учащиеся должны уметь:

- определять на местности, плане и карте расстояния, направления, высоты точек; географические координаты и местоположение географических объектов;
- выделять (узнавать) существенные признаки географических объектов и явлений;
- описывать существенные признаки географических объектов и явлений;
- объяснять существенные признаки географических объектов и явлений;
- составлять краткую географическую характеристику разных территорий;
- приводить примеры: природных ресурсов, их использования и охраны, формирования культурно-бытовых особенностей народов под влиянием среды их обитания; крупнейших сырьевых и топливно-энергетических баз, районов и центров производства важнейших видов продукции, основных коммуникаций и их узлов, внутригосударственных и внешних экономических связей России, а также крупнейших регионов и стран мира;
- находить в разных источниках информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, разных территорий Земли, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем [6];
- анализировать информацию, необходимую для изучения географических объектов и явлений, разных территорий Земли, их обеспеченности природными и человеческими ресурсами, хозяйственного потенциала, экологических проблем;
- представлять результаты измерений в разной форме, выявлять на этой основе эмпирические зависимости [3].

Работа по подготовке к экзамену по географии начинается со знакомства со структурой вариантов КИМ и кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся.

В разделе «Источники географической информации» особое внимание уделяется понятиям: географические

модели: глобус, географическая карта, план местности, их основным параметрам [4].

Выполнение заданий и решение задач по данной теме являются одними из наиболее сложных для обучающихся. Особые трудности возникают при определении географических координат. Многократное повторение материала и работа с картой, позволяют ученикам закрепить полученные умения.

Экзаменационная работа включает задание по данной теме, где необходим развернутый ответ. Правильно оценить топографическую карту и привести два довода по предлагаемому заданию позволят лишь прочные знания, умение анализировать и делать заключения.

Содержание раздела «Природа и человек» следующее. Земля как планета. Форма, размеры, движение Земли. Земная кора и литосфера. Состав, строение и развитие. Земная поверхность: формы рельефа суши, дна Мирового океана; Полезные ископаемые, зависимость их размещения от строения земной коры и рельефа. Минеральные ресурсы Земли, их виды и оценка. Гидросфера, ее состав и строение. Мировой океан и его части, взаимодействие с атмосферой и сушей. Поверхностные и подземные воды суши. Ледники и многолетняя мерзлота. Водные ресурсы Земли. Атмосфера. Состав, строение, циркуляция. Распределение тепла и влаги на Земле. Погода и климат. Изучение элементов погоды. Биосфера, ее взаимосвязи с другими геосферами. Разнообразие растений и животных, особенности их распространения. Почвенный покров. Почва как особое природное образование. Условия образования почв разных типов. Географическая оболочка Земли. Широтная зональность и высотная поясность, цикличность и ритмичность процессов. Территориальные комплексы: природные, природнохозяйственные [4].

Раздел «Материки, океаны, народы и страны» позволяет повторить и закрепить следующие темы. Современный облик планеты Земля. Происхождение материков и впадин океанов. Соотношение суши и океана на Земле. Население Земли. Численность населения Земли. Человеческие расы, этносы. Основные черты природы, население, природные ресурсы и их использование, многообразие стран и их основные черты Африки, Австралии, Северной и Южной Америки, Антарктиды и Евразии.

Влияние хозяйственной деятельности людей на природу, основные типы природопользования, стихийные явления в литосфере, гидросфере, атмосфере — это темы, которые рассматривает раздел «Природопользование и геоэкология» [4].

Большое количество заданий в КИМ по географии содер­жится по теме «География России». В связи с этим на занятиях особое внимание отводится следующим темам. Особенности географического положения России. Территория и акватория, морские и сухопутные границы. Часовые пояса. Административно-территориальное устройство России. Природа России. Особенности геологического строения и распространения крупных форм рельефа. Типы климатов, факторы их формирования, кли-

матические пояса. Климат и хозяйственная деятельность людей. Многолетняя мерзлота. Внутренние воды и водные ресурсы, особенности их размещения на территории страны. Природно-хозяйственные различия морей России. Почвы и почвенные ресурсы. Меры по сохранению плодородия почв. Растительный и животный мир России. Природные зоны. Высотная поясность. Население России. Особенности отраслевой и территориальной структуры хозяйства России. Природно-ресурсный потенциал и важнейшие территориальные сочетания природных ресурсов. География отраслей промышленности. География сельского хозяйства. География важнейших видов транспорта. Природно-хозяйственное районирование России. Географические особенности отдельных районов и регионов: Север и Северо-Запад, Центральная

Россия, Поволжье, Юг Европейской части страны, Урал, Сибирь и Дальний Восток. Географическое положение регионов, их природный, человеческий и хозяйственный потенциал. Россия в современном мире [4].

На занятиях организуется повторение по перечисленным выше темам, выполняются разнообразные задания, производится разбор ошибок, и выявляются проблемные вопросы, а также индивидуальное консультирование обучающихся, готовящихся к сдаче ОГЭ по географии. Ученики также получают памятку алгоритмов решения задач по предмету.

Таким образом, к концу учебного года ученик путем долгого повторения, неоднократного выполнения заданий разного типа готов к успешной сдаче основного государственного экзамена по географии.

#### Литература:

1. Барабанов В.В. Основные результаты единого государственного экзамена 2006 г. // География в школе, 2007, № 3.
2. сайт <https://multiurok.ru/files/raboचाia-proghramma-vnieurochnoi-dieiatiel>
3. сайт <http://fgos.ru/>
4. сайт ФИПИ: <http://www.fipi.ru> — кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения ОГЭ по географии.
5. Сайт <https://docviewer.yandex.ru/view/>
6. Сайт <https://kopilkaurokov.ru/geografiya/planirovanie/>
7. Сайт [https://infourok.ru/rabochaya\\_programma\\_](https://infourok.ru/rabochaya_programma_)

## **Формирование нравственно-патриотической направленности личности обучающихся начальной школы в процессе образовательной деятельности педагога**

Руднева Елена Леонидовна, учитель начальных классов  
МБОУ СОШ № 87 г. Воронеж

*В статье рассматриваются особенности формирования нравственно-патриотической личности обучающихся начальной школы в процессе образовательной деятельности педагога. Автором разработана программа, которая реализуется в модели и выделены уровни ее освоения. Проведен анализ научной литературы по теме исследования. Сделан вывод о том, что результатом процесса формирования нравственно-патриотической направленности личности обучающихся в начальной школе является формирование духовной, психологически мотивированной, цельной личности, в единстве ее сознания, нравственных чувств, совести и воли.*

**Ключевые слова:** *нравственно-патриотическая направленность, педагог, воспитательная деятельность, личность, обучающиеся начальной школы.*

**В**ведение. В настоящее время активно обсуждается вопрос об общероссийском нравственном и патриотическом идеале, способном «...вдохновить соотечественников на многотрудные и славные свершения во имя благосостояния и духовного преобразования Родины» [3 с. 316]. В связи с этим актуальное значение приобретает воспитание патриотизма и нравственных качеств у обуча-

ющихся начальной школы как одних из важнейших духовно-нравственных ценностей.

Патриотизм — это сложное явление общественного сознания, репродуцируемое на бессознательном уровне, связанное с любовью к Родине, Отечеству, своему народу. Оно проявляется в виде социальных чувств, нравственных и политических принципов жизни и деятельности людей.

Содержанием нравственно-патриотического сознания являются любовь к Отечеству, к Родине, гордость за страну, ее прошлое и настоящее, готовность служить Родине, ее интересам и защищать от врагов.

Историко-социологический анализ патриотизма свидетельствует о том, что это понятие включает в себя совокупность идей, убеждений и чувств, направленных на постоянное развитие, процветание своей Родины [2 с. 89]. Обеспечение нравственной, экономической, военной, экологической безопасности личности, общества, государства, удовлетворение духовных и материальных потребностей каждого гражданина, живущего и действующего в своем Отечестве — важный аспект патриотического воспитания [2, с. 89].

Анализируя образовательную деятельность МБОУ СОШ № 87 г. Воронежа отмечено, что вопросу патриотического воспитания уделяется большое внимание. Однако, недостаточно уделялось внимания формированию нравственно-патриотической направленности личности обучающихся начальной школы в процессе образовательной деятельности педагога, который является классным руководителем. Если рассматривать патриотическое воспитание отдельно от нравственного воспитания, то в этом направлении, ведется большая работа.

Во внеурочное время проводятся классные часы с использованием электронных образовательных ресурсов, например «Рисунок песком» «Великая Отечественная война», «Подвиг, вошедший в историю», «Письмо солдата», «Моя малая Родина», «Семейные традиции и история России», «Славянские праздники», «Подари свою улыбку», «Мы в ответе за тех, кого приручили» и др.

В рамках родительского всеобуча проводятся тематические родительские собрания и беседы с родителями: «Причины психологического неблагополучия в детстве», «Семья — важнейший институт социализации личности ребенка», «Эмоциональная зрелость личности», «Правовая компетентность родителей», «Нравственные принципы и нравственные ценности личности».

Совместное с родителями обучающихся проведение праздничных мероприятий: «Пусть всегда будем мы», «Осенний балл», «Наши успехи и достижения», «Я люблю свой город». И, конечно, обязательное участие в Общероссийском общественном гражданско-патриотическом движении «Бессмертный полк России». И дети, и их родители с большим энтузиазмом ежегодно готовятся к шествию «Бессмертного полка» 9 мая.

Учитывая потребность в развитии нравственно-патриотической направленности личности обучающихся в начальной школе, целью исследования было создание специальных условий, способствующих формированию нравственно-патриотической направленности личности.

Для достижения цели решалась задача разработки программы, в которой реализуется Модель формирования нравственно-патриотической направленности личности обучающихся начальной школы.

Модель представляет собой сложившийся внешний образ формирования нравственно-патриотической на-

правленности личности обучающихся в учебном процессе и во внеурочное время.

Содержательная структура Модели объединяет факторы влияния развития цивилизации, диагностические методы по выявлению нравственно-патриотической направленности, учебный процесс, внеурочная деятельность как фактор формирования нравственно-патриотической направленности.

Главной целью Модели является развитие и обучение школьников на основе нравственно-патриотического воспитания, с помощью которой проектируется формирование их личности с нравственно-патриотической направленностью.

### **Методы реализации программы и Модели. Участники эксперимента**

В эксперименте приняли участие обучающиеся третьего класса МБОУ СОШ № 87 города Воронежа. Всего участвовал один класс — 27 обучающихся.

Теоретическую основу исследования составили труды историков, философов, социологов, психологов, по проблемам патриотического воспитания подрастающего поколения (И.А. Агапова, М.И. Афанасьева, Г.И. Веденеева, В.А. Датский, В.В. Дьяченко, С.В. Кривых, С.Е. Матушкин, Н.С. Махина, В.Ф. Фролов и др.);

Краткая характеристика реализации Модели в процессе формирования нравственно-патриотической направленности личности

Диагностические мероприятия были направлены на изучение нравственно-патриотической направленности личности младшего школьника с целью планирования деятельности классного руководителя по формированию нравственно-патриотической направленности.

Внеурочная деятельность как фактор формирования нравственно-патриотической направленности реализуется в рамках плана воспитательной деятельности школы.

При проведении мероприятий по формированию нравственно-патриотической направленности обучающихся в начальной школе, очень важно учитывать такой психологический механизм, как создание правильного сочетания «понимаемых мотивов». Не все мотивы приобретают первоначальный смысл и не рефлексированы в сознании детей, т.к. на это влияют возрастные особенности. Нравственно-патриотическая функция воспринимается как второстепенная, не главная и очень далекая. Чтобы придать высокое значение успешному результату деятельности, чтобы обеспечить переход к более высокому типу реальных мотивов, управляющих жизнью личности обучающихся, возможно лишь при включении их в различные виды деятельности. Например, изготовление открыток для ветеранов и участников Великой Отечественной войны, участие в шествии «Бессмертный полк», сбор информации и создание вместе с родителями генеалогического древа; изготовление костюмов к празднованию дня Ивана Купалы, участие в театрали-



зованных конкурсах «Теневой театр» на тему защиты Родины и др.

Через патриотическую деятельность, приобретая опыт и убеждения, младшие школьники более полно и реалистичнее воспринимают смысл собственного существования, меняется их восприятие таких понятий, как «семья», «Родина», «уважение», «духовность», «нравственность».

Побуждение к деятельности образует адекватная ей мотивация. Формированию мотивов деятельности способствует нужда в этом, т.е. потребность. Потребность в такой деятельности имеет духовную и нравственную основу, так как не предполагает получение духовного результата, а именно: ощущение собственной значимости, чувство собственного достоинства, удовлетворенность результатом деятельности или удовлетворенность от совершенного позитивного поступка, чувство принадлежности к обществу и ощущение себя полноценным членом огромной и прекрасной страны — России.

Социальная и психологическая сущность процесса формирования нравственно-патриотической направленности в образовательных организациях — это целенаправленный и организованный процесс по овладению обучающимися начальной школы знаниями и качествами, необходимыми для успешного решения образовательных задач.

Качество обучения, воспитание и развитие, непосредственно влияют на будущее качество жизни человека. Поэтому центральное место в Модели занимает нравственно-патриотическое воспитание в школе, которое может сопровождаться следующими мероприятиями:

- повышение социального статуса нравственно-патриотического воспитания младших школьников;
- проведение образовательных мероприятий по проблеме формирования нравственно-патриотической направленности младших школьников;
- повышение уровня содержания, методов и технологий патриотического воспитания в деятельности классного руководителя;
- развитие высокой гражданственности личности, уважения к законам Российской Федерации и гражданско-правовой культуры младших школьников;

#### Литература:

1. Абрамова Н. А. Патриотическое воспитание младших школьников во внеучебной деятельности в общеобразовательных учреждениях. Дисс. к.п.н., Москва, 2009—160 с.
2. Липатников А. Г. Педагогическая система профессионального образования: монография / А. Г. Липатников. — М.: Пограничная академия ФСБ России, 2009, 302 с.
3. Тюгашев Е. А. У истоков патриотического воспитания: культ предков и зарождение таможенного дела / Е. А. Тюгашев, Г. А. Выдрин // Тезисы докладов и выступлений на III региональной научно-практической конференции. — Новосибирск: Государственный таможенный комитет России, Сибирское таможенное управление, 2002. — с. 316—320.
4. Этнопсихологический словарь. — М.: МПСИ. В. Г. Крысько. 1999., 343 с.

— формирование активной гражданской позиции личности, мотивированной ответственности за собственный моральный выбор;

— формирование российского национального самосознания;

— развитие патриотических чувств.

*Выводы:* таким образом, цель и смысл жизни, ощущение собственной значимости молодому поколению может придать только ощущение неразрывной связи со своей страной и своим народом. Формирование нравственно-патриотических принципов необходимо с раннего детства, в семье.

*Заключение.* Результатом целостного процесса формирования нравственно-патриотической направленности личности младших школьников является формирование духовной, психологически мотивированной, цельной личности, в единстве ее сознания, нравственных чувств, совести, нравственной воли, общественно ценного поведения.

Разработанная программа и реализованная в ней Модель формирования нравственно-патриотической направленности личности младших школьников в процессе образовательной деятельности педагога реализована и позволила решить современные задачи нравственно-патриотического воспитания.

Теоретическая значимость экспериментального исследования в том, что его результаты вносят вклад в теорию воспитания младших школьников. Показана возможность решения проблемы нравственно-патриотического воспитания младших школьников через реализацию программы и Модели по формированию нравственно-патриотической направленности обучающихся в начальной школе.

Практическая значимость экспериментального исследования заключается в возможности использования его результатов при разработке методики оценки эффективности формирования нравственно-патриотической направленности личности младших школьников. Разработанная и апробированная Модель позволит обеспечить и повысить эффективность формирования нравственно-патриотической направленности личности младших школьников в деятельности педагога.

## Квест-технология как инновационная форма взаимодействия между субъектами образовательного процесса в ДОУ

Сапрыкина Ольга Валерьевна, учитель-логопед;

Витязь Лариса Николаевна, воспитатель

МБДОУ детский сад № 66 «Журавушка» г. Старый Оскол (Белгородская обл.)

*В статье рассказывается о нетрадиционной форме работы педагогов группы компенсирующей направленности с дошкольниками, имеющие речевые нарушения с использованием квест-игры. Подробно описано влияние данного метода на всестороннее развитие ребёнка.*

**Ключевые слова:** речевое развитие, коммуникативная деятельность, общее недоразвитие речи, инновационные технологии, квест-игра.

На сегодняшний день в современном мире количество детей с речевой патологией значительно возросло, особенно детей с ОНР. Специфическими проявлениями нарушений эмоциональной сферы детей с ОНР является повышенная раздражительность, обидчивость, снижение мотивации, самоконтроля, наблюдательности, затруднение в общении с окружающими людьми.

Проведенные наблюдения за деятельностью дошкольников с ОНР показали, что большинство детей выражают стремление к коммуникации, но не умеют её проявлять. Дошкольники играют вместе, но при этом каждый действует самостоятельно. Взаимодействие в игре у детей данной группы эпизодические, они редко обсуждают игровые действия, интересуясь только своим исполнением.

Таким образом, особенности личностной сферы дошкольников с ОНР заключается в отсутствии навыков распознавать эмоции других людей, нарушение коммуникативного воздействия.

Игровые приёмы и средства являются одним из способов всестороннего и гармоничного развития дошкольников. Опыт показывает, что современные дети легче усваивают новую информацию только в процессе её самостоятельного добывания.

Слово *quest* переводится на русский язык, как «поиск». Квест — универсальная игровая технология, которая позволяет реализовать следующие задачи:

**Образовательные:** *усвоение новых знаний и закрепление имеющихся.*

**Развивающие:** *в процессе игры у детей повышается образовательная мотивация, развивается логическое мышление, творческие способности и формируется исследовательские навыки.*

**Воспитательные:** *формирование навыков взаимодействия со сверстниками и взрослыми, толерантности, эмпатии, взаимопонимания и индивидуальных положительных качеств детей.*

**Коррекционные:** *создается мотивация общения, формируются и развиваются коммуникативные навыки, способность извлекать информацию из речевого контакта.*

**Психопрофилактические:** *спектр положительных эмоций, непередаваемые ощущения настоящих при-*

*ключений, полное погружение в атмосферу интересных заданий; реализация социально приемлемых форм проявления эмоций и чувств.*

Квест — это развлекательная игра, приключение для команды из нескольких человек в специально подготовленном помещении, пространстве. В квесте, как правило, есть определенная цель, задача игроков заключается в том, чтобы применить логику, смекалку, творческую инициативу, активность, самостоятельность, умение работать в команде, проявлять аналитические и коммуникативные способности. В каждом квесте есть элемент обучения, которое происходит ненавязчиво для дошкольников. Но самое главное — это настоящая командная игра, объединяющая дошкольников, помогая проявить лидерские качества.

В игре этого жанра всегда предполагается выполнение нескольких заданий, в которых надо что-то разыскать — предмет, подсказку. Игра проходит в условиях дефицита времени. Когда дети тесно общаются друг с другом, то начинают лучше понимать своих сверстников, вместе находят выход из сложившейся ситуации, вместе радоваться успеху и победе.

Командные конкурсы для детей сближают их, помогают лучше понять друг друга, рожают чувство ответственности за всех членов команды. В командные игры могут играть дети с детьми, дети против родителей или смешанные команды.

Развивающее взаимодействие ребёнка со взрослыми и сверстниками являются основной дидактической технологией ФГОС дошкольного образования. Детский сад сегодня должен находиться в режиме развития, представлять собой мобильную систему, быстро реагировать на изменения социального состава родителей, их образовательные потребности и воспитательные запросы. В зависимости от этого должны меняться формы и направления работы детского сада с семьёй.

На наш взгляд, квест-технология — это форма взаимодействия с семьями дошкольников на современном этапе дошкольного образования.

### Алгоритм подготовки квеста:

1. Разработка правил проведения квеста.
2. Составление интересного, захватывающего сценария с головоломками, загадочными кроссвордами, викторинами, ролевыми взаимодействиями.

3. Разработка маршрута, по которому будут проходить команды.
4. Определение способов получения командами заданий.
5. Формирование команд, распределение ролей между игроками.
6. Продумывание системы оценок выполнения командами заданий.
7. Подсчёт максимального времени игры.
8. Обеспечение безопасности детей в ходе прохождения маршрута и выполнения заданий.
9. Оформление и подбор необходимого игрового материала, иллюстраций, атрибутов.

Если организаторами квеста будет всё предусмотрено и продумано, то он станет интересным, ярким, запоминающим и образовательным действием для детей и взрослых. Подарит всем массу эмоций и приятных воспоминаний. Примеры игровых квестов для детей, воспитателей, родителей: «Давайте познакомимся», «В мире профессий», «Там, на неведомых дорожках», «Бременские музыканты на новый лад», «Поможем потерявшемуся другу», «По следам исследователей космического пространства».

Задания могут быть оборудованы необходимыми материалами, инструментами и проходить в несколько уровней.

*Например, задание 1 уровня — двигаться по маршруту, указанному на карте. Выполнив данное задание, дети получают монету и могут двигаться по указанному маршруту ко второму уровню, где проводят исследовательскую деятельность «Ядовитая соль». Дошкольники предлагают различные варианты, как безопасно из ядовитой соли достать монету. Решив эту задачу, двигаются к 3 уровню, решая математические примеры. За правильное решение получают шкатулку, в которой находится монета. На 4 уровне преодолевают препятствия из 5 этапов: «Пролезь через туннель с летучими мы-*

*сами» и т.д., опять получают монету за правильное выполнение. Задание 5 уровня «Загадки». Разгадав все загадки, дети находят последнюю монету. На карте обозначен маршрут, как вернуться домой. Дошкольники получают детали танграма «Корабль» и выполняют задание, чтобы вернуться домой.*

Для составления маршрута можно использовать разные варианты:

— Маршрутный лист — загадки, ребусы, кроссворды, зашифрованные слова, задачки, примеры, ответ на которые будет то место, куда надо последовать;

— «Сказочный клубок» — постепенно разматывая клубок, дети путешествуют от одного места в другое, выполняя задания, а на клубке ниток последовательно прикреплены записки с названием того места, куда надо отправиться.

— Карта — схематическое изображение маршрута.

Занимательная игра-путешествие непременно сопровождается ярким наглядным материалом. Можно использовать компьютер с видеопроектором и большим экраном или интерактивную доску. Если такой возможности нет, то можно использовать распечатанные картинки. Увлекательные квесты помогут детям раскрепоститься, что необходимо для детей с нарушением речи, так как они часто застенчивы. Необходимо поощрять, хвалить детей за стремление к старанию, желанию добиваться успеха.

В современном образовательном процессе становится актуальным использование педагогами инновационных методик и технологий, позволяющих расширить рамки образовательного процесса.

Итак, если Вы целеустремлённый, творческий, современный и играющий педагог, ищущий нестандартные подходы в образовательной деятельности детей, если вы стремитесь развивать в дошкольниках самостоятельность, логическое мышление, то образовательный квест непременно найдёт применение в вашей практической деятельности.

#### Литература:

1. Арцишевская И. Л. Работа психолога с гиперактивными детьми в детском саду. — М., 2011
2. Панфилова М. А. Игротерапия общения. Тесты и коррекционные игры. — М., 2000
3. Уханова А. Завтра в школу! Развитие эмоций и навыков общения у ребёнка. — СПб., 2011
4. Фокина А. Приёмы взаимодействия родителей с детьми с нарушением речи // Справочник педагога-психолога. — 2017г — № 2.

## Интегрированное коррекционно-развивающее занятие по формированию предпосылок к учебной деятельности в подготовительной группе компенсирующей направленности для детей с тяжелыми нарушениями речи «Турнир всезнаек»

Толмачева Алена Васильевна, педагог-психолог  
МБДОУ детский сад № 10 «Светлячок» г. Старый Оскол (Белгородская обл.)

Егорова Любовь Николаевна, воспитатель  
МБДОУ Детский сад № 63 «Машенька» г. Старый Оскол (Белгородская обл.)

**Цель:** Подготовка старших дошкольников к обучению в школе через формирование универсальных предпосылок учебной деятельности и необходимых умений и навыков.

**Задачи:**

1. образовательные: закреплять умения детей в работе с интерактивной доской, упражнять в умении выделять звук в начале слова, умение различать понятия, знания об окружающем.

2. развивающие: развитие мыслительных операций (умение классифицировать, обобщать, анализировать), развитие познавательных процессов (логическое мышление, память, слуховое и зрительное внимание, связную речь), развитие зрительно — моторной координации, навыков счета.

3. воспитательные: воспитывать у дошкольников положительное отношение к себе, к окружающим и к школе, воспитание самостоятельности, умения работать в коллективе, умение договариваться, повышение интереса детей к развивающим занятиям по подготовке к обучению в школе с помощью работы на интерактивной доске.

4. профилактические: профилактика нарушения зрения, снятие психоэмоционального напряжения, создание положительного эмоционального настроя, релаксация.

Форма организации — фронтальная.

Время реализации — 30 минут.

**Оборудование:** интерактивная доска, магнитофон, мягкая игрушка «Солнышко», бумажный конверт, пиктограммы, мягкий вязаный мяч, колокольчик, набор предметных картинок (по количеству участников), счетные палочки (по количеству участников), плакат с изображением фигур, фишки, медали.

Используемые технологии: здоровьесберегающие, информационно-коммуникативные.

Ход занятия

«Приветствие».

**Цель:** создать положительный эмоциональный настрой, установить зрительный, тактильный и слуховой контакт.

«Станем вместе, станем в круг,

Ты мой друг и я твой друг,

Мы друг к другу прикоснемся

И все вместе улыбнемся!»

Все дети встают в круг, берутся за руки, поворачиваются лицом друг к другу и улыбаются.

Упражнение «Солнышко».

**Цель:** создание положительно настроя на занятие, сближение детей друг с другом, установление контакта, развитие коммуникативных навыков.

**Педагог-психолог:** ребята, а теперь предлагаю вам передать друг другу частичку тепла и сказать добрые слова. (Дети передают друг другу мягкую игрушку «солнышко» и говорят добрые, ласковые слова).

Упражнение: «Мое настроение».

**Цель:** диагностика настроения детей.

**Психолог:** Ребята, а с каким настроением вы пришли сегодня на занятие? С вами хотят поздороваться эмоции. Подойдите к ним и выберите ту, которая больше всего похожа на ваше сегодняшнее настроение.

Дети подходят к соответствующим пиктограммам и выбирают пиктограмму соответствующего настроения. Я очень рада, что у всех сегодня хорошее настроение, это очень здорово.

**Психолог:** Ребята, а теперь посмотрите, что у меня в руках? Правильно, это письмо. Я только сегодня его получила, когда шла в детский сад. Предлагаю нам собраться всем вместе открыть и прочитать его.

**Воспитатель:** Ребята, а написал нам его мальчик Всезнайка, он говорит, что он умнее всех на свете и хочет вам это доказать, что даже вы — будущие школьники никогда не справитесь с его заданиями. Ребята, ну что вы готовы доказать, что вы тоже очень умные и много всего знаете?! Тогда вперед!

Упражнение «Вежливо скажу — вежливо ответь».

**Цель:** умение различать понятия, знания об окружающем.

Дети встают в круг. Педагог-психолог бросает каждому ребенку по очереди мяч и говорит слова, требующие какого-либо вежливого ответа, например: «Спасибо! — Пожалуйста!», «Извините! — Ничего страшного!», «Здравствуйте! — Здравствуйте! И так далее. Ребенок ловит мяч, произносит нужные слова и обратно бросает мяч психологу. По итогу выполнения всех заданий психолог звонит в колокольчик, и все дети садятся за столы.

Упражнение: «Разложи картинки».

**Цель:** развитие логического мышления, способности к обобщению, умение договариваться и работать в паре.

У детей на столе несколько предметных картинок, работая в паре, дети должны определить, по каким признакам можно разложить картинки по группам.

После того, как дети выполнили задание, педагог — психолог подходит к каждому и проверяет выполненное задание, дети объясняют, по какому признаку были разложены картинки.

Пальчиковая гимнастика со звукоподражанием «Гроза».

Цель: Развитие общей и артикуляционной моторики, улучшение координации движения, укрепление мышц.

Закапали капли (постучать двумя пальцами каждой руки по столу)

Идет дождь (постучать четырьмя пальцами)

Он льет как из ведра (стучим сильнее)

Пошел град (косточками пальцев выбиваем дробь)

Сверкает молния (шипящий звук, рисуем молнию пальцем в воздухе)

Гремит гром! (барабанят кулаками по столу)

Все быстро убегают домой (прячут руки за спину)

А утром снова ярко светит солнце! (показывают руками большой круг).

Воспитатель: Молодцы, ребята ваши пальчики размялись, теперь приступаем к следующему заданию Всезнайки.

Упражнение: «Собери фигуру».

Цель: развитие внимания, памяти, логического мышления, умения работать по образцу, устной инструкции, развитие навыков счета.

На столе каждого ребенка — набор счетных палочек. На доске перед детьми плакат «Фигурки из счетных палочек». Психолог объясняет, что с помощью счетных палочек необходимо выложить соответствующие фигурки. Дети на столах выкладывают фигурки, а затем пересчитывают количество палочек в каждой фигуре.

Физкультминутка

Упражнение выполняется на ковре.

Раз, два — дружно встали, (шагаем на месте)

Руки прямо мы поставим. (руки на поясе)

Три, четыре — разведем, (руки в стороны)

Заниматься мы начнем. (наклоны вперед с касанием руками носка ноги (левая рука — правая нога; правая рука — левая нога)

С пятки станем на носок, (поднялись на носочки, руки на поясе)

Вправо, влево посмотрели, (повороты головы влево — вправо)

На носочки мы присели (приседания)

И как птички полетели. (побежали по группе)

Литература:

1. Сорокина Л. И. Интеллектуальное развитие детей 4–5 лет. Конспекты практических занятий — М: Владос, 2014—183с. +CD.
2. Хухлаева О. В. Практические материалы для работы с детьми 3–9 лет. Психологические игры, упражнения, сказки — М.: Генезис, 2005. — 176 с.
3. Чернецкая Л. В. Психологические игры и тренинги в детском саду. — Ростов-на-Дону, 2005.

Мультимедийная гимнастика для глаз: «Полет бабочки»

Цель: профилактика нарушения зрения дошкольника, снятие напряжения, создание положительного эмоционального настроя, релаксация.

Звучит музыкальное сопровождение, на мультимедийном экране появляются анимированные картинки, за которыми дети внимательно следят.

Упражнение «Звуковые прятки».

Цель: учить выделять звук в начале слова, развитие слухового внимания.

Дети садятся за столы. Педагог-психолог говорит: Ребята, Всезнайка решил проверить вас на внимательность и приготовил очередное задание. Готовы? Тогда начнем! Поставьте локти на стол и приготовьте ладошки. Я буду говорить слова, а вы — хлопать в ладоши, но только если услышите в словах звук «О». Попробуем? Начали: кошка, лиса, облако, диван, глаза, лошадь, море, каша, дом. Молодцы!

Воспитатель: А теперь будем искать звук «А». Слушайте внимательно слова: маска, ведро, шарик, заяц, стол, ананас, лампа, корова. Теперь ищем звук «Б»: забор, стена, дорога, банан, стол, кабан, ложка, банка. Следует использовать слова, в которых выделяемые звуки произносятся, как на письме.

Игра — соревнование «Слова».

Цель: развитие умения классифицировать, обобщать, анализировать, развитие связной речи.

Психолог: Ребята, а следующее задание Всезнайка подготовил для вас на доске. Вы готовы? Дети: Да, готовы! Дети делятся на две команды (показывается слайд 1 и 2 с изображениями). Отвечают по очереди. За правильные ответы получают фишки. Посмотрите здесь много разных изображений, но вам нужно выбрать только те, которые относятся к понятию «Школа». Выигрывает команда, набравшая большее число фишек.

Какие вы молодцы, теперь вы доказали Всезнайке, что не только он один умный и смелый, но и вы тоже! Как же здорово и быстро вы справились с заданиями. Вам понравилось соревноваться с Всезнайкой?

Дети: Да!

Воспитатель: Ребята, Всезнайке стало очень стыдно, что он посчитал вас глупыми ребятами, и в знак извинения приготовил для каждого в награду медаль! Детям раздаются медали. Ребята, вы были очень внимательными и успешно справились с заданиями! Молодцы! А сейчас я хочу узнать, что больше всего Вам сегодня понравилось? Какое у вас на данный момент настроение?

До свидания! До новых встреч!

## Формирование словаря у детей младшего школьного возраста

Фазлыева Эльвира Альфредовна, студент магистратуры

Башкирский государственный педагогический университет имени М. Акмуллы (г. Уфа)

Важнейшим условием развития речевой культуры детей младшего школьного возраста является работа над словом, которую мы рассматриваем во взаимосвязи с решением других речевых задач.

Свободное владение словом, глубокое понимание его значения, лёгкость словоупотребления являются исходным условием освоения ребёнком грамматического строя языка, овладение звуковой стороной речи, развития умение строить словарное монологическое высказывание.

Слово — основная единица речи. С физиологической точки зрения «слово» является уникальным средством сигнализации, которое может заменить все возможные для человека раздражители. В основе восприятия слов их произношения лежит совокупная деятельность ряда сигнализаторов. Наиболее важна среди них роль слухового, двигательного и зрительного анализаторов (И. П. Павлов). Поэтому этот фактор необходимо учитывать, строя словарную работу с детьми. Работы И. П. Павлова и его последователей позволяют нам видеть в основе средства сигнализации всех раздражителей, т.е. вторая сигнальная система настраивается над первой, регулирует первую и не порывает с ней. Ребёнок знакомится с предметом, обогащает свой словарь, уясняет название этого предмета, и попадая в другую обстановку не встречает предмета, но легко употребляет его слово.

Лингвисты выделяют такие обязательные свойства слова как фонетическая выраженность, грамматическое оформление, семантическая валентность, т.е. наличие знаний и способность слова сочетаться с другими словами. Отсюда вытекает важный методический вывод о необходимости овладения словом в единстве его лексического, грамматического значений и языковой формы (звуковой, морфологической) на основе активного использования в речи. Ребёнок усваивать «просто слова» без фонетической оболочки и грамматической формы не может.

Содержание каждого слово является «понятие» Л. С. Выготский отмечал, что значение слова с психологической стороны есть не что иное, как обобщение или понятие. Поэтому Выготский рассматривал значение слова как «феномен мышления». Взгляд на слово как «феномен мышления» определяет своеобразие и роль словарной работы с детьми. Она тесно связано с развитием познавательной деятельности, с накоплением представлений об окружающей жизни, с формированием элементов понятийного аппарата.

Важные задачи практиков младшего школьного воспитания — строить обучения с учётом закономерности освоения значения слов, в постепенном их углублении, в формировании умений семантического отбора слов в соответствии с контекстом высказывания.

В отечественной методике развития речи задачи словарной работы в школе определяется в трудах Е. И. Тихеевой, О. И. Соловьевой, М. М. Кониной.

Большой вклад внесла Е. И. Тихеева в разработку содержания и методов словарной работы. Заботясь о расширении запаса слов детей, она отмечала, что надо стремиться к тому, чтобы расширить этот запас за счёт слова-представления, а не слова-звука. В этих целях она предлагает следующие виды занятий: экскурсии, осмотр помещения, экскурсии в природу, игры: словесные, печатные, игры с игрушками и предметами дидактического характера и картинки. Все эти виды занятий служат расширению запаса слов. Но Е. И. Тихеева выделяет ряд специальных методических упражнений речи, цель которых — расширение лексикона и речевых навыков детей.

Роль словарной работы в обучении родному языку младших школьников была раскрыта М. М. Кониной её учениками (В. И. Яшина, Н. П. Иванова, А. П. Иваненко и другие). Вычленив обогащение, закрепление и активизацию слова как главные задачи словарной работы, Кониная отмечала, что руководством развития детского словаря начинается не с обучения детей новым словам и оборотам речи, а с активизации имеющегося у них словарного запаса, с привлечением систематизации. Картинку она рассматривала как средство, способное вызвать у ребёнка интерес к слову, который является необходимым условием развития связной речи; затем тесно подводит ребёнка к активному использованию словарного запаса и без наглядных средств.

Большое значение придавала М. М. Кониная усвоению ребёнком смысла слова, который он иногда объясняет с точки зрения детской логики. Поэтому она считала необходимым работать над умножением словаря и отработанным умением употреблять слова в соответствии со смыслом. Для этого детям задавались вопросы: «А как ещё можно сказать? Как назвать правильно?» Углублённая словарная работа привела к тому, что повысилось качество детских рассказов, причём это относилось и к описательным и сюжетным рассказам.

Вопросы разработки и содержание словарной работы изучались в разных аспектах во многих исследованиях (Ю. С. Ляховская, В. И. Логинова, Н. П. Иванова, В. В. Гербова, А. П. Иваненко, В. Н. Яшина и другие).

Проблеме обобщения и активизации словаря в процессе ознакомления с природой посвятила свои исследования Н. Ф. Виноградова, результаты которых нашли отражение в пособии для воспитателя «Умственное воспитание детей в процессе ознакомления с природой». Она отмечала, что в работе по обогащению и активизации словаря важно учесть следующее: отбор необходимого сло-

варного материала, правильность собственной речи, создание речевых ситуаций, побуждающих детей употреблять определённое слово или предложение.

В методике развития речи разработаны разнообразные методы и приемы обогащения, активизации словаря. Одни из эффективных — ознакомление с трудом взрослых.

В отечественной педагогике имеется немало исследований, посвященных вопросам ознакомления младших школьников с трудом взрослых (В. И. Логинова, В. Г. Нечаева, Р. С. Буре, А. Д. Шаталова, С. А. Козлова и другие). Этот вопрос нашел отражение и в программно-методических документах (программах, методических рекомендациях, особенно отмечается работа Р. И. Жуковской, С. А. Козловой «Родной край», 1990).

Нам представляется важным определение конкретного объема словаря на основе анализа программы ознакомления детей с окружающей жизнью. В программах детского сада не даются указания относительного объема лексики, лишь в качестве примеров приводятся некоторые слова. Отсутствие определённого словаря, подлежащего усвоению детьми, приводит к эпизодичности и стихийности словарной работы, её планирования и проведения. В ряде исследований (Ю. С. Ляховская, В. И. Яшина, А. П. Иваненко, Н. П. Иванова) предпринята попытка создания словарей-минимумов для детей разных возрастных групп.

В исследовании Н. П. Ивановой анализ и отбор содержания словарной работы производится на установление логических связей между разделами программы. Отдельными темами каждого раздела и вопросами внутри их. Такой подход обеспечил чёткое выделение познавательного и лексического материала, рациональную последовательность подачи и логику постепенного усвоения. Отбор содержания познавательного и лексического материала производится на основе конкретизации программы, учёте окружающего детского учреждения, уровня освоения детьми словаря, обеспечивает последовательное подачу материала, систематизацию знаний и овладение соответствующей лексикой. Исследование показало, «система словарной работы осуществляется в обучении на занятиях и постоянного руководства активизацией словаря в игровой, трудовой и бытовой деятельности, способствует росту детского словаря, изменению его количественного и качественного состава».

В практике работы школьных образовательных учреждений намечается: отсутствие определённого словаря, подлежащего усвоению детьми, эпизодичность и стихийность ознакомление с трудом взрослого, без учёта социального опыта детей. Недостаточная разработанность и лексической работы при ознакомлении с трудом взрослых как социальное явление ставит перспективу формирования словаря у детей при ознакомлении с трудом взрослых.

#### Литература:

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. Изд. 5, испр. — М.: Лабиринт, 1999. — 352 с.
2. Павлов И. П. Физиология больших полушарий головного мозга. — Лауреат нобелевской премии по физиологии. 2014
3. Тихеева Е. И. Развитие речи детей. / Под ред. Ф. А. Сохина. — Педагогика. Москва «ПРОСВЕЩЕНИЕ», 2005. — 159 с.

**МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ**

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 42 (228) / 2018

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:**

Ахметов И. Г.

Яхина А. С.

Ячинова С. Н.

**Члены редакционной коллегии:**

Ахметова М. Н.  
Иванова Ю. В.  
Каленский А. В.  
Куташов В. А.  
Лактионов К. С.  
Сараева Н. М.  
Абдрасилов Т. К.  
Авдеюк О. А.  
Айдаров О. Т.  
Алиева Т. И.  
Ахметова В. В.  
Брезгин В. С.  
Данилов О. Е.  
Дёмин А. В.  
Дядюн К. В.  
Желнова К. В.  
Жуйкова Т. П.  
Жураев Х. О.  
Игнатова М. А.  
Искаков Р. М.  
Кайгородов И. Б.  
Калдыбай К. К.  
Кенесов А. А.  
Коварда В. В.  
Комогорцев М. Г.  
Котляров А. В.  
Кошербаева А. Н.  
Кузьмина В. М.  
Курпаяниди К. И.  
Кучерявенко С. А.  
Лескова Е. В.  
Макеева И. А.  
Матвиенко Е. В.  
Матроскина Т. В.  
Матусевич М. С.  
Мусаева У. А.  
Насимов М. О.  
Паридинова Б. Ж.  
Прончев Г. Б.  
Семахин А. М.  
Сенцов А. Э.  
Сенюшкин Н. С.  
Титова Е. И.  
Ткаченко И. Г.  
Федорова М. С.  
Фозилов С. Ф.

**Международный редакционный совет:**

Айрян З. Г. (Армения)  
Арошидзе П. Л. (Грузия)  
Атаев З. В. (Россия)  
Ахмеденов К. М. (Казахстан)  
Бидова Б. Б. (Россия)  
Борисов В. В. (Украина)  
Велковска Г. Ц. (Болгария)  
Гайич Т. (Сербия)  
Данатаров А. (Туркменистан)  
Данилов А. М. (Россия)  
Демидов А. А. (Россия)  
Досманбетова З. Р. (Казахстан)  
Ешиев А. М. (Кыргызстан)  
Жолдошев С. Т. (Кыргызстан)  
Игиснинов Н. С. (Казахстан)  
Искаков Р. М. (Казахстан)  
Кадыров К. Б. (Узбекистан)  
Кайгородов И. Б. (Бразилия)  
Каленский А. В. (Россия)  
Козырева О. А. (Россия)  
Колпак Е. П. (Россия)  
Кошербаева А. Н. (Казахстан)  
Курпаяниди К. И. (Узбекистан)  
Куташов В. А. (Россия)  
Кыят Эмине Лейла (Турция)  
Лю Цзюань (Китай)  
Малес Л. В. (Украина)  
Нагервадзе М. А. (Грузия)  
Прокопьев Н. Я. (Россия)  
Прокофьева М. А. (Казахстан)  
Рахматуллин Р. Ю. (Россия)  
Ребезов М. Б. (Россия)  
Сорока Ю. Г. (Украина)  
Узаков Г. Н. (Узбекистан)  
Федорова М. С. (Россия)  
Хоналиев Н. Х. (Таджикистан)  
Хоссейни А. (Иран)  
Шарипов А. К. (Казахстан)  
Шуклина З. Н. (Россия)

**Руководитель редакционного отдела:** Кайнова Г. А.**Ответственный редактор:** Осянина Е. И.**Художник:** Шишков Е. А.**Верстка:** Бурьянов П. Я., Голубцов М. В., Майер О. В.

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

**АДРЕС РЕДАКЦИИ:**

почтовый: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231;

фактический: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: info@moluch.ru; http://www.moluch.ru/

**Учредитель и издатель:**

ООО «Издательство Молодой ученый»

ISSN 2072-0297

Подписано в печать 31.10.2018. Тираж 500 экз.

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, 25