

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



52 2018  
ЧАСТЬ I

16+

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 52 (238) / 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

Котляров 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 Эмине 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: 16.01.2019. 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 *Колин Мёрдок* (1929–2008), новозеландский фармацевт, изобретения которого изменили мир.

Колин Мёрдок родился 6 февраля 1929 года в Крайстчерче, Новая Зеландия. От рождения он амбидекстр (одинаково ловко пользовался правой и левой руками), а в школьные годы страдал дислексией, то есть частично был лишен способности научиться читать и писать. Но это не помешало ему окончить школу, получить профессию фармацевта и продолжить семейную династию. В последующие годы он занимался ветеринарией, но проявлял интерес и к инженерным работкам. Беспокойство о безопасности животных и стремление предотвратить распространение инфекций в процессе вакцинации подвигло его на изобретение одноразового пластикового шприца и ружья, которое стреляет транквилизаторами. Всего Колин Мёрдок успел запатентовать 46 изобретений, в числе которых сигнализация помещений и многое другое.

В 1956 году Мёрдок представил дизайн пластикового одноразового шприца Департаменту здравоохранения Новой Зеландии, служащие которого были настроены скептически и считали, что такой шприц не найдет широкого применения среди врачей и ветеринаров. Разработку пластмассовых

шприцов сдерживали в течение нескольких лет из-за отсутствия финансирования. В конце концов, когда Мёрдоку удалось его запатентовать, его изобретение нашло мировое признание, спасло и продолжает спасать миллионы жизней, как человеческих, так и звериных.

В 1975 году он получил за своё изобретение премию генерал-губернатора Новой Зеландии, а в 1976 году — награду на Всемирной выставке изобретателей в Брюсселе за дизайн колпачка, который защищает лекарства от детей. Его разработка была основана на отсутствии силы и координации у детишек, из-за чего они не могут одновременно нажать и повернуть крышку баночки с лекарствами.

Несмотря на повсеместное использование его творений, Колин Мёрдок не был богат. Он сознательно решил не судиться с компаниями, которые нарушали его авторские права, и был удовлетворен тем, что его изобретения нашли широкое применение. Без преувеличения его можно назвать человеком, изменившим мир.

Колин Мёрдок скончался от рака в 2008 году в возрасте 79 лет.

*Екатерина Осянина, ответственный редактор*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКА

- Харкавый А. В., Ашурова К. Т.**  
Исследование пленок диоксида кремния,  
модифицированных углеродом ..... 1

### ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Барковский О. В.**  
Применение самонесущих изолированных  
проводов в энергосистеме Сахалинской  
области ..... 3
- Бахарева Н. В.**  
Исследование и разработка прототипа  
диспетчерского управления теплопунктом  
с использованием SCADA-системы ..... 6
- Галка Г. А., Стрельцов А. В., Титов Н. Е.**  
Устройство и принцип работы автомобильного  
кондиционера ..... 9
- Кашманов Р. Я.**  
Единая система учета и мониторинга  
перевозочных процессов как основа  
функционирования пассажирского  
автотранспортного предприятия .....14
- Кротова В. Р.**  
История применения пластика в дизайне .....17
- Мансурова А. Р.**  
Расчет трубобетонных колонн высотного  
здания и их сравнение с железобетонными  
конструкциями .....20
- Тошев А. Д., Персецкая К. М.**  
Кондитерские изделия без сахара в питании  
диабетиков .....23
- Трофимов А. В., Миронова М. М.**  
Влияние сдвига при расчете усиления с помощью  
комбинированных конструкций .....27
- Усманов Р. А., Осипов Е. В.**  
Наземное проверочно-пусковое  
электрооборудование ракетно-космических  
комплексов .....33
- Чистяков В. А.**  
Помехозащита каналов связи при воздействии  
широкополосных помех .....36

### МЕДИЦИНА

- Залаева А. Б., Кошурникова Е. П.,  
Шакиров А. А.**  
Особенности функционального  
и морфологического состояний  
кардиоваскулярной системы у пациентов  
с сочетанием хронической обструктивной  
болезни легких и артериальной гипертензии ...41
- Залаева А. Б.**  
Изменение кардиогемодинамики у пациентов  
с коморбидностью хронической обструктивной  
болезнью легких и артериальной  
гипертензией .....44
- Циркунова А. Г., Сороговец А. И.,  
Зубарева А. Д., Кураш И. А., Смекалова Е. А.**  
Мальформации краниоцервикального  
соединения: Киари I типа и сирингомиелия.....47
- Шейкова А. А., Демьянова Л. М.**  
Миопия у студентов-архитекторов и методы ее  
профилактики .....50

### ПЕДАГОГИКА

- Бобрикова Л. Г.**  
Профилактика нарушений адаптации  
в 5 классе .....52
- Боднар К. С.**  
Организация внеурочной деятельности по  
английскому языку для формирования у младших  
школьников социокультурной компетенции.....54
- Воронкова Н. В., Силина Т. И.**  
Реализация системно-деятельностного подхода  
в образовании дошкольников через метод  
проектов.....56
- Демидова М. В.**  
Тенденции изменений целевых ориентиров  
обучения математике в общеобразовательной  
школе .....58
- Дмитриева И. Ю.**  
Использование пиктограмм и визуального  
расписания при работе с детьми с особенностями  
развития .....61

<b>Иванова Г. Б.</b> Исследовательская деятельность этнокультурного характера на уроках литературы и во внеурочной деятельности в 5–9 классах ...64	<b>Постникова Е. К., Волобуева Н. П., Анпилова Л. М.</b> Инклюзивное образование как ресоциализация детей-инвалидов.....76
<b>Калишкина Д. С.</b> Ретроспективный портрет учителя как субъекта воспитательной системы .....67	<b>Пушкаренко К. Ю.</b> Обучение технике игры в волейбол в школе.....78
<b>Кананчук Л. А., Журавлева В. А.</b> Педагогические условия развития любознательности у детей старшего дошкольного возраста в процессе детского экспериментирования .....69	<b>Тимофеева Н. Ф.</b> Методы ТРИЗ в решении организационных проблем на примере Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия) .....81
<b>Муравенкова М. Ю.</b> Процесс целеполагания у спортсменов. Пример постановки конкретной цели по выполнению шпагата .....71	<b>Толипова С. В.</b> Развитие навыков общения у детей 2–3 лет в процессе игровой деятельности.....83
<b>Набоких Е. М.</b> Работа над алфавитом и лексикой при обучении русскому языку как иностранному на элементарном уровне .....73	<b>Ходжиев Р. М., Шарипова С. Б.</b> Как достичь самостоятельности и социальной активности студентов .....85

# ФИЗИКА

## Исследование пленок диоксида кремния, модифицированных углеродом

Харкавый Андрей Васильевич, студент;

Ашурова Камилла Тахировна, студент

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники

*В данной работе описаны результаты исследования электрофизических свойств тонких пленок диоксида кремния различных модификаций.*

**Ключевые слова:** диоксид кремния, углерод, пористые пленки, модифицированные пленки, порометрия, диэлектрическая проницаемость.

### Введение

Пористые диэлектрические пленки кремния получили широкое применение в качестве основы для создания датчиков газа. Преимуществом сенсоров на базе пористого кремния является низкое энергопотребление в сравнении с датчиками газа на основе оксидов металлов. Кроме того, возможно использование в области оптоэлектроники, биологии и медицине из-за специфических оптических и электрических свойств в качестве сенсоров для диагностики и лечения заболеваний, а также для лекарственного скрининга. Использование данных материалов в качестве изоляционных прослоек в микросхемах позволяет снизить диэлектрические потери и время прохождения сигналов [1, с. 3].

### Подготовка образцов

В процессе были получены металл-диэлектрик-металл (МДМ) структуры, в которых в роли диэлектрика выступал диоксид кремния различной модификации. Материалом металлических обкладок является термически испаренный алюминий. Толщина проводящего слоя составляет 100 нм. Диэлектрический слой диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ) был получен методом магнетронного распыления кремниевой мишени в среде кислорода (рабочее давление  $(4-6) \cdot 10^{-3}$  мм.рт.ст, ток разряда 200 мА, ускоряющая разность потенциалов 400 В). Пленка модифицированного углеродом диоксида кремния ( $\text{SiO}_2^M$ ) была получена распылением составной мишени кремний-углерод (Si+C) с соотношением площадей 70/30 в среде кислорода при тех же условиях. Толщина диэлектрических слоев как  $\text{SiO}_2$ ,

так и  $\text{SiO}_2^M$  составляла 100 нм. Данная толщина была выбрана из соображения сплошности пленки [2, с. 3].

### Результаты исследования

В результате эксперимента было выяснено, что среднее значение емкости уменьшилось на 23%. Это может быть связано с присутствием в пленке  $\text{SiO}_2^M$  газовой фазы, имеющей низкую диэлектрическую проницаемость. Исходя из этого, полученная пленка  $\text{SiO}_2^M$  имеет пористую структуру. Подтверждением этому является уменьшение тангенса угла диэлектрических потерь в пленке  $\text{SiO}_2^M$  в два раза. Поскольку тангенс характеризует отношение активной части тока к реактивной, то такое его поведение свидетельствует об уменьшении активной составляющей и, следовательно, об увеличении сопротивления пленки. Высокое сопротивление полученной пленки  $\text{SiO}_2^M$  обусловлено захватом носителей заряда ловушками на границе пор [3, с. 3].

Используя метод емкостной порометрии пористость структуры можно определить из соотношения [4, с. 3]:

$$\varepsilon_{eff} = \varepsilon_{\text{SiO}_2} (1 - P) + \varepsilon_{air} \cdot P \quad (1)$$

Рассчитанный параметр, характеризующий пористость полученной пленки равен 0,296. Следовательно, объемная доля пор в структуре  $\text{SiO}_2^M$  составляет около 30%.

В ходе эксперимента был проведен статистический анализ полученных МДМ структур (табл. 1).

Для определения нормальности распределения параметров пленок использовался критерий Пирсона (табл. 2).

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что распределение емкостей обеих пленок близко к нормаль-

Таблица 1. Результаты статистического анализа

Статистические параметры	SiO <sub>2</sub>		SiO <sub>2</sub> <sup>M</sup>	
	C, пФ	tgδ	C, пФ	tgδ
Среднее	397	0,031	305	0,016
Стандартная ошибка	7,58	4,56·10 <sup>-3</sup>	8,84	2,15·10 <sup>-3</sup>
Стандартное отклонение	49	0,029	59	0,014
Эксцесс	0,313	-0,305	-0,777	5,00
Асимметричность	0,602	0,878	-0,233	2,32
Дисперсия выборки	2358	8,5·10 <sup>-4</sup>	3514	2,07·10 <sup>-4</sup>
Генеральная дисперсия	2300	8,31·10 <sup>-4</sup>	3435	2,02·10 <sup>-4</sup>
Количество образцов	41	41	45	45

Таблица 2. Критерий Пирсона

	SiO <sub>2</sub>		SiO <sub>2</sub> <sup>M</sup>		Критическое значение $\chi^2$
	C, пФ	tgδ	C, пФ	tgδ	
$\chi^2$	9	31	10	163	14

ному. Следовательно, результаты эксперимента являются релевантными и воспроизводимыми. Следующее из таблицы 1 расхождение дисперсии выборки и генеральной дисперсии не превышает 5%, что делает возможным массовое производство структур с заданными параметрами.

## Литература:

1. Shamiryan D. Low-k dielectric materials / D. Shamiryan, T. Abell, F. Iacopi, K. Maex // Journal Materialstoday. — 2004. — Vol. 7. — P. 34–39.
2. Сахаров Ю. В. Исследование пористых пленок диоксида кремния / Ю. В. Сахаров, П. Е. Троян // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. — 2011, декабрь. — № 2 (24). — С. 77–80.
3. Algun G. An investigation of the electrical properties of porous silicon. G. Algun, M. C. Arıkan // Tr. J. of Physics. — 1999. — P. 789–797.
4. Тутов Е. А. Адсорбционно-емкостная порометрия / Е. А. Тутов, А. Ю. Андрюков, Е. Н. Бормонтон // Физика и техника полупроводников. — 2001. — Т. 35. — С. 850–853.

## Заключение

При модифицировании пленки диоксида кремния углеродом структура диэлектрика становится пористой. Несмотря на уменьшение емкости пленок SiO<sub>2</sub><sup>M</sup>, их изоляционные свойства улучшаются.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

### Применение самонесущих изолированных проводов в энергосистеме Сахалинской области

Барковский Олег Викторович, студент магистратуры  
Дальневосточный государственный университет путей сообщения (г. Хабаровск)

Во взаимоотношениях объектов производства, распределения, потребления электроэнергии в условиях рыночной экономики происходит распределение обязанностей по обеспечению надежности электроснабжения. При переходе к рынку отношения между производителями и потребителями электроэнергии меняются, между энергетическими компаниями возникает конкуренция по продаже электроэнергии, которая приводит к утяжелению режимов работы энергетических систем и усложнению процесса управления ими. Отношения между сторонами реализуются на договорной основе. Совокупность данных факторов в целом негативно влияет на надежную работу системы, поэтому данным проблемам выделено особое внимание в концепции развития электроэнергетических системы страны.

В России электроэнергетика потерпела переход к рыночным отношениям, состоялась смена форм собственности, которая привела к комплексной структурной перестройке всей системы управления данной отраслью. Основной задачей в этих условиях является обеспечение должного уровня надежности, его адаптация ко всем спектрам потребителей. Для реализации идеи необходима обновленная система управления надежностью, основанная на сочетании нормативных подходов и экономических механизмов. Одним из подходов к увеличению надежности является строительство новых, реконструкция и модернизация старых электроэнергетических систем.

#### Особенности электроэнергетической системы о. Сахалин

Основным фактором, характеризующим энергосистему Сахалинской области, является ее изолированность от единой энергетической системы страны. Помимо этого, система острова разделена на автономные энергетические узлы и районы:

«Центральная энергосистема» основной поставщик электроэнергии ПАО «Сахалинэнерго», охватывает 15 из 18 муниципальных образований острова, система размещена на Южной и Центральной части острова.

«Северный энергорайон» расположен на севере острова и охватывает Охинское МО.

Изолированным энергорайоном являются Курильские острова.

Электроэнергетическая система острова функционирует в суровых природно-климатических условиях. За календарный год в регионе фиксируется около 200–240 технологических инцидентов, обусловленных неблагоприятными погодными условиями, что приводит к ускорению износа электрического оборудования и дополнительным затратам на его ремонт и восстановление. Помимо этого, Сахалинская область является сейсмически активным регионом.

Основным производителем электрической энергии на острове является ПАО «Сахалинэнерго». В передаче электроэнергии, вырабатываемой организацией, принимает участие филиал «Распределительные сети», МУП «Электросервис», МУП «Поронайская коммунальная компания-1», МУП «Горэлектросеть», МУП «Невельские районные электрические сети», МУП «Районные электрические сети», МУП «Жилищно-коммунальная служба», филиал ОАО «РЖД» Трансэнерго Дальневосточная дирекция по энергообеспечению, ОАО «Оборонэнерго» филиал «Дальневосточный», ОАО «Аэропорт Южно-Сахалинск».

#### Климатические особенности Сахалинской области. Влияние погодных условий на работу энергосистемы

Сахалинская область — уникальный субъект Российской Федерации, расположенный на островах, и единственный регион, не граничащий со смежными областями по суше.

К территории субъекта относятся острова Монерон, Тюлений, Курильский архипелаг и сам остров Сахалин, которая составляет 87,1 тыс. кв. км.

Средневысотные горы (сопки) являются основой ландшафта острова. Благодаря физическим особенностям об-

разования сопков, создаются благоприятные условия для образования ветров. Также на острове расположены горы: Восточно-Сахалинская, Центральная, Набильская, гора Лопатина, которая является самой высокой в регионе (1609 м), гора Возвращения. Горные сооружения острова разделяются низменностями (Тымь-Поронайская, Сусунайская, Муравьевская), часто заболоченными и прорезанными многочисленными реками.

Благодаря большой протяженности острова в регионе преобладает разнообразие климатических условий. Также, благодаря муссонам умеренных широт, системе морских течений, климат региона сформировался холодным влажным зимой и теплым влажным летом.

Для региона характерны туманы и тайфуны летом, осадки и метели, снежные заряды (бураны) зимой, продолжительность дискомфорта периода составляет от 30 до 50 дней за холодный сезон. Такая особенность климатических условий обусловлена юго-восточными течениями с Тихого океана.

Северная часть острова Сахалин и Курильские острова являются районами Крайнего Севера, остальная территория острова — районами, приравненными к районам Крайнего Севера.

В январе средняя температура варьируется от  $-23^{\circ}\text{C}$  в северной части острова, до  $-8^{\circ}\text{C}$  в южной части. Абсолютный минимум колеблется по территории в том же направлении от  $-49^{\circ}\text{C}$  до  $-25^{\circ}\text{C}$ .

Плюсовая температура в среднем приняла отметку от  $+13^{\circ}\text{C}$  в северной части, до  $+18^{\circ}\text{C}$  в южной части. Абсолютный максимум составляет от  $+30^{\circ}\text{C}$  на севере, до  $+39^{\circ}\text{C}$  в Тымовской долине.

В зимний период на территории образуются повышенные северные и северо-западные ветра (в среднем 7–11 м/с). Максимальные ветра наблюдаются в южной части региона. В летний период характерны образования юго-восточных и южных ветров.

Совокупность температурных и ветровых характеристик в холодный сезон играет большое значение, так как при интенсивном ветре и большому содержанию влаги в воздухе увеличивается суровость погодных условий. Основной объем годовых осадков выпадает в зимний период, в основном разово в большом количестве, во время снегопадов и тайфунов.

При изменениях погоды характерны нарушения в нормальном режиме работы энергосистемы островного региона, так 11.11.2017 года при прохождении циклона через островной регион наблюдались сильные осадки и порывы ветра до 35 м/с, вследствие чего по состоянию на 11.11.2017 12:00 местного времени была нарушена нормальная работа в сетях ВЛ-35кВ-1шт, ВЛ-6/10кВ — 25шт, ТП-120шт. Из-за нарушений нормальной работы энергосистемы были отключены 3500 потребителей мощность которых составляет 7 МВт. Причинами отключений являлись схлестывания проводов, обрыв проводов под тяжестью налипшего снега. Отключения ТП ввиду нарушения целостности питающих линий.

### Состояние энергосистемы островного региона

В настоящее время электрические сети находятся в неудовлетворительном состоянии, более 50% линии ЛЭП напряжения 0,38 кВ и 6(10) кВ требуют модернизации, нуждаются в ремонте либо же требуют полной замены, лишь около 60% потребителей обеспечиваются качественной электроэнергией. Перерывы в электропитании потребителей по разным оценкам характеризуются показателем 70–100 ч в год (данный показатель значительно выше чем в европейских странах), лишь 1/2 потребителей I и II категории имеют источники питания, резервирующие отсутствие централизованного электропитания.

Также потери велики и потери при передаче электроэнергии. Протяженность ЛЭП 0,38–10 кВ в г. Южно-Сахалинске составляет порядка 680 км при этом по данным технической документации ПАО «Сахалинэнерго» около 50% ЛЭП эксплуатируют более 30–50 лет, при этом сроки эксплуатации проводов нарушаются. Помимо этого, велико и количество повреждений воздушных линий электропередачи из-за климатических воздействий, особенно линий напряжений 0,38–10 кВ, которые определяют надежность электроснабжения потребителей. В соответствии со стратегией развития электроэнергетической системы России на период 2010–2030 г, одним из приоритетных направлений является комплексное решение задач по обеспечению экономичности и надежности электроснабжения потребителей всех категорий. Вопрос электроснабжения крупных городов и предприятий необходимо решать на более оснащенном уровне с технической стороны, с использованием новых принципов технических решений.

Для потребителя максимально важно обеспечить хозяйство и бизнес качественной и надежной электрической энергией. Во избежание непреднамеренных отключений в сетях 0,38 кВ и 6(10) кВ в мировой практике широко применяются самонесущие изолированные провода СИП, которые в свою очередь обеспечивают необходимую потребителю надежность и безопасность электрических сетей. Сравнивая традиционные линии электропередач, выполненные проводами открытого типа (без изоляции), и воздушные линии исполненные проводами СИП, у вторых наблюдается ряд конструктивных особенностей, а именно присутствие изоляции (изоляционный покров ПЭ вокруг токопроводящей части провода), лучшая прочность к механическим нагрузкам, более совершенная сцепная и ответвительная арматура. Совокупность данных особенностей самонесущего изолированного провода обуславливает увеличение такого показателя как надежность, и уменьшение затрат на ремонт и эксплуатацию объектов электросетевого хозяйства. Все вышеперечисленное приводит к увеличению экономической эффективности при применении проводов данного типа в распределительных сетях.

Применение данных проводов в Сахалинской области еще не получило массовый характер. В первую очередь

это связано с большей стоимостью строительства ВЛ с СИП по сравнению с неизолированными проводами. Также, учитывая изолированность островного региона от материка, возникают проблемы с поставкой электрооборудования на остров. На этом основании, проблема проведения комплексной реконструкции и модернизации существующих сетей с применением более современных материалов является актуальной проблемой в условиях области.

### Анализ технических характеристик проводов АС и СИП

Исходя из климатических особенностей острова является необходимость в повышении надежности энергосистемы путём её модернизации и усовершенствовании современными материалами и электрооборудованием. Во избежание аварийных отключений потребителей необходимо произвести реконструкцию устаревших ВЛ-0,4/10кВ путем замены проводов АС на более современные СИП. Использование провода СИП обеспечивает повышение надежности энергосистемы. Провод СИП является гарантом высокой надежности в обеспечении электрической энергии потребителей

Использование изолированных проводов приводит к значительному снижению эксплуатационных затрат, которые определяются повышенной надежностью и непрерывностью энергообеспечения потребителей. Помимо этого, при эксплуатации таких линий отпадает необходимость в рубке

широких просек при строительстве ВЛ на лесных участках и чистки просек в процессе эксплуатации линии.

В связи с тем, что ПЭ (полиэтилен) не относится к полярным диэлектрикам, образование электрических и химических связей с веществами, контактирующими с ним, отсутствуют, поэтому налипание гололеда и снега сводятся к минимуму. Также, если сравнивать данный провод с проводами марки А и АС, в последних канавки, образованные между жилами, способствуют попаданию и застраиванию грязи и снега. В случае маркировки оболочки ПЭ краской, её легко удалить, в отличие от ПВХ изделий.

В связи с тем, что провод СИП более прост и легок в монтаже, затраты и сроки выполнения работ по строительству электросетей сокращаются. Также наличие изоляции способствует к сокращению актов воровства электроэнергии.

В случаях применения проводов СИП энергопотери в системе снижаются. Данный факт обуславливается меньшим реактивным сопротивлением проводов по сравнению с проводами открытого типа А и АС. Также провода СИП возможно прокладывать совместным подвесом по опорам электропередач высокого напряжения либо по опорам линий связи.

Но у провода СИП есть один существенный недостаток: его стоимость по сравнению с проводами открытого типа марок А и АС, которые дешевле на 30–35%.

Для того чтобы показать преимущества самонесущего изолированного провода перед проводом АС была составлена аналитическая таблица:

Критерии	СИП	АС
Область применения	Для передачи и распределения эл. энергии	Для передачи и распределения эл. энергии
Конструкция	Состоит из токопроводящей части обернутой изоляцией	Состоит из несущего стального сердечника и токопроводящих алюминиевых жил
КЗ из за природных факторов	нет	да
Подключение потребителей без отключения всей цепи	да	нет
Пожарная безопасность	да	нет
Инциденты незаконного подключения	маловероятны	да
Возможность получения электротравмы	незначительный	высокий
Эстетичность	да	нет
Сложность выполнения электромонтажных работ	нет	да
Затраты на монтаж	низкие	высокие
Возможность монтажа по фасаду зданий в городских условиях	да	нет
Отсутствие изоляторов и траверс	да	нет
Потери, связанные с утечками тока	низкие	высокие
Реактивное сопротивление линий	низкое	высокое
Затраты на эксплуатацию	низкие	высокие
Стоимость монтажа	средняя	высокая

В условиях современной рыночной экономики и в соответствии с приоритетными задачами развития энергосистемы страны можно с уверенностью говорить, что повышение надежности и качества электрической энергии

позволит энергосистеме страны выйти на передовой уровень европейских стран, что усилит экономическое влияние государства на международном уровне.

## Исследование и разработка прототипа диспетчерского управления тепловым пунктом с использованием SCADA-системы

Бахарева Наталья Викторовна, студент магистратуры  
Уральский государственный горный университет (г. Екатеринбург)

*В статье рассмотрена возможность разработки прототипа диспетчерского управления с использованием SCADA-системы. С помощью SCADA возможна реализация системы управления индивидуальным тепловым пунктом жилых домов, административных и офисных зданий. Рассмотрена структурная схема системы диспетчерского управления, ее основные элементы.*

**Ключевые слова:** SCADA-система, СУБД, диспетчерское управление, индивидуальный тепловой пункт, автоматическая система управления, диспетчеризация тепловых пунктов, Python, MySQL.

Индивидуальный тепловой пункт (ИТП) предназначен для экономии тепла здания посредством регулирования параметров снабжения.

ИТП состоит из комплекса, располагающегося в отдельном помещении, как правило на цокольном этаже жилого, офисного или административного здания. ИТП являются сложными технологическими устройствами. Одними из основных элементов ИТП являются датчики. Датчики измеряют параметры ИТП. Они требуют постоянного наблюдения и контроля. Такую трудную рутинную задачу возможно реализовать с помощью привлечения обслуживающего персонала или путем автоматизации.

Привлечение обслуживавшего персонала имеет следующие отрицательные стороны:

- затраты на оплату труда;
- если персонал находится в другом помещении, то он не сможет оперативно предотвратить аварию. На это потребуется время, в течение которого аварийная ситуация может осложниться. Аварией может быть превышение давления, которое может привести к разрыву трубопровода, превышение температуры — к увеличению расходов на теплоноситель, авария насоса в зимнее время — к замерзанию трубопровода.

Все это может повлечь дополнительные затраты на устранение последствий аварийной ситуации.

Управление ИТП с помощью автоматизированной системы управления (АСУ ИТП) имеет следующие достоинства:

- обеспечить на индивидуальных тепловых пунктах безопасную работу оборудования;
- дает возможность оперативно выявлять аварийные и предаварийные ситуации, предотвращать их последствия за короткий промежуток времени;

– регулировать расход тепла, что влечет экономию затрат на оплату тепловой энергии.

Соответственно, уменьшаются затраты, на выплату заработной платы, и устранения тяжелых последствий аварийных ситуаций в результате длительного реагирования аварийного персонала.

Реализация АСУ ИТП возможна на основе SCADA-системы. SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) — программный комплекс, предназначенный для сбора информации с различных физических датчиков ИТП в реальном времени, с целью обработки получаемых параметров и отображения данных на экране монитора, или мобильного устройства, а также записи их в базу данных [1].

Разработать SCADA возможно с помощью различных языков программирования. Наиболее подходящим из них является Python [2]. Python — это интерпретируемый, объектно — ориентированный высокоуровневый язык программирования с динамической семантикой. Он позволяет реализовывать сложные проекты, типа SCADA [7].

Получаемую информацию необходимо хранить для последующего анализа и обработки. Для этих целей подойдет система управления базой данных (СУБД). Реализовать ее возможно с помощью базы данных MySQL [4]. От подобных программных продуктов MySQL отличается тем, что она имеет высокую скорость работы, быстроту обработки данных и оптимальную надежность. Кроме того, база данных СУБД распространяется бесплатно и представляет собой программное обеспечение с открытым кодом.

Таким образом разработку SCADA-системы целесообразно реализовывать на языке программирования Python с использованием СУБД MySQL.

SCADA должна быть максимально адаптирована под задачи ИТП. Она должна учитывать все имеющиеся особенности конкретного ИТП.

Диспетчеризация тепловых пунктов с применением SCADA состоит из трех уровней.

Первый уровень состоит из датчиков, которые снимают параметры с узлов ИТП и преобразуют их в аналоговые или цифровые сигналы, и элементов системы управления ИТП. В их число входят (рис. 1):

- двухходовой регулирующий клапан с электрическим приводом — 2;
- датчики температуры теплоносителя — 3;
- датчик температуры наружного воздуха — 4;

- реле давления для защиты насосов от сухого хода — 5;
- блок управления циркуляционными насосами — 12;
- блок управления задвижками — 13.

Второй уровень ИТП состоит из программируемых логических контроллеров — 1, которые принимают сигналы от элементов первого уровня и передают их на третий уровень или самостоятельно управляют элементами первого уровня.

Третий уровень — это сама SCADA-система, состоящая из программы, написанной на Python и базы СУБД. Она получает сигнал от элементов первого уровня, обрабатывает их и передает команды на элементы управления первого уровня через программируемые логические контроллеры.

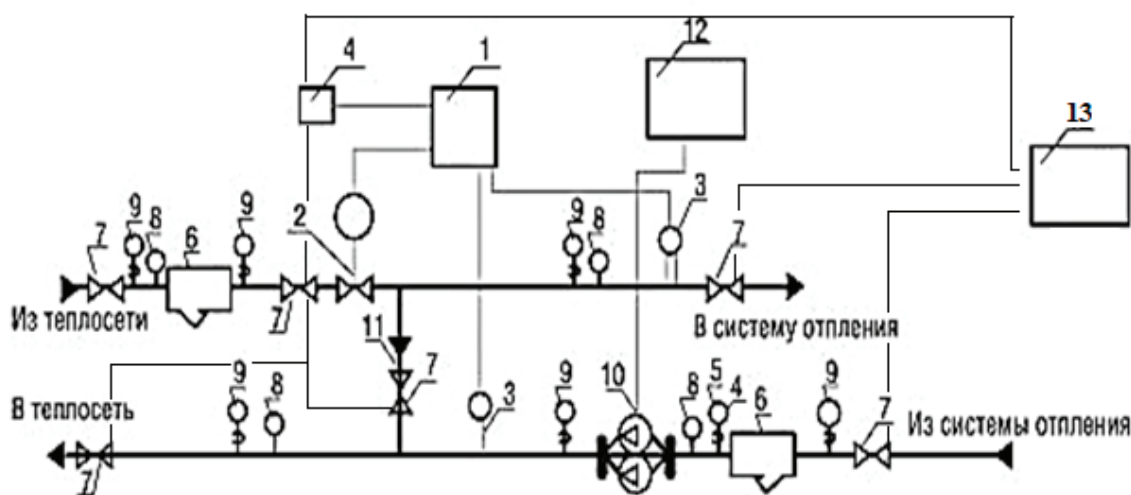


Рис. 1. Принципиальная схема модульного теплового пункта, подключенного по зависимой схеме: 1 — программируемый логический контроллер; 2 — двухходовой регулирующий клапан с электрическим приводом; 3 — датчики температуры теплоносителя; 4 — датчик температуры наружного воздуха; 5 — реле давления для защиты насосов от сухого хода; 6 — фильтры; 7 — задвижки; 8 — термометры; 9 — манометры; 10 — циркуляционные насосы системы отопления; 11 — обратный клапан; 12 — блок управления циркуляционными насосами; 13 — блок управления задвижками

Структурная схема ИТП, состоящая из трех уровней показана на рис. 2.

Работает данная схема следующим образом: информация от датчиков в виде аналогового или цифрового сигнала поступает на входные контакты программируемых логических контроллеров ОВЕН ПЛК 150. В зависимости сложности устройства ИТП и количества датчиков, их может быть один, два и более.

Далее информация по проводным или беспроводным, GSM, каналам связи поступает в диспетчерский пункт на сервер SCADA-системы.

В SCADA-системе вся информация проходит обработку, и поступает на хранение в базу данных на сервер и по обратным каналам связи в контроллер, для передачи команды на блоки управления циркуляционными насосами для регулирования параметров теплового пункта или блоки управления задвижками для предотвращения аварийных ситуаций [3,5].

Круглосуточный мониторинг и управление ИТП посредством SCADA-системы, позволяет вести постоянный контроль за тепловой энергией и учет параметров.

Таким образом, реализация диспетчерского управления ИТП с использованием SCADA-системы возможна на трех уровнях с применением датчиков, позволяющих передавать аналоговый или цифровой сигнал, программируемых логических контроллеров и самой SCADA-системы, реализованной на языке программирования Python и СУБД на MySQL [6].

Реализация данной системы возможна в многоквартирных жилых домах, офисных и административных зданиях.

Преимущества от внедрения данной системы заключаются в существенной экономии расхода тепла, посредством постоянного контроля за показаниями датчиков и управлением насосами и задвижками.

В случае возникновения аварийной ситуации, система автоматически переключает подачу воды на входе в ИТП.

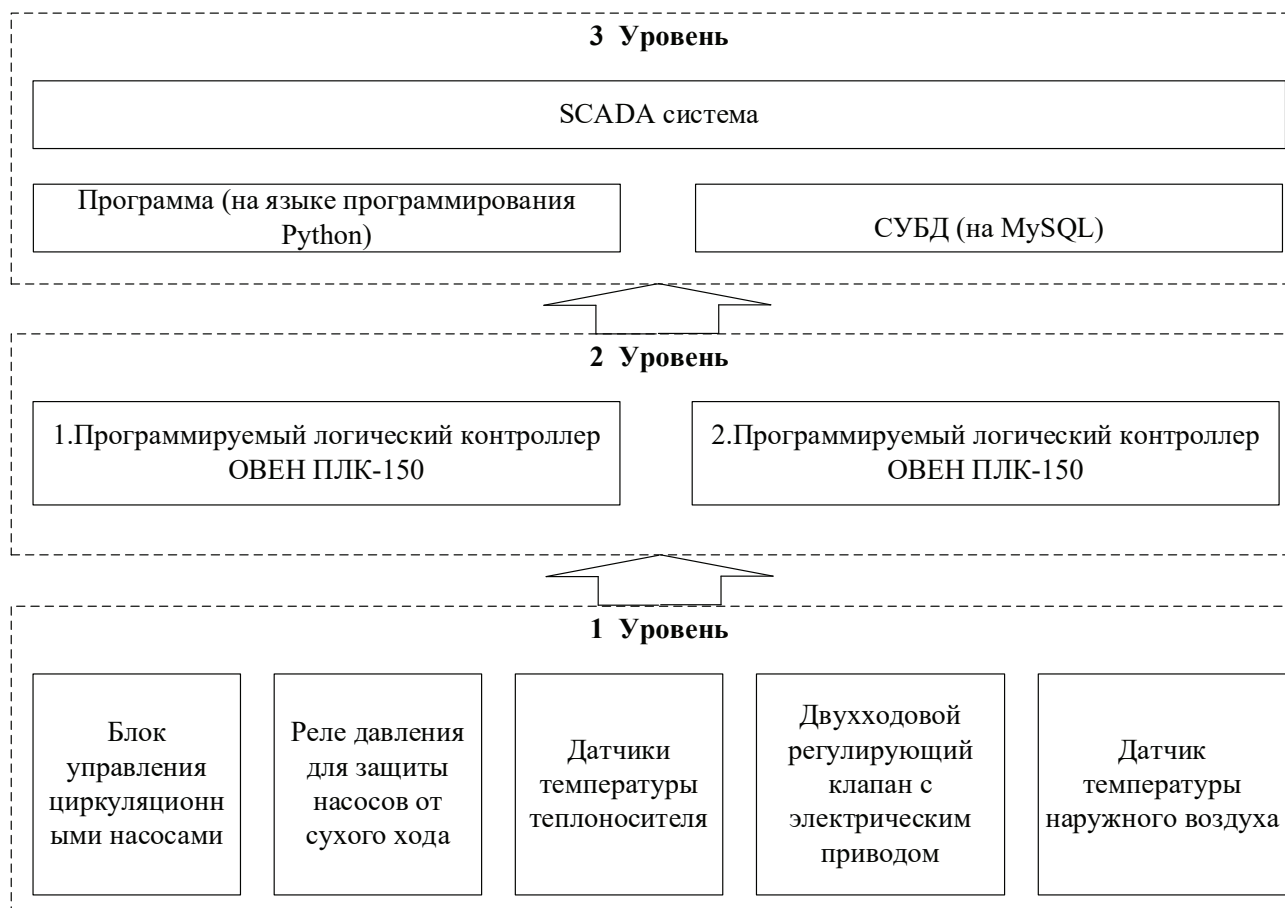


Рис. 2. Структурная схема ИТП с управлением SCADA системой

SCADA-система ведет постоянный учет показателей ИТП и хранит их в базе данных. Анализ этих данных в будущем позволит разрабатывать мероприятия для экономии тепловой энергии.

#### Литература:

1. Андреев Е. Б., Куцевич Н. А., Синенко О. В. SCADA-системы. Взгляд изнутри; РТСофт, 2004. — 176 с.
2. Грэй, П. Логика, алгебра и базы данных / П. Грэй. — М.: Машиностроение, 2013. — 368 с.
3. Россум Г., Дрейк Ф. Л. Дж., Откидач Д. С. и др. Язык программирования Python, 2014. — 886 с.
4. Нанда Oracle PL/SQL для администраторов баз данных / Нанда, др. А. и. — М.: Символ, 2015. — 496 с.
5. Хансен Базы данных: разработка и управление / Хансен, Хансен Генри;, Джеймс. — М.: Бином, 2014. — 704 с.
6. Яргер, Р. Дж. MySQL и mSQL: Базы данных для небольших предприятий и Интернета / Р. Дж. Яргер, Дж. Риз, Т. Кинг. — М.: СПб: Символ-Плюс, 2014. — 560 с.
7. Beazley D. Python essential reference, 2014. — 976 с.

## Устройство и принцип работы автомобильного кондиционера

Галка Галина Александровна, старший преподаватель;  
Стрельцов Артём Викторович, студент;  
Титов Никита Евгеньевич, студент  
Донской государственной технической университет (г. Ростов-на-Дону)

*В данной статье описывается устройство и принцип действия на примере эксперимента, рассказывается принцип работы автомобильного кондиционера и его основных узлов и агрегатов.*

**Ключевые слова:** компрессор, конденсатор, ресивер-осушитель, тепловой расширительный клапан (вентиль (ТРВ)), испаритель.

### Основные сведения

Принцип работы созданной системы диагностики заключается в том, что процессы изменения давления хладагента, а также частоты вращения вала электродвигателя преобразуются в электрические сигналы. Последние с помощью аналогового цифрового преобразователя (АЦП) трансформируются в двоичный код цифровых сигналов. Эти сигналы расшифровываются и подаются в качестве исходных данных в разработанную компьютерную программу. Результаты расчётов по программе отображаются в удобном для исследования виде.

### Устройство автомобильного кондиционера

Все автомобильные системы кондиционирования воздуха являются по своей сути почти замкнутой герметичной системой трубопроводов с двумя чётко выделенными отделами работы: стороной высокого давления, которую называют напорной магистралью, и стороной низкого давления — обратной магистралью [1].

Нами была собрана установка по определению основных термодинамических параметров системы кондиционирования воздуха салона легкового автомобиля.



Рис. 1. Стенд-тренажёр по исследованию основных термодинамических параметров автомобильного кондиционера

### Компрессор кондиционера

Компрессор приводится в действие приводом двигателя, т.е. приводом является ремень от коленчатого вала. Газообразный хладагент подаётся в систему из испарителя в компрессор, это линия низкого давления (газообразным хладагентом станет только после того, как он пройдёт испаритель, так как в испарителе он кипит (парожидкостная смесь) и в конце испарителя он перегревается, во избежание гидроудара). Принцип действия: после пуска двигателя в компрессор поступает хладагент через клапан низкого давления, когда поршень доходит до нижней мёртвой точки клапан закрывается и идёт процесс сжатия, и как только поршень будет подходить к верхней мёртвой точке откроется клапан высокого давления и газообразный фреон высокого давления пойдёт по трубопроводу на конденсатор.

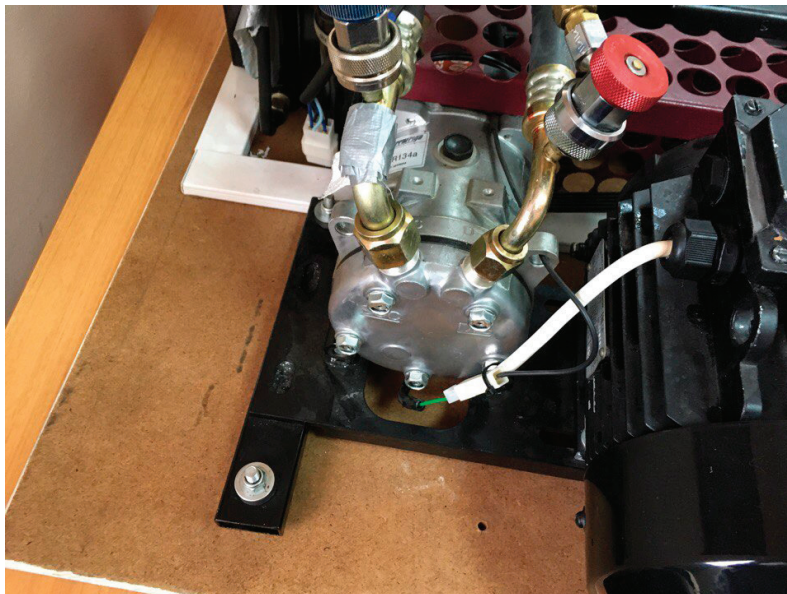


Рис. 2. Компрессор автомобильного кондиционера

Стоит отметить, что во всех компрессорах присутствует вредный объём, т.е. сжатый фреон в компрессоре не сможет покинуть камеру нагнетания. Это сделано чтобы увеличить срок службы компрессора, так как если бы не было вредного объёма поршень бил по клапанам (высокого и низкого давления) и головки блока тем самым появился бы шум и увеличился износ, возможна даже поломка. [2].

### Конденсатор

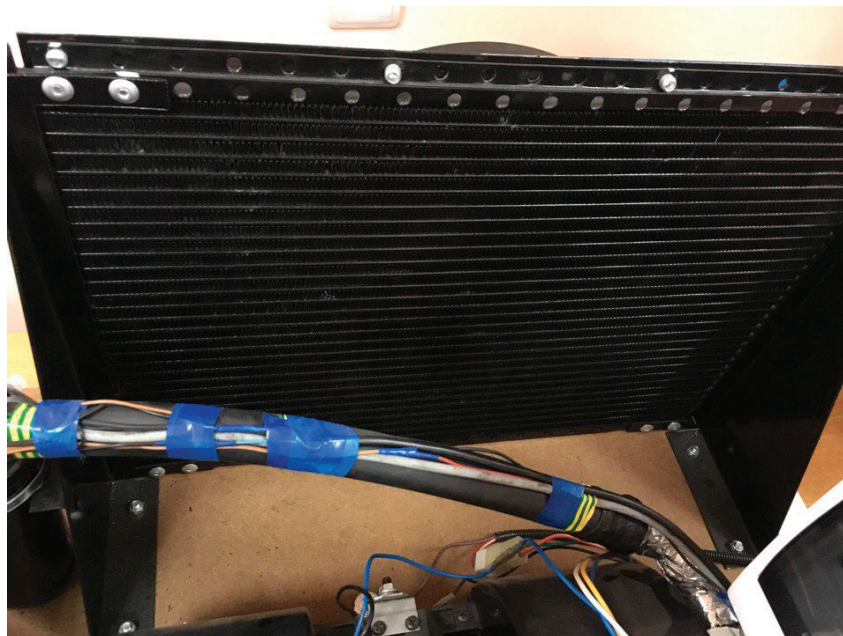


Рис. 3. Конденсатор

Конденсатор, он же радиатор кондиционера, служит для отвода тепла из системы в окружающую среду за счет протекания фреона по трубкам, которые продуваются встречным потоком воздуха и установленным вентилятором, если машины не движется и отвод тепла через окружающую среду будет недостаточным. Газообразный хладон поступает в конденсатор, где, проходя по трубкам, остывает, так как при сжатии газа происходит повышение температуры, и на выходе из конденсатора мы уже имеем сконденсированный переохлаждённый фреон, который уже готов к прохождению ТРВ [3].



### Ресивер-осушитель

На выходе из конденсатора хладон поступает в резервуар, установленный на линии высокого давления, после конденсатора. В ресивере-осушителе удаляются излишки воды и масла, которые попали в фреон. Если не удалять излишки воды, то после прохождения ТРВ образовывается кристаллики льда, которые могут повредить систему.



Рис. 4. Ресивер-осушитель

Также в ресивере-осушителе оседают частички мусора, попавшие в фреон после прохождения компрессора и конденсатора [4].

### Сторона низкого давления

Впрочем, низким давление на этой стороне работы кондиционера назвать сложно — рабочая температура в зависимости от модели машины может варьироваться от 3 до 4 атмосфер (для сравнения, рабочее давление в обычно автомобиле 2–2,3 атмосфер [5]).

### Тепловой расширительный клапан (вентиль) (ТРВ)



Рис. 5. ТРВ

Жидкий хладон под высоким давлением поступает в ТРВ из конденсатора. Пройдя расширение 10–15% хладона вскипает, и он поступает в испаритель. Одно из свойств хладагента — при переходе из жидкого состояния в газо-

образное сильно охлаждается. Клапан включает в себя датчик давления и регулирует поток хладагента. В большинстве случаев TRV саморегулируется. На выходе из испарителя устанавливается термобаллон, который регулирует поток хладагента путём замера температуры, и увеличивает или уменьшает давление на мембрану, которая в свою очередь увеличит или уменьшит расход хладагента [6].

### Испаритель



Рис. 6. Испаритель

Испаритель устанавливается в салоне, как правило, в районе бардачка. Испаритель похож на радиатор — он представляет собой змеевик с ребрами и катушками, для лучшего теплообмена.

Хладон поступающий в испаритель кипит т.е. он холодный, близкий к нулю градусов Цельсия. Тепла в салоне автомобиля хватит на то чтобы фреон выкипел и немного перегрелся (на 5–8°C). Вентилятор, создаёт поток воздуха в салон машины через дефлекторы. Сквозь ребристую поверхность испарителя воздух охлаждается и принимает на себя влажность из воздуха, вследствие чего на асфальт может конденсироваться вода.

После испарителя цикл начинается сначала, как было описано выше [7].

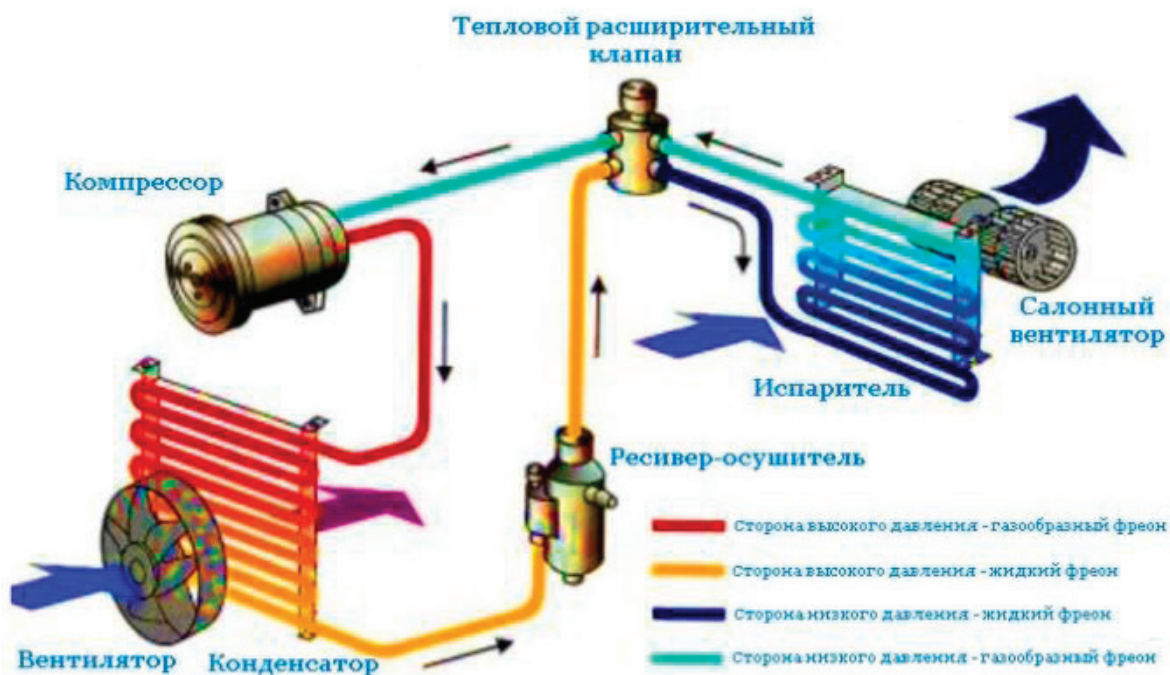
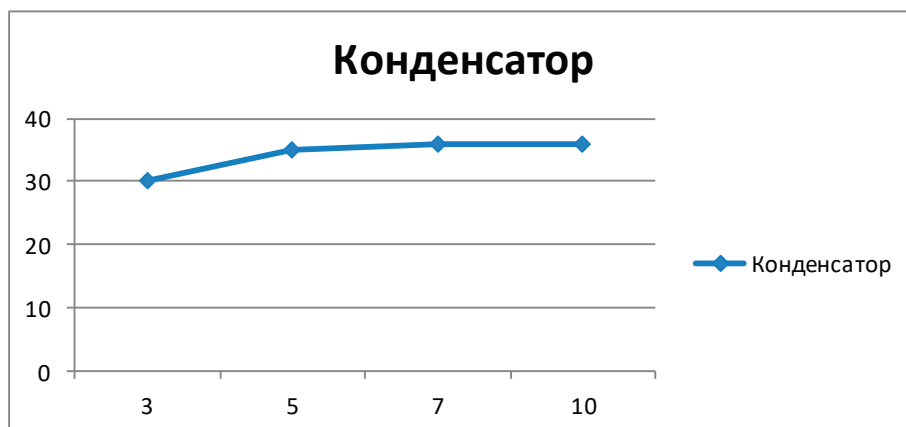


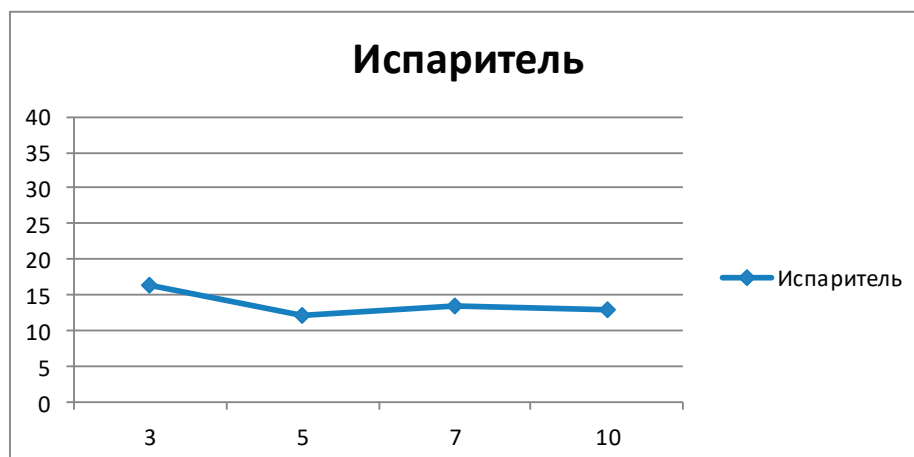
Рис. 7. Общий принцип работы кондиционера в автомобиле

*Экспериментальное определение основных параметров температуры на конденсаторе автомобильного кондиционера, работающего в тяжелых условиях эксплуатации.*

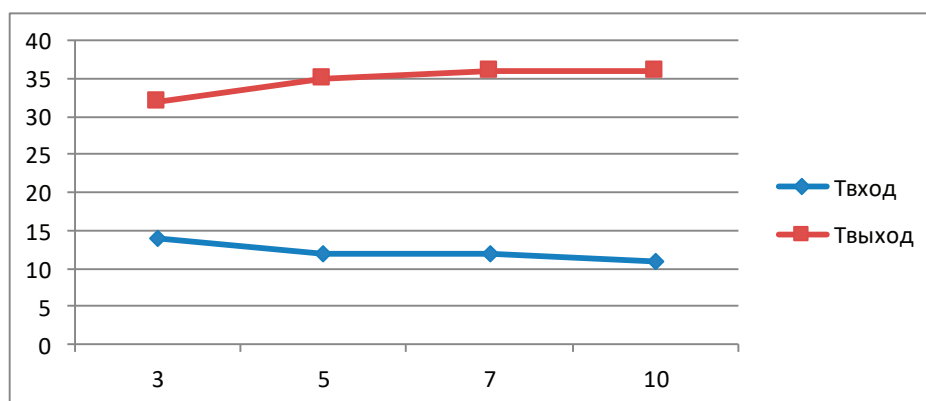
Нами получены экспериментальные данные по зависимости времени выхода на стационарный режим от изменения температуры.



Выполнение расчета было произведено в промежутке времени от 3 до 10 минут после запуска установки.



Определение изменений температуры на испарителе автомобильного кондиционера с момента включения установки до ее выхода на стационарный режим.



Показания изменения температур в компрессоре (на входе и выходе), работающего при тяжелых условиях эксплуатации, на промежутке времени от 3 до 10 минут с момента включения установки.

Литература:

1. Ананьев В.А, Седых И.В. Холодильное оборудование для современных центральных кондиционеров. Расчеты и методы подбора: учеб. пособие — М.: Евроклимат, 2001. — 96 с.
2. Ананьев В. А., Балуева Л.Н., Гальперин А.Д. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика — М.: Евроклимат, 2001. — 416с. 3-е издание
3. Доссат Рой Дж. Основы холодильной техники. Москва, 1984. — 508 с.
4. Коляда В.В. Кондиционеры. Принципы работы, монтаж, установка, эксплуатация. Рекомендации по ремонту. — М. 2002. — 240 с.
5. Кругляк И. Н. Бытовые холодильники (устройство и ремонт): учеб. пособие / И.Н. Кругляк — М.: Легкая индустрия, 1974, — 205с.
6. Нащокин В. В. Техническая термодинамика и теплопередача: учеб. пособие для вузов / В.В Нащокин. 3-е изд., испр. и доп. — М.: Высш.школа, 1980. — 469 с.
7. Доссат, Рой Дж. Основы холодильной техники: учебник / Рой Дж. Доссат — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. — 520 с.

## Единая система учета и мониторинга перевозочных процессов как основа функционирования пассажирского автотранспортного предприятия

Кашманов Радий Яруллаевич, студент магистратуры  
Волгоградский государственный технический университет

*В статье рассматривается функционирование ПАТП в единой системе учета и мониторинга перевозочных процессов с применением принципов интегрированной логистики. Предложена концепция работы предприятия в единой системе с центральной диспетчерской службой.*

**Ключевые слова:** пассажирские перевозки, технология пассажирских перевозок, расписание движения, единая система учета и мониторинга.

Декомпозиция логистической системы подразумевает выделение функциональных и обеспечивающих подсистем комплексов, которые служат для реализации функций управления. Создание логистических систем для управления пассажирскими перевозками позволяет решить большой круг задач см. рис. 1

В процессе проектирования, создания и функционирования логистической системы по управлению пассажирскими перевозками, значительное внимание следует уделять проведению исследований работы рынка автотранспортных услуг, а также прогнозированию объемов пассажирских перевозок с тактической и стратегической точек зрения. Транспортные услуги по перевозке пассажиров имеют круг специфических характеристик, которые нужно учитывать при применении логистического подхода и реализация его принципов, это будет способствовать достижению необходимого уровня эффективности пассажирских перевозок.

Логистические принципы организации пассажирских перевозок модифицируются с учетом особенностей страны. Для российского автомобильного комплекса характерны: сложность транспортной сети; экстремальные геоклиматические условия; значительная протяженность транспортных коммуникаций; значительный удельный вес дотационных

перевозок; существование преград для вступления в отрасль небольших индивидуальных предприятий. В данных условиях появляется действительная необходимость интеграции логистического управления АТП и инфраструктурными объектами (вокзалы, ТПУ, автостанции и т.д.).

Основной целью оптимизации транспортной системы является популяризация городского транспорта и создание благоприятных условий для отказа от личного автомобиля [1]. Услуги, предоставляемые частными перевозчиками, отличаются малой информативностью, нарушением расписания и частыми сходами ПС с линии из-за малой наполняемости салона. Пригородные автобусные маршруты ряда малых городов и населенных пунктов взаимодействуют с другими видами транспорта областного центра. Нерегулярные транспортные связи доставляют массу неудобств во время «сложных передвижений» пассажиров в аэропорты, ж/д вокзалы.

Отсутствие централизованного управления приводит к несогласованной работе транспорта в обеспечении перевозок пассажиров, что сказывается на качестве обслуживания населения [6]. Эффективность пригородных и междугородных пассажирских перевозок может быть повышена при организации управления перевозок с использованием системного подхода. Автоматизированная



Рис. 1. Задачи логистической системы управления пассажирскими перевозками

система управления (АСУ) пассажирскими автомобильными перевозками в пригородном и междугородном направлениях должна объединять всех участников процесса перевозки пассажиров. Для каждого участника перевозочного процесса отводится специальный программный продукт, содержащий отдельные программные модули и обеспечивается ролевое ограничение доступа каждого конкретного пользователя системы [3].

В соответствии с новым ФЗ № 220 и законопроектами Волгоградской области АТП, выполняющие перевозки пассажиров должны передавать информацию с системы ГЛОНАСС в комитет транспорта в виде укрупненного отчета. Сейчас частный перевозчик сам выбирает фирму, которая собирает эту информацию. Необходимо создать единый диспетчерский пункт управления общественным пассажирским транспортом [4]. Со временем планируется, что оперативная информация будет поступать в единую диспетчерскую службу. Основное назначение программного комплекса АСУ — централизованное автоматизированное диспетчерское управление процессом перевозок пассажиров на городских, пригородных и междугородных маршрутах различных видов транспорта. В системе на основе использования спутниковой ГЛОНАСС и GPS навигации и сотовой связи комплексно решаются основные задачи автоматизированного управления процессом пассажирских перевозок: оперативное планирование, контроль, регулирование, учет и отчетность. Контроль за работой автобусов на линии является

ключевым этапом, от которого зависит качество обслуживания пассажиров [2]. АСУ разрабатывается с учетом особенностей бизнес-процессов организации пассажирских перевозок. Технические и технологические решения в предполагаемом комплексе являются типовыми, построены на базе действующих отраслевых и региональных нормативно-правовых и методологических документов по пассажирским перевозкам. Установка данного комплекса позволит упростить обмен данными с центральной диспетчерской службой (ЦДС).

На основе анализа была проведена модернизация организации работы конкретного пассажирского АТП [5]. Была модернизирована схема осуществления регулярных пассажирских перевозок на предприятие. Предложена концепция работы предприятия в единой системе с центральной диспетчерской службой на рис. 2.

Рассмотрим предлагаемую концепцию (цифрами показаны информационные потоки между структурными компонентами АТП):

- 1 — Ежедневный план наряд на выпуск автобусов;
- 2 — Выдача водителям путевых листов (при предъявлении водительского удостоверения);
- 3 — Прохождение водителями медицинского осмотра (отметка в путевом листе);
- 4 — При необходимости прохождение инструктажа, а затем осмотр ТС механиком и водителем;
- 5 — Регистрация фактического времени возврата автобуса в парк, сдача путевого листа;



2. Куликов, А. В. Обоснование необходимости внедрения линейной диспетчеризации на пригородных пассажирских маршрутах Дубовского района Волгоградской области / А. В. Куликов, А. Н. Карагодина, Р. Я. Кашманов // Наука и современность: сб. ст. междунар. науч.—практ. конф. (г. Уфа, 13 дек. 2015 г.). В 2 ч. Ч. 2 / Международный центр инновационных исследований «ОМЕГА САЙНС». — Уфа, 2015. — С. 89–93.
3. Куликов, А. В. Оптимизация структуры автобусного парка для пригородных и междугородных перевозок пассажиров / А. В. Куликов, Р. Я. Кашманов, А. Н. Карагодина // Известия ВолгГТУ. Сер. Наземные транспортные системы. Вып. 9. — Волгоград, 2014. — № 19 (146). — С. 55–57.
4. Куликов, А. В. Состояние пассажирских перевозок в Волгограде и мероприятия по их совершенствованию / А. В. Куликов, Р. Я. Кашманов, А. Н. Карагодина // Известия ВолгГТУ. Сер. Наземные транспортные системы. Вып. 9. — Волгоград, 2014. — № 19 (146). — С. 58–61.
5. Куликов, А. В. Этапы развития общественного пассажирского транспорта Дубовского района Волгоградской области / А. В. Куликов, А. Н. Карагодина // Научные труды SWorld. — 2015. — Вып. 4, т. 1. — С. 42–47.

## История применения пластика в дизайне

Кротова Виктория Романовна, студент

Набережночелнинский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

*Целью данной статьи является ознакомление с историей зарождения пластикового дизайна. В ней рассмотрены основные этапы изобретения данного материала, а также значимые объекты дизайна.*

На сегодняшний день самым распространенным материалом в промышленном дизайне является пластик. Он широко распространен в современном мире, в дизайне и проектировании промышленных предметов. Действительно, полимерные материалы стали универсальным средством, предлагающим всестороннее решение потребностей современного человека от упаковки до корпусов бытовой техники и электроники, интерьеров и экстерьеров — они неотъемлемый элемент нашей современной жизни.

Первая пластмасса была создана изобретателем Александр Парксом. Полимер представлял собой органический материал, полученный из обработанной азотной кислоты и целлюлозы. В 1862 г. в Лондоне на Большой Международной Выставке миру был представлен прототип современного пластика, который назывался паркезин. Следующим этапом развития пластика стало новое вещество — целлулоид, отличавшийся от паркезина большим качеством, открытое Джоном Уэсли Хайатом [5].

В 1907 г. началось распространение пластика в промышленности, когда был изобретен бакелит бельгийским химиком Лео Хендриком Бэкелэндом. Данный пластик из синтетических компонентов стал очень востребованным. С бакелита начинается «пластиковая эра» в дизайне и промышленности [2, с. 195]. Проектировщики использовали возможности пластика как инновационного материала. В 30-х годах дизайнеры США определили новое направление в формообразовании предметов, созданных из бакелита. Стол в виде почки «kidney table» стал известным объектом проектирования этого периода. В 30-е годы была открыта меламиновая смола, которая могла иметь большое разнообразие цветов. Она стала более

предпочтительным материалом и применялась в изготовлении столовой посуды. С этого времени пластмасса утвердилась как универсальный материал с неограниченным формообразованием и выбором цвета.

В 1949 г. Джулио Кастелли основал фабрику Kartell. Ее дизайнеры создавали бытовые предметы для кухни, пищевые контейнеры, кружки. В 1955 г. дизайнер Джино Коломбини создал свой знаменитый объект: ведро с крышкой. В те же годы по дизайну братьев Кастильони Kartell создал модели первых светильников из пластика и оборудование для больниц [4]. Активно использовать пластмассу начали в середине 20 столетия. В 1964 году дизайнерами Марко Занусо и Ричардом Сеппером был разработан первый пластиковый стул для детей (Рис. 1). Это событие совпало с началом эпохи проектирования мебели из пластика.

В 50-х годах использование пластмассы активно поощрялось. Дизайнеры авангарда того времени возглавили движение функционализма, а его цитаделью стала Школа Дизайна в Ульме, идеи которой были осуществлены дизайнером Дитером Рамсом. Проигрывателю «K4» сделали крышку из плексигласа — это было неожиданное решение для 1955 года [3, с. 160].

В 60-е годы происходит широкое применение пластика в дизайне, когда популярным становится направление «поп-арт». Поп-дизайн с яркими цветами, необычными формами стал современным стилем, поэтому популярными материалами для проектирования стал пластик. Лидерами мирового «пластикового» дизайна того времени являлись Вернер Пантон, Джо Коломбо, Энзо Мари, братья Кастильони, Гаэтано Пеше, Гаэ Ауленти, Донато Урбино, Джонатан де Пас, Паоло Ломацци.



Рис. 1. Пластиковые стулья для детей от фирмы Kartell

Джо Коломбо стремился создать «среду обитания будущего». Он спроектировал многофункциональные свободно перемещающиеся блоки, которые позволяют быстро трансформировать мебель. В 1969 г. он представил свой проект жилища будущего «Visiona», а в 1972 г. он был выставлен в музее современного искусства в Нью-

Йорке [3, с. 160]. Другим символом пластикового дизайна стал стул Вернера Пантона, который представляет собой единое изделие в виде кривой линии, вышедшее в 1983 г. (Рис. 2). Этот моноблок полностью поменял представление о стуле, стал важным пунктом в экспериментах этого направления.



Рис. 2. Стул Вернера Пантона

60-е годы порвали с функционализмом, но использование пластика только увеличивалось. Популярность пластмасс остановилась, когда грянул нефтяной кризис 1973 года. В современном потребительском обществе происходит большой расход сырья, растут объемы мусора. Десятилетие спустя экономический рост и начало цифровой эры помогли пластмассовому дизайну достигнуть возвращения в 90-х.

Еще одним известным проектировщиком пластикового дизайна является Филипп Старк. Его стул «La

Magie» — первый в мире предмет мебели из прозрачного поликарбоната. В 2014 году выходит его фантастический проект — диван «Uncle Jack», который является самым крупным объектом из прозрачного поликарбоната (Рис. 3).

Индустриальный дизайнер Карим Рашид в 2010 г. представил проект умного дома с многозадачными сенсорными элементами, выполненными из кориана (Рис. 4). Материал отвечает современным экологическим стандартам.





Рис. 3. Диван «Uncle Jack» Филиппа Старка



Рис. 4. Проект интерьера умного дома Карима Рашида

Синонимичный с инновациями, безопасностью, комфортом и фактически неограниченным объемом производства в дизайне, пластик завоевал практически все сферы жизни человека. Без пластмасс невозможно справиться с огромными проблемами будущего. Последнее

время внимание разработчиков приковано к вопросу экологичности материала, поэтому пластиковые формы имеют большое будущее, а значит, эра пластикового дизайна еще не закончена [1, с. 110].

#### Литература:

1. Ковешникова Н. А. Дизайн: история и теория. — М.: Омега-Л, 2007. — 224 с.
2. Михайлов с. М., Михайлова А. С. История дизайна: краткий курс. — М.: Союз дизайнеров России, 2004. — 279 с.
3. Михайлова А. С. Использование композитного материала — пластик в современном дизайне. — В журн.: Вестник технологического университета № 17, 2015. — 159—162 с.
4. Интернет-журнал о дизайне и архитектуре. Kartell: История, рождённая пластиком. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.berlogos.ru/article/kartell-istoriya-rozhdyonnaya-plastikom/> (дата обращения: 7.09.2018).
5. История создания пластика. [Электронный ресурс] — Режим доступа. — URL: <http://www.qhhq.ru/interesnoe/izobreteniya/623483.html> (дата обращения: 7.09.2018).

## Расчет трубобетонных колонн высотного здания и их сравнение с железобетонными конструкциями

Мансурова Алия Ришатовна, студент магистратуры  
Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет

*Сегодня по всему миру растет популярность применения трубобетонных конструкций в разных отраслях строительства. Процесс изготовления трубобетона выгоднее как по трудозатратам, так и по стоимости. Существенно уменьшается вес как самого каркаса, так и здания в целом из трубобетонных конструкций, что приводит к снижению общей стоимости конструкций из трубобетона в 2–3 раза. Это связано с тем, что уменьшается расход стали на изготовление трубы и поперечное сечение элемента, по сравнению с железобетонными конструкциями, при условии, что сохраняется одинаковая несущая способность.*

*В данной статье, с целью выявления эффективности использования трубобетона, как строительного материала, выполнен расчет сечения трубобетонных колонн. Также показано сравнение полученного результата с традиционными железобетонными колоннами.*

**Ключевые слова:** трубобетон, трубобетонное сечение, трубобетонная конструкция, железобетонная колонна, расчетная модель.

### Введение

В настоящее время в самых различных областях строительства эффективно применяются трубобетонные конструкции. Это композитные конструкции, состоящие из стальной трубы-оболочки, заполненной бетоном. Благодаря высоким конструктивным и строительно-технологическим характеристикам, а также технико-экономическим показателям, трубобетонные элементы можно встретить в мостостроении, строительстве подземных дорог (а именно метро), строительстве промышленных и гражданских зданий, а также при возведении высотных зданий, строительство которых за последнее время значительно увеличилось.

Одним из важных моментов при возведении зданий с применением трубобетонных конструкций являются обеспечение совместной работы бетонного ядра и стальной оболочки, а также устройство стыковых соединений колонн по высоте и перекрытиям, что требует разработки существенно новых конструктивно-технологических решений.

В России ведутся разработки, которые направлены на использование трубобетонных конструкций в массовом строительстве, несмотря на существование ряда факторов, которые сдерживают широкое применение трубобетона: недостаточно развитая нормативная база, отсутствие эффективной методики расчета, недостаток научных исследований в области технологии возведения каркасов зданий.

### 1. Создание расчетной модели высотного здания в среде SCAD Office 21.1

В качестве рассматриваемого высотного здания была выбрана 42-этажная башня делового центра высотой 154,42 м от отметки пожарного проезда до отметки верхней конструкции. Уровень ответственности здания I — повышенный. Согласно разработанным СТУ степень огнестойкости — особая, предусмотрены повышенные пределы огнестойкости несущих конструкций до R240 и REI 240. Конструктивная схема высотного здания каркасная в монолитном железобетонном исполнении. Ядрами жесткости служат монолитные лестничные клетки и шахты лифтов.

Построение расчетной модели осуществляется при помощи программного комплекса SCAD Office 21.1. При моделировании здание разбивается на три секции: 1–4 этажи, 5–19 этажи, 20–42 этажи (рис. 1, 2).

Колонны моделируем стержнями, перекрытия и пилоны — пластинами. Расчет конструкции здания в вычислительном комплексе основан на методе конечных элементов, поэтому пластины представляем в виде сетки конечных элементов, а стержни разбиваем на несколько участков. Класс бетона для плит перекрытий — В35, для колонн и стен ядра жесткости, пилонов — В35 и В60 соответственно. Толщина плит перекрытий составляет 200 мм. Здание с землей соединено жестко.

Расчетное сочетание усилий монолитного каркаса здания выполнялся по [1] на следующие нагрузки: собственный вес; ветровая нагрузка; вес перегородок; вес полов; кратковременная нагрузка от жилых и служебных помещений; нагрузка от ограждений; нагрузки от кровли.

Результаты статического расчета представлены в таблице 1. Рассчитывать колонну будем по [2].

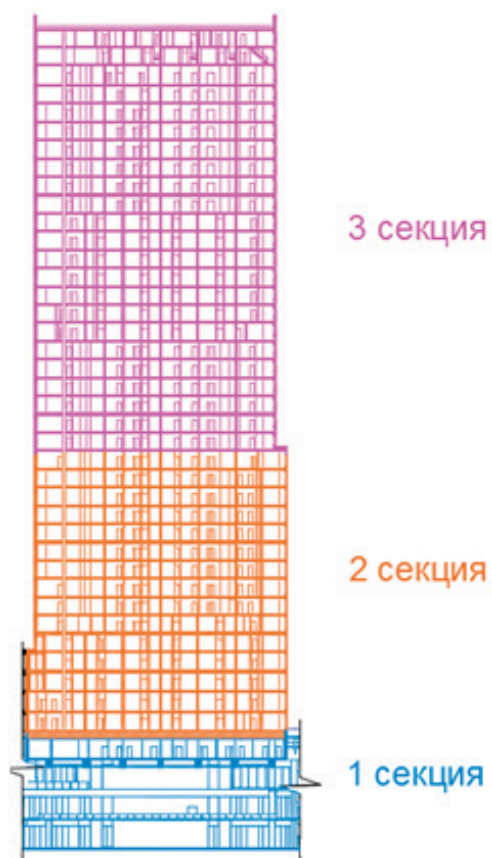


Рис. 1. Разбивка здания на секции

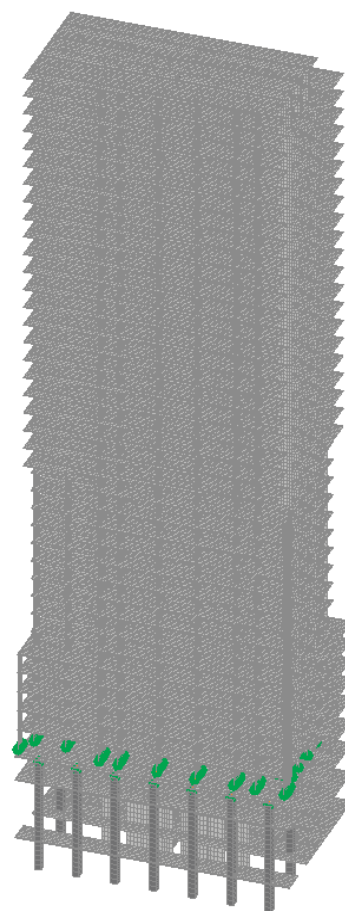


Рис. 2. Модель расчетной схемы

Таблица 1. Внутренние усилия в колоннах

Номер яруса	Внутренние усилия				
	N, кН	M <sub>y</sub> , кНм	M <sub>z</sub> , кНм	Q <sub>z</sub> , кН	Q <sub>y</sub> , кН
I (0,000–21,300 м)	37330,60	181,09	25,82	25,90	13,93
II (21,300–72,000 м)	17538,18	36,66	8,49	16,94	8,02
III (72,000–154,420 м)	11273,06	27,43	7,12	9,06	3,85

## 2. Расчет несущей способности трубобетонных колонн

Расчет по прочности нормальных сечений внецентренно сжатых элементов по [2] выполняется из условия:

$$N \cdot e \leq \frac{2}{3} r_b^3 R_{bp} \sin^3 \alpha + \frac{1}{\pi} A_s r_s \sin \alpha (R_s + R_{sc}) + \frac{1}{\pi} A_p r_p \sin \alpha (R_y + R_{pc}),$$

где N — продольная сила от внешней нагрузки;

e — эксцентриситет приложения продольной силы относительно центра тяжести сечения с учетом случайного эксцентриситета и влияния продольного изгиба;

R<sub>pc</sub> — расчетное сопротивление металла трубы при сжатии в составе трубобетонного элемента;

R<sub>bp</sub> — расчетное сопротивление бетона при сжатии в составе трубобетонного элемента принимается в соответствии;

r<sub>b</sub> — радиус бетонного ядра;

r<sub>p</sub> — радиус срединной поверхности трубы.

A<sub>s</sub> — площадь стержневой арматуры;

R<sub>s</sub> — расчетное сопротивление растяжению стержневой арматуры;

R<sub>sc</sub> — расчетное сопротивление сжатию стержневой арматуры.

Результаты подбора сечения трубобетонных колонн и их проверка на прочность представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2. Подобранные сечения трубобетонных колонн

Номер яруса	Сечение колонны, мм	Площадь сечения, м <sup>2</sup>
I (0,000–21,300 м)	920 × 16	0,664
II (21,300–72,000 м)	720 × 11	0,407
III (72,000–154,420 м)	530 × 9	0,221

Таблица 3. Проверка подобранных сечений трубобетонных колонн

I ярус: диаметр трубы 920 мм, толщина трубы 16 мм, радиус бетонного ядра 0,444 м.	II ярус: диаметр трубы 720 мм, толщина трубы 11 мм, радиус бетонного ядра 0,349 м.	III ярус: диаметр трубы 530 мм, толщина трубы 9 мм, радиус бетонного ядра 0,256 м.
$e = 0,106 м;$ $r_b = 0,444 м;$ $R_{bp} = 67,43 МПа;$ $\alpha = 2,17;$ $A_p = 462,208 см^2;$ $r_p = 0,452 м;$ $R_{pc} = 182,48 МПа.$ 3963,18 кНм < 4537,27 кНм	$e = 0,041 м;$ $r_b = 0,349 м;$ $R_{bp} = 45,52 МПа;$ $\alpha = 2,34;$ $A_p = 248,688 см^2;$ $r_p = 0,3545 м;$ $R_{pc} = 181,38 МПа.$ 715,94 кНм < 872,30 кНм	$e = 0,058 м;$ $r_b = 0,256 м;$ $R_{bp} = 56,47 МПа;$ $\alpha = 2,28;$ $A_p = 149,778 см^2;$ $r_p = 0,2605 м;$ $R_{pc} = 181,16 МПа.$ 660,69 кНм < 674,10 кНм

В качестве исходных данных имелось здание с заданными сечениями железобетонных колонн, которые представлены в таблице 4.

Таблица 4. Размеры поперечных сечений железобетонных колонн

Номер яруса	Сечение колонны, мм	Площадь сечения, м <sup>2</sup>
I (0,000–21,300 м)	1200 × 1200	1,4
II (21,300–72,000 м)	3000 × 400	1,2
III (72,000–154,420 м)	2500 × 400	1,0

Таким образом, получаем, что отношение площадей исходного и выбранного сечений соотносятся следующим образом: I ярус–0,47; II ярус–0,34; III ярус–0,22.

В таблице 5 показана сравнительная характеристика выбранного сечения трубобетонного элемента с железобетонным.

Таблица 5. Соотношение площадей подобранных и исходных сечений колонн

Номер яруса	Трубобетонное сечение		Железобетонное сечение		$A_{b2} / A_{b1}$	$A_s / A_{тр}$
	Площадь бетона $A_{b1}$ , м <sup>2</sup>	Площадь стальной трубы $A_{тр}$ , м <sup>2</sup>	Площадь бетона $A_{b2}$ , м <sup>2</sup>	Площадь арматуры $A_s$ , м <sup>2</sup>		
I	0,619	0,046	1,313	0,087	2,12	1,89
II	0,382	0,025	1,129	0,071	2,95	2,84
III	0,206	0,015	0,937	0,063	4,54	4,20

## Заключение

На основе расчета созданной модели в программном комплексе SCAD Office 21.1 и выполненных расчетных сочетаний усилий было подобрано сечение трубобетонных колонн и сделана проверка несущей способности данных сечений по [2].

Замена железобетонных колонн на трубобетонные позволяет уменьшить их поперечное сечение, что дает существенную экономию бетона и стали.

В ходе расчетов было установлено, что на несущую способность трубобетонных элементов влияют исходные прочностные характеристики материалов, геометрические характеристики сечения трубы — его диаметр и толщина стенки стальной оболочки, а также характер приложения нагрузки.

Также особенностью трубобетонной конструкции является отсутствие потребности в опалубке и дополнительных закладных деталях, что в результате позволяет снизить трудозатраты и сроки строительства.

Литература:

1. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*. — М.: Минстрой России, 2016. — 105 с.
2. СП 266.1325800.2016. Конструкции сталежелезобетонные. Правила проектирования. — М.: Минстрой России, 2016. — 124 с.

## Кондитерские изделия без сахара в питании диабетиков

Тошев Абдували Джабарович, доктор технических наук, профессор;  
Персецкая Ксения Михайловна, магистр  
Южно-Уральский государственный университет (г. Челябинск)

*В статье изучена возможность частичной и полной замены сахара-песка на сахарозаменитель ксилит) в производстве мучных кондитерских изделий на примере песочного коржика «Песочное кольцо». Качественные показатели полуфабриката и готовых изделий свидетельствуют о целесообразности частичной (50% и 75%) и полной замены сахара-песка на сахарозаменитель.*

**Ключевые слова:** мучные кондитерские изделия, пищевая ценность, песочный полуфабрикат, сахарозаменитель, химический состав, органолептическая оценка.

Кондитерские изделия являются важным источником минеральных веществ, витаминов и других биологически активных веществ в нашем рационе. Калорийность кондитерских изделий различна. Наиболее высококалорийными являются те изделия, в которых содержится белки, углеводы, жиры, а также которые содержат добавки в виде кремов, варенья, джемов и различных добавок. Как раньше, так и сейчас мучные кондитерские изделия имеют большое значение в питании людей. Показана возможность производства песочных коржиков без сахара с добавлением сахарозаменителя — ксилит. Определены оптимальные дозировки сахарозаменителя и их влияние на основные потребительские свойства готовых изделий.

Диабет, подсластители, ксилит, E967, кондитерские изделия, функциональные свойства, потребительские свойства, песочные коржик, сахарный диабет.

Мучные кондитерские изделия занимают второе место по объему производства в кондитерской промышленности и, кроме того, вырабатываются в значительном количестве на предприятиях хлебопекарной промышленности.

Благодаря высокому содержанию углеводов, жиров и белков мучные кондитерские изделия являются высококалорийными, хорошо усвояемыми продуктами питания с приятным вкусом. Из-за низкой влажности некоторые виды печеня являются ценными пищевыми концентратами.

Все мучные кондитерские изделия как продукты питания должны отвечать потребительским требованиям: питательной ценности, усвояемости, вкусовым достоинствам, эстетическим характеристикам и др.

Важным источником удовлетворения потребности взрослого человека в углеводах являются мучные и кондитерские изделия. Они содержат в своем составе как усвояемые (сахара, крахмал, декстрины, гликоген), так и неусвояемые углеводы (инулин, маннан, целлюлоза, гемицеллюлоза, гумми-вещества и слизи).

Мучных кондитерских изделий в нашей стране вырабатывается свыше 400 наименований. Отдельные их виды содержат в своем составе в 3–6 раз больше, чем муки, такого дорогостоящее сырье, как жиры, яйца, сахар.

Пищевая ценность кондитерских изделий определяется содержанием в них необходимых организму человека веществ, в первую очередь, белков, незаменимых аминокислот, витаминов, минеральных веществ, а также энергетической ценностью и способностью усваиваться организмом человека. Не менее важное значение для характеристики пищевой ценности имеют такие показатели качества, как вкус и аромат, разрыхленность мякиша, внешний вид готовых изделий.

При определении энергетической ценности продукта учитывается содержание в нем только усвояемых углеводов. Однако, и неусвояемые (балластные вещества)

играют в организме человека существенную роль, положительно влияя на моторные функции пищеварительного тракта, на перистальтику кишечника и жизнедеятельность в нем полезной микрофлоры.

Полагают, что в рационально сбалансированной углеводной части пищевого рациона доля крахмала в общей массе углеводов должна составлять 75%, сахаров — 20%, пектиновых веществ — 3% и клетчатки — 2%.

Потребность человека в углеводах удовлетворяется, в основном, за счет пищевых продуктов растительного происхождения, а за счет мучных изделий покрывается: в крахмале и декстринах — на 41%, в балластных веществах — на 57,2%, а в моно- и дисахаридах — от 17,4 до 40% в зависимости от рецептуры. Суточная потребность в белке покрывается на 38,0%, в том числе в растительном белке — на 85,5%, а в отдельных аминокислотах — от 23 до 58%. Органические кислоты, содержащиеся в мучных выпеченных изделиях, удовлетворяют половину потребности организма в них. [1]

Наибольшую энергетическую ценность имеют жиры. Ежедневное употребление в пищу мучных выпеченных изделий покрывает потребность в жирах взрослого человека от 8,9 до 15%, в полиненасыщенных жирных кислотах — на 62%, в фосфатидах — на 23,4%.

Зольные элементы мучных изделий разнообразны по составу. Они представлены макроэлементами (фосфор, калий, кальций, магний, натрий, железо) и микроэлементами (медь, марганец, алюминий, кобальт, бор, селен, бром, йод и др.). Расчеты показывают, что за счет мучных изделий население России покрывает около 47% потребности в таких важнейших биогенных микроэлементах, как медь, марганец, цинк, кобальт.

За счет хлебобулочных изделий потребность в кальции покрывается на 11,5%, в фосфоре — на 45,6%, в магнии — на 43,1%, в железе — на 84,7%.

Потребление 100 г мучных кондитерских изделий обеспечивает не более 4–5% суточной потребности человека в витаминах В1, В2, РР. В то же время их вклад в общую энергетическую ценность рациона при этом уровне потребления составит от 18 до 20%.

Пищевая ценность мучных выпеченных изделий определяется не только химическим составом, но и внешним видом, вкусом, ароматом.

Вкус и аромат мучных выпеченных изделий зависят от состава и свойств используемого сырья и от процессов, происходящих в тесте при его созревании и выпечке, условий хранения. В процессе брожения теста в нем накапливаются этиловый спирт, органические кислоты (молочная, уксусная, щавелевая, янтарная), эфиры и прочие продукты, которые влияют на вкус и аромат.

При выпечке в процессе меланоидинообразования образуются альдегиды, фенолы, кетоны, фурфурол, оксиметилфурфурол, придавая изделиям соответствующий вкус и аромат.

Немаловажными факторами, определяющими пищевую ценность мучных выпеченных изделий, являются

высокая степень разрыхленности мякиша с более однородной пористостью, форма изделий, цвет мякиша, окраска корки и др.

Таким образом, для улучшения пищевой и биологической ценности мучных изделий желательнее за счет относительного снижения количества углеводов повысить содержание белков и незаменимых аминокислот, прежде всего лизина, метионина, триптофана, а также минеральных веществ, витаминов, полиненасыщенных жирных кислот, благодаря внесению добавок. [2]

Сахарный диабет — это хроническое заболевание, приводящее к нарушениям углеводного, белкового и жирового обменов в результате недостаточной выработки гормона инсулина или неправильного его действия. Инсулин вырабатывается бета-клетками поджелудочной железы и способствует проникновению сахара в клетки тканей организма, регулируя уровень сахара в крови. Выделяют сахарный диабет двух типов: ИЗСД (инсулинзависимый сахарный диабет), или диабет I типа, и ИНСД (инсулиннезависимый сахарный диабет), или диабет II типа. Сахар в крови у здорового человека натощак — 3,5–5,5 ммоль/л, после еды он повышается до 7,8 ммоль/л, но не выше, так как в ответ на его повышение поджелудочная железа выделяет инсулин — гормон, который излишки глюкозы отправляет в ткани. Инсулин резко повышает проницаемость стенок мышечных и жировых клеток для глюкозы, обеспечивая усвоение ее организмом. Сахар — это основной источник энергии, основное «топливо» для организма. У всех людей сахар содержится в крови в простой форме, которая называется глюкозой. Кровь разносит глюкозу во все части тела и особенно в мышцы и мозг (ткани мозга усваивают глюкозу без помощи инсулина), которые она снабжает энергией. Падение концентрации глюкозы в крови вызывает недостаточность ее поступления в клетки нервной системы. Поэтому головной и спинной мозг начинают испытывать острый недостаток энергии для нервных клеток. Возникает острое нарушение деятельности мозга.

Проблемы профилактики и лечения сахарного диабета сохраняют актуальность. В настоящее время распространенность сахарного диабета в мире составляет от 2 до 5%, а в возрастных группах старше 60 лет достигает 8–10%. Заболеваемость сахарным диабетом в России также неуклонно растет и приобретает более молодой возраст. По последним данным в мире около 145 млн человек страдают сахарным диабетом, и, по прогнозу ученых, количество их может увеличиться к 2025 году до 300 млн. неотъемлемой составляющей лечения сахарного диабета является диетотерапия. Больным сахарным диабетом необходимо строить питание с учетом физиологических потребностей организма в зависимости от массы тела, возраста, физической нагрузки, профессии и места жительства, а также в зависимости от типа тяжести, течения болезни и наличия сопутствующих заболеваний и осложнений. Диета должна содержать повышенное количество витаминов группы В аскорбиновой кислоты. Содержание

белка должно находиться в пределах физиологических норм, но его введение должно быть индивидуализировано. Диета должна предусматривать ограничение животных жиров, а также углеводов за счет снижения потребления сахара и сахаросодержащих продуктов.

В настоящее время рынок товаров диабетического назначения заметно расширился. Появились новые сахарозаменители и кондитерские изделия (печенье, пряники, конфеты) приготовленные на их основе. В основном это продукты иностранного производства, и зачастую они содержат сахарозаменители не имеющие разрешения Министерства Здравоохранения РФ к применению на территории России. Известны также не благоприятные побочные эффекты некоторых из них — цикламата натрия, ацесульфата и сахарината натрия. В России существует всего несколько предприятий, которые выпускают продукты для диабетиков. Однако, ассортимент их довольно ограничен, а, кроме того, эти продукты достаточно дороги и недоступны большинству больных. Особенно мал выбор мучных кондитерских изделия диабетического назначения и их качество не всегда отвечает лечебным требованиям.

При этом заболевании необходимо резко снизить потребление Сахаров (прежде всего сахарозы), кондитерских изделий и некоторых полисахаридов. Но потребность в кондитерских изделиях как в лакомствах у людей, страдающих диабетом, не пропадает. Поэтому необходимо вырабатывать изделия из сырья, которое не способствует повышению сахара в крови. Производство фруктозы ведется экстракцией из некоторых видов растительного сахара, например из топинамбура, либо кристаллизацией из гидролизатов сахарозы.

К сахарозаменителям предъявляются высокие гигиенические и технологические требования: низкая энергетическая ценность, полная безвредность, отсутствие постороннего привкуса, хорошая растворимость, устойчивость в технологических процессах, при хранении и транспортировке. Кроме того, они должны быть сравнительно дешевы. Такими сахарозаменителями являются фруктоза, сорбит, ксилит, маннит, стевиозит и др. [3]

Сахарозаменители — вещества и химические соединения, придающие пищевым продуктам сладкий вкус и применяемые вместо сахара и близких ему подслащающих продуктов (патока, мед). Как правило, сахарозаменители имеют меньшую калорийность по сравнению с дозой сахара, необходимой для достижения той же интенсивности сладкого вкуса.

Сахарозаменители могут подразделяться на пониженно-калорийные (с калорийностью, близкой к таковой сахара) и низкокалорийные сахарозаменители. Среди низкокалорийных сахарозаменителей как вещества, имеющие ненулевую калорийность, но имеющие сладость, многократно превышающую сладость сахарозы (интенсивные подсластители), так и вещества, не принимающие участие в обмене веществ и не усваиваемые организмом.

По классификации Международной ассоциации производителей подсластителей и низкокалорийных продуктов

(Calorie Control Council), к группе собственно сахарозаменителей относят фруктозу, ксилит и сорбит, а в отдельную группу интенсивных подсластителей (химических веществ, не принимающих участия в обмене веществ; их калорийность — 0 ккал) входят цикламат, сукралоза, неогесперидин, тауматин, глицирризин, стевиозид и лактулоза.

Ксилит (E967) — это пятиатомный спирт, молекулярная масса — 150. Получают ксилит каталитическим гидратированием ксилозы, которая является составной частью высокомолекулярных ксиланов древесины. Сладость ксилита равна 0,7–1,0 SES. Ксилит широко распространен в растительном мире, может быть продуктом метаболизма: за сутки в организме человека образуется 5–15 г ксилита. Учитывая содержание влаги, пищевой ксилит изготавливают двух сортов: высший и первый. Ксилит — вещество белого цвета, которое внешне напоминает сахарный песок, его энергетическая ценность приблизительно такая же, как и у сорбита, и составляет 4 ккал/г. Усвоение ксилита почти не зависит от уровня инсулина в крови. Клинические исследования ксилиту, как сахарозаменителя в процессе питания больных сахарным диабетом, дали позитивные результаты. Чистый ксилит стойкий к температурным влияниям: его температура плавления 90–94 С, но до 130С он не разлагается и не темнеет. Ксилит имеет желчегонную и слабительное действие, позитивно влияет на углеводный обмен. Поэтому его можно использовать при заболеваниях печени. Ксилит проявляет антикетогенное действие, т.е. Способствует уменьшению в крови кетогенных тел — продуктов не полного распада жиров, которые являются источником образования ацетона и которые отравляют организм, нарушают действие нервной системы. Ксилит позитивно влияет на работу почек. Суточная доза ксилита — 30–50 г, при избыточной массе тела — до 15–20 г. Преимуществом ксилита является то, что он не усваивается большинством видов микроорганизмов. Поэтому изделия с ксилитом не подлежат микробиологическому распаду.

В таблице 1 представлена относительная сладость основных сахарозаменителей и подсластителей [4]

В задачу исследования входило изучение влияния замены сахара-песка на сахарозаменитель ксилит в соотношении 25:50, 50:50, 75:25 и полной замены сахара-песка сахарозаменитель ксилит, а также изменение органолептических и физико-химических показателей полуфабриката (теста) и готового изделия.

Для проведения экспериментов было приготовлено песочное тесто. В опытных образцах заменяли сахар-песок на сахарозаменитель ксилит в количестве 25, 50, 75 и 100%. За контрольный принимали образец, в рецептуру теста которого входил только сахар-песок (0% сахарозаменителя ксилит).

Исследования показали, что присутствие сахарозаменителя ксилит оказывало влияние на показатель влажности полуфабриката (теста) и готового изделия.

Органолептическая оценка теста и готового изделия включала в себя определение теста на вкус, запах и струк-

Таблица 1. Относительная сладость основных сахарозаменителей и подсластителей

Вещества со сладким вкусом			
Сахарозаменители		Подсластители	
Название сахарозаменителя	Единица сладости	Название подсластителя	Единица сладости
глюкоза	0,7–1,0	сахарин, сахаринат натрия	300–500
фруктоза	1,5–1,7	ацесульфам калия (сунет)	130–200
сорбит	0,5–0,6	аспартам	180–200
ксилит	0,8–0,95	цукролоза	400–800
мальтит	0,9	цикламат натрия	30–50
маннит	0,5	стевиозид	150–200
лактит (лактитол)	0,35–0,4	сахарол	
изомальт	0,45–0,5	тауматин	2000–3000

туру теста. Контрольные и все опытные образцы имели характерный приятный сладкий вкус. Полуфабрикат (тесто) и готовое изделие, в состав которого входил сахарозаменитель ксилит, имело более плотную структуру. Сладкий запах за один и тот же промежуток времени сильнее ощущался у образцов с содержанием сахарозаменителя 75% и 100%.

Таким образом, учитывая органолептические и физико-химические показатели теста, можно заключить, что в присутствии сахарозаменителя ксилит увеличивается влагоудерживающая способность полуфабриката (теста) и готовых изделий.

Как показали исследования, запах, поверхность, пропеченность и промес мякиша в контрольных и опытных образцах существенно не отличались друг от друга и соответствовали требованиям ГОСТ 24557–89. Лучшей формой и более приятным вкусом обладали готовые изделия, в состав которых входит сахарозаменитель ксилит. Лидерами по органолептическим показателям стали образцы с концентрацией сахарозаменителя ксилит 75 и 100% соответственно.

Анализ микробиологической безопасности полуфабриката (теста) и готового изделия осуществлялся по основным методикам утвержденными Министерством здравоохранения и государственными стандартами.

Объектом исследования выступили 5 видов готового изделия «Кольцо песочное» с разным составом сахаров, а именно с 25% заменой сахара — песка, с 50% заменой сахара — песка, с 75% заменой сахара — песка, со 100% заменой сахара — песка.

Исследования динамики изменения показателей микробиологической безопасности проводили сразу после приготовления продукта, на 3, 6 и 12 день хранения. Ре-

гламентируемый срок хранения бисквитных тортов 6 дней. Образцы хранили при температуре +6 °С, +17 °С и +27 °С.

На каждом этапе исследований в песочных коржиках контролировали количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (кМАФАМ), наличие бактерий группы кишечной палочки (БГКП) и золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*), количество дрожжей и плесеней. Кроме того, в образцах проверяли количество спорообразующих бактерий (СУБ), представители которых (*B. cereus*) являются опасными для людей. В соответствии с СанПиН 2.3.2.1078–01 показатель кМАФАМ изделие не должно превышать  $1 \times 10^4$  КОЕ/г, количество плесени и дрожжей — не более 50 КОЕ/г. Присутствие условно патогенных организмов (БГКП, *St. aureus*) не допускается в 0,1 г продукта.

Отмечено, что независимо от состава сахаров в продукте, все образцы соответствуют установленным санитарно-микробиологическим нормативам. Также показатель кМАФАМ во всех исследуемых кондитерских изделиях не превышал норматив  $1 \times 10^4$  КОЕ/г даже на двенадцатый день хранения. Хранение изделий в нерегламентированных температурных режимах приводит к увеличению количества дрожжей и плесеней в продукте. На шестой день хранения в песочных коржиках с ксилитом (с заменой 75% и 100%) при температуре +27 °С количество дрожжей и плесневых грибов достигли критических значений, а на двенадцатый день на поверхности продукта мицелий был виден даже визуально.

Учитывая все вышеизложенное, можно заключить, что вопросы замены сахара-песка на сахарозаменитель ксилит в производстве мучных кондитерских изделий становятся актуальными и требуют особый подход.

#### Литература:

1. Матвеева, Т. В. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры: монография / Т. В. Матвеева, С. Я. Корячкина. — Орел: ФГОУ ВПО «Госуниверситет — УНПК», 2011. — 358 с.
2. Сборник рецептов мучных кондитерских и булочных изделий для предприятий общественного питания: научное издание / Сост. А. В. Павлов. — СПб.: Гидрометеоздат, 1998. — 294 с.



3. Казакова О.Н. Оптимизация рецептуры песочного печенья для диабетиков с растительными добавками / О.Н. Казакова, О.Я. Мезенова // Известия ВУЗов. Пищевая технология. 2012. № 1 С. 53–56.
4. Джабоева А.С. Разработка рецептур и технологии песочных полуфабрикатов с использованием порошков из плодов боярышника / А.С. Джабоева, Н.Н. Догузова, А.С. Кабалоева // Наука, техника и образование. 2015. № 4 (10) С. 53–55.

## Влияние сдвига при расчете усиления с помощью комбинированных конструкций

Трофимов Александр Васильевич, кандидат технических наук, доцент;  
 Миронова Мария Михайловна, студент магистратуры  
 Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Усиление конструкций — эффективное средство увеличения их несущей способности, продления срока нормальной эксплуатации и предотвращения аварий.

Сегодня выполняются большие объемы работ в области усиления конструкций при реконструкции зданий, построенных в более ранние годы. Выбор наиболее эффективного решения целесообразно производить путем сравнения нескольких проектных вариантов. [1] В конструкциях с четко выраженными зонами сжатия и растяжения целесообразно взамен мономатериала использовать комбинированные конструкции, выполненные из различных материалов, например, в сжатой зоне использовать бетон или железобетон, в растянутой — сталь. [2]

В этой связи важное значение приобретает разработка и усовершенствование рациональных способов и схем усиления конструкций, разработка методов расчета комбинированных конструкций.

При усилении существующей конструкции из стальных двутавров с помощью бетонной плиты, совместная работа плиты и балок обеспечена специальными упорами, прикрепленными к верхнему поясу балок и воспринимающими сдвигающие усилия, возникающие на контакте плиты и балок. [2] Ниже рассмотрим два метода расчета прочности плитной конструкции, объединенной со стальными балками на примере свободно опертой по двум сторонам бетонной плиты, объединенной с регулярной системой стальных балок одного направления. В первом методе при расчете напряжений в сечении конструкции сдвигающие усилия не учитываются, во втором — учитываются. Сравнив полученные результаты двумя различными методами, можно будет сделать вывод о влиянии сдвигающих усилий, возникающих в объединенной конструкции на ее прочность с помощью коэффициентов  $K_1$  и  $K_2$ .

### 1. Расчет без учета сдвигающих усилий

Несущими элементами перекрытия являются шарнирно-опертые металлические балки из двутавра № 30. Шаг балок — 150 см, пролет в чистоте 800 см.

В качестве элементов усиления принимаем устройство бетонной плиты по верхним полкам балок, толщиной 10 см из бетона В25. (Рис. 1). Совместная работа плиты и балки обеспечивается конструктивными мероприятиями.

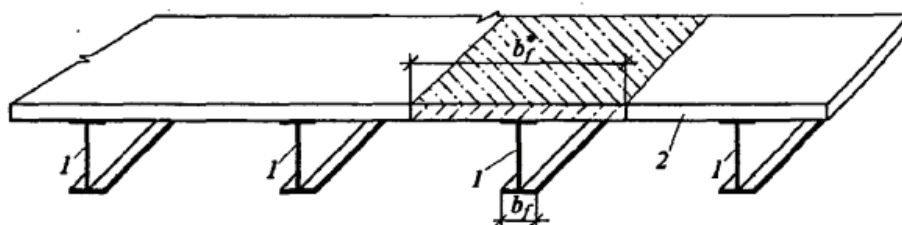


Рис. 1. Фрагмент объединенной комбинированной конструкции (двутавр № 30; 2 — бетонная плита, толщ. 10 см.)

$\gamma_f$  — коэффициент надежности по нагрузке, принятый согласно [4].

Полная расчетная погонная нагрузка на балку от ее веса, веса бетонной плиты усиления и покрытия пола:

$$g^n = 369.05 \cdot 1.5 + 36.5 \cdot 1 = 590.08 \text{ кг/м — нормативная;}$$

$$g = 428.46 \cdot 1.5 + 36.5 \cdot 1.05 = 681.02 \text{ кг/м — расчетная.}$$

Принимаем полезную нормативную нагрузку:  $v^n = 500 \text{ кг/м}^2$

Сбор нагрузок на балку

№ п/п	Наименование слоя	Плотность кг/м3	Толщ. Мм	Нормативная нагрузка кг/м2	f	Расчетная нагрузка кг/м2
1	Паркет	600	20	12	1.1	13.2
2	ДВП	800	5	4	1.1	4.4
3	Ц/П стяжка	1800	40	72	1.3	93.6
4	Керамзит	2000	25	50	1.2	60
5	Экструзионный пенополистирол	35	30	1.05	1.2	1.26
6	Штукатурка по сетке	-	20	30	1.2	36
7	Ж/б плита	2000	100	200	1.1	220
	Итого: кг/м2			369.05		428.46

Нагрузка на балку с учетом полезной нагрузки:

$$q^n = 590,08 + 500 \cdot 1.5 = 1340,08 \text{ кг/м — нормативная;}$$

$$q = 681,02 + 500 \cdot 1.5 \cdot 1.2 = 1581,02 \text{ кг/м — расчетная.}$$

Характеристики сечения:

$$h_b = 30 \text{ см}; b_f = 150 \text{ см}; A_b = 46.5 \text{ см}^2; W_x = 472 \text{ см}^3; I_x = 7080 \text{ см}^4; G = 36.5 \text{ кг/м}; R_y = 2350 \text{ кг/см}^2;$$

$$E_s = 2.1 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2; E_b = 0.306 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$$

Определение геометрических характеристик приведенного сечения. (Рис.2)

Общая ширина верхней полки бетонной плиты  $b_f'' = 150 \text{ см}$ .

Найдем отношение модулей упругости стали и бетона:

$$m = \frac{E_s}{E_b} = \frac{2.1 \cdot 10^6}{0.306 \cdot 10^6} = 6.9$$

Определяем центр тяжести приведенного сечения:

$$y = \frac{S_0}{A_{red}}, \text{ где } S_0 = \frac{A_{pl} \cdot y_{pl}}{m} \text{ — статический момент участка плиты относительно нейтральной оси сечения стальной}$$

балки;  $y_{pl}$  — расстояние между центрами тяжести плиты и балки.

$$A_{pl} = b_f'' \cdot h_{pl} = 150 \cdot 10 = 1500 \text{ см}^2;$$

$b_f''$  — общая ширина верхней полки сечения.

$$y_{pl} = \frac{h_{pl} + h_b}{2} = \frac{10 + 30}{2} = 20 \text{ см};$$

$$S_0 = \frac{1500 \cdot 20}{6.9} = 4347.83 \text{ см}^3$$

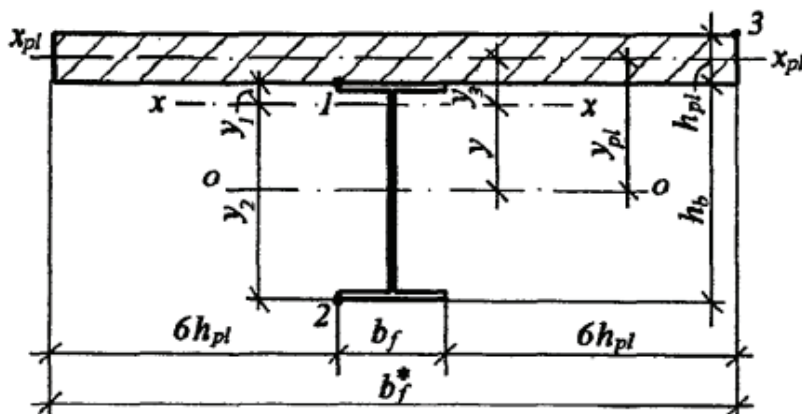


Рис. 2. Расчетное сечение

Приведенная к металлу площадь сечения для рассматриваемого участка равна:

$$A_{red} = A_b + A_{pl} \cdot \frac{1}{m} = 46.5 + 1500 \cdot \frac{1}{6.9} = 263.89 \text{ см}^2;$$

$$y = \frac{4347.83}{263.89} = 16.48 \text{ см.}$$

Следовательно, нейтральная ось располагается в бетонной плите усиления.

Найдем момент инерции приведенного к металлу сечения относительно нейтральной оси (х-х) этого сечения:

$$I_{red} = I_b^0 + A_b y^2 + I_{pl}^0 / m + A_{pl} (y_{pl} - y)^2 / m,$$

где  $I_{pl}^0$  — момент инерции сечения плиты относительно собственной центральной оси;

$$I_{pl}^0 = \frac{b_f \cdot h_{pl}^3}{12} = \frac{150 \cdot 10^3}{12} = 12500 \text{ см}^4;$$

Моменты сопротивления для характерных точек объединенного сечения следует вычислять по формулам:

Для верхних и нижних волокон стальной балки

$$I_{red} = 7080 + 46.5 \cdot (16.48)^2 + \frac{12500}{6.9} + 1500 \cdot \frac{(20 - 16.48)^2}{6.9} = 24214.1 \text{ см}^4.$$

$$W_1 = \frac{I_{red}}{y_1}; W_2 = \frac{I_{red}}{y_2}$$

При подкреплении плиты балкой симметричного сечения:

$$y_1 = h_b / 2 - y; y_2 = h_b / 2 + y;$$

$$y_1 = \frac{30}{2} - 16.48 = -1.48 \text{ см};$$

$$y_2 = \frac{30}{2} + 16.48 = 31.48 \text{ см};$$

$$W_1 = \frac{24214.1}{-1.48} = -16407 \text{ см}^3;$$

$$W_2 = \frac{24214.1}{31.48} = 769.3 \text{ см}^3$$

Для верхней грани бетона плиты

$$W_3 = \frac{m \cdot I_{red}}{y_3},$$

где  $y_3$  — расстояние от верхней грани плиты до нейтральной оси объединенного сечения.

$$y_3 = y_{pl} + \frac{h_{pl}}{2} - y;$$

$$y_3 = 20 + \frac{10}{2} - 16.48 = 8.524 \text{ см};$$

$$W_3 = \frac{24214.1 \cdot 6.9}{8.524} = 19600 \text{ см}^3.$$

Предельный расчетный момент, воспринимаемый балкой перекрытия:

$$M_{np} = R_y \cdot W_2;$$

$$M_{np} = 2350 \cdot 769.3 = 18078 \text{ кг} \cdot \text{м},$$

Отсюда погонная расчетная нагрузка, которую выдержит сечение равна

$$q = \frac{8M}{l_0^2} = \frac{8 \cdot 18078}{8.25^2} = 2125 \frac{\text{кг}}{\text{м}} > 1582.02 \text{ кг} / \text{м}$$

где  $l_0 = 8.0 + 0.25 = 8.25 \text{ м}$ .

Условие прочности выполняется.

Момент от действия нормативной погонной нагрузки:

$$M = \frac{q \cdot l_0^2}{8} = \frac{1340.08 \cdot 8.25 \cdot 8.25}{8} = 11401.15 \text{ кг} \cdot \text{м}$$

Расчет балки по прогибам.

$$f \leq [f]$$

$$f = \frac{5q''l_0^4}{384I_{red}E} = \frac{5 \cdot 13.4008 \cdot 825^4}{384 \cdot 24214.1 \cdot 2.1 \cdot 10^6} = 1.5896 \text{ см} < [f] = \frac{l_0}{183.33} = \frac{825}{183.33} = 4.5 \text{ см}$$

Условие  $f \leq [f]$  соблюдается.

Построение эпюры напряжений в точках 1, 2, 3. (Рис.3).

(1 — верхняя грань балки, 2 — нижняя грань балки, 3 — верхняя грань плиты).

$$\sigma_1 = \frac{M}{W_1} = \frac{13451,02 \cdot 100}{16407} = 81,98 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2};$$

$$\sigma_2 = \frac{M}{W_2} = \frac{13451,02 \cdot 100}{769,3} = 1748,48 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2};$$

$$\sigma_3 = \frac{M}{W_3} = \frac{13451,02 \cdot 100}{19600} = 68,63 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}; \sigma_3 \cdot m = 68.63 \cdot 6.9 = 473.55 \frac{\text{кг}}{\text{см}^2}.$$

### Расчет с учетом сдвигающих усилий

В [3] приведено общее решения для составного стержня, составленного из двух брусьев.

Дифференциальное уравнение составного стержня:

$$S'' - \lambda^2 \left( S + \frac{\Delta}{\gamma} \right) = 0, \text{ где } S \text{ — сдвигающее усилие в шве,}$$

$$\lambda = \sqrt{G\gamma};$$

$$\gamma = \frac{1}{E_{pl}A_{pl}} + \frac{1}{E_6A_6} + \frac{m_0^2}{\sum B};$$

$m_0$  — расстояние между центрами тяжести стержней;

$\sum B$  — сумма изгибных жесткостей стержней;

$$\Delta = -\frac{Mm_0}{\sum B}.$$

Расстояние между центрами тяжести стержней:

$$m_0 = \frac{h_{pl}}{2} + \frac{h_6}{2} = \frac{10 + 30}{2} = 20 \text{ см}.$$

Сумма изгибных жесткостей стержней:

$$\sum B = E_{pl}I_{pl} + E_6I_6, \text{ где } I_{pl} = \frac{bh_{pl}^3}{12} = \frac{150 \cdot 10^3}{12} = 12500 \text{ см}^4$$

$$\sum B = 0.306 \cdot 10^6 \cdot 12500 + 2.1 \cdot 10^6 \cdot 7080 = 18693 \cdot 10^6 \text{ кг} \cdot \text{см}^2.$$

$$\gamma = \frac{1}{E_{pl}A_{pl}} + \frac{1}{E_6A_6} + \frac{m_0^2}{\sum B}$$

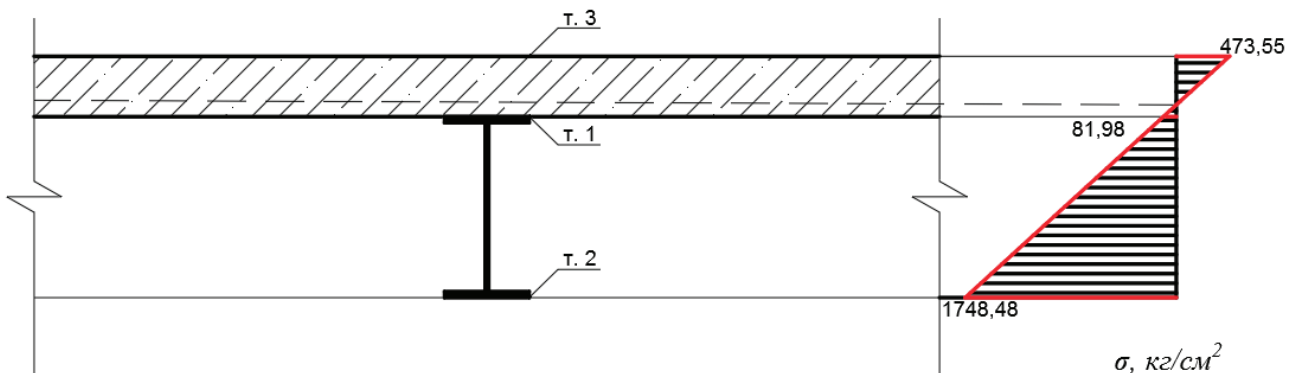


Рис. 3. Эпюра напряжений в расчетных точках балки и плиты

$$A_{pl} = bh = 150 \cdot 10 = 1500 \text{ см}^2$$

$$\gamma = \frac{1}{0.306 \cdot 10^6 \cdot 1500} + \frac{1}{2.1 \cdot 10^6 \cdot 46,5} + \frac{20^2}{18693 \cdot 10^6} = 0,03382 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{кг}}$$

$$\lambda = \sqrt{G\gamma};$$

$$G = 0.4E_b = 0.4 \cdot 0.306 \cdot 10^6 = 0.1224 \cdot 10^6 \text{ кг / см}^2;$$

$$\lambda = \sqrt{0.1224 \cdot 10^6 \cdot 0,03382 \cdot 10^{-6}} = 0.064 \frac{1}{\text{см}}$$

Рассмотрим два случая:

Сдвиг элементов конструкции относительно друг друга возможен на торцах (балка со смещением торцов);

Сдвиг элементов конструкции относительно друг друга не возможен на торцах (балка с несдвигающимися торцами).

При решении общего уравнения составного стержня в форме А. Р. Ржаницына [5] для нашего частного случая получим формулы для максимальных значений сдвигающего усилия в шве при различном закреплении торцов комбинированной балки. (Рис. 4,5.)

### Балка со смещением торцов

Граничные условия:  $S_{x=\pm l/2} = 0$

$S_x = S_M \cdot K_1$  — максимальное сдвигающее усилие при  $x=0$ .

$S_M$  — сдвигающее усилие при абсолютно жестких связях сдвига ( $\lambda \rightarrow \infty$ ):

$$S_{M_{x=0}}^{max} = \frac{q^n m_0 l^2}{8\gamma \sum B} = \frac{\left(\frac{1340.08}{100}\right) \cdot 20 \cdot 825^2}{8 \cdot 0,03382 \cdot 10^{-6} \cdot 18693 \cdot 10^6} = 36068.33 \text{ кг};$$

$K_1$  — параметр, учитывающий влияние сцепления на контакте плиты и балки в случае свободного смещения торцов;

$$K_1 = 1 - \frac{2}{\lambda^2 \left(\frac{l^2}{4} - x^2\right)} \cdot \left(1 + \frac{ch x}{ch l/2}\right)$$

При  $x=0$  (в середине пролета):

$$K_1 = 1 - \frac{2}{\lambda^2 \left(\frac{l^2}{4}\right)} = 1 - \frac{2}{0.064^2 \cdot \left(\frac{825^2}{4}\right)} = 0,997.$$

$$S_x = S_M \cdot K_1 = 36068.33 \cdot 0,997 = 35960.12 \text{ кг.}$$

Значение коэффициента  $K_1$  близко к 1, следовательно, сечение можно считать приведенное и рассчитывать без учета сдвигающих усилий.

### Балка с несдвигающимися торцами

Граничные условия:  $S'_{x=\pm l/2} = 0$

$S_x = S_M \cdot K_2$  — максимальное сдвигающее усилие при  $x=0$ .

$S_M$  — сдвигающее усилие при абсолютно жестких связях сдвига ( $\lambda \rightarrow \infty$ ):

$$S_{M_{x=0}}^{max} = 36068.33 \text{ кг},$$

$K_2$  — параметр, учитывающий влияние сцепления на контакте плиты и балки в случае закрепления торцов;

$$K_2 = 1 - \frac{4(2sh\lambda 0.5l - \lambda lch\lambda x)}{(l^2 - 4x^2)\lambda^2 sh\lambda 0.5l};$$

При  $x=0$ :

$$K_2 = 1 - \frac{4(2 \cdot sh 0.064 \cdot 0.5 \cdot 825 - 0.064 \cdot 825 \cdot 1)}{825^2 \cdot 0.064^2 \cdot sh 0.064 \cdot 0.5 \cdot 825} = 0.997;$$

$$S_x = S_M \cdot K_2 = 36068.33 \cdot 0,997 = 35960.12 \text{ кг.}$$

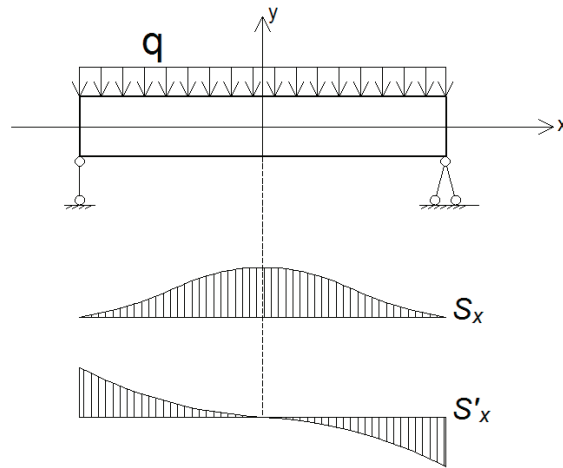


Рис. 4. Эпюры сдвигающих усилий составного стержня со смещением торцов

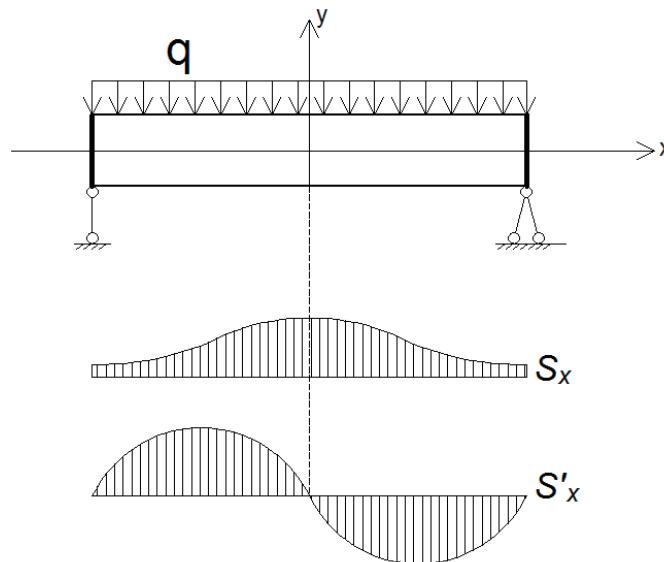


Рис. 5. Эпюры сдвигающих усилий составного стержня с несдвигающимися торцами

Значение коэффициента  $K_2$  близко к 1, следовательно, сечение можно считать приведенное и рассчитывать без учета сдвигающих усилий.

Ниже произведем расчет прогиба конструкции с учетом сдвигающих усилий:

$$\frac{1}{r} = \frac{M - Sm_0}{\sum B};$$

где  $1/r$  — кривизна:

$$\frac{1}{r} = \frac{11401.15 \cdot 100 - 5960.12 \cdot 20}{18693 \cdot 10^6} = 22.517 \cdot 10^{-6} \frac{1}{\text{см}};$$

прогиб:  $f = \frac{5l_0^2}{48 \text{ г}} = \frac{5 \cdot 825 \cdot 825 \cdot 22.517 \cdot 10^{-6}}{48} = 1,5964 \text{ см}$ , (значение прогиба без учета сдвига **1,5896 см**.)

Отличие в значениях прогиба при расчете с учетом сдвигающих усилий и без учета сдвигающих усилий незначительно.

**Вывод:** Влияние сдвигающих усилий в двух вариантах закрепления торцов балки незначительно.

В расчете прочности за результирующие значения напряжений и прогиба берем результаты расчета объединенной конструкции без учета сдвига.

Прогиб конструкции при заданных нагрузках составляет 1,59 см, что допустимо по действующим нормам проектирования.

Получены напряжения в расчетных точках сечения комбинированной конструкции, наибольшее значение из которых удовлетворяет условию прочности конструкции:

$\sigma_1 = -81,98 \text{ кг/см}^2$  — напряжение в верхней грани балки;

$\sigma_2 = 1748,48 \text{ кг/см}^2$  — напряжение в нижней грани балки;

$\sigma_3 = 473,55 \text{ кг/см}^2$  — напряжение в верхней грани балки.

Литература:

1. Бельский М. Р. Усиление металлических конструкций под нагрузкой, 1975.
2. Металлические конструкции. Том 3. Специальные конструкции и сооружения, под редакцией Горева В.В, Москва, «Высшая школа», 2002
3. Ржаницын А. Р. Составные стержни и пластинки, Москва, «Стройиздат», 1986.
4. СП20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07–85\*.
5. Габбасов Р. Ф., Филатов В. В. Численный метод расчета составных стержней и пластин с абсолютно жесткими поперечными связями, Издательство «АСВ», Москва, 2014.

## Наземное проверочно-пусковое электрооборудование ракетно-космических комплексов

Усманов Роман Артурович, студент магистратуры;  
Осипов Евгений Владимирович, кандидат технических наук, доцент  
Оренбургский государственный университет

*Целью данной статьи является анализ структуры наземного проверочно-пускового электрооборудования, а также совершенствование структур проверочно-пускового электрооборудования с течением времени.*

**Н**аземное проверочно-пусковое электрооборудование (НППЭО) это совокупность систем, которые предназначены:

- для проведения проверок электрооборудования и наземной кабельной сети перед установкой изделия в стартовую позицию;
- для проведения проверок системы управления изделия и её бортовой кабельной сети;
- для проведения предпусковых операций и выдачи команды пуск;
- для получения телеметрии во время полёта и проведения после пусковых операций [1].

НППЭО состоит из:

1. Пульт индикации и управления блока изделия. К нам относятся пульт центрального блока, пульт блока «И» (третья ступень) и пульта боковых блоков. Цепей управления НППЭО в этих пультах нет, в них расположены только элементы управления (кнопки, тумблеры, переключатели, ключи) и индикация состояния изделия (транспаранты). Расположены эти пульта в командном пункте, в пультной ракеты носителя (РН).

2. Стойка системы управления НППЭО блока изделия, также для центрального блока, блока «И» и боковых блоков. В них и расположены цепи управления

НППЭО. Располагаются они в технических помещениях с стартового стола.

3. Система контроля полуниверсальная (СКП) предназначена для проведения проверок системы НППЭО. Во время автономных и комплексных проверок эта система имитирует бортовую управляющую систему ракеты в разных её состояниях, в том числе и штатных. Пульт управления системы находится в пультной РН, а стойка цепей управления в технических помещениях стартового стола. Каждая стойка имитирует блок изделия.

4. Временной механизм старта (ВМС), основное назначение которого выдачи команды «Пуск» в заданное астрономическое время. Во время комплексных испытаний и пуска, ВМС синхронизируется с системой единого времени (СЕВ) и осуществляет отсчет времени до и после команды «пуск» по трем канал, для обеспечения надежности системы отсчета. Располагается ВМС в пультной РН.

5. Интегральная стойка автомата управления выключения двигателей (АУВД). Сама система находится на борту изделия, а стойка предназначена для проверок, настройки этой системы.

6. Контрольно-проверочная аппаратура системы опорожнения баков и синхронизации (КПА СОБИС). Система СОБИС предназначена для равномерного опорож-

нения баков с компонентами топлива «пакета» изделия (центральный и боковые блоки) а КПА предназначена для проверок и настройки этой системы. Пульт КПА находится в пультовой РН.

7. Контрольно-проверочная аппаратура системы опорожнения баков (КПА СОБ). Система СОБ предназначена для контроля опорожнения баков с компонентами топлива блока «И». Пульт КПА находится в пультовой РН, который предназначен для проверок и настройки этой системы.

8. Система электроснабжения спец токами (СНЭСТ) предназначенная для выдачи потребителям переменного тока определенной частоты и напряжения, а также постоянного тока [4].

9. Наземная кабельная сеть НКС предназначена для электрического объединения аппаратуры стартового комплекса. Её можно разделить на несколько комплектов кабелей:

- кабели удлинители, которые проложены от «Командного пункта» до стартовой площадки;
- кабели системы НППЭО, которые проложены от технических помещений стартового стола до стартовой позиции изделия;
- кабели системы СКП, проложены по техническим помещениям стартового стола;
- кабели проложенные по подвижным агрегатам стартовой позиции, таких как кабина обслуживания, колонны обслуживания, кабель-заправочная мачта и другие, эти кабели имеют термоизоляцию в виде намотанной на них стеклоленты;
- кабели ВОК, отрывные кабели, которые стыкуются непосредственно к борту изделия.

Схема структуры НППЭО изображено на рисунке 1 [2].

Соединение кабелей между собой в большинстве случаев осуществляется с помощью соединительно штепсельного разъёма на 50 контактов [3]. Пример такого разъёма изображен на рисунке 2.

Кабели, которые стыкуются к борту изделия, имеют отрывные разъёмы на 100 контактов, с электромагнитным замком.

Рассмотрим совершенствование наземного проверочного пускового оборудования с течением времени.

Одной из первых модернизировалась система АУВД — она стала цифровой, благодаря модулю программируемых импульсов. Что позволило повысить надёжность системы, и значительно упростить работу операторов этой системы, а также уменьшить габариты стойки управления. После модернизации система стала называться АУВДЦ — автомат управления выключения двигателей цифровой.

Модернизации подверглась и ВМС. Новый механизм был основан на кварцевом генераторе, двух канальном питании и цифровым блоком ввода параметров. Модернизация повысила надёжность и значительно уменьшила габариты механизма.

Самую значимую модернизацию получила система СКП. По сути это уже была ЭВМ с заложенными программами проверки НППЭО, но всё же она не была автоматической поскольку прохождение команд проводимой этой системой контролировалось операторами.

Глобальное развитие всего проверочно-пускового оборудования осуществилась с появлением ракеты «СОЮЗ 2». Оборудование полностью стало цифровым и автоматизированным, что позволяло существенно сократить



Рис. 1. Схема структуры наземного проверочно-пускового электрооборудования ракеты космического назначения «Союз ФГ»



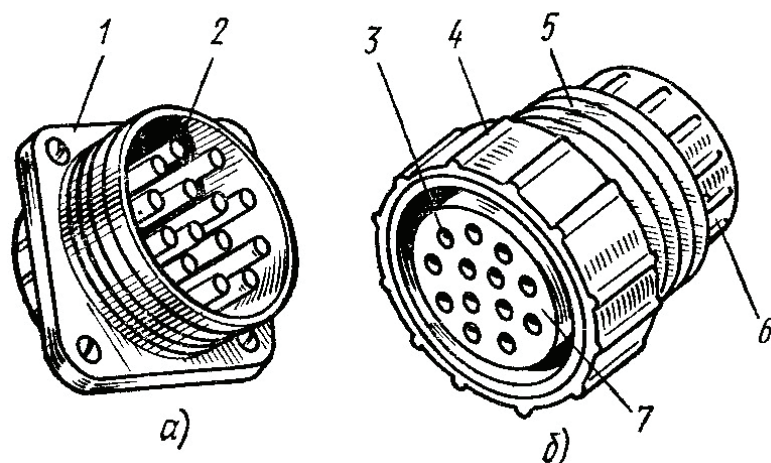


Рис. 2. Соединительно-штепсельный разъём

время автономных, комплексных проверок, подготовки к пуску. Управляющая аппаратура представляла собой ЭВМ с рабочим местом оператора, которое имеет блок ввода данных, и рабочим местом контролёра. Система имеет в своем составе принтер, через который выводятся листы результатов испытаний, и они являются официальными документами.

Новая система получила название — наземная аппаратура системы управления (НАСУ).

Вместе с новой системой была установлена унифицированная наземная кабельная сеть (УНКС), которая обеспечивала взаимодействие как с новой ракетой, так и со старой.

Структура НАСУ представлена на рисунке 3 [2].

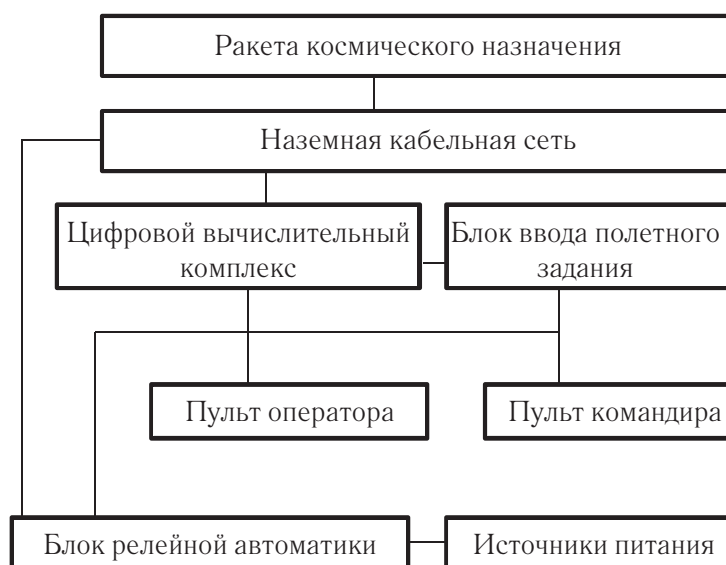


Рис. 3. Схема структуры наземная аппаратура системы управления, ракеты «Союз 2–1а».

Литература:

1. Маликов В.Г. Наземное оборудование ракет / В.Г. Маликов, С.Ф. Комисарик, А.М. Коротков — М.: Воениздат, 1971. — 304 с.
2. Безручко К.В. Структуры проверочно-пускового оборудования ракетно космических комплексов: статья / К.В. Безручко, А.О. Давыдов, 2010. — 4с.
3. Аникейчик Н.Д. Теория и практика эксплуатации объектов космической инфраструктуры: монография: монография. Т. 1 / Н.Д. Аникейчик, О.А. Антропов, Л.Т. Баранов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2006. — 400 с.
4. Технологические объекты наземной инфраструктуры ракетно-космической техники: монография. Книга 1 / Под общ. ред. проф. И.В. Бармина. — М., 2005. — 283 с.

## Помехозащита каналов связи при воздействии широкополосных помех

Чистяков Виталий Александрович, аспирант  
Сибирский федеральный университет (г. Красноярск)

*В статье рассматривается решение задачи обеспечения помехозащиты каналов системы связи, с помощью адаптивной фильтрации на базе итерационного градиентного метода. Приводится алгоритм работы адаптивного метода, проводится его моделирование. В результате адаптивной обработки приводится спектр аддитивной смеси полезных сигналов и помех, для разных случаев.*

**Ключевые слова:** адаптивная фильтрация, помехозащита, цифровая обработка, широкополосная помеха, спектр сигнала, система связи.

При проектировании различных систем связи, важную роль играет вопрос обеспечения необходимой помехозащиты каналов связи от различного рода помех. Для решения данной задачи рассмотрим применение алгоритма адаптивной фильтрации на базе итерационного градиентного метода, в случае, когда необходимо обеспечить правильный прием узкополосного сигнала при воздействии широкополосной помехи.

Итерационный градиентный метод является одним из первых разработанных методов адаптивной фильтрации, применяемых в антенных решетках. Данный метод обладает важным преимуществом, а именно малая вычислительная сложность, что делает его привлекательным для использования в цифровых системах обработки информации [1, с. 135].

Рассмотрим алгоритм работы данного метода.

Основной идеей градиентного метода является итерационная процедура настройки весового вектора, с помощью которой осуществляется максимизация целевой функции [2, с. 49]:

$$W(k+1) = W(k) + \mu \nabla_k Q, \quad (1)$$

Где  $W(k)$  — вектор комплексных весовых коэффициентов адаптивного алгоритма;

$\mu$  — постоянный шаг сходимости адаптивного алгоритма;

$\nabla_k Q$  — градиент по целевой функции в качестве которой берется отношение сигнал/шум;

$k$  — шаг дискретного времени.

Вычислив градиент, учитывая правила дифференцирования, и заменив корреляционную матрицу  $R$  на ее выборочную оценку  $\hat{R}$  на  $k$ -ом шаге, перепишем уравнение (1):

$$W(k+1) = W(k) + \mu x(k) \cdot \alpha^*(k), \quad (2)$$

Где  $x(k)$  — вектор сигналов адаптивного алгоритма;

$\alpha(k)$  — априорная ошибка моделирования требуемого сигнала.

Далее представлены результаты моделирования работы адаптивной фильтрации. Рассмотрим случай, когда по каналу связи передается один узкополосный сигнала, при воздействии одной широкополосной помехи. Параметры сигналов представлены в таблице 1.

Таблица 1. Параметры сигналов при воздействии одной помехи

Тип сигнала	Частота, кГц	Мощность, дБ
Полезный	35	13
Помеха	-	29

На рисунках 1 и 2 представлены спектры полезного узкополосного сигнала и широкополосной помехи соответственно.

На рисунке 3 представлен спектр аддитивной смеси полезного сигнала и помехи.

Из рисунка 3 видно, что полезный сигнал скрывается в полосе частот широкополосной помехи. Применим алгоритм адаптивной фильтрации и посмотрим на результаты.

Анализируя рисунок 4 видно, что после процесса адаптивной фильтрации отношение сигнал-помеха более чем плюс 40 дБ, в то время как до адаптивной фильтрации минус 16 дБ.

Теперь рассмотрим случай, когда имеем два узкополосных сигнала, при воздействии трёх широкополосных помех, параметры сигналов представлены в таблице 2.

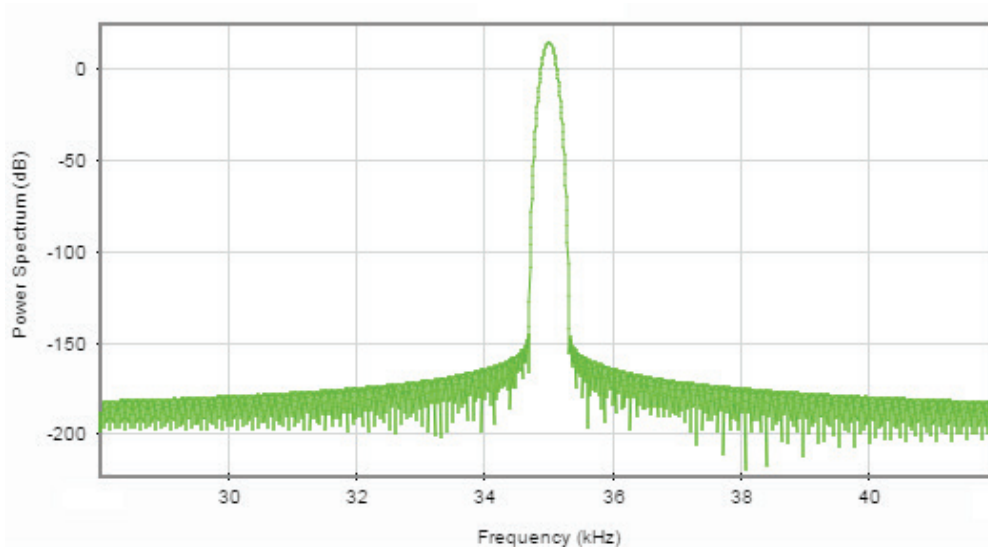


Рис. 1. Спектр полезного сигнала

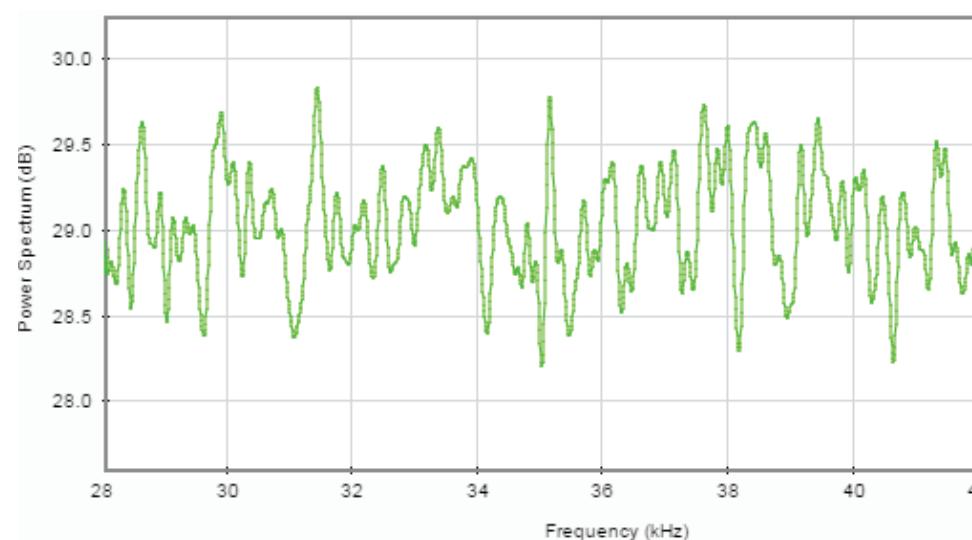


Рис. 2. Спектр широкополосной помехи

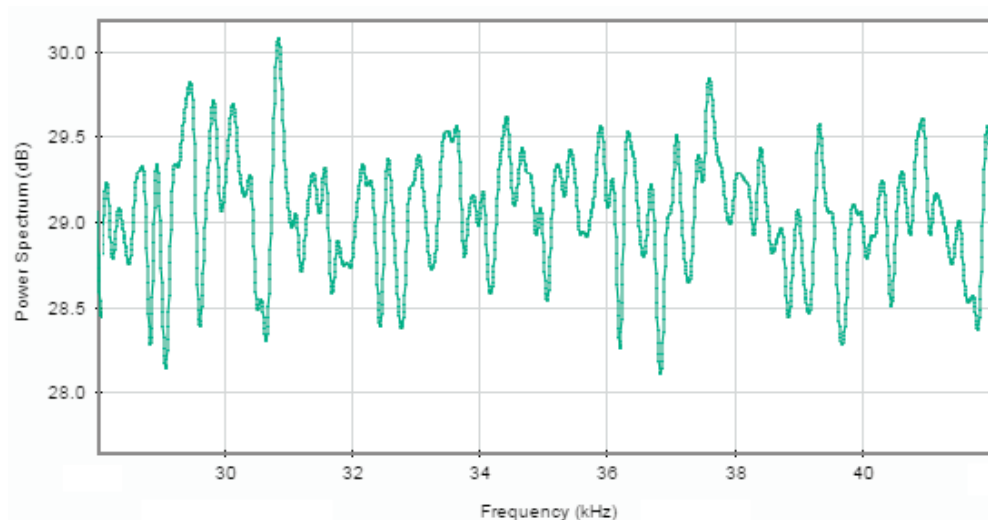


Рис. 3. Спектр аддитивной смеси полезного сигнала и помехи

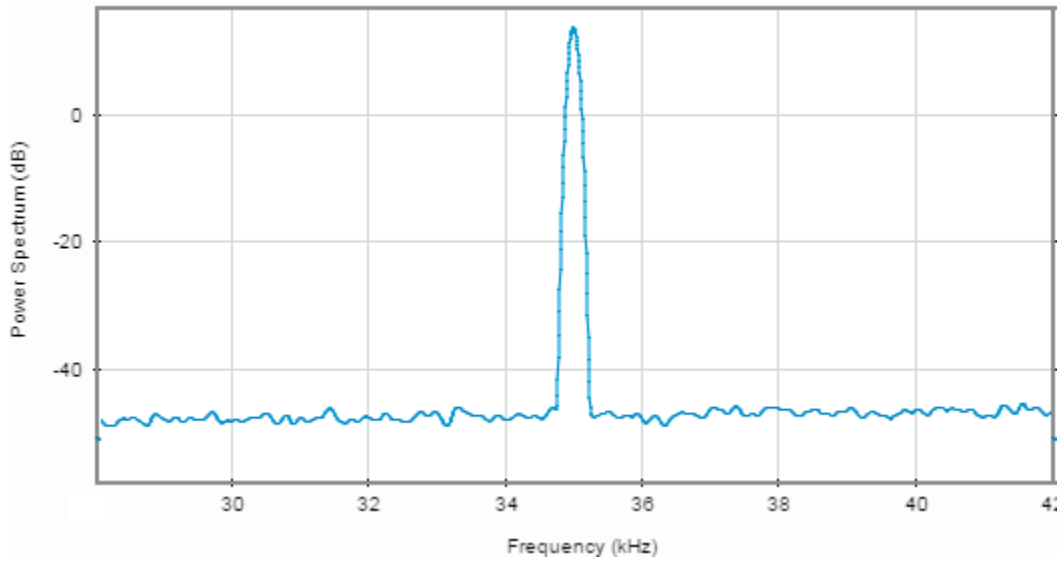


Рис. 4. Спектр аддитивной смеси полезного сигнала и помехи после адаптивной фильтрации, при воздействии одной помехи

Таблица 2. Параметры сигналов при воздействии одной помехи

Тип сигнала	Частота, кГц	Мощность, дБ
Полезный 1	35	13
Полезный 2	30	8
Помеха 1	-	29
Помеха 2	-	41
Помеха 3	-	33

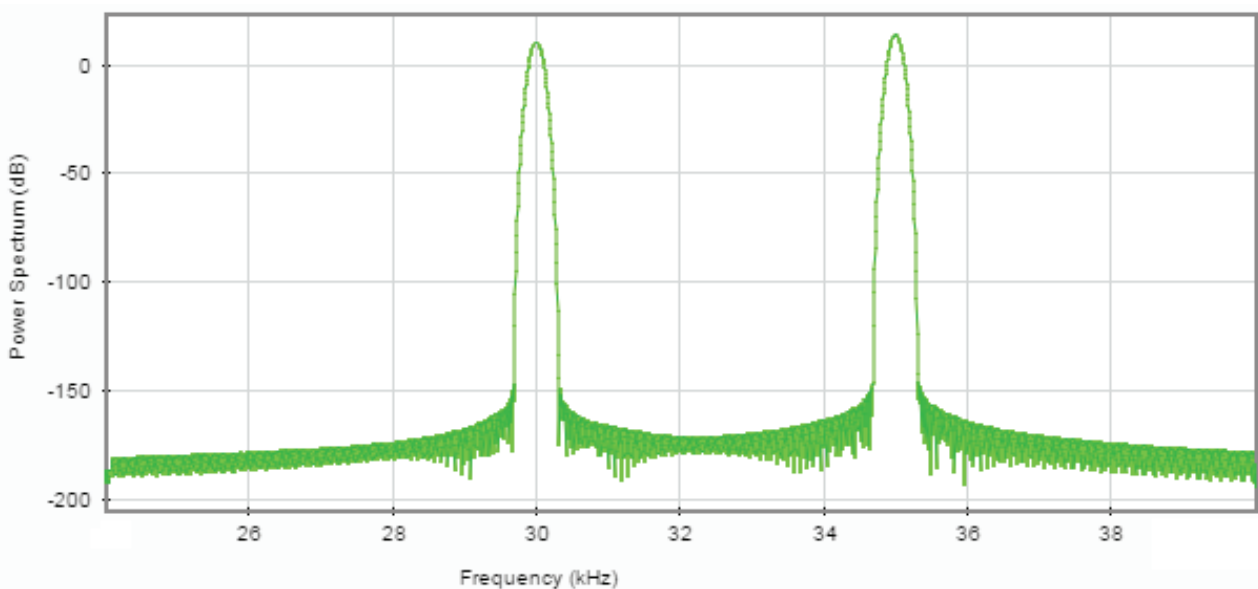


Рис. 5. Спектр аддитивной смеси полезных сигналов

На рисунках 5 и 6 представлены спектры аддитивной смеси полезных сигналов и аддитивной смеси широкополосных помех.

На рисунке 7 представлен спектр аддитивной смеси полезных сигналов и помех. Так же, как и в случае с одной помехой, сигналы скрываются в полосе частот помех. Выполним алгоритм адаптивной фильтрации, результат представлен на рисунке 8.

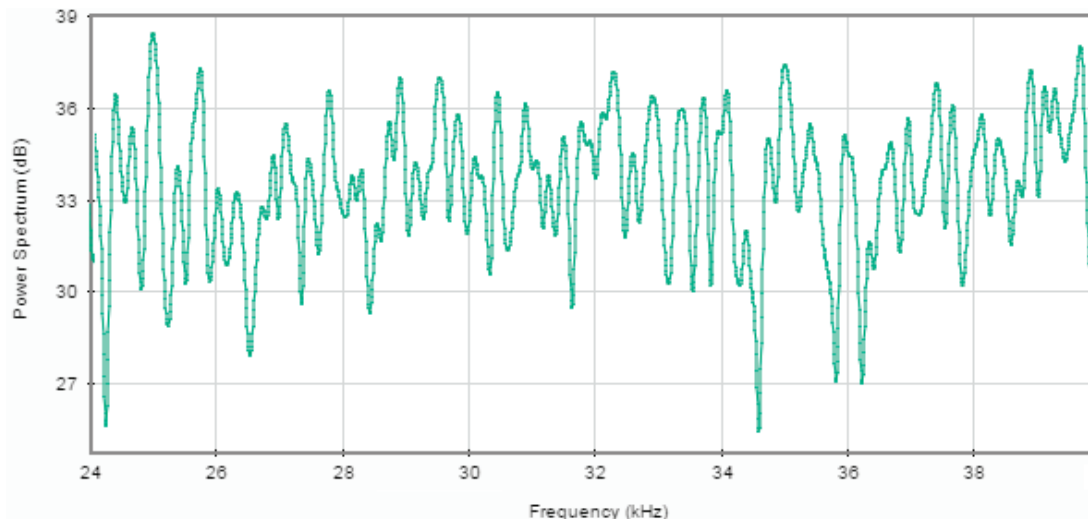


Рис. 6. Спектр аддитивной смеси широкополосных помех

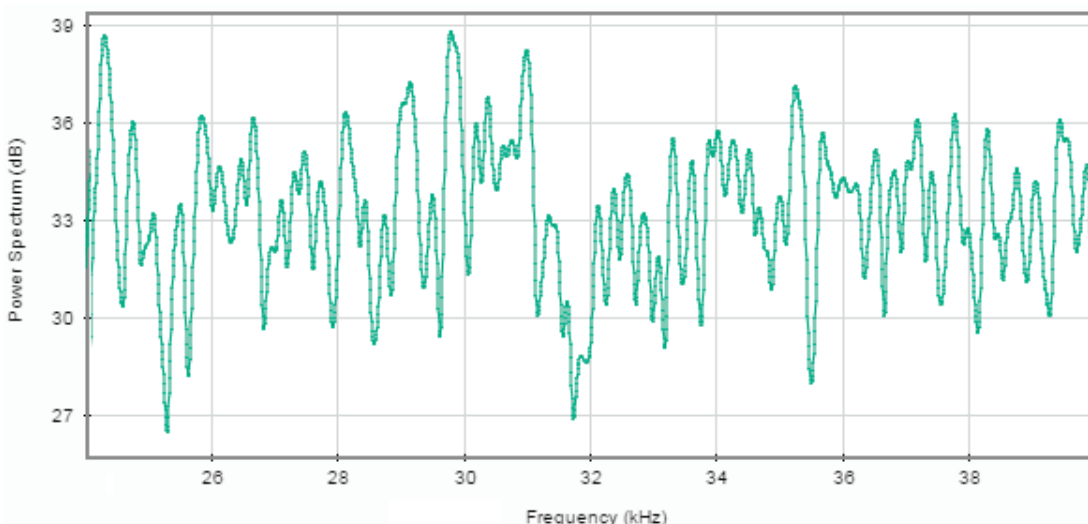


Рис. 7. Спектр аддитивной смеси широкополосных помех

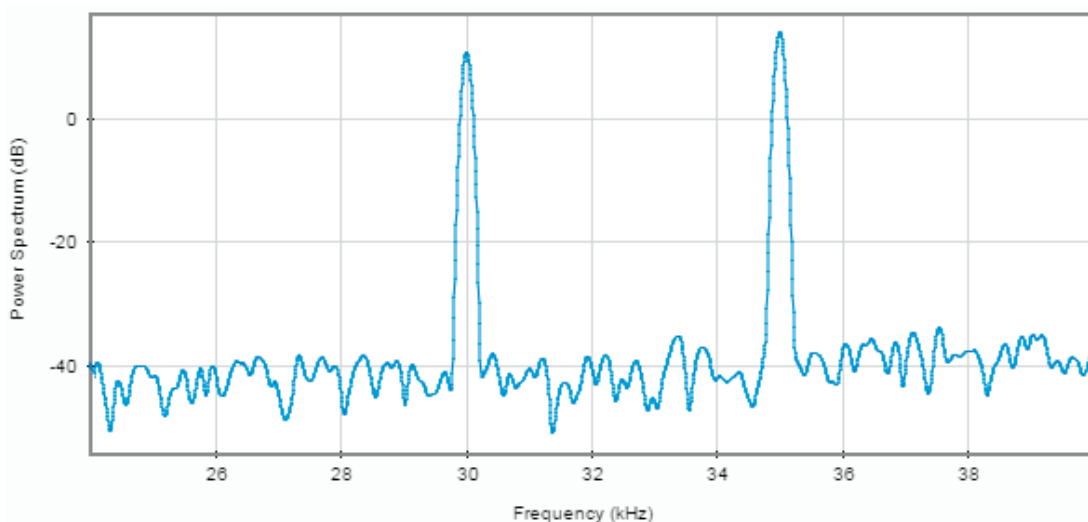


Рис. 8. Спектр аддитивной смеси полезного сигнала и помехи после адаптивной фильтрации, при воздействии трёх помех

Анализируя рисунок 8 видно, что в случае воздействия трёх помех, отношение сигнал-помеха после адаптивной обработки более 40 дБ.

В данной работе были рассмотрены два случая аддитивной смеси полезных сигналов с помехами, входе которых продемонстрирован процесс адаптивной фильтрации помех на базе итерационного градиентного метода. Удалось получить спектры смеси сигналов и помех после адаптации, с помощью которых можно убедиться в решении задачи помехозащиты.

Литература:

1. Джиган В. И. Адаптивная фильтрация сигналов: теория и алгоритмы. — М.: Техносфера, 2013. — 528 с.
2. Ратынский М. В. Адаптация и сверхразрешение в антенных решетках. — М.: Радио и связь, 2003. — 200 с.

## МЕДИЦИНА

### Особенности функционального и морфологического состояний кардиоваскулярной системы у пациентов с сочетанием хронической обструктивной болезни легких и артериальной гипертензии

Залаева Анастасия Борисовна, студент;

Кошурникова Екатерина Петровна, преподаватель;

Шакиров Антон Альбертович, студент

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера

ХОБЛ является одной из наиболее часто встречающихся патологий дыхательной системы среди взрослого населения. В последнее время уделяется внимание не столько особенностям клинических проявлений данного заболевания, сколько патогенетическим механизмам его развития в связи с установлением сопутствующих патологий на фоне ХОБЛ. В основе сочетанной патологии, которая наиболее актуальна в клинике на сегодняшний день, лежат единые патогенетические механизмы развития заболеваний. Медикаментозная терапия при сочетании данных патологий является актуальной задачей на сегодняшний день. Для ее решения необходимо выяснить основные патогенетические механизмы развития патологий и корреляционные связи между различными показателями функционального и морфологического состояния сердца и наличием, течением ХОБЛ [1,2,4]. Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение общих патогенетических механизмов развития сочетания данных заболеваний.

**Материалы и методы.** Проведены эхокардиографические исследования 73 человек на базе пульмонологического отделения АГУЗ ПК Ордена «Знак Почёта» Пермской краевой клинической больницы № 1.

Были сформированы три группы — основная ХОБЛ с АГ (15 человек) и первая группа сравнения — ХОБЛ без АГ (12 человек). Вторую группу сравнения составили 21 человек с АГ, которая развилась не на фоне ХОБЛ. Группу контроля составили 25 практически здоровых лиц в отношении дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Все группы были сопоставимы по полу и возрасту. Группа пациентов с ХОБЛ характеризуется преобладанием мужчин (83%) над женщинами, как и группа пациентов с АГ (53%) и сочетанной патологией (80% мужчин). При этом пациенты основной группы и группы сравнения находились в одном возрастном коридоре и составили  $62,5 \pm 0,77$  лет в среднем. Группа

контроля представлена преимущественно мужчинами (58%). Пациенты данной группы составили возрастную категорию  $57,6 \pm 2,48$  лет.

Оценивали функциональное и морфологическое состояние сердца по стандартным показателям эхокардиографии.

Анализ полученных результатов проводили с помощью методов описательной статистики.

**Результаты и обсуждение.** Среди всех обследованных пациентов с хронической обструктивной болезнью лёгких у 71% выявлена артериальная гипертензия (АГ). При анализе морфологических и функциональных характеристик сердца и клапанного аппарата у пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ были отмечены изменения размеров левого предсердия (в парастернальной позиции  $41,0 \pm 1,49$ мм; в Ч-К позиции  $51,0 \pm 1,62$ мм и  $41,0 \pm 1,65$  мм по длинной и короткой осям соответственно). При этом у пациентов с АГ без респираторной патологии размеры левого предсердия были увеличены в меньшей степени ( $50,3 \pm 0,92$ мм и  $37,5 \pm 0,92$  мм в Ч-К позиции).

При ХОБЛ в сочетании с АГ отмечаются функциональные изменения: незначительно сниженные показатели ударного объема (УО)  $57,0 \pm 4,37$ мл при нормальных показателях фракция выброса (ФВ)  $60,0 \pm 2,02$ %. При более длительном течении ХОБЛ и достижении тяжелой степени заболевания в фазе обострения на фоне недостаточного УО отмечается снижение и ФВ до 43% и ниже. При этом снижение УО коррелирует с уменьшением конечного систолического объема (КСО) ( $r=0,726$ ).

При анализе данных группы пациентов с ХОБЛ без сочетанной патологии сердечно-сосудистой системы выявлены незначительные отклонения от нормы в показателях КСО и УО, которые равны  $31 \pm 1,87$ мл и  $54,6 \pm 5,87$ мл соответственно. Индекс корреляции данных значений ниже, чем у группы пациентов с сочетанной патологией ( $r=0,542$ ).

При анализе группы пациентов с артериальной гипертензией без ХОБЛ отмечены небольшие отклонения от нормы, которыми можно пренебречь в связи с их соответствием стандартной ошибке.

У пациентов с сочетанной патологией ХОБЛ и АГ отмечены также изменения морфологических структур левого желудочка, в частности увеличение толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) ( $13,0 \pm 0,60$  мм и  $13,0 \pm 0,52$  мм), при этом у 80% пациентов толщина МЖП достигает 16,0 мм, толщина ЗСЛЖ при тяжелой степени ХОБЛ в сочетании с АГ достигает 15 мм. Индекс корреляции МЖП и ЗСЛЖ  $r = 0,958$ . Индекс массы миокарда  $146 \pm 13,52$  г/м<sup>2</sup> и достигает  $244$  г/м<sup>2</sup>, что свидетельствует о значительных анатомо-морфологических изменениях в структуре миокарда левого желудочка у большинства пациентов с сочетанной патологией (80%). Все эти показатели превышают норму и коррелируют между собой ( $r = 0,753$ ), указывая на развитие ремоделирования миокарда левого желудочка.

Показатели толщины межжелудочковой перегородки, задней стенки и индекса массы миокарда левого желудочка у пациентов с АГ без сочетанной патологии составляют  $12,8 \pm 0,19$  мм,  $12,4 \pm 0,20$  мм и  $119,2 \pm 5,73$  г/м<sup>2</sup> соответственно, что в меньшей степени отклоняется от нормы по сравнению с группой пациентов с сочетанной патологией.

У пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ наблюдается увеличение правых отделов сердца. Правое предсердие увеличено в основном по длинной оси ( $52,0 \pm 1,95$  мм и  $40,0 \pm 2,06$  мм длинная и короткая ось соответственно). Размеры правого предсердия у групп сравнения находятся в пределах нормы. Увеличение правого желудочка в группе пациентов ХОБЛ и АГ выражено в большей степени, чем у пациентов с изолированной ХОБЛ. Толщина стенки правого желудочка в группе ХОБЛ с АГ увеличена и составляет  $6,00 \pm 0,52$  мм, в то время как толщина стенки правого желудочка при изолированной ХОБЛ изменена в меньшей степени  $5,85 \pm 1,15$  мм. Полость правого желудочка расширена и соответствует  $30,0 \pm 1,67$  мм и  $43,0 \pm 3,0$  мм по парастернальной и Ч-К-позиции соответственно. При АГ толщина стенки ПЖ соответствует норме. При тяжелой степени ХОБЛ в сочетании с АГ диаметр НПВ увеличен у 53% пациентов в сравнении с другими группами пациентов и контрольной группой, и у 13% пациентов достигает 27 мм, что свидетельствует о развитии застойных явлений по большому кругу кровообращения, в то время, как при изолированной патологии — ХОБЛ или АГ — не изменен и составляет  $19,0 \pm 2,0$  мм и  $18,7 \pm 0,52$  мм соответственно.

У больных с сочетанной патологией наблюдается увеличение диаметра легочной артерии ( $26,0 \pm 1,46$  мм), что является качественным признаком развития легочной гипертензии (ЛГ). Систолическое давление в легочной артерии увеличено в основном до уровня умеренной легочной гипертензии ( $49,0 \pm 9,21$  мм.рт.ст.), что свидетельствует

о снижении толерантности сосуда к функциональным нагрузкам и способствует структурным изменениям правых отделов сердца в связи с легочным сопротивлением.

При сочетанной патологии нами выявлены как качественные (диаметр легочной артерии  $26,0 \pm 1,46$  мм), так и количественные (СДЛА  $49,0 \pm 9,21$  мм.рт.ст.) признаки развития легочной гипертензии, соответствующие в основном уровню умеренной ЛГ. Кроме того у пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ, в отличие от других групп, мы выявили увеличение диаметра НПВ, в 13% случаев до 27 мм, недостаточное ее спадение (менее чем на половину) на вдохе, свидетельствующие о развитии застойных явлений по большому кругу кровообращения, что является признаком декомпенсации хронической сердечной недостаточности на фоне имеющегося хронического легочного сердца и неблагоприятного прогноза.

В последнее время обсуждается тот факт, что наличие кардиоваскулярной патологии при ХОБЛ не простая случайность, ассоциация, а результат наличия ряда общих факторов патогенеза.

В основе большинства патогенетических механизмов развития АГ при ХОБЛ лежит эндотелиальная дисфункция, вызванная разными патофизиологическими процессами. В основе развития АГ лежит возникающая при ХОБЛ гипоксия, сосудистый ответ на нее включает несколько элементов: цитокины, мессенджеры и другие БАВ, которые регулируют межклеточные взаимодействия, и непосредственно сам комплекс межклеточных взаимоотношений.

Гипоксия способствует гипертрофии и гиперплазии эндотелия и субэндотелиальных слоев, чем вызывается утолщение интимы эндотелия, а, соответственно, нарушается его функциональная активность. Помимо утолщения непосредственно интимы эндотелия, гипоксия нарушает баланс системы коагулянтов и антикоагулянтов, что приводит к повышению секреции тромбосана А<sub>2</sub>, увеличению агрегационной способности тромбоцитов и прокоагулянтной активности эндотелия. Этим объясняется тенденция к образованию тромбов, нарушение функциональной способности эндотелия и невозможность полноценного кислородообеспечения тканей и органов и самой сердечной мышцы в частности.

Изменения, происходящие в организме, приводят к развитию оксидативного стресса. Продукты перекисного окисления липидов стимулируют активацию протеинкиназы С и запускают каскад реакции, в результате чего мобилизуется кальций и активируется фосфолипаза А<sub>2</sub>. Фосфолипаза А<sub>2</sub> запускает каскад арахидоновой кислоты либо по 5-липооксигеназному, либо по циклооксигеназному пути. Именно с этим связывают индукцию бронхоспазма, фазу обострения ХОБЛ, увеличение агрегационной способности тромбоцитов и другие эффекты, которые, в конечном счете, приводят к усугублению течения ХОБЛ и развитию коморбидных патологий. Мобилизация кальция приводит к нарушению ангиогенеза и индукции апоптоза.



Как результат вышеперечисленных процессов возникает сосудистый ответ в дополнение к имеющемуся воспалительному процессу в лёгких. Отмечается повышение количества нейтрофилов, макрофагов и Т-лимфоцитов, провоспалительных цитокинов (лейкотриен В<sub>4</sub>, ФНО-α, ИЛ-8) и молекул адгезии на поверхности эндотелия и нейтрофилах, что приводит к местному и системному воспалению. Наличие циркулирующих клеток и медиаторов воспаления приводит к повреждению сосудистой стенки. При этом данные изменения и развитие системного воспаления происходит и вне фазы обострения ХОБЛ [1].

При изучении взаимосвязи эндотелиальной дисфункции и процессов воспаления методами количественного определения маркеров были выявлены определенные взаимосвязи. Между маркерами эндотелиальной дисфункции КЭФ (коэффициентом эндотелиальной функции), натрийуретическим пептидом типа С (НУПС) и маркерами воспаления С — реактивным протеином и фракталкином были выявлены обратные корреляционные связи. Между уровнем вазоконстриктора эндотелина — 1 и С — реактивным протеином и фракталкином были выявлены прямые корреляционные связи. Данные сведения свидетельствуют, что воспаление играет немаловажную роль в развитии артериальной гипертензии через повреждение эндотелия сосудов, нарушение его вазодилатирующей функции, повышение выработки вазоконстрикторов [5,6]. Выраженность системной воспалительной реакции организма при ХОБЛ является определяющим фактором в развитии эндотелиальной дисфункции и коморбидных патологий. Кроме того, при сочетанной патологии имеет место повышение уровня маркеров воспаления, в частности фракталкина, в сравнении с монозологией. [6]

#### Литература:

1. Кароли Н. А., Ребров А. П. Хроническая обструктивная болезнь легких и сердечно-сосудистая патология // Клинист. — 2007. — № . 1.
2. А. Г. Чучалин. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Терапевтический архив. — 2013-№ 8-с.43–48
3. Коваленко В. Н., Несукай Е. Г., Титов Е. Ю. Приобретенный аортальный стеноз: вопросы этиологии и патогенеза // Украинский кардиологический журнал. — 2010. — № . 1. — С. 96–103.
4. Абдуллаев Ш. А., Шукурова С. М., Почоджанова Ш. Ш. Хроническая обструктивная болезнь лёгких: факторы риска и лёгочная реабилитация // Вестник Авиценны. — 2013. — № . 2. — С. 160–166.
5. Ахминеева А. Х. и др. Корреляционные взаимосвязи между показателями системного воспаления и маркерами эндотелиальной дисфункции при коморбидных состояниях // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2013. — Т. 122. — № . 7.
6. Ахминеева А. Х. и др. Роль фракталкина как маркера воспалительной активации при сочетанной респираторно-кардиальной патологии // Кубанский научный медицинский вестник. — 2014. — № . 1.

Факторами риска развития сердечно-сосудистой патологии при ХОБЛ являются возраст, ожирение, наличие эндокринных заболеваний и, что важно, вредные привычки, такие, как курение и др [1].

Большинство пациентов с ХОБЛ — активные курильщики. Курение играет огромную роль в развитии эндотелиальной дисфункции. Курение влияет на вазодилатирующую функцию эндотелия, причем индекс курящего человека имеет обратную корреляционную связь с вазодилатирующей функцией эндотелия. Токсичные вещества, содержащиеся в табачной дыме, и активные формы кислорода вызывают развитие оксидативного стресса, активируют перекисное окисление липидов и усугубляют процесс системного воспаления при ХОБЛ, который протекает даже вне фазы обострения [1].

**Выводы.** При коморбидности ХОБЛ и АГ отмечается значительное увеличение морфологических и функциональных изменений сердца, нежели при ХОБЛ без сердечно-сосудистой патологии или только при АГ. При сочетанной патологии выявлены повреждения всех отделов сердца, как предсердий, так и желудочков, гипертрофия миокарда обоих желудочков и межжелудочковой перегородки, обуславливая тем самым более выраженное ремоделирование миокарда, и развитие диастолической дисфункции.

При сочетанной патологии нами выявлены как качественные, так и количественные признаки легочной гипертензии, соответствующие в основном уровню умеренной. Кроме того, у пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ, в отличие от других групп, мы выявили признаки декомпенсации хронической сердечной недостаточности на фоне имеющегося хронического легочного сердца, что является предиктором неблагоприятного прогноза.

## Изменение кардиогемодинамики у пациентов с коморбидностью хронической обструктивной болезнью легких и артериальной гипертензией

Залаева Анастасия Борисовна, студент

Пермский государственный медицинский университет имени академика Е. А. Вагнера

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) наряду с ишемической болезнью сердца, артериальной гипертензией (АГ) и сахарным диабетом более чем в 40% случаев являются причиной смертельного исхода [1,2]. Полиморбидность является особенностью клиники внутренних болезней на сегодняшний день. Вопрос о коморбидности ХОБЛ и сердечно-сосудистой патологии является актуальным в связи с развитием и прогрессированием одного заболевания на фоне другого и, как следствие, ограничением физической работоспособности вплоть до невозможности самообслуживания, инвалидизации и летального исхода. В основе коморбидности лежат единые патогенетические механизмы развития заболеваний. На фоне хронической обструктивной болезни легких наиболее часто развиваются такие патологии сердечно-сосудистой системы, как: артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, атеросклероз сосудов, в основе которых лежит стойкое повышение артериального давления [3]. Подбор актуальной медикаментозной терапии с учетом сопутствующей и фоновой патологией, а также осложнений основного заболевания является трудной задачей. Для ее решения необходимо выяснить основные патогенетические механизмы развития патологий и корреляционные связи между различными показателями функционального и морфологического состояния сердца и наличием, течением ХОБЛ [1,2,4,5,6]. Таким образом, целью нашего исследования явилась оценка морфологических и функциональных изменений сердца при сочетании ХОБЛ с АГ.

**Материалы и методы.** Проведены эхокардиографические исследования 73 человек на базе пульмонологического отделения АГУЗ ПК Ордена «Знак Почёта» Пермской краевой клинической больницы № 1.

Были сформированы три группы — основная ХОБЛ с АГ (15 человек) и первая группа сравнения — ХОБЛ без АГ (12 человек). Вторую группу сравнения составили 21 человек с АГ, которая развилась не на фоне ХОБЛ. Группу контроля составили 25 практически здоровых лиц в отношении дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Все группы были сопоставимы по полу и возрасту. Группа пациентов с ХОБЛ характеризуется преобладанием мужчин (83%) над женщинами, как и группа пациентов с АГ (53%) и сочетанной патологией (80% мужчин). При этом пациенты основной группы и группы сравнения находились в одном возрастном коридоре и составили  $62,5 \pm 0,77$  лет в среднем. Группа контроля представлена преимущественно мужчинами (58%). Пациенты данной группы составили возрастную категорию  $57,6 \pm 2,48$  лет.

Оценивали функциональное и морфологическое состояние сердца по следующим показателям эхокардиографии: размеры левого предсердия (парастернально и четырехкамерная (Ч-К)-позиция), конечный диастолический и систолический размеры левого желудочка (КДР и КСР), конечный диастолический и систолический объемы левого желудочка (КДО и КСО), ударный объем (УО), фракция выброса (ФВ), толщину межжелудочковой перегородки (МЖП), задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), относительная толщина стенки (ОТС), размеры правого предсердия (ПП) (длинная и короткая оси), размеры правого желудочка (ПЖ) (парастернально и Ч-К-позиция), толщина стенки, диаметр нижней полой вены (НПВ), % коллапса НПВ, диаметр аорты и раскрытие створок, диаметр легочной артерии (ЛА), систолическое и диастолическое давления в легочной артерии (СДЛА и ДДЛА).

Анализ полученных результатов проводили с помощью методов описательной статистики и программы Statistica 13 с учетом коэффициента Стьюдента и расчетом стандартной ошибки. Все полученные значения записаны в виде  $M+m$  (среднее арифметическое  $\pm$  стандартная ошибка). Корреляционный анализ производился с учетом коэффициента ранговой корреляции Спирмена.

**Результаты и обсуждение.** У всех обследованных пациентов с ХОБЛ у 71% выявлена АГ. При анализе морфологических и функциональных характеристик сердца и клапанного аппарата у пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ были отмечены следующие изменения (табл. 1).

Размеры левого предсердия увеличены: в парастернальной позиции  $41,0 \pm 1,49$  мм; в Ч-К позиции  $51,0 \pm 1,62$  мм и  $41,0 \pm 1,65$  мм по длинной и короткой осям соответственно. При наличии у пациентов ХОБЛ без сопутствующей АГ размеры левого предсердия изменены не были. При АГ без ХОБЛ размеры левого предсердия были увеличены в меньшей степени ( $50,3 \pm 0,92$  мм и  $37,5 \pm 0,92$  мм в Ч-К позиции) в основном в длину.

При ХОБЛ в сочетании с АГ отмечаются функциональные изменения: незначительно сниженные показатели ударного объема (УО)  $57,0 \pm 4,37$  мл при нормальных показателях фракция выброса (ФВ)  $60,0 \pm 2,02\%$ . При более длительном течении ХОБЛ и достижении тяжелой степени заболевания в фазе обострения на фоне недостаточного УО отмечается снижение и ФВ до 43% и ниже. При этом снижение УО коррелирует с уменьшением конечного систолического объема (КСО) ( $r=0,726$ ) (табл. 2). КСО у группы пациентов ХОБЛ в сочетании

с АГ соответствует  $41,0 \pm 5,76$ мл. Полученные результаты входят в пределы нормы, но нужно обратить внимание на изменение КСО в сторону уменьшения вплоть до 18 мл у 67%, а увеличение КСО обнаружено у 13% обследованных до 84 мл (табл. 1).

Сохранение нормальных показателей фракции выброса первое время можно объяснить стремлением сердца сохранить возможность функционирования за счет гипертрофии

миокарда левого желудочка. Левое предсердие, как вспомогательный насос, препятствует увеличению давления в легочных венах и капиллярах во избежание застойных явлений в легких и поддерживает нормальное конечно-диастолическое давление в левом желудочке. Если же в данном случае развивается какое-либо нарушение, связанное с проводимостью и автоматизмом (атрио-вентрикулярная блокада), то это может привести к летальному исходу [3].

Таблица 1. Показатели эхокардиографического исследования у здоровых, пациентов с хронической обструктивной болезнью легких, артериальной гипертензией и при сочетании этих заболеваний (M+m)

Показатели		Здоровые n=25	ХОБЛ n=12	ГБ n=21	ХОБЛ+ГБ n=15
Размеры ЛП	парастерн.	$33,2 \pm 0,59$ мм	$36,7 \pm 0,33$ мм*	$37,5 \pm 0,74$ мм*	$41,0 \pm 1,49$ мм*
	Ч-К: длин. ось	$44,1 \pm 0,78$ мм	$46,3 \pm 4,29$ мм	$50,3 \pm 0,92$ мм*	$51,0 \pm 1,62$ мм*
	Ч-К: кор.ось	$33,5 \pm 0,81$ мм	$33,5 \pm 2,60$ мм	$37,5 \pm 0,92$ мм*	$41,0 \pm 1,65$ мм*
КСО		$28,0 \pm 1,64$ мл	$31,0 \pm 1,87$ мл	$33,2 \pm 2,34$ мл*	$41,0 \pm 5,76$ мл*
УО		$57,2 \pm 2,52$ мл	$54,6 \pm 5,87$ мл	$63,6 \pm 3,90$ мм*	$56,0 \pm 4,37$ мл
ФВ		$65,5 \pm 1,03\%$	$62,8 \pm 1,89\%$	$65,9 \pm 1,27\%$	$60,0 \pm 2,02\%*$
МЖП		$9,8 \pm 0,16$ мм	$10,4 \pm 0,40$ мм	$12,8 \pm 0,19$ мм*	$13,0 \pm 0,60$ мм*
ЗСЛЖ		$9,6 \pm 0,16$ мм	$10,2 \pm 0,37$ мм	$12,4 \pm 0,20$ мм*	$13,0 \pm 0,52$ мм*
ИММЛЖ		$75,4 \pm 3,88$ г/м <sup>2</sup>	$85,04 \pm 6,8$ мм	$119,2 \pm 5,73$ г/м <sup>2</sup> *	$146 \pm 13,52$ г/м <sup>2</sup> *
Размеры ПП	длин. ось	$43,6 \pm 1,01$ мм	$47,5 \pm 4,27$ мм	$48,9 \pm 1,38$ мм*	$52,0 \pm 1,95$ мм*
	корот. ось	$32,7 \pm 1,71$ мм	$36,8 \pm 2,69$ мм*	$36,6 \pm 1,47$ мм*	$40,0 \pm 2,06$ мм*
Размеры ПЖ	парастерн.	$25,3 \pm 0,50$ мм	$30,7 \pm 1,86$ мм*	$26,3 \pm 0,63$ мм	$30,0 \pm 1,67$ мм*
	Ч-К	$35,1 \pm 1,01$ мм	$39,3 \pm 2,67$ мм	$37,3 \pm 2,1$ мм	$43,0 \pm 3,0$ мм*
толщина стенки		$4,7 \pm 0,30$ мм	$5,85 \pm 1,15$ мм	$5,0 \pm 0,02$ мм	$6,0 \pm 0,52$ мм*
НПВ, диаметр		$17,2 \pm 0,47$ мм	$19,0 \pm 2,0$ мм	$18,7 \pm 0,52$ мм	$21,0 \pm 1,04$ мм*
диаметр ЛА		$19,1 \pm 0,60$ мм	$21,8 \pm 1,86$ мм	$20,5 \pm 0,52$ мм	$26,0 \pm 1,46$ мм*
СДЛА		$27,0 \pm 1,91$ мм рт.ст.	$41,0 \pm 4,04$ мм рт.ст*	$23 \pm 5,23$ мм рт.ст.	$49 \pm 7,21$ мм рт.ст.*

Примечание: \* — достоверность различий (p<0,05) со здоровыми

При анализе данных группы пациентов с ХОБЛ без сочетанной патологии сердечно-сосудистой системы выявлены незначительные отклонения от нормы в показателях КСО и УО, которые равны  $31 \pm 1,87$ мл и  $54,6 \pm 5,87$ мл соответственно. Индекс корреляции данных значений ниже, чем у группы пациентов с сочетанной патологией ( $r=0,542$ ) (табл. 2).

При анализе группы пациентов с артериальной гипертензией без ХОБЛ отмечены небольшие отклонения от нормы, которыми можно пренебречь в связи с их соответствием стандартной ошибке.

У пациентов с сочетанной патологией ХОБЛ и АГ отмечены также изменения морфологических структур левого желудочка, в частности увеличение толщины межжелудочковой перегородки (МЖП) и задней стенки левого желудочка (ЗСЛЖ) ( $13,0 \pm 0,60$  мм и  $13,0 \pm 0,52$  мм), при этом у 80% пациентов толщина МЖП достигает 16,0 мм, толщина ЗСЛЖ при тяжелой степени ХОБЛ в сочетании с АГ достигает 15 мм. Индекс корреляции МЖП и ЗСЛЖ  $r = 0,958$ . Индекс массы миокарда

$146 \pm 13,52$  г/м<sup>2</sup> и достигает 244 г/м<sup>2</sup> (табл. 1), что свидетельствует о значительных анатомо-морфологических изменениях в структуре миокарда левого желудочка у большинства пациентов с сочетанной патологией (80%). Все эти показатели превышают норму и коррелируют между собой ( $r = 0,753$ ) (табл. 2), указывая на развитие ремоделирования миокарда левого желудочка.

Показатели толщины межжелудочковой перегородки, задней стенки и индекса массы миокарда левого желудочка у пациентов с АГ без сочетанной патологии составляют  $12,8 \pm 0,19$  мм,  $12,4 \pm 0,20$  мм и  $119,2 \pm 5,73$  г/м<sup>2</sup> (табл. 1) соответственно, что в меньшей степени отклоняется от нормы по сравнению с группой пациентов с сочетанной патологией. При этом показатели толщины МЖП, ЗСЛЖ, ИММЛЖ у пациентов с ХОБЛ без патологии сердечно-сосудистой системы находятся в пределах нормальных значений.

У пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ наблюдается увеличение правых отделов сердца. Правое предсердие увеличено в основном по длинной оси ( $52,0 \pm$

Таблица 2. Корреляция между показателями эхокардиографического исследования у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких, артериальной гипертензией и при сочетании этих заболеваний

Показатели	ХОБЛ	АГ	ХОБЛ+АГ
УО и КСО	$r=0,542$	$r = 0,473$	$r = 0,726$
ЗСЛЖ и МЖП	в пределах нормы	$r = 0,840$	$r = 0,958$
ЗСЛЖ, МЖП и ИММЛЖ	в пределах нормы	$r = 0,568$	$r = 0,753$

Примечание: учитывался коэффициент корреляции  $r_s$  — Спирмена при  $p < 0,05$ .

1,95 мм и  $40,0 \pm 2,06$  мм длинная и короткая ось соответственно). Размеры правого предсердия у групп сравнения находятся в пределах нормы. Увеличение правого желудочка в группе пациентов ХОБЛ и АГ выражено в большей степени, чем у пациентов с изолированной ХОБЛ. Толщина стенки правого желудочка в группе ХОБЛ с АГ увеличена и составляет  $6 \pm 0,52$  мм, в то время как толщина стенки правого желудочка при изолированной ХОБЛ изменена в меньшей степени  $5,85 \pm 1,15$  мм. Полость правого желудочка расширена и соответствует  $30 \pm 1,67$  мм и  $43,0 \pm 3,0$  мм по парастернальной и Ч-К-позиции соответственно. При АГ толщина стенки ПЖ соответствует норме. При тяжелой степени ХОБЛ в сочетании с АГ диаметр НПВ увеличен у 53% пациентов в сравнении с другими группами пациентов и контрольной группой, и у 13% пациентов достигает 27 мм, что свидетельствует о развитии застойных явлений по большому кругу кровообращения, в то время, как при изолированной патологии — ХОБЛ или АГ — не изменен и составляет  $19,0 \pm 2,0$  мм и  $18,7 \pm 0,52$  мм соответственно (табл. 1).

У больных с сочетанной патологией наблюдается увеличение диаметра легочной артерии ( $26,0 \pm 1,46$  мм), что является качественным признаком развития легочной гипертензии (ЛГ). Систолическое давление в легочной артерии увеличено в основном до уровня умеренной легочной гипертензии ( $49,0 \pm 9,21$  мм.рт.ст.), что свидетельствует о снижении толерантности сосуда к функциональным нагрузкам и способствует структурным изменениям правых отделов сердца в связи с легочным сопротивлением.

Обсуждая полученные результаты, мы обнаруживаем при коморбидности ХОБЛ и АГ более яркую картину клинических проявлений и значительное увеличение морфологических и функциональных изменений сердца, нежели при ХОБЛ без кардиоваскулярной патологии или только при АГ. При сочетанной патологии выявлены повреждения всех отделов сердца, как предсердий, так и желудочков, гипертрофия миокарда обоих желудочков и межжелудочковой перегородки, обуславливая тем самым более выраженное ремоделирование миокарда, и развитие диастолической дисфункции, в основном по типу замедления релаксации.

При сочетанной патологии нами выявлены как качественные (диаметр легочной артерии  $26,0 \pm 1,46$  мм), так и количественные (СДЛА  $49,0 \pm 9,21$  мм.рт.ст.) при-

знаки развития легочной гипертензии, соответствующие в основном уровню умеренной ЛГ. Кроме того у пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ, в отличие от других групп (табл. 1), мы выявили увеличение диаметра НПВ, в 13% случаев до 27 мм, недостаточное ее спадение (менее чем на половину) на вдохе, свидетельствующие о развитии застойных явлений по большому кругу кровообращения, что является признаком декомпенсации хронической сердечной недостаточности на фоне имеющегося хронического легочного сердца и неблагоприятного прогноза.

Согласно данным [7] прослеживается достоверная связь между индексом повреждения миокарда Cardiac Infarction Injury Score (CIIS) с давлением в легочной артерии, конечным диастолическим размером правого и левого желудочков, фракцией выброса левого желудочка и как результат — риском смерти пациентов с ХОБЛ.

Нужно обратить внимание на некоторые изменения сердечно-сосудистой системы, которые отсутствуют при АГ, но имеют место быть при ХОБЛ [1]. Прогрессирование заболевания дыхательной системы не только усугубляет тяжесть его течения, но и вызывает развитие новых патологий другой системы. Это свидетельствует об отягощении заболеваний, увеличении фаз обострения и прогрессировании как самой ХОБЛ, так и АГ на ее фоне.

**Выводы.** При коморбидности ХОБЛ и АГ отмечается значительное увеличение морфологических и функциональных изменений сердца, нежели при ХОБЛ без кардиоваскулярной патологии или только при АГ. При сочетанной патологии выявлены повреждения всех отделов сердца, как предсердий, так и желудочков, гипертрофия миокарда обоих желудочков и межжелудочковой перегородки, обуславливая тем самым более выраженное ремоделирование миокарда, и развитие диастолической дисфункции.

При сочетанной патологии нами выявлены как качественные, так и количественные признаки легочной гипертензии, соответствующие в основном уровню умеренной. Кроме того, у пациентов с коморбидностью ХОБЛ и АГ, в отличие от других групп, мы выявили признаки декомпенсации хронической сердечной недостаточности на фоне имеющегося хронического легочного сердца, что является предиктором неблагоприятного прогноза.

Литература:

1. Кароли Н. А., Ребров А. П. Хроническая обструктивная болезнь легких и сердечно-сосудистая патология // Клинический журнал. — 2007. — № 1.
2. А. Г. Чучалин. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания // Терапевтический архив. — 2013. — № 8. — с. 43–48
3. Коваленко В. Н., Несукай Е. Г., Титов Е. Ю. Приобретенный аортальный стеноз: вопросы этиологии и патогенеза // Украинский кардиологический журнал. — 2010. — № 1. — С. 96–103.
4. Абдуллаев Ш. А., Шукурова С. М., Почоджанова Ш. Ш. Хроническая обструктивная болезнь лёгких: факторы риска и лёгочная реабилитация // Вестник Авиценны. — 2013. — № 2. — С. 160–166.
5. Ахминеева А. Х. и др. Корреляционные взаимосвязи между показателями системного воспаления и маркерами эндотелиальной дисфункции при коморбидных состояниях // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). — 2013. — Т. 122. — № 7.
6. Ахминеева А. Х. и др. Роль фракталкина как маркера воспалительной активации при сочетанной респираторно-кардиальной патологии // Кубанский научный медицинский вестник. — 2014. — № 1.
7. Кароли Н. А., Ребров А. П. Индекс повреждения миокарда СIRS и смертность пациентов с хронической обструктивной болезнью легких // Кардиология. — 2008. — Т. 48. — № 7. — С. 48–51.

## Мальформации краниоцервикального соединения: Киари I типа и сирингомиелия

Циркунова Анна Геннадьевна, студент;  
Сороговец Александра Игоревна, студент;  
Зубарева Анастасия Дмитриевна, студент;  
Кураш Иван Андреевич, студент;  
Смекалова Елена Александровна, студент  
Гомельский государственный медицинский университет (Беларусь)

В течение нескольких десятилетий эпонимы Арнольд и Киари использовались как синонимы для определения состояний с эктопией миндалин мозжечка ниже уровня заднего края большого отверстия. Первый случай был описан Клеландом в 1883 году. Однако наиболее подробное оригинальное описание было сделано Киари в 1891 году. В середине 1970-х годов термин Киари снова использовался для обозначения синдрома.

Синдром Киари — это порок развития затылочных мезодермальных сомитов, который может быть связан с сирингомиелией и гидроцефалией, крайняя степень которого состоит из грыжи нижних структур мозжечка, миндалин мозжечка и ствола головного мозга через большое отверстие таким образом, что части мозга входят в позвоночный канал, утолщая и сжимая его. Симптомы обычно появляются в подростковом или взрослом возрасте и, как правило, не сопровождаются гидроцефалией. В целом, пациенты жалуются на рецидивирующую головную боль, боль в шее и прогрессирующую спастичность нижних конечностей.

Среди многих пороков развития краниоцервикального соединения синдром Киари I типа и сирингомиелия заслуживают внимания из-за их распространенности и серьезности симптомов.

Термин «сирингомиелия» обозначает спинной мозг, похожий на тростник или флейту. Заболевание поражает оба пола и все расы, с небольшим преобладанием у женщин. Несмотря на то, что большинство авторов считают средний возраст наступления заболевания 35 лет, симптомы могут проявляться в возрасте от 1 года до 60 лет, и очень редко встречаются у людей старше 65 лет [1]. В большинстве случаев сирингомиелия возникает из-за краниоцервикальных пороков развития, главным образом мальформации Киари и базилярного вдавления, поэтому все проблемы, которые связаны с этими состояниями, и сама сирингомиелия оказывают серьезное влияние на качество жизни пациента и требуют принятия адекватных и своевременных мер.

Существует два варианта лечения мальформаций: хирургическое лечение, которое должно рассматриваться для пациентов с симптомами и основной целью которого является декомпрессия большого отверстия; нехирургическое лечение, используемое для облегчения симптомов, вызванных нейропатической болью.

Краниоцервикальные мальформации считаются редким заболеванием, однако более частое использование методов нейровизуализации привело к увеличению диагностики грыж, и в медицинской литературе обсуждается, следует

ли пересмотреть показатели распространенности данного заболевания. Также важно выработать единый терапевтический подход, учитывая, что во многих случаях мальформации остаются бессимптомными в течение многих лет.

Классификация мальформаций Киари включает пять типов:

— Мальформация Киари типа 0: характеризуется изменением гидродинамики спинномозговой жидкости на уровне большого отверстия. Пациенты с этим подтипом имеют синингомиелию без опущения миндалин мозжечка или с незначительными признаками.

— Мальформация Киари I типа: опущение миндалин мозжечка ниже большого отверстия больше, чем на 5 мм в позвоночный канал, обычно связана с гидросинингомиелией.

— Мальформация Киари II типа: опущение червя мозжечка, ствола мозга и IV желудочка через большое отверстие. Это связано с миеломенингоцеле, гидроцефалией или гидросинингомиелией. Могут существовать и другие типы внутрочерепных дефектов: гипоплазия намета мозжечка, краниальные лакуны, аномалии силвиевого водопровода.

— Мальформация Киари III типа: состоит из затылочной энцефалоцеле с некоторыми внутрочерепными дефектами, связанными с пороком развития Киари II.

— Мальформация Киари типа IV: аплазия или гипоплазия мозжечка, связанная с аплазией намета мозжечка.

Мальформация Киари I типа является наиболее часто встречающимся подтипом. Она может сосуществовать и с другими дефектами, которые классифицируются по соответствующей области.

*Спинной мозг:* наиболее частым дефектом, связанным с Киари I, является синингомиелия. Принято считать, что 40–75% мальформаций типа Киари I имеют ассоциированную синингомиелию. Напротив, почти 90% синингомиелий связаны с мальформацией Киари. Синингомиелия — это хронический дефект спинного мозга, где в нескольких сегментах присутствует трубчатая полость или центральная кавитация.

Чаще всего поражается шейный отдел, но расширение может распространяться к стволу мозга или к грудным и поясничным сегментам.

Существуют четыре типа синингомиелии:

— Тип I: синингомиелия с обструкцией большого отверстия и расширением центрального позвоночного канала: 1) связанная с мальформацией Киари I типа, 2) связанная с другими обструктивными поражениями большого отверстия.

— Тип II: синингомиелия без обструкции большого отверстия или идиопатическая.

— Тип III: синингомиелия, связанная с другими заболеваниями спинного мозга: 1) опухоли спинного мозга (обычно интраспинальные), 2) травматическая миелопатия, 3) спинальный арахноидит и пахименингит, 4) миеломалиция вследствие сдавления спинного мозга (опухоль, спондилез).

— Тип IV: простая гидромиелия, обычно связанная с гидроцефалией.

*Пороки развития костей* краниоцервикального соединения встречаются примерно у 50% пациентов с мальформацией Киари I типа, хотя частота варьируется от 45 до 60%, в зависимости от типа.

*Аномалии объема задней ямки* имеют большое значение: отмечено, что задняя ямка у пациентов с мальформацией Киари меньше, чем в общей популяции.

Диагностика дефектов черепа включает соответствующие диагностические методы, которые могут выявить *пустое турецкое седло, платибазию, базилярное вдавление, третий затылочный мыщелок и остатки проатланта*, что также ведет к сужению пространства.

*Дефекты позвоночника:* аномалия Клиппеля-Фейля или слияние атланта с затылочной костью. Также может присутствовать сколиоз, который обнаруживается в 50–70% случаях при Киари II. Сколиоз почти всегда связан с синингомиелией и является левосторонним, в отличие от идиопатического сколиоза, который обычно представлен правосторонним. В случаях с синингомиелией слабость осевой мускулатуры позвоночника обусловлена прогрессирующим нарушением двигательного нейрона, которое приводит к денервации паравертебральных мышц.

*Желудочки и цистерны:* гидроцефалия встречается только у 3–10% пациентов с мальформацией Киари I типа. Напротив, практически всегда встречается у Киари II.

*Мозговые оболочки:* истончение происходит на уровне большого отверстия. Часто присутствуют несколько полос твердой мозговой оболочки, сжимающих большое отверстие и заднюю арку атланта. Известно об арахноидите, вызванном трением аномально опущенных миндалин мозжечка, который подтверждается в послеоперационных гистопатологических исследованиях.

*Головной мозг:* при Киари I связанных церебральных аномалий не существует. Единственный в некоторых случаях наблюдаемый дефект — истончение продолговатого мозга при опущении миндалин, что не имеет клинических последствий.

Не существует общепризнанной теории, объясняющей мальформацию Киари и связанные с ней аномалии. При некоторых типах пороков Киари обсуждается значение генетического фактора, что подтверждают: наблюдаемая семейная связь и сосуществование с генетическими аномалиями (аномалия Клиппеля-Фейля или ахондроплазия). Сообщалось о семьях с несколькими пораженными членами, и в исследованиях было обнаружено, что некоторые пациенты имеют близкого члена семьи с пороком развития Киари I типа или синингомиелией [2]. Несмотря на все эти случаи, нельзя сделать однозначный вывод относительно существования генетического фактора.

В комплексе Киари I и синингомиелия в настоящее время постулируются различные патогенетические гипотезы, наиболее приемлемые относятся к механическому фактору (чрезмерно маленькая задняя ямка) и эмбриональным аномалиям развития [3].

*Клиническая картина.* Симптомы синдрома Киари обычно появляются во втором или третьем десятилетии (в возрасте от 25 до 45 лет), у пациентов с сирингомиелией это происходит раньше. Симптомы обычно имеют незаметное начало и прогрессирующее течение. Существует высокая клиническая вариабельность, начиная от бессимптомных пациентов, пациентов с неспецифическими клиническими проявлениями, до пациентов с тяжелым неврологическим дефицитом. Симптомы могут варьироваться между периодами обострения и ремиссии.

Субокципитальная головная боль является наиболее частым симптомом у этих пациентов и имеет тягостный характер, усиливаясь при маневрах Вальсальвы (таких как кашель, чихание или дефекация). Головная боль также может иметь и неспецифические признаки.

Боли в шее встречаются часто и характеризуются отсутствием корешкового распространения. Это связано с постоянным жгучим дискомфортом в плечах, затылке, груди и верхних конечностях. Боль в шее обычно усиливается при маневрах Вальсальвы.

Может возникнуть головокружение, чаще встречается позиционное. Другими отологическими симптомами, присутствующими у этих пациентов, являются шум в ушах и иногда легкая нейросенсорная потеря слуха с периферической вестибулопатией.

Другие частые симптомы — глазные, которые иногда остаются незамеченными при нейроофтальмологическом исследовании. Наиболее частыми глазными симптомами являются: ретроорбитальная головная боль, диплопия, фотопсия, нарушение зрения и фотофобия.

В очень тяжелых случаях, когда происходит сдавление спинного или продолговатого мозга, существуют симптомы поражения двигательных и сенсорных путей или нижних черепных нервов.

У пациентов с мальформациями краниоцервикального соединения часто отмечаются нарушения сна, связанные с дыханием. Мальформации Киари I типа следует учитывать при дифференциальной диагностике центральных апноэ у детей, особенно когда они связаны с другими неврологическими признаками или симптомами. Некоторые авторы рассматривали наличие нарушений сна как более ранний признак прогрессирующей дисфункции ствола головного мозга. [4]

*Физические признаки.* Фенотипически, до 25% пациентов могут иметь короткую или бычью шею. В случаях, связанных с сирингомиелией, может присутствовать левосторонний сколиоз. У этих пациентов вовлечение различных нервных структур приводит к смешанным физическим признакам:

— первый моторный нейрон: генерализованная гиперфлексия, спастичность и рефлекс Бабинского, преимущественно в нижних конечностях

— второй двигательный нейрон: атрофия, слабость, фасцикуляция и арефлексия, в основном в верхних конечностях

— мозжечок: нистагм, атаксия и дисметрия

— нижние черепные нервы: (поражаются в 15–25% случаев) паралич голосовых связок, слабость мягкого неба, атрофия языка, гипестезия лица и отсутствие рвотного рефлекса (наиболее частый физический признак, указывающий на поражение нижних черепных нервов).

*Диагностика.* Диагноз мальформации типа Киари I у пациентов с симптомами или без них устанавливается с помощью методов нейровизуализации; предпочтительным методом является магнитно-резонансная томография (МРТ) [5]. МРТ также можно использовать для изучения объема задней ямки и ликвородинамики. Диагноз сирингомиелия выставляется с помощью МРТ всего позвоночника (шейного, спинного и поясничного отдела). Простая рентгенография и компьютерная аксиальная томография (САТ) используются для изучения аномалий костей. САТ головного мозга полезна для мониторинга гидроцефалии.

Важно определить медицинские, социальные и профессиональные потребности пациентов. Также для пациента крайне важно получать адекватную и проверенную информацию от специалистов. Для каждого пациента требуется комбинированное медицинское и психологическое вмешательство с основными целями снижения психосоциального воздействия заболевания и улучшения качества жизни пациента. В этом контексте психотерапия является терапевтическим элементом, который следует считать обязательным при комплексном лечении пациентов с синдромом Киари и сирингомиелией. С этой точки зрения существуют терапевтические варианты, которые снижают психосоциальное воздействие, вызываемое заболеванием, и улучшают качество жизни пациента.

После постановки диагноза пациенты должны быть успокоены и, прежде всего, проинформированы лечащим врачом о том, что их симптомы являются формами проявления возможного порока развития краниоцервикального соединения, который во многих случаях можно исправить хирургическим путем. Кроме того, контроль симптомов с помощью соответствующей фармакологической терапии, на первых этапах заболевания важно адекватно лечить болевой синдром. Другим специалистом, тесно связанным с этими пациентами после постановки диагноза, является физиотерапевт.

Поскольку краниоцервикальные мальформации встречаются с различными симптомами, то это в некоторых случаях существенно затрудняет своевременную диагностику. Не все врачи первичного звена осведомлены об этих заболеваниях и способны установить диагноз. Необходимо, чтобы специалисты имели соответствующую диагностическую настороженность и могли направить пациентов для дальнейшего диагностического подтверждения.

Также необходимо, чтобы врачи, занимающиеся лечением, всесторонне подходили к ведению пациентов и оказанию им помощи, включая всех специалистов (физиотерапевты, реабилитологи, психологи), которые могут помочь повысить качество жизни.

Литература:

1. Milhorat TH, Chou MW, Trinidad EM, Kula RW, Mandell M, Wolpert C, Speer MC: Chiari I malformation redefined: clinical and radiographic findings for 364 symptomatic patients. *Neurosurgery*. 1999, 44 (5): 1005–17.
2. Milhorat TH, Capocelli AL Jr., Anzil AP, Kotzen RM, Milhorat RH: Pathological basis of spinal cord cavitation in syringomyelia: analysis of 105 autopsy cases. *J Neurosurg*. 1995, 82: 802–12.
3. Novegno F, Caldarelli M, Massa A, Chieffo D, Massimi L, Perrorini B, Tamburrini G, Di Rocco C: The natural history of the Chiari Type I anomaly. *J Neurosurg Pediatr*. 2008, 2: 179–97.
4. Botelho RV, Bittencourt LR, Rotta JM, Tufik S: The effects of posterior fossa decompressive surgery in adult patients with Chiari malformation and sleep apnea. *J Neurosurg*. 2009.
5. Ventureyra EC, Azíz HA, Vassilyadi M: The role of cine flow MRI in children with Chiari I malformation. *Childs Nerv Syst*. 2003, 19: 109–13.

## Миопия у студентов-архитекторов и методы ее профилактики

Шейкова Анна Александровна, студент;

Демьянова Людмила Михайловна, кандидат медицинских наук, доцент  
Южный федеральный университет (г. Ростов-на-Дону)

**М**иопия (близорукость) — нарушение зрения, при котором изображение формируется перед сетчаткой глаза, а не на ней, как положено в норме. Близко расположенные объекты остаются четко видимыми, но чем дальше, тем больше картинка расплывается.

По статистике, близорукостью страдает треть населения планеты, и эта цифра будет только расти. По данным исследования 1998 года, 42% студентов г. Москвы — имеют близорукость [1]. Согласно исследованию 2012 года, в странах Юго-Восточной Азии миопия есть у 85–90% молодежи, из них 20% случаев — миопия высокой степени (более 6 диоптрий). У 34% российских школьников к 17 годам выявляют миопию. [2]

Особенно актуальна проблема для студентов-архитекторов. По данным Индианского университета США, учащиеся именно этой специальности проводят за подготовкой к занятиям больше всего времени — 22,2 часа в неделю. [5] С учетом аудиторных занятий нагрузка на зрительный аппарат получается колоссальная. Большая часть работы осуществляется на компьютере.

Несоблюдение зрительного режима, режима питания, отсутствие регулярных физических нагрузок, неправильное чередование работы и отдыха, генетическая предрасположенность — все эти факторы прямо или косвенно могут привести к развитию близорукости. Многочасовая непрерывная работа за компьютером, связанная с чертежами и графикой, мелкими деталями и тонкими линиями приводит к утомлению и спазму мышц глаза, из которых впоследствии и развивается близорукость. Кроме того, многие студенты, особенно в преддверии сессий и сдач, работают за компьютером в ночное время в недостаточно освещенном помещении, что нежелательно из-за высокого контраста со светящимся экраном. Да и само по себе положение тела человека, использующего почти любой со-

временный гаджет — отнюдь не анатомично, тем более что мало кто в состоянии следить за позой и осанкой на протяжении долгого времени, да еще и погрузившись в работу, что называется, с головой. Отсюда нарушения кровообращения, негативно сказывающиеся и на здоровье зрения, и на состоянии организма в целом.

Очевидно, что ситуация просто катастрофическая, более того, цифры статистики продолжают расти. Хотя для борьбы с проблемой не требуется каких-то очень сложных и затратных мероприятий. В качестве профилактики миопии и просто для поддержания здоровья человека применяются следующие меры:

— Соблюдение режима питания, правильный рацион, подобранный с учетом высоких умственных и зрительных нагрузок. Овощи, фрукты, орехи, рыба — все эти продукты богаты веществами, необходимыми для нормального функционирования и зрительного аппарата, и организма в целом. Среди таких веществ — витамин А, лютеин, витамины Е и D, тиамин, рибофлавин и др.

— Занятия физкультурой и спортом — улучшают кровообращение, приводят мышцы в тонус. При этом важно индивидуально подобрать комплекс упражнений и дозировать нагрузку с учетом имеющегося диагноза, чтобы не навредить. Также необходимо выполнять специальные упражнения, направленные на поддержание тонуса глазных мышц — так называемая глазная гимнастика, например, по методике советского офтальмолога Э.С. Аветисова. Примерный список упражнений может выглядеть так: крепко зажмурить глаза, затем открыть — 10 раз, быстро поморгать — 20 раз, смотреть вверх-вниз-вправо-влево — 5 раз, круговой массаж глаз — по верхнему веку от виска к носу, от носа к виску — по нижнему — 10 раз, смотреть поочередно то на кончик носа, то на точку вдали (на расстоянии 4–5 метров) — 10 раз.



Упражнения направлены на улучшение кровообращения и тренировку мышц глаза.

– Соблюдение зрительного режима — каждый час непрерывной работы за компьютером делать перерывы по 20–30 минут, в это время можно смотреть вдаль, например, в окно, для снятия напряжения глаз.

– Подбор мебели, соответствующей индивидуальным параметрам: ноги сидящего должны доставать до пола, стул — соответствовать анатомической форме спины.

– Соблюдение условий освещенности, правильного положения тела, соблюдение режима дня.

– Проверка зрения раз в год у врача-офтальмолога.

Подытожить все вышесказанное можно следующим образом: миопия в XXI веке — проблема, явно выраженная у всего населения в целом и а отдельных

групп — студентов архитектурных вузов — особенно заметно. Причин для этого множество — специфический характер обучения, недостаток физической активности, несоблюдение режима дня и базовых правил гигиены зрения, наследственные факторы и т.д. Также существуют и способы решения этой проблемы — контроль адекватности зрительных нагрузок, различные профилактические меры, грамотное чередование работы и отдыха, занятия физической культурой и спортом, а при наличии проблем со зрением — специальные мероприятия, назначаемые врачом.

Большую часть информации об окружающем мире человек получает именно при помощи глаз, поэтому внимательное отношение к собственному зрению — это то, что должно быть свойственно каждому человеку.

#### Литература:

1. Лубенцова А.В., Демьянова Л. М. Профилактика миопии у студентов. IX Международная студенческая научная конференция Студенческий научный форум — 2017//URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017032270> (дата обращения: 20.12.18)
2. Электронный ресурс-URL: <http://stopmyopia.ru/> (дата обращения: 20.12.18)
3. Электронный ресурс-URL: <http://www.vseoglazah.ru/eye-diseases/myopia/>(дата обращения: 20.12.18)
4. «Студенты-архитекторы проводят за учебой больше всех часов в неделю», статья в журнале SPEECH, URL: <https://archspeech.com/article/studenty-arhitektory-provodyat-za-ucheboy-bol-she-vseh-chasov-v-nedelyu> (дата обращения 20.12.18)
5. Халатова А. Н., Юсупова С. П., Исследовательская работа по теме «Профилактика миопии у студентов колледжа», электронный ресурс: //URL: <https://educontest.net/ru/> (дата обращения: 20.12.18).

## ПЕДАГОГИКА

### Профилактика нарушений адаптации в 5 классе

Бобрикова Лидия Геннадьевна, педагог-психолог  
МАОУ Тисульская СОШ № 1 (Кемеровская обл.)

*В статье рассмотрен вопрос о значимости превентивных мер в работе по профилактике нарушений адаптации, представлен опыт работы автора. Предложены формы сотрудничества участников образовательной деятельности позволяющие создать условия для успешной адаптации учащихся к новым условиям обучения.*

**Ключевые слова:** педагогическая поддержка, адаптация, классный руководитель, класс, ученик.

Проблеме адаптации учащихся 5 классов к новым условиям обучения традиционно уделяется большое внимание. Переход в среднее звено предъявляет повышенные требования к интеллектуальному, личностному развитию младших подростков, способности к саморегуляции. Проблемы с адаптацией влияют на успеваемость и на коммуникативную успешность, и на психологическое состояние в целом.

Новый классный руководитель, принимающий 5 класс, чаще всего, имеет общее представление о классе и в полной мере картина класса формируется примерно к окончанию первого полугодия обучения. Практика показывает, что для профилактики дезадаптации наиболее действенны превентивные меры.

Одним из способов, позволяющий решить задачи профилактики дезадаптации является мини-консилиум, который проводится перед началом учебного года. Состав мини-консилиума: принимающий и выпускающий педагога, педагог-психолог, социальный педагог. Продуктом работы является заполненный лист педагогических наблюдений. Лист заполняется и остаётся у классного руководителя 5 класса в качестве вспомогательного инструмента для планирования воспитательной работы. При использовании данной формы работы обязательно следование принципам этичности и конфиденциальности. Опыт применения данных листов показывает, что действительно, получение информации с «опережением» позволяет предупредить, заметить многие проблемы в развитии детей, создать комфортные условия взаимодействия с детьми и родителями.

В период адаптации пятиклассников к новым условиям обучения имеет значение педагогическая поддержка учащихся, педагогу важно заметить и поддержать каждого ученика.

Принципы педагогической поддержки:

- каждый ребёнок требует индивидуального подхода, поскольку обладает уникальными свойствами, характеристиками и качествами;
- каждый ребёнок имеет свой социальный и культурный опыт;
- каждый ребёнок использует собственные приёмы и формы познавательной, интеллектуальной деятельности.

Педагогическая поддержка возможна только тогда, когда ученик активно сотрудничает с учителем и начинает действовать самостоятельно и целенаправленно. Поэтому важно выстраивать работу с позиции сотрудничества и поддержки с самых первых дней обучения ребят в 5 классе. На данном этапе действительно выстраивание диалога с учащимися, на уроках, групповых занятиях, индивидуальных беседах, что позволяет ученику более уверенно транслировать свои знания и без напряжения и высокой тревоги обращаться к педагогу за помощью и поддержкой.

Педагогическая поддержка как деятельность учителя имеет 5 этапов (по классификации Т.В. Анохиной) [2, с. 221]:

1. Диагностический этап. На данном этапе педагог выявляет проблему ученика, определяет её с ребёнком и даёт оценку проблеме с точки значимости её для ребёнка.
2. Поисковой этап. Организация совместно с учащимся поиска проблемы (или трудности), причин её возникновения. Здесь важен взгляд ребёнка на данную ситуацию, понимание им самим наличия проблем и необходимости поиска выхода. Педагог с позиции диалога проявляет внимание, и поддерживает стремление ребёнка найти и предложить свой выход из проблемной ситуации.
3. Договорный этап. Проектирование действий педагога и ребёнка, налаживание договорных отношений,

Таблица 1. Лист педагогических наблюдений

5 «...» класс

Классный руководитель (принимающий учитель) \_\_\_\_\_

Выпускающий учитель \_\_\_\_\_

№	Ф.И. обучающегося	Дети, требующие повышенного внимания и контроля	Дети из семей групп риска	Дети с ограниченными возможностями здоровья	Одарённые дети («и» — интеллектуальная «с» — социально-лидерская «х» — художественно-эстетическая «с» — спортивная одарённость)	Дети с проблемами в обучении (слабоуспевающие)	Дети тревожные, неуверенные в себе	Дети с нарушениями поведения	Родители, проявляющие активность в жизни класса	Примечания
1										
2										
3										
4										
5										
...										

в которых будут обозначены стороны ответственности каждого. На данном этапе педагогу следует быть максимально тактичным, помнить о том, что у ребёнка формируются новые умения и навыки взаимодействия с окружающими.

4. Деятельностный этап. Педагог (классный руководитель) осуществляет на практике систему мер по обеспечению педагогической поддержки, с привлечением педагогов других предметов. На данном этапе важно, что ученик получил одобрение, нужно поощрять инициативность ребят. Соблюдение данных особенностей взаимодействия обеспечивает успешность первых самостоятельных шагов учащихся.

5. Рефлексивный этап. Успехи и неудачи обсуждаются совместно с ребёнком. Особое внимание педагог уделяет чувствам и эмоциям ученика. Рефлексивный период работы можно фиксировать в специальных тетрадях.

Подобный подход развивает самоконтроль ребёнка, позволяет ему чувствовать себя уверенно, помогает реализовать свои возможности и сохраняет интерес к учёбе.

Таким образом, происходит активизация и развитие таких личностных качеств как самостоятельность, инициативность, ответственность, относительная независимость и устойчивость в отношении воздействий среды. Ученик получает ценный опыт сотрудничества, рефлексии.

Использование технологии педагогической поддержки и учёт индивидуальных особенностей пятиклассников способствует решению задачи по созданию условий для успешной адаптации учащихся в 5 классе, личностному развитию учащихся. Создание ситуации успеха и поддержка позволяют младшему подростку адаптироваться и сохранить учебную мотивацию и адекватную самооценку.

Литература:

1. Ильин, Е. П. Психология для педагогов [Текст] / Е. П. Ильин. — СПб.: Питер, 2012. — 640 с.
2. Культура взаимодействия детей и взрослых [Текст] / под редакцией Е. А. Александровой, Н. Б. Крыловой. — М., 2009. — 248 с.
3. Михайлова, Н. Н., Юсфин, С. М. Педагогика поддержки: Учебно-методическое пособие [Текст] / Н. Н. Михайлова, С. М. Юсфин. — М.: Мирос, 2002. — 208 с.
4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли [Текст] / под ред. А. Г. Асмолов. — М.: Просвещение, 2011. — 159 с.
5. Хухлаева О. В. Тропинка своему Я; Уроки психологии в средней школе (5–6 класс) [Текст] — М.: Генезис, 2010. — 307 с.

## Организация внеурочной деятельности по английскому языку для формирования у младших школьников социокультурной компетенции

Боднар Ксения Сергеевна, студент магистратуры;

Научный руководитель: Быков Сергей Александрович, кандидат педагогических наук, доцент  
Тюменский государственный университет

**Актуальность исследования.** Современное общество нуждается в гражданах, способных адаптироваться к современным социокультурным условиям, сохранять и развивать традиции своего народа.

В этой связи в системе школьного образования актуальной является задача формирования системы знаний, в том числе в области культуры и социального развития общества, как основы становления и развития у школьников целостной картины окружающего мира.

Социокультурная среда, с одной стороны, определяет содержание образования, в частности — воспитания как процесса освоения социокультурных ценностей, формирования социально приемлемых установок, взглядов, сценариев поведения и т.д., с другой — является отражением результатов воспитания, сформированности социокультурных компетенций членов социума [2 С.17–25].

Необходимость формирования социокультурных компетенций сегодня ни у кого не вызывает сомнения, однако до сих пор открытым остается вопрос о том, каковы средства и условия их формирования, какие из используемых в образовательном процессе средств и условий обладают наибольшим потенциалом.

**Объект исследования** — процесс формирования у младших школьников социокультурной компетенции.

**Предмет исследования** — условия организации внеурочной деятельности по иностранному языку для формирования у младших школьников социокультурной компетенции.

**Цель:** теоретически обосновать и эмпирически проверить действенность условий организации внеурочной деятельности по иностранному языку для формирования социокультурной компетенции.

### **Задачи:**

1. Рассмотреть понятие «социокультурная компетенция» в современной педагогической литературе.
2. Проанализировать требования к развитию социокультурной компетенции, отраженные в ФГОС ВО.
3. Выделить особенности внеурочной деятельности в начальной школе.
4. Рассмотреть возможности использования внеурочной деятельности по иностранному языку для формирования социокультурной компетенции у младших школьников.
5. Провести формирующий эксперимент по формированию социокультурной компетенции у младших школьников на внеурочной деятельности по иностранному языку.

### **Методы исследования:**

— теоретические методы (анализ, синтез, сравнение, моделирование, математические и статистические методы);

— эмпирические методы (наблюдение, анкетирование, беседа, моделирующий эксперимент).

### **Экспериментальная база исследования: МАОУ СОШ № 3 г. Новый Уренгой**

Согласно федеральным государственным образовательным стандартам второго поколения, изучение иностранного языка в основной школе направлено на развитие личности учащихся посредством реализации воспитательного потенциала иностранного языка, а именно:

— формирование у учащихся потребности изучения иностранных языков и овладения ими как средством общения, познания, самореализации и социальной адаптации в поликультурном, полиэтничном мире в условиях глобализации на основе осознания важности изучения иностранного языка и родного языка как средства общения и познания в современном мире;

— формирование общекультурной и этнической идентичности как составляющих гражданской идентичности личности; воспитание качеств гражданина, патриота; развитие национального самосознания, стремления к взаимопониманию между людьми разных сообществ, толерантного отношения к проявлениям иной культуры; лучшее осознание своей собственной культуры;

— развитие стремления к овладению основами мировой культуры средствами иностранного языка;

— осознание необходимости вести здоровый образ жизни путем информирования об общественно признанных формах поддержания здоровья и обсуждения необходимости отказа от вредных привычек [4].

При формировании социокультурной компетенции иностранный язык может выступать и как объект для сравнения не только с родным языком, но и культурой, в ходе которого учащиеся осмысливают и переосмысливают точки соприкосновения культурной инфраструктуры двух и более народов. Но главное, младшие школьники, проникая в структуру чужой культуры, учатся анализировать, выражать свои мысли, что способствует, по большому счету, более тонкому восприятию ими оттенков мысли на своем родном языке, расширению общего кругозора, развитию мышления и речевой способности, а также повышению компетенции межкультурного общения.

### **Организация экспериментальной работы и результаты констатирующего исследования**

Анализ теоретической литературы определил необходимость организовать и провести опытно-экспериментальную работу.

Базой для опытно-экспериментальной работы стала МАОУ СОШ № 3 г. Новый Уренгой. В экспериментальном исследовании принимали участие учащиеся 1–4 классов.

Педагогический эксперимент включал 3 этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

Цель *констатирующего этапа эксперимента* — выбор контрольной и экспериментальной групп, проведение первичной диагностики сформированности социокультурных компетенций у младших школьников по разработанным критериям.

В процессе констатирующего этапа эксперимента перед нами стояла задача замерить когнитивный, эмоционально-волевой и деятельностный компоненты сформированности социокультурной компетенции младших школьников. Т. к. социокультурные компетенции младших школьников [1 С. 78–82] — это сложные интегративные образования, проявляющиеся в совокупности знаний, умений, опыта и качеств личности учащихся начальных классов, обеспечивающие эффективную социализацию в поликультурной среде в соответствии с возрастными особенностями и включающие:

- систему знаний и сформированных первичных навыков выполнения типичных социальных ролей: сына (дочери), гражданина, друга, ученика и др.;
- совокупность представлений о системах социальных норм и моральных ценностей в России и других странах;
- сформированных навыков жизнедеятельности в многонациональном, многокультурном, многоконфессиональном обществе;
- умение осуществлять посильную для младшего школьного возраста общественно — полезную деятельность в соответствии с личной и общественной пользой;
- сформированные элементы художественно-творческих компетенций читателя, слушателя, исполнителя, зрителя, художника, писателя.

Перед началом эксперимента, для замера когнитивного компонента было проведено тестирование контрольной группы на знание страноведческого материала для выявления уровня социокультурной компетенции у учеников начальных классов. Проведенное тестирование контрольной группы показало, что уровень владения данным материалом достаточно низок. Так, только два человека справились с 9 заданиями из 10 (9,09%), 8 человек (36,36%) показали средний уровень, ответив на 6–7 вопросов, большинство человек — 12 (54,55%) показали низкий уровень владения материалом, дав от 1 до 4 правильных ответов.

Проведенное на констатирующем этапе тестирование экспериментальной группы показало, что уровень владения данным материалом достаточно низок. Так, только один человек (6,67%) справился с 9 заданиями из 10, пятеро (33%) показали средний уровень, ответив верно на 6–7 вопросов, однако подавляющее большинство — 9 человек (60%) — показали низкий уровень, дав от 1 до 4 правильных ответов.

Для измерения **эмоционально-волевого** компонента сформированности социокультурной компетенции у младших школьников мы провели беседу с учащимися (вне уроков, на русском языке) с целью выявления степени интереса к англоязычной культуре и мотивации к изучению иностранного языка.

**В контрольной группе** результаты проведенной беседы показали следующее:

10 человек (45%) имеют высокий уровень сформированности эмоционально-волевого компонента

8 человек (36%) имеют средний уровень сформированности эмоционально волевого компонента

4 человека (18%) имеют низкий уровень сформированности эмоционально волевого компонента.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что ни на уровне познания, ни на уровне навыков и умений, ни на уровне личностного развития у большинства школьников проанализированной группы социокультурная компетенция не сформирована должным образом, но у большинства учащихся присутствует желание узнать больше о культуре изучаемого языка и готовность принять ее.

На данном этапе мы также провели анализ **деятельностного компонента** с целью изучения уровня сформированности социокультурной компетенции у младших школьников. Мы осуществляли наблюдение за поведением учащихся на уроках английского языка, переменах, во внеклассных мероприятиях по английскому языку и оценивали отдельные составляющие сформированности социокультурных компетенций младшего школьника для определения уровня сформированности социокультурных компетенций.

В процессе анализа деятельностного компонента и проведения **педагогического наблюдения в контрольной группе** были получены следующие результаты:

Высокий уровень сформированности — 32%

Средний уровень сформированности — 36%

Низкий уровень сформированности — 32%

Результаты, полученные по всем показателям и сочетанию компонентов на констатирующем этапе эксперимента, показали, что уровень сформированности социокультурной компетенции у младших школьников недостаточный, это значит, что выдвинутая нами гипотеза о необходимости целенаправленной специальной работы по формированию у них социокультурных компетенций верна.

Таким образом, проведенный анализ теоретических аспектов проблемы формирования социокультурной компетенции младших школьников позволил сделать ряд выводов.

Под социокультурной компетенцией младших школьников понимается способность применять социокультурные знания, умения, способности и личные качества в процессе иноязычного общения.

Основными приёмами внеурочной деятельности по иностранному языку, направленными на повышение эффективности формирования социокультурной компетенции у младших школьников, являются: хочу спросить, раскрой своё я, работа в парах и т.д.

Литература:

1. Абакумова И. В. О становлении толерантной личности в поликультурном образовании / И. В. Абакумова, П. Н. Ермаков // Вопросы психологии. — 2003. — № 3. — С. 78–82.
2. Артёмович М. Д. В помощь руководителю кружка / М. Д. Артёмович // Информационно-методический вестник. — 2013. — № 2 — С. 17–25.
3. Лопухина И. Логопедия. Звуки, буквы и слова. Веселые и занимательные игры, упражнения, стихи и скороговорки для гармоничного развития детей / И. Лопухина — М.: Корона-Век, 2014. — 144с
4. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. — М., 2009

## **Реализация системно-деятельностного подхода в образовании дошкольников через метод проектов**

Воронкова Наталья Владимировна, воспитатель;

Силина Татьяна Ивановна, воспитатель

МБДОУ детский сад общеразвивающего вида «Родничок» с. Верхопенье (Белгородская обл.)

**Ц**ель системно-деятельностного подхода в дошкольном образовании — воспитание личности ребенка как субъекта деятельности, активно в ней участвующей. Реализовать системно-деятельностный подход в дошкольном образовании позволяет метод проектов.

Метод проектов основан на практическом взаимодействии педагога и воспитанника, во взаимосвязи их с окружающей средой для достижения конкретной цели.

Появление метода проектов связано с именем американского педагога Джона Дьюи. Он предложил определенную последовательность в организации обучения детей.

1. Педагог изучает возможности, потребности и прошлый опыт воспитанников.

2. Педагог вносит предложение, которое совместно обсуждается с детьми. Результат обсуждения — план работы, а затем проект как последовательность действий.

3. Реализация проекта детьми в соответствии с наметленным планом, при необходимой помощи педагога.

Использование проектной деятельности предоставляет педагогам дошкольных организаций возможность не только дать детям базовые знания, но и всесторонне их развивать.

По мнению Виноградовой Н. А. особенностью организации образовательного процесса с использованием метода проектов является учет возрастной дифференциации.

— У детей среднего дошкольного возраста проектная деятельность формируется на подражательно-исполнительном уровне (задания, предлагаемые взрослым, помогают ребенку реализовать себя в активной деятельности). Активная роль принадлежит взрослому.

— С детьми старшей группы проектная деятельность переходит на развивающий уровень (принимают проблему, уточняют цель, могут самостоятельно найти проблему, выбрать средства для достижения результата). Взрослый не только генерирует свои идеи, но и под-

ключается к реализации идей детей. У детей накапливается определенный опыт (общения со сверстниками, совместных переживаний, разнообразной совместной деятельности, самостоятельности в отношениях, развитие самоконтроля и самооценки).

— С детьми подготовительной группы проектная деятельность достигает творческого уровня. Роль взрослого — развитие и поддержка творческой активности детей, создание условий для самостоятельной проектной деятельности.

Выделяют многочисленные основания для классификации проектов можно:

— доминирующая деятельность (исследовательский, творческий, ролевой, информационный, нормативный);

— число участников (индивидуальный, парный, групповой и коллективный);

— продолжительность (краткосрочный — несколько дней; среднесрочный — от недели до месяца; долгосрочный — от месяца до года);

— характер координации (открытая — педагог открыто руководит проектом, подсказывает; скрытая — педагог направляет деятельность детей, имеющих большую свободу).

Этапы разработки и проведения проекта (по Л. С. Киселевой):

— поставить цель, исходя из интересов и потребностей детей;

— вовлечь дошкольников в решение проблемы (обозначение детской цели);

— наметить план движения к цели (поддерживание интереса детей и родителей);

— обсудить план с семьями;

— обратиться за рекомендациями к специалистам детского сада;

— нарисовать вместе с родителями и детьми план-схему проведения проекта, вывесить ее на видном месте;

- собрать информацию, материал;
- провести все мероприятия основной части проекта;
- дать домашние задания родителям и детям;
- перейти к самостоятельным творческим работам (поделки, рисунки, альбомы) родителей и детей;
- организовать презентацию проекта — представление проектного продукта.

Что может служить источником темы проекта? Это может быть:

- календарный праздник, событие,
- увлечения детей каким-то объектом или явлением,
- «почемучкины» вопросы детей,
- изменения в природе или ближайшем окружении.

Начать проект, заинтересовав детей, можно с помощью проблемной ситуации, предложив задания: «Что было бы...», «Расскажи гостю о...» и т.д. А также следует помнить, что интерес появляется, когда есть мотивация:

- игровая («помощь» игрушкам и другим персонажам),
- мотивация общения в условиях помощи взрослому,
- мотивация созидания и личной заинтересованности (конечный продукт нужен самим детям — атрибут для игры, подарок для мамы).

Таким образом, в самом начале проекта должны прозвучать какая-либо проблема, вопрос, просьба, побуждающая детей к дальнейшей деятельности, к поиску выхода из создавшегося положения. Некоторые методы и приемы, которые может использовать педагог:

- изменить что-либо в себе, в окружении,
- в присутствии детей увлеченно заняться каким-то делом,
- принести в группу что-то непривычное,
- прямо попросить детей о помощи,
- специально организовать ситуацию, предложив задание при выполнении, которого дети столкнутся с проблемой.

Далее дети и воспитатель составляют план действий:

- у кого попросить помощи,
- в каких источниках поискать информацию,
- что нужно сделать в первую очередь.

Зафиксировать план деятельности можно в виде карты проекта (на большом листе бумаги, используя готовые картинки, условные изображения). В ходе выполнения проекта карта может дополняться и уточняться, и окончательный вид будет иметь к его завершению.

Реализация проекта осуществляется в ходе всех режимных моментов, через разные формы совместной и самостоятельной деятельности дошкольников. Педагог должен дать возможность каждому ребенку реализовать свою активность, включает больше действий, продуктивных видов деятельности.

Содержание темы проекта находит отражение в оформлении группы, центрах развития при активном участии детей и родителей. Технология проектирования требует от взрослого терпения, веры в возможности ребенка. Нужно позволить ребенку выбирать, преобразо-

вывать, договариваться, ошибаться. На данном этапе содержание деятельности взрослого определяется фразой: «практическая помощь по необходимости». И главное слово здесь «по необходимости».

К мероприятиям основной части проекта относятся:

- ситуации общения;
- тематические экскурсии в групповом помещении, по детскому саду, в ближайшем окружении, в музей, к памятникам; целевые прогулки;
- самостоятельная деятельность детей;
- конструктивная деятельность;
- развивающие игры;
- культурно-досуговая деятельность (праздники, развлечения);
- художественно-продуктивная деятельность, выставка рисунков и других творческих работ;
- творческие задания, деятельность детей по их собственной инициативе;
- индивидуальная работа с каждым конкретным ребенком;
- чтение художественной литературы;
- экспериментирование, исследование объектов.

Эффективной формой работы с детьми над проектом является виртуальная экскурсия. Она представляет собой продукт в виде видео-, аудиоматериалов и имеет ряд преимуществ перед традиционными экскурсиями: погодные условия не мешают реализовать намеченный план и провести экскурсию по выбранной теме. У виртуальной экскурсии нет границ, что позволило посетить различные места, не покидая здания детского сада; дало возможность неоднократно повторять материал в нужном темпе.

Пошаговое проектирование всегда должно приводить к конечному результату, а именно к публичному представлению продукта проектной деятельности. Продукты проекта могут быть разными:

- материальными (поделки, плакаты, макеты, альбомы, накопительные книги, компьютерные презентации),
- действенными (мероприятия — развлечения, игры),
- письменными (книжки-самodelки, литературные произведения).

С детьми старшей группы возможно совместное планирование накопительных папок, частичное их оформление детьми. С помощью таких папок можно закреплять и систематизировать информацию, вызвать у детей желание узнавать новое. В подготовительной группе тематическая папка оформляется педагогом с детьми — с красивыми кармашками, в которых размещена информация в доступном для детей виде, рисунки, фотографии; с занимательными дверками и окошками.

Итог проекта — презентация должна приносить детям радость, дать возможность поделиться эмоциями, полученными знаниями. Важно продемонстрировать вклад каждого ребенка, родителя, педагога и вернуться к цели (получилось ли, что хотели).

Варианты итоговых событий проекта:

- праздник,
- акция,
- выставка (фотовыставка),
- спектакль,
- фотогазета,
- открытие игрового центра и т.д.

Наряду с положительными результатами работы над методом проектов, можно определить проблемы:

- в проектах чаще всего участвуют одни и те же дети,

— неосторожное высказывание, молчание, взгляд педагога могут потушить интерес ребенка к предстоящей деятельности,

— неумение педагога удержаться от руководства деятельностью детей,

— продукт проекта должен быть востребован среди детей,

— проект должен иметь конкретный срок реализации, иначе он надоест всем его участникам и пропадает желание браться за новый.

Литература:

1. Веракса Н. Е., Веракса А. Н. Проектная деятельность дошкольников. Пособие для педагогов дошкольных учреждений. — М.: МОЗАИКА — СИНТЕЗ, 2008. — 112 с.
2. Виноградова Н. А. Образовательные проекты в детском саду. Пособие для воспитателей / Н. А. Виноградова, Е. П. Панкова. — М.: Айрис-пресс, 2008. — 208 с.
3. Матяш Н. В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования / Н. В. Матяш; под ред. В. В. Рубцова. — Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. — 286 с.
4. Как организовать проект с дошкольниками / Авт. — сост. А. А. Сидорова. — М.: ТЦ Сфера, 2016. — 128 с.
5. Кочкина Н. А. Метод проектов в дошкольном образовании: Методическое пособие. — М.: МОЗАИКА-СИНТЕЗ, 2012. — 72 с.

## Тенденции изменений целевых ориентиров обучения математике в общеобразовательной школе

Демидова Мария Васильевна, аспирант

Красноярский государственный педагогический университет имени В. П. Астафьева

**Ключевые слова:** математическое образование, математическое мышление, универсальные учебные действия, процесс обучения математике, интеллектуальная готовность обучающихся, воспитание культуры личности, планируемые результаты обучения.

Современный взгляд на цели и содержание школьного курса математики во многом определяется процессом становления дисциплины, — такого мнения придерживается ряд учёных (Б. В. Гнеденко [2], В. В. Давыдов [3], О. Б. Епишева [4], А. Н. Колмогоров [5], Г. И. Саранцев [8], Р. С. Черкасов [11], В. В. Фирсов [10]). Анализ трудов, посвященных истории формирования математических дисциплин как школьных предметов: математика, алгебра и геометрия, позволяет сделать вывод о неоднократном смещении акцентов в отношении содержания и целей обучения данным дисциплинам. Так, В. В. Фирсов отмечал: «Педагогам предстояло в первую очередь договориться о едином понимании целей обучения предмету...; скорее актуален вопрос о том, насколько эти цели отвечают нашему сегодняшнему пониманию того, какой мы хотим видеть российскую школу» [10, с. 10].

Рассмотрим ретроспективный анализ изменения целей обучения математическим дисциплинам. Стоит отметить, что наряду с изменениями целевых составляющих, неиз-

менным остаются только цели формирования логического и математического мышления. В 70-х годах XX в. приоритетной целью стала выработка твёрдых оперативных навыков. Помимо данной цели, в 1975 г. А. Н. Колмогоров выделил следующие: «воспитание воображения и интуиции, позволяющих решать сложные задачи, может быть и без умения полностью аргументировать найденный путь решения» [5, с. 9] и «воспитание отчётливого логического мышления и способности воспринимать сознательно новые и отвлечённые понятия» [5, с. 9]. В 80-х годах на основании Базисной программы по математике, к выработке навыков учёные добавили цели формирования знаний и умений (ЗУН), а также сместили акцент на повышение прикладной и практической направленности курса математических дисциплин. Позднее цели обучения были классифицированы на образовательные, воспитательные и развивающие, образующая в своей совокупности триединую цель обучения математике. Изменение целевого ориентира учёные связывают с расширением функций об-



Таблица 1. Целевые ориентиры математического образования в период с 1970 г. по настоящее время

1975 г.	А. Н. Колмогоров	<ul style="list-style-type: none"> <li>— выработка твёрдых оперативных навыков;</li> <li>— воспитание воображения и интуиции, позволяющих решать сложные задачи, может быть и без умения полностью аргументировать найденный путь решения;</li> <li>—воспитание отчётливого логического мышления и способности воспринимать сознательно новые и отвлечённые понятия.</li> </ul>
1980-е г.	Р. С. Черкасов	<ul style="list-style-type: none"> <li>— овладение школьниками определенным объемом математических знаний, умений и навыков;</li> <li>—формирование в процессе обучения предмету научного мировоззрения, высоких моральных качеств учащихся, развития их интеллектуальных сил и способностей, готовности к труду.</li> </ul>
	В. В. Фирсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>— развитие творческих способностей учащихся через прочный фундамент знаний, умений и навыков;</li> <li>—формирование научно-материалистического мировоззрения, политехнических умений.</li> </ul>
1997 г.	О. Б. Епишева	<ul style="list-style-type: none"> <li>— передача учащимся определенной системы математических знаний, умений и навыков — основ математической науки, необходимых для общего образования, для его продолжения в высшей школе, для изучения других дисциплин и для практической деятельности в повседневной жизни;</li> <li>—помощь учащимся в овладении математическими идеями и методами познания реальной действительности, необходимых для продолжения изучения математики в любой системе непрерывного образования и будущей профессиональной деятельности;</li> <li>—выработка у учащихся умений решать основные типы математических задач и применять теорию в различных конкретных ситуациях;</li> <li>—формирование у учащихся на материале учебного предмета математики способов учебно-познавательной деятельности (технологии обучения);</li> <li>—знакомство учащихся с элементами гуманитарного знания, связанного с математикой.</li> </ul>
2004 г.	Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования	<ul style="list-style-type: none"> <li>— овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;</li> <li>—интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;</li> <li>—формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;</li> <li>—воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.</li> </ul>
2010 г.	ФГОС ООО	<p>В результате изучения предметной области «Математика и информатика» обучающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—развивают логическое и математическое мышление;</li> <li>—получают представление о математических моделях;</li> <li>—овладевают математическими рассуждениями;</li> <li>—учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;</li> <li>—овладевают умениями решения учебных задач;</li> <li>—развивают математическую интуицию;</li> <li>—получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.</li> </ul>
2013 г.	Концепция развития математического образования в России	<ul style="list-style-type: none"> <li>— формирование готовности учащихся к применению математики в других областях;</li> <li>—формирование интеллектуальной готовности школьников и студентов к обучению.</li> </ul>

учения математике как учебному предмету. Так, Г. И. Саранцев выделял одиннадцать функций, куда помимо, образовательной, воспитательной и развивающей, вошли ещё эвристическая, прогностическая, эстетическая, контрольно-оценочная, информационная, корректирующая, интегрирующая и гуманистическая. При этом образовательную функцию обучения математике автор связывает «со становлением ученика как субъекта активности, приобщением его к творческой деятельности, развивающую — с приращением психических процессов, развитием личностных качеств ученика» [8, с. 28]

Федеральный компонент государственного образовательного стандарта общего образования от 5 марта 2004 года сместил ориентиры с образовательных, воспитательных и развивающих целей, приоритетом стало интеллектуальное развитие учеников ступени основного общего образования, овладение ими системой математических знаний и умений, воспитание культуры личности.

На сегодняшний день, согласно действующего ФГОС ООО, цели обучения математике как учебной дисциплине нашли своё отражение в планируемых результатах: предметных, метапредметных, личностных. В процессе освоения предметного содержания «обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях» [9, с. 14].

Концепция развития математического образования в России ориентирует на «формирование готовности уча-

щихся к применению математики в других областях; формирование интеллектуальной готовности школьников и студентов к обучению» [7].

Целевые ориентиры математического образования в период с 1970 г. по настоящее время в обобщённом виде представим в таблице 1.

Достижение планируемых результатов возможно посредством формирования универсальных учебных действий при обучении математике.

Боженкова Л. Л. в своих исследованиях выделяет связи между достижением развивающей цели и формированием познавательных УУД, «воспитательные цели обучения включаются в личностные и коммуникативные УУД», «развитие устной и письменной математической и родной речи связано с коммуникативными УУД», лишь регулятивные УУД представляют собой отдельный класс умственной деятельности [1, с. 33]. Развивающая цель обучения, по мнению В. В. Давыдова, достигается за счёт формирования у обучающихся теоретического мышления, ориентированного не только на ознакомление с фактами, но и на познание отношений между ними, установление причинно-следственных связей, на превращение отношений в объект изучения при изучении какой-либо дисциплины [3, с. 198].

Г. С. Ковалева, О. Б. Логинова выделяют из структуры планируемых результатов целевые установки обучения математике в основной школе: «формирование ценностно-смысловых установок, развитие интереса, целенаправленное формирование и развитие познавательных потребностей и способностей обучающихся средствами предмета» [6, с. 6].

Проецируя эти цели на универсальные учебные действия, можно сделать вывод о необходимости вычленения в их составе той части, которая лежит в поле этой проекции.

#### Литература:

1. Боженкова, Л. И., Методика формирования универсальных учебных действий при обучении алгебре [Текст] / Л. И. Боженкова — М.: Лаборатория знаний, 2016. — 33 с.
2. Гнеденко, Б. В. Формирование мировоззрения учащихся в процессе обучения математике. [Текст] / Б. В. Гнеденко. — М.: Просвещение, 1982. — С. 144.
3. Давыдов В. В. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения. [Текст] / В. В. Давыдов. — М.: ИНТОР, 1996. — 544 с.
4. Епишева О. Б. Епишева, О. Б. Общая методика преподавания математики в средней школе. [Текст] Курс лекций, уч. пособие для студентов физ.—мат. спец. пед. ин-тов. / О. Б. Епишева. — Тобольск: ТГПИ им. Д. И. Менделеева, 1997.
5. История математического образования в СССР / [под ред. И. З. Штокало, А. Н. Боголюбов, А. Н. Колмогоров и др.]. — Киев: Наукова думка, 1975. — 384 с.
6. Планируемые результаты начального общего образования / [под ред. Г. С. Ковалёва, О. Б. Логинова]. — Москва: Просвещение, 2009. — 120 с.
7. Концепция развития математического образования в Российской Федерации: утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декаб. 2013 г. № 2506 — р // Российская газете. — 2013. — 27 декабря.
8. Саранцев, Г. И. Методология методики обучения математике. [Текст] / Г. И. Саранцев. — Саранск: Красный Октябрь, 2001. — 28 с.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. — М.: Просвещение, 2011. — 48 с.

10. Фирсов, В.В. Единая и разнообразная. [Текст] / В.В. Фирсов. — М.: Советская педагогика, 1989, № 2.
11. Черкасов, Р.С., Столяр А.А. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика. / Р.С. Черкасов // Москва: Просвещение — 1985. — 336 с.

## Использование пиктограмм и визуального расписания при работе с детьми с особенностями развития

Дмитриева Ирина Юрьевна, воспитатель  
ГКУ г. Москвы Центр содействия семейному воспитанию «Южное Бутово»

Я работаю с детьми с тяжелыми и множественными нарушениями развития. Нарушения развития речи у данной категории детей проявляется с самого раннего возраста. Часто ограничено понимание речи, отмечается скудный словарный запас, нарушено грамматическое оформление высказывания. Дети затрудняются использовать монолог и диалог, нарушена коммуникативная функция речи. Многие из них практически не умеют общаться и обращаться к окружающим с просьбами, с жалобами, с желаниями поделиться впечатлениями, и так далее. Процесс коммуникации и общения является достаточно сложным и абстрактным, и поэтому многие дети затрудняются приобрести и понять данные навыки, так же, как и другие абстрактные понятия.

Система пиктограмм позволяет определить понятие «коммуникация» или «общение» способом, доступным детям, испытывающим трудности в понимании обращённой речи. Как неговорящие, так и малоговорящие дети должны изначально приобрести базисные навыки коммуникации для того, чтобы общаться. И данным навыкам можно обучить с помощью пиктограмм.

Пиктограмма — это схематичная картинка, обозначающая какой-либо предмет или действие.

Пиктограммы помогают выражать желания, просьбы, потребности, чувства на всех уровнях жизнедеятельности ребёнка — в домашней обстановке, в школьных условиях обучения и воспитания, при общении со сверстниками, социумом.

При работе с нашими детьми мы использовали фотографии реальных объектов и действий и постепенно переходим с цветных картинок на чёрно-белые. В своей практике мы используем пиктограммы на всех этапах коррекционной работы с детьми. В помещении нашей группы наклеены пиктограммы, обозначающие назначение данного помещения, например, ванная, игровая, раздевалка. Создание единого «Пиктомира» позволяет детям более уверенно чувствовать себя в группе и смелее ориентироваться в пространстве.

В нашей группе пиктограммы помогают в использовании визуального расписания.

Визуальное расписание является визуальным представлением событий, которые будут происходить в те-

чение дня или в рамках какой-либо задачи или деятельности.

Цель использования расписания — научить детей выполнять задания и действия без прямых инструкций со стороны взрослых.

Для детей с тяжелыми и множественными нарушениями развития визуальное расписание — это способ удержать в поле внимания все занятия и действия, которые нужно совершать в течение дня.

Все мы — очень занятые люди, у нас много дел, и мы часто пользуемся расписаниями, которые помогают справиться с многочисленными обязанностями. Наши расписания имеют вид ежедневников, органайзеров, календарей. Иногда мы пишем список неотложных дел и приклеиваем его на холодильник (или кладем в карман или бумажник). Расписания в виде картинок для детей выполняют ту же функцию, что и для всех людей. Расписания напоминают им о том, что надо сделать, чтобы они, как мы, не зависели от подсказок взрослых.

В зависимости от особенностей каждого ребенка эти расписания могут быть либо очень подробными — разбивающими каждое задание на небольшие конкретные шаги, либо обозначать вид деятельности полностью — когда фотография или надпись побуждает ребенка выполнить все задание.

Визуальное расписание полезно для разбиения задач, которые имеют несколько этапов, на отдельные последовательные шаги. Это помогает убедиться в том, что ребенок действительно обучился определенным действиям и соблюдает их последовательность. Например, задачу «Мытье рук», мы разбиваем на следующие этапы:

- Поднять рукава;
- Включить воду;
- Намочить руки;
- Выдавить мыло на руки;
- Намылить руки;
- Помыть руки под водой;
- Закрывать кран;
- Вытереть руки полотенцем;
- Опустить рукава.

Также визуальное расписание играет важнейшую роль в снижении тревожности, поскольку они сообщают ре-

бенку, какие именно виды деятельности будут происходить в течение всего дня или части дня.

Чтобы научить ребенка использовать визуальное расписание требуется терпение и время. Только так дети научатся быть более самостоятельными и проводить меньше времени, демонстрируя нежелательное (проблемное) поведение. До работы с расписанием ребенок должен освоить несколько необходимых навыков. Наиболее важными являются следующие навыки:

- Различение картинки и фона;
- Соотнесение одинаковых предметов.

В своей практике мы столкнулись с тем, что некоторые дети не умеют различать картинку и фон. Когда они видят картинку или фотографию, они не понимают, что должны смотреть на предмет, а не на фон. Очевидно, что при работе с расписанием ребенок должен смотреть именно на объект (фотографию, картинку, пиктограмму), а не на фон, на котором он изображен.

Если ребенок не владеет этим навыком, его можно обучить. Мы сделали простой альбом, страницы в котором состоят из картона с наклеенными на него картинками (по одной картинке на лист картона) знакомых ребенку предметов. Картинки разместили на листе в разных местах, например, на первой странице картинка может быть в верхнем левом углу, на второй — в центре и так далее. Страницы заламинировали, продыроколили и подшили в папку. Это помогло сделать альбом более долговечным, и у детей не было соблазна отклеить картинки. Подобрали особенные лакомства (маленькие печенья, изюм и т.д.) и игрушки (не доступные в другое время) для поощрения воспитанников. Исходя из особенностей ребенка, садились рядом с ним или напротив него. Открывали первую страницу альбома и просили его показать картинку. Предвосхищали движения ребенка, и если он начинал показывать неправильно, предотвращали ошибку, мягко, но быстро, направляя его руку на картинку. Если мы помогали ребенку, сердечно хвалили его («Молодец! Ты правильно нашел картинку!»), но не давали ему награду — сохраняли ее для тех случаев, когда он сам находил картинку без нашей помощи.

Для того чтобы успешно освоить навык следования расписанию, ребенок должен уметь соотносить предметы с изображениями на картинках и фотографиях. Если ребенок владеет этим навыком, он понимает, что фотография плюшевого мишки соответствует игрушечному плюшевому мишке. Однако прежде, чем осваивать навык соотнесения «картинка-предмет», ребенок должен научиться соотносить одинаковые предметы.

Чтобы развить этот навык, мы садились с ребенком за стол и ставили на поверхность стола различные предметы (игрушки, посуду и т.д.). Точно такие же предметы располагали вне поля зрения ребенка (у себя на коленях или рядом со столом). Формировать этот навык начинали с двух предметов, постепенно увеличивая их количество. Клали один из предметов на стол (например, мячик) прямо перед ребенком и говорили: «Покажи». Когда он

показывал на мячик на столе, говорили: «Найди», воспитанник должен коснуться или отдать предмет взрослому. При формировании навыка мы использовали направление руки ребенка своей рукой и поощрение.

Ребенок, владеющий навыком «картинка-предмет» знает, что картинки изображают реальные предметы. Этот навык необходим для освоения расписания в виде фотографий, однако многим детям нужна помощь в освоении этого навыка. Мы сделали фотографии знакомых предметов на одинаковом фоне. Для развития этого навыка, мы садились с ребенком за стол, выкладывали несколько предметов и фотографию, на которой изображен один из предметов. Делали рукой указательный жест на картинку и говорили: «Покажи». Затем направляли руку ребенка на фотографию. Потом говорили: «Найди» и, направляя ребенка, помогали ему выбрать верный предмет и наложить его на картинку. В дальнейшем уровень подсказки уменьшался. Дети успешно стали соотносить предметы с фотографиями. При формировании навыка мы так же использовали поощрение.

Далее мы учим ребёнка понимать понятие последовательности действий «СНАЧАЛА — ПОТОМ». Например, СНАЧАЛА будет занятие — ПОТОМ игра на любимом музыкальном инструменте.

Последовательность действий «СНАЧАЛА — ПОТОМ» представляет собой визуальное отображение чего-то, что ребенок предпочитает, и что произойдет после завершения первой задачи, которая является менее предпочтительной. Например, на картинке «СНАЧАЛА» ребенок обедает, а на картинке «ПОТОМ» изображена детская площадка.

Когда ребенок уже понимает понятие последовательности действий «СНАЧАЛА — ПОТОМ», можно разработать более сложное расписание различных мероприятий и последовательностей действий в течение дня. Следует определиться с видами деятельности, которые хотите отобразить в расписании и выбирать занятия, которые действительно происходят именно в такой последовательности.

Ребенок быстрее освоит навык следования расписанию, если начинать с тех действий, которые он уже умеет выполнять. Например, нанизывать бусы, собирать пазлы, сортировать предметы и так далее. Не менее важно подбирать такие задания, которые имеют четкое окончание, чтобы ребенок знал, когда задание закончено. Первое расписание должно завершаться любимым угощением или игрой, которую ребенок особенно любит. Лучше всего сохранить эти особенные поощрения только для тех случаев, когда ребенок делает расписание. Они не должны быть доступны в другое время.

Расписание может быть портативным, например, в папке с переплетом или зажимом, или же оно может быть закреплено на постоянном месте, таком, как стена. Ребенок должен иметь возможность ознакомиться с расписанием перед началом первого действия по данному расписанию. Оно также должно оставаться в поле зрения у ребенка на протяжении остальной его деятельности.

В своей работе мы используем общее и индивидуальное визуальное расписание. На занятии «Круг» мы выстраи-

ваем структуру дня. Для всех детей группы это общее расписание (рис. 1).

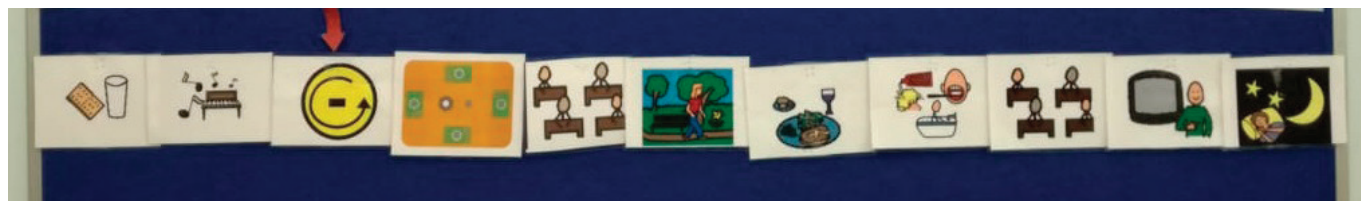


Рис. 1. Общее расписание второй половины дня в группе

Также у каждого ребенка группы имеется индивидуальное расписание (рис. 2). Оно у всех детей разное, так как к общему расписанию добавляются индивидуальные занятия со специалистами. Визуальное расписание в нашей группе состоит из картинок и фотографий

специалистов. Для тех детей, которые осваивают навык глобального чтения, мы картинки заменили словами. Тем самым расписание ребенка стало похожим на то, которое используем мы в своей повседневной жизни.

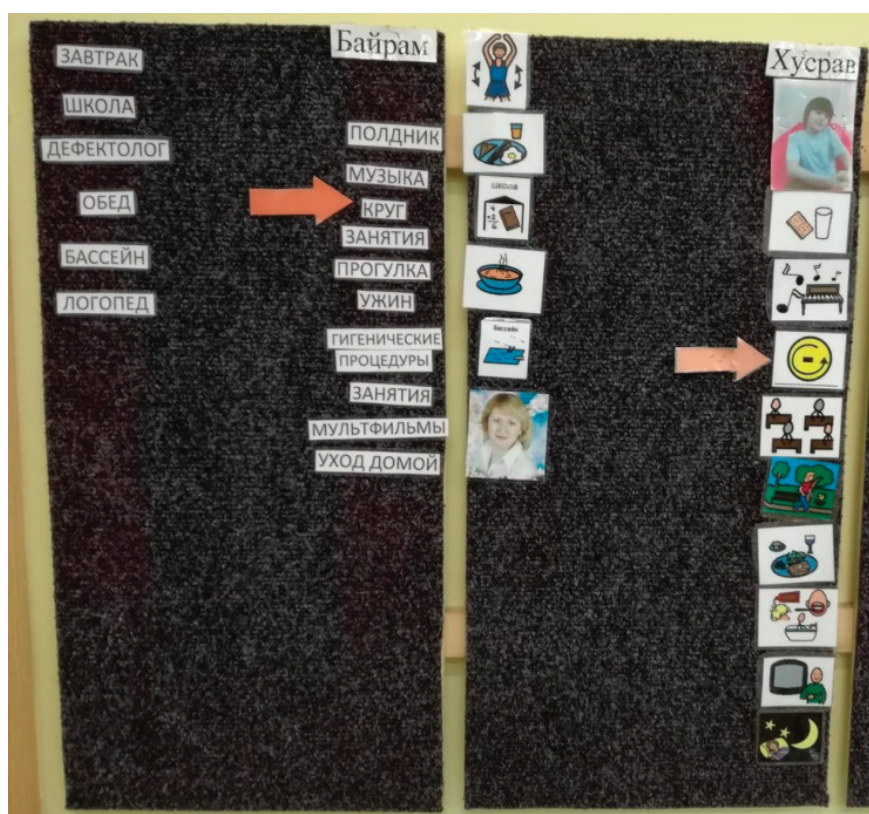


Рис. 2. Индивидуальное расписание

Работа с расписанием ведется таким образом: ребенок ставит стрелочку на первый режимный момент из списка, после того как он завершился, он возвращается к своему расписанию и переставляет стрелочку на следующий режимный момент.

Хочется отметить, что введение в работу с детьми общего и индивидуального визуальных расписаний следует признать эффективными, нужными и полезными составляющими коррекционно-развивающего процесса. Нами

отмечено, что, используя опорные картинки (пиктограммы) и визуальное расписание, дети с особенностями развития стали значительно легче и быстрее запоминать и воспроизводить информацию, извлеченную из них, ориентироваться в структуре дня.

Ещё мы используем таблицы и индивидуальные доски с визуальным расписанием (последовательности действий), таких как: чистка зубов, мытье рук (рис. 3), одевание, раздевание, дежурство по столовой.



Рис. 3. Последовательность действий мытья рук

Благодаря визуальному расписанию дети учатся делать выбор. При внимательном и систематическом обучении они учатся не только выполнять расписание, но самостоятельно планировать последовательность событий, а также выбирать, чем им хотелось бы заняться после того, как закончены занятия.

Визуальное расписание очень важно для ребенка с особенностями развития. Оно помогает сделать каждый день структурированным. Следуя расписанию, ребенок стано-

вится более организованным и успешным. На практике мы заметили, что работа с визуальным расписанием снизила потребность в подсказках и контроле со стороны взрослых. Таким образом, использование пиктограмм и визуального расписания вносит положительные изменения в жизнь детей.

Мы убедились в том, что силы и время, вложенные в обучение навыкам следования расписаниям, тратятся не напрасно и считаем, что никогда не поздно нашим воспитанникам стать более самостоятельными!

Литература:

1. МакКланнахан Л. И., Крантц П. Дж. Расписания для детей с аутизмом. / Пер. с англ. О. Чикурова, С. Морозовой. — М.: Изд-во «СигналЪ», 2003. — 130 с.
2. Никольская О. С., Баенская Е. Р., Либлинг М. М. Аутичный ребенок: пути помощи М.: Теревинф, 1997
3. Фрост Л., Бонди Э. Система альтернативной коммуникации с помощью карточек (PECS): руководство для педагогов / Лори Фрост и Энди Бонди. — М.: Теревинф, 2011. — 400 с.
4. <http://autism-aba.blogspot.ru/>

## Исследовательская деятельность этнокультурного характера на уроках литературы и во внеурочной деятельности в 5–9 классах

Иванова Галина Борисовна, учитель  
МБОУ «Основная общеобразовательная Каплинская школа» (Белгородская обл.)

Взаимоотношение между образованием и этнокультурой стало предметом специального обсуждения и теоретического анализа еще в начале XX века в работах С.И. Гессена. [1] Он показал, что между образованием и культурой должно быть полное соответствие, так как цели образования совпадают с целями культуры, которая включает три слоя жизни современного человека: образованность, гражданственность, цивилизацию. Общие концептуальные основы и фундаментальные исследования этнокультурной деятельности присутствуют в работах С.И. Гессена [1], П. Ф. Каптерева П. Ф. [2], Ключевского В. О. [3].

Следует отметить, что одной из самых сильных традиций отечественной педагогики является единство обучения и воспитания. Современное реформирование системы образования связано с созданием в образовательных организациях такой организационной культуры, которая способствовала бы развитию лучших личностных и профессиональных качеств человека на основе национальной культуры и истории. В связи с этим актуальны мысли выдающегося русского историка В.О. Ключевского: «Истинное просвещение должно быть основано на совместном развитии разума и нравственного чувства, на

согласовании европейского образования с национальной самобытностью» [3].

Взаимосвязь образования и культуры продолжает исследоваться историками, философами, педагогами, так как «образование — дитя национальной культуры, понять систему образования определенного общества — значит понять строй его жизни, его ментальность».

Сделанные еще К.Д. Ушинским выводы относительно роли русского национального компонента как базовой основы образования могут быть использованы для решения образовательных задач на современном этапе.

В связи с этим актуальной становится проблема педагогической поддержки обучающихся среднего и старшего звена, позволяющей формировать способность учеников видеть эстетическое совершенство произведения, оценивать мастерство писателя, обогащать свой внутренний мир.

Этнокультурное содержание образования выдвигает на первый план систему ценностей личности как главную цель и результат образовательного процесса. Ценности и ценностные ориентации играют ведущую роль в развитии личности. Работа по исследованию поэтического текста способствует формированию данных ориентаций. Тексты этнокультурного характера дают более полное представление о богатстве национальной культуры, укладе жизни народа, его истории, языке, духовных целях и ценностях, способствуют развитию всесторонне развитой гармоничной личности, патриота, человека высоко нравственного. В языке отражается опыт народа, его история, материальная и духовная культура.

Исследование текста — это выявление речевого смысла, адекватного замыслу автора. Филологический анализ опирается на лингвистический (анализ языкового материала художественного текста представляет собой первоочередную задачу); включает элементы литературоведческого (анализ композиции, способы построения характеров и т.д.), лингвокультурологического (текст со временем обрастает смыслами, которые вносит каждое новое поколение, именно они имеют культурную ценность). В результате такой работы ученик сможет правильно понимать смысл текста. Таким образом формируется духовно-нравственная личность, усвоившая нравственные нормы и правила поведения в том обществе, в котором живет. К нравственным чувствам относят чувство долга, гуманность, доброжелательность, любовь, дружбу, патриотизм, сочувствие.

В соответствии с поставленными целями и задачами педагогической деятельности следует отметить следующие подходы и направления:

1. Организация исследовательской деятельности на уроке, когда этнокультурный материал дополняет и расширяет базовый программный. Тогда целый урок учитель проводит в форме исследования. Обучение в данном случае выступает как совместная исследовательская деятельность учителя и ученика.

2. Организация исследовательской деятельности во внеурочное время:

— ученическое исследование как индивидуальная или групповая работа вне уроков при подготовке к семинарам, конференциям, конкурсам.

Исследование может охватывать ряд уроков. Например, на первом уроке ученикам может быть предложено задание проанализировать народную лирическую песню, в центре которой находится образ березы.

Следуя определенному плану урока, учитель приводит детей к определенным наблюдениям и выводам.

На втором уроке работа проводится на этнокультурном материале, но является продолжением начатой ранее исследовательской деятельности.

Так мотивационный этап представляет собой прослушивание русской народной песни «Береза» и стихотворения В. Михалева «Свет ромашковый». Детям предложено ответить на проблемный вопрос: как могут быть связаны эти произведения с темой урока? Ученики составляют план своей деятельности, направленный на получение недостающих знаний и умений.

Происходит постановка учебных задач. Формулируется тема урока.

На этапе актуализации знаний по предложенной теме и осуществления первого пробного действия ученикам предлагается вспомнить, по каким позициям они анализировали фольклорную лирическую песню на прошлом уроке.

Далее происходит выявление затруднения: в чем сложность нового материала, что именно создает проблему, поиск противоречия. Детям необходимо определить, по каким критериям сравнения они будут проводить анализ. Ученики составляют в парах опорные вопросы для анализа.

На этапе разработки плана по выходу их создавшегося затруднения детям предлагается разделить учащимся на группы и заполнить вторую часть таблицы, касающуюся стилизованной песни В. Михалева (первая часть уже заполнена по результатам детских работ на предыдущем уроке)

Далее происходит реализация выбранного плана по разрешению затруднения. «Открытие» нового знания.

На этапе первичного закрепления нового знания ученикам предлагается выступить со своими сообщениями по собранному материалу.

Далее происходит самостоятельная работа и проверка по эталону. Учитель предлагает ученикам сравнить свои ответы в таблице с верными ответами. Проецирует готовую таблицу на экран.

Следующий этап — включение в систему знаний и умений. Ученикам предложено представить свой окончательный вариант работы по анализу художественного произведения, сформулировать вывод по сопоставлению двух произведений.

Заключительным этапом становится рефлексия чувств и эмоций. Учащиеся выбирают музыкальный фрагмент, который соответствует их настроению.

Исследовательская деятельность во внеурочное время позволяет ученику расширить знания, полученные на уроке, выбрать именно тот этнокультурный материал, который ему интересен.

В качестве примера исследовательской деятельности может стать наблюдение за использованием диалектных слов в поэзии В. Михалева. Анализируя лирику поэта, ученики находят достаточно много такой лексики. Детям предлагается подойти к рассмотрению диалектов с разных позиций и систематизировать эти слова по определенным группам:

1) рассмотреть диалекты с точки зрения формирования литературного языка (переходят ли они в разряд литературных),

2) проанализировать происхождение диалекта (использовалось ли он в других областях),

3) рассмотреть, каково влияние литературного языка на диалекты (какие диалекты образованы от литературных слов),

4) найти литературные соответствия диалектным словам, использованным в лирике Михалева,

5) определить, все ли диалекты, используемые поэтом, имеют параллели в литературном языке,

6) выяснить, может ли одно и то же диалектное слово в стихотворениях использоваться в различных значениях.

В качестве справочной литературы мы берем «Толковый словарь живого великорусского языка» В. И. Даля, «Толковый словарь русского языка» В. И. Ожегова С. И., Шведовой Н. Ю. Проанализировав словарные статьи по выбранным диалектам, вникнув в идейное содержание самих стихотворений, дети приходят к определенным выводам.

Ученики отмечают, что многие диалектные слова со временем переходят в разряд литературных, и писатели, включающие в свои произведения такие слова, способствуют этому. Так, В. Михалев очень часто употребляет в своих стихотворениях слово «зеленя». [4:12] Литературный синоним этого слова — озимь, всходы озимых хлебов. Дети размышляют, почему автор употребил именно это слово? И догадываются: кусочку своей родной земли должно соответствовать и свое родное, рожденное в этом крае слово.

Географические границы некоторых диалектов также удивляют учеников. Например, слово «дежа». [4:76] Как указывает В. Даль, слово использовалось на юге России, в Тамбовской, Тверской областях, означало кадку, в которой квасят и месят тесто на хлеба. [5:425] Как видно, стало известно это слово и жителям нашего края.

Изучая творчество Михалева, ученики замечают влияние литературного языка на диалекты. В стихах поэта присутствуют диалекты, образованные от литературных слов. Так вызывает интерес слово «окраек». [4:76] Оно может обозначать часть края.

Многим диалектным словам, использованным в лирике Михалева, можно легко найти литературные соответствия. Так слово «полюмя» в стихотворениях поэта имеет то же значение, что и пламя. [7:267] Но автор отказывается использовать известное всем литературное слово. И здесь подключается творческое воображение учащихся: чем слово «полюмя» красивее слова «пламя»?

Ученики отмечают, что многие диалекты, используемые поэтом, не имеют параллелей в литературном языке. К ним относятся слова — названия предметов, явлений, характерных для быта, хозяйства данной местности. Так интересно использование слова «остожье», которое означает место для стога сена. [6:704] В стихах поэта находимы и диалекты — синонимы, соответствующие литературным: например «городьба» — «изгородь» и другие.

Интерес вызывает у учеников то, что одно и то же диалектное слово в разных стихотворениях поэт может использовать в различных значениях, причем каждый раз слово сохраняет свои особенности как диалекта. Таковым является слово «стрекает». [4:121] В словаре Даля читаем, что одно из значений слова «стрекать» означает «прыскать, брызгать, обдавать струей», другое — «жечься, жалиться, колотьяся». [8:337] В стихотворениях этот диалект употреблен по отношению к словам «росы» и «крапива». Дети без труда разводят эти понятия и видят столкновение разных значений. Ученики отмечают родство и семантическую схожесть данных слов.

В результате такой работы дети приходят к выводам, что с помощью диалектов создается местный колорит, без которого произведение может оказаться вне времени и пространства. В. Михалев использовал диалекты на равных правах с литературными словами.

В ходе работы с поэтическими текстами этнокультурного характера развивается способность ученика соотносить текст с культурными и жизненными реалиями, эмоционально воспринимать и осмысливать произведение, формируются творческие, исследовательские способности, необходимые не только для искусства, но и для любой трудовой деятельности.

#### Литература:

1. Гессен С. И. Основы педагогики. Введение в прикладную философию. М.: Школа — Пресс, 1995. — 448 с.
2. Каптерев П. Ф. Избранные педагогические сочинения / Под ред. А. М. Арсеньева. — М.: Педагогика, 1982. — 704 с.
3. Ключевский В. О. Воспоминание о Н. И. Новикове и его времени. Соч. Т. 8. — М., 1959. — С. 223–252.
4. Михалев В. Радость. — М.: Молодая гвардия. — 1976. — 127с.
5. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка / т. 1. — М.: Терра. — 1995. — 699 с.
6. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка / т. 2. — М.: Терра. — 1995. — 779 с.
7. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка / т. 3. — М.: Терра. — 1995. — 555 с.
8. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка / т. 4. — М.: Терра. — 1995. — 683 с.



## Ретроспективный портрет учителя как субъекта воспитательной системы<sup>1</sup>

Калишкина Дарья Сергеевна, аспирант  
Воронежский государственный педагогический университет

*В структуре воспитательной системы школы, важным компонентом является единство двух коллективов ученического и учительского. Большая роль, как детерминанты воспитательной системы уделяется образу учителя. В статье раскрывается исторически сложившийся статус и образ учителя в воспитательной системе.*

**Ключевые слова:** воспитание, воспитательная система, образ учителя, субъекты воспитательной системы.

В последнее десятилетие в воспитательной практике образовательных организаций преобладает системный подход. Это вызвало стремление передовых педагогических коллективов школ к созданию воспитательных систем. Инновационная трансформация разворачивается в условиях реализации Федеральных государственных образовательных стандартов. Понятие «воспитательная система» начало использоваться в педагогике не так давно. Исследования Л. И. Новиковой, Л. В. Байбородовой, Е. В. Бондаревской, З. И. Васильевой, Б. З. Вульфова, А. В. Гавилина, О. С. Газмана, О. В. Заславской, В. А. Караковского, И. А. Колесниковой, Л. Н. Куликовой, Ю. С. Мануйлова, С. Л. Паладьева, А. Г. Пашкова, Л. А. Пиковой, В. Л. Полукарова, С. Д. Полякова, Н. Л. Селивановой, А. М. Сидоркина, Е. Н. Степанова, позволили создать теоретические и методические основы воспитательных систем, и это значительно обогатить педагогику новыми знаниями о системной природе и сущности воспитательного процесса, его компонентах и структуре, закономерностях построения, управления и преобразования, путях и способах развивающего влияния на личность ребенка. В научной литературе выделяют несколько дефиниций, при помощи которых исследователи пытаются отразить сущность данного феномена. Так, Л. И. Новикова и ее коллеги Н. Л. Селиванова и В. А. Караковский выделяют следующие определение: «Воспитательная система есть целостный социальный организм, возникающий в процессе взаимодействия основных компонентов воспитания (цели, субъекты, их деятельность, общение, отношения, материальная база) и обладающий такими интегративными характеристиками, как образ жизни коллектива, его психологический климат». «Воспитательная система — это развивающийся во времени и пространстве комплекс взаимосвязанных компонентов: целей, ради которых система создается; совместной деятельности людей, ее реализующих; самих людей как субъектов этой деятельности; освоенной ими среды; отношений, возникающих между участниками деятельности; управления, обеспечивающего жизнеспособность и развитие системы» [2]. Воспитательной система школы под-

разумеет атмосферу высокогуманных отношений между ее участниками. В школе одинаково развиты и деловые, и неформальные отношения между детьми и взрослыми. Создается единый общешкольный коллектив, в который входят и школьники, и педагоги, и активно участвующие в ее жизни родители, выпускники прежних лет, друзья из других школ и т.д. В такой школе ориентируются на коллективистские отношения, сотворчество, сотрудничество, сопереживание, событие детей и взрослых. В качестве примера таких отношений можно привести школьные коммунарские сборы, где за короткий промежуток времени действительно создается своеобразная модель идеального общества, в котором преобладают взаимопонимание, взаимопринятие, взаимопомощь. Полученный в школе опыт проживания в таком справедливом сообществе может стать для ребенка неким образцом для выстраивания собственных отношений к миру, к людям, к себе и за пределами школы.

В этой связи, по мнению Л. И. Новиковой ядром воспитательной системы является единство двух коллективов ученического и учительского. Большая роль, как детерминанты воспитательной системы уделяется образу учителя. Анализ исторического опыта показал, что многие философы, педагоги, писатели и выдающиеся люди всех времен и народов, уделяли большое внимание значению роли учителя в воспитании. Ими был сформирован образ учителя, который акцентировался на личностных характеристиках, без которых нельзя добиться успеха в обучении и воспитании детей. Платон в своих трудах раскрывал идею «если башмачник будет плохим мастером, то государство от этого не очень пострадает, — гражданам будут только несколько хуже одеты, но если воспитатель детей будет плохо выполнять свои обязанности, в стране появятся поколения невежественных и дурных людей» [1]. В трудах Аристотеля были разработаны правила избрания афинянами учителей, к которым предъявлялись особые требования и которые регламентировали их ответственность перед государством и обязанности по отношению к воспитанникам. Известный римский педагог Квинтилиан в своих трудах писал «Учитель — это

<sup>1</sup> Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ, проект 18–013–00613а «Социально-педагогические детерминанты формирования интегративных свойств воспитательных систем»

высокообразованный, сдержанный и тактичный человек, любящий свою работу и детей» [3]. Так же он отмечал, что учитель должен выступать высоко нравственным примером для своих воспитанников.

Педагоги-новаторы такие как Я.А. Коменский, И.Г. Песталоцци, Д. Дидро, А. Дистервег, К.Д. Ушинский, Н.И. Пирогов, Н.А. Добролюбов, Л.Н. Толстой, П.Ф. Каптерев, С.Т. Шацкий, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский,

уделяли внимание профессионализму учителя, который заключался в хорошей подготовке, личностных качествах и высокого уровня мастерства.

В этой связи чешский педагог Ян Амос Коменский в своих трудах писал: «учителям вручена превосходная должность, выше которой ничего не может быть под солнцем» [4]. По его мнению, учитель выступал родителем духовного развития своих учеников и должен быть наделен мудростью, красноречием, нравственностью и благочестием.

Французский философ и просветитель Д. Дидро писал о важности личности учителя. Он выделял такие качества для учителя, как глубокое знание предмета и честная чувственная душа. Главной задачей учителя он видел — воспитать каждого ребенка честным, справедливым и привить вкус ко всему доброму и великому. Д. Дидро отмечал, что в личности достойного воспитателя должны сочетаться такие качества как, доброта, заботливость, ум и знания. Французский педагог Ж.Ж. Руссо в своих трудах уделял внимание и предъявлял требования к нравственному облику учителя.

А. Дистервег придерживался мнению, что учитель должен стремиться к освобождению от рутинных приемов обучения и работать творчески. Учителю он отводил главную роль в воспитании и в этой связи сформулировал правила личности учителя: 1. «Как никто не может дать другому того, чего не имеет сам, так не может развивать, воспитывать и образовывать других тот, кто сам не является развитым, воспитанным и образованным». 2. «Он лишь в той степени и мере может оказывать воспитательное и образовательное влияние на других и неизбежно оказывает, в какой сам причастен к воспитанию и образованию, в какой сделал их своим достоянием». 3. «Он лишь до тех пор способен на самом деле воспитывать и образовывать, пока сам работает над своим собственным воспитанием и образованием» [3].

В XVIII веке просветителями были заложены основы гуманистического подхода к задачам, содержанию и методам воспитания. В этот исторический период Н.А. Добролюбовым были сформулированы принципы истинного народного воспитания. По его мнению, учитель должен быть высокообразованным человеком, иметь высокую и разностороннюю научную подготовку, обладать искусством обучения и воспитания, владеть педагогическим мастерством. В своих трудах Н.А. Добролюбов писал: «Мы требуем, чтобы воспитатели высказывали более уважения к человеческой природе и старались о развитии, а не о подавлении внутреннего человека в своих воспитанниках,

и чтобы воспитание стремилось сделать человека нравственным не по привычке, а по сознанию и убеждению... Вы для ребенка, а не он для вас; вы должны приноравливаться к его природе, к его духовному состоянию» [3].

Педагог-новатор К.Д. Ушинский считал, что учитель должен быть: во-первых гуманистом, любить своих детей и профессию; во вторых профессионалом, который знает свой предмет обучения и воспитания; в третьих психологом, который изучает во всех отношениях ребенка; в четвертых мастером своего дела, который достиг вершины искусства в общении с детьми, а так же быть активным, самостоятельным и убежденным человеком. К.Д. Ушинский к важным средствам воспитания относил личный пример учителя. В своей работе «О пользе педагогической литературы» он писал: «В организме общественного воспитания всякому назначено свое дело; но самый важный член в этом организме, без сомнения, преподаватель и ближайший воспитатель, если обе эти должности не соединены вместе...» [5]. К.Д. Ушинский акцентировал внимание что: «В воспитании все должно основываться на личности воспитателя, потому что воспитательная сила изливается только из живого источника человеческой личности. Он утверждал, что «никакие уставы и программы не могут заменить личности в деле воспитания, что без личного непосредственного влияния воспитателя на воспитанника истинное воспитание, проникающее в характер, невозможно» [5]. Оценивая личность и деятельность воспитателя, педагога-мастера, В.А. Сухомлинский выделяет как важнейшие следующие характеристики: гуманизм, гражданственность, интеллект, культура, исследовательские качества, знание духовного мира ребенка, личностный подход к воспитанию, творческое отношение к работе, искусство и педагогическое мастерство.

Таким образом, ретроспективный портрет личности учителя и его подготовки показывает, что на протяжении веков выдающиеся деятели педагогической мысли отстаивали потребность школы в учителе профессионале, мастере педагогического труда. Они считали, что учитель — это прежде всего гражданин, гуманная личность, человек, любящий детей и свое дело, обладающий всеми необходимыми знаниями, способностями, высокими духовно-нравственными качествами. Требования к учителю профессору тесно связаны с современными требованиями. Учитель как субъект воспитательной системы рассматривается не только, как транслятор информации, а как консультант, защитник, помощник, деятельность которого направлена на содействие саморазвитию личности ребенка, реализацию ее творческого потенциала, обеспечение активной социальной защиты, создание необходимых и достаточных условий для активизации усилий детей по решению собственных проблем. Учитель выступает в качестве руководителя детского коллектива, реализует свои функции относительно как класса в целом, так и отдельных учащихся. Он решает задачи в соответствии со спецификой возраста детей, сложившихся между

ними взаимоотношений, строя отношения с каждым ребенком с учетом его индивидуальных особенностей. Приоритетной целью деятельности учителя является создание благоприятных условий для развития ценностных отношений ребенка к окружающему миру, к другим людям,

к самому себе. В школе самые разные виды совместной деятельности детей и взрослых приобретают воспитывающий характер. То есть, иницилируя или поддерживая тот или иной вид деятельности, взрослые стараются извлечь из него воспитательный потенциал.

#### Литература:

1. Слостенин В. А., Шиянов Е. Н. Гуманистическая парадигма образования как основа формирования отечественной стратегии профессиональной подготовки учителя // Национальные ценности образования: история и современность: Материалы XVII сессии Научн. совета по проблемам истории образования и педагогической науки / Под ред. З. И. Равкина. — М.: ИТОП РАО, 1996. — 295 с.
2. Караковский В. А., Новикова Л. И. Теория и практика школьных воспитательных систем // В. А. Караковский, Л. И. Новикова — М.: Новая школа, 2006.
3. Мищенко А. И., Мищенко Л. И., Шиянов Е. Н. Теоретикометодологические основы формирования содержания педагогического образования // А. И. Мищенко. — М.: МПГУ, КГПИ, 1991. — 285 с.
4. Мижериков В. А., Ермоленко М. Н. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. — М.: Педагогическое общество России, 2002. — 268 с.
5. Ушинский К. Д. Человек как предмет воспитания // Избр. пед. соч. — Т. 1 — М.: Учпедгиз, 1953. — 638 с. 10. Харламов И. Ф. Педагогика: Учебное пособие. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Гардарики, 1999. — 519 с.

## Педагогические условия развития любознательности у детей старшего дошкольного возраста в процессе детского экспериментирования

Кананчук Лидия Александровна, кандидат психологических наук, доцент;  
Журавлева Валентина Александровна, студент  
Иркутский государственный университет

**Ключевые слова:** любознательность, экспериментирование, воспитание, обучение, мышление, познание, интеллектуальное мышление, когнитивный, эмоциональный, деятельностный, качество и количество детских вопросов.

На современном этапе развития общества к личности предъявляются достаточно высокие требования, которые связаны с умением ориентироваться в большом количестве информации, адекватно её воспринимать и перерабатывать. Развитие данных умений возможно при достаточно высокой познавательной активности, реализуемой в комплексе личностных свойств. Одним из ключевых свойств проявления познавательной активности является любознательность, она выражает собой активность в процессе познания, которая обеспечивает готовность и постоянство стремления человека к освоению новой информации.

В работах отечественных учёных любознательность рассматривается как интеллектуальное чувство, как условие мотивации, как мотив к деятельности и как свойство личности, а также как познавательная потребность и познавательный интерес.

В условиях реализации ФГОС развитие любознательности и инициативности выступает одной из важных задач организации процесса обучения и воспитания ребёнка,

это обусловлено тем, что дошкольный возраст является периодом интенсивного становления личности и всех её сфер: познавательной, мотивационной, эмоционально-волевой и т.д. Проявление любознательности играет важную роль в познавательной деятельности в целом и служит важнейшим условием подготовки ребёнка к обучению в школе.

В исследовании К. М. Рамоновой были определены критерии и показатели любознательности в старшем дошкольном возрасте. Автор выделяет три основных компонента любознательности и их показатели. К их основным компонентам любознательности относятся когнитивный, эмоциональный и деятельностный [6].

Показателями когнитивного компонента выступают осознанность любознательности, внимание и интерес к предмету или деятельности, которые проявляются через количество и качество детских вопросов.

Показателями эмоционального компонента являются устойчивость любознательности, положительное и эмоциональное отношение к предмету или деятельности.

Деятельностный компонент проявляется в активности любознательности, то есть активных самостоятельных действиях, направленных на изучение предмета, понимание его функционального значения и т.д.

Ребёнку дошкольного возраста от природы присуща ориентация на познание окружающего мира и экспериментирование с объектами реальности, а в старшем дошкольном возрасте дети уже задумываются о разных физических явлениях, например, таких как замерзание воды зимой, распространение звука в воздухе и воде, различная окраска объектов в окружающей действительности и т.д.

Одним из средств развития любознательности в старшем дошкольном возрасте выступает детское экспериментирование.

Е. Э. Кригер определяет экспериментирование как специально организованную деятельность, которая способствует становлению целостной картины мира ребенка дошкольного возраста и основ культурного познания им окружающего мира. В процессе экспериментирования дети не только отслеживают, но и анализируют особенности «поведения» предметов и объектов в специально созданных условиях, составляют задачу экспериментальной деятельности [2].

К структурным элементам экспериментирования относят: цель, планирование способов достижения цели, контроль процесса деятельности, включающий взаимодействие интеллектуальных, волевых и эмоциональных проявлений личности.

Е. А. Меньшикова указывает, что основу для проявления любознательности ребенка в экспериментировании составляют противоречия между сложившимися знаниями, умениями и навыками, а также усвоенным опытом, и новыми познавательными задачами, и ситуациями, которые возникли в процессе постановки цели экспериментирования и ее достижения [5].

Важное значение в развитии любознательности детей старшего дошкольного возраста имеет учет педагогический условий организации этого процесса.

Процесс познания в дошкольном возрасте тесным образом связан с организацией предметно-развивающей среды. С. И. Кудинов считает, что во многом, развитие любознательности ребёнка старшего дошкольного возраста связано с окружающей его средой, наличием в этой среде стимулов, благодаря которым развиваются познавательные потребности. Именно от взрослых, от того, как они организуют предметно-развивающую среду ребёнка и его деятельность, зависит обеспечение условий для развития любознательности [3].

В связи с этим, важное значение играет создание в предметно-развивающей среде таких ресурсов, методических материалов, игровых материалов, экспериментальных центров, которые позволят, во-первых, реализовать у ребёнка потребность в познании и с помощью которых будет стимулироваться проявление любознательности у детей. В то же время, как отмечают иссле-

дователи, само по себе обогащение предметно-развивающей среды не может выступать источником развития любознательности, важное значение имеет педагогическое руководство деятельностью детей в условиях предметно-развивающей среды.

А. М. Матюшкин отмечает, что в старшем дошкольном возрасте ведущим видом деятельности является игра, поэтому использование разных видов игр, особенно игр дидактических, игр, связанных с экспериментированием, познанием является важным средством развития любознательности детей. Большое значение имеет наполнение предметно-развивающей среды предметами многофункциональными, предметами, отражающими разные стороны окружающего мира, поэтому в зонах экспериментирования происходит оснащение различными материалами: природными, специальными, инструментами для экспериментирования и т.д. [4].

По мнению Ж. П. Конечной, в старшем дошкольном возрасте любознательность изначально обусловлена внешними свойствами предметов и явлений, недостаток у ребёнка знаний и жизненного опыта ограничивает возможность проникновения в сущность вещей, выделение их существенных признаков. Важное значение для развития любознательности имеет использование проблемного метода. Побуждение вопросов и любознательности у детей часто связано с тем, что дети оказываются в новой ситуации, либо сталкиваются с проблемой, либо знакомятся с материалом, в котором им не всё понятно. Это стимулирует проявление любознательности. Экспериментирование по своему содержанию тесным образом связано с разрешением противоречий, проблемных ситуаций, поиском ответов на вопросы [1].

Не менее значимым является также и взаимодействие с родителями и педагогами. Посредством проведения комплекса мероприятий для педагогов и родителей формируется система представлений об особенностях развития любознательности в старшем дошкольном возрасте, методах и приемах ее развития.

Таким образом, мы можем отметить, что в дошкольном возрасте любознательность представляет собой интегративное качество, которое проявляется в стремлении к получению знаний, необходимости обладания способом и системой получения знаний, стремлении к обработке новой информации. Одним из средств развития любознательности старших дошкольников выступает экспериментирование. К числу педагогических условий развития любознательности детей старшего дошкольного возраста посредством экспериментирования относятся: разработка комплекса занятий по экспериментированию с учетом разнообразия тематики и содержания занятия, используемых материалов, активизации познавательной деятельности посредством постановки проблемы; организация развивающей предметно-пространственной среды; взаимодействие с родителями и педагогами.

Литература:

1. Конечная Ж. П. Педагогические условия развития любознательности детей старшего дошкольного возраста // Образование и наука в современных условиях: материалы VII Междунар. науч. — практ. конф. (Чебоксары, 22 мая 2016 г.). В 2 т. Т. 1 / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. № 2 (7). С. 122–124.
2. Кригер Е. Э. Педагогические условия развития познавательной активности детей старшего дошкольного возраста: автореф. дис. канд. пед. наук. — Барнаул, 2010. 17 с.
3. Кудинов С. И. Психология любознательности: теоретические и прикладные аспекты: Монография. — Бийск: Изд-во НИЦ БиГПИ, 2011. 270 с.
4. Матюшкин А. М. К проблеме порождения ситуативных познавательных потребностей // Психологические исследования интеллектуальной деятельности: сб. статей / под. ред. О. К. Тихомирова. — М.: Изд-во МГУ, 2009. — 232 с.
5. Меньшикова Е. А. О психолого-педагогической природе любопытства и любознательности детей // Вестник ТГПУ. 2009. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/o-psihologo-pedagogicheskoy-prirode-lyubopytstva-i-lyuboznatelnosti-detey> (дата обращения: 04.04.2016).
6. Рамонова К. М. Особенности и пути развития любознательности у детей дошкольного возраста. СПб, 2007. 187 с.

## Процесс целеполагания у спортсменов.

### Пример постановки конкретной цели по выполнению шпагата

Муравенкова Мария Юрьевна, студент магистратуры  
Тюменский государственный университет

*В статье рассматривается процесс целеполагания у спортсменов (на примере гимнастики). Предложена схема достижения цели по выполнению шпагата.*

**Ключевые слова:** цели, целеполагание, гимнастика, шпагат.

Целеполагание — это определение, построение цели, обдумывание образа желаемого будущего. Целеполагание состоит из трёх категорий: «цель», «средство», «результат». Причём последняя не может отождествляться с первой по причине того, что правильно определённая цель всегда находится на недостижимом уровне, является идеальным образом, результат же мы получаем в конкретных условиях и обстоятельствах, следуя ценностям, которые преломляются через убеждения.

Процесс целеполагания спортсменов можно представить в виде выбора ведущей или нескольких целей, которые детерминируют не только осознанность деятельности, но и выбор средств и методов ее реализации.

В ходе физкультурно-спортивной деятельности целеполагание спортсмена проходит три стадии:

I Целеобразование, которое можно разбить на следующие этапы:

1. Образование цели как идеального образа. Главная цель спортсменов в спорте высших достижений сводятся, как правило, к получению, подтверждению спортивных званий и разрядов или к победе на соревнованиях в избранном виде спорта от уровня своей школы до мировых. Но на пути к главной цели ставятся конкретные цели, связанные с освоением техники, развитием силы, координации, ловкости и т.д.

2. Принятие решения, включающие определение средства для достижения поставленной цели.

3. Планирование. В зависимости от того, цель является долгосрочной (на достижение цели требуется больше пяти лет), среднесрочной (предполагается, что достичь цель можно за срок, не превышающий пяти лет) или краткосрочной (цель достижима за один-два года) составляется долгосрочный, среднесрочный или краткосрочный план с разбивкой главной цели на более мелкие цели.

II Целеудержание, которое можно разбить на пять этапов:

1. «Первоначальный энтузиазм». На данном этапе спортсмену целесообразно сохранять эмоциональную устойчивость, чтобы не произошло «эмоциональное выгорание».

2. «Взлёты и падения». Так же спортсмену необходимо найти баланс между слишком большим вдохновением и глубокими переживаниями.

3. «Борьба с собой». Понимание того, что даже самые именитые спортсмены имели поражения в спортивной карьере, поэтому требуется разумно оценивать свои способности, не допускать сомнений в своих силах в случае неудачи.

4. «Постановка личных стандартов». Этап связан с осознанным выбором и саморегуляцией спортсмена, где

важно так же понять уровень своих способностей и возможностей.

5. «Побочные эффекты». Означает этап сохранения первоначальной целеустремленности без отвлечения на побочные продукты физкультурно-спортивной или иной деятельности.

III Целереализация, включающая две главные задачи:

1. «Осмысление результата». Спортсмену необходимо наполнить цель более глобальным смыслом для себя и, возможно, социальной значимости.

2. «Отказ от результата». Если в процессе достижения цели, поменялись внешние или внутренние условия (например, травма), то требуется пересмотреть цели.

Рассмотрим процесс целеполагания на примере достижения конкретной цели по выполнению шпагата.

Предположим, что занимающемуся гимнастикой необходимо достичь исполнения продольного шпагата. Гим-

наст представляет себе идеальный образ и оценивает, что ему достаточно достичь в шпагате  $180^{\circ}$ . Далее спортсмену необходимо оценить свой уровень исполнения шпагата на текущий момент и так же оценить время, необходимое для получения желаемого результата. Далее, самостоятельно или с педагогом-тренером принять решение по выбору средств достижения поставленной цели. Составить план с контрольными датами проверки промежуточных результатов. Представим пример целеобразования по выполнению шпагата на рисунке 1.

Далее, спортсмен действует по плану, при этом сохраняет эмоциональную устойчивость, справляется с возможными неудачами, не отвлекается от заданной цели. В назначенный срок происходит сверка поставленной цели и достигнутого результата. Если цель не достигнута, то есть необходимость в коррекции заданной цели, возможно, в выборе средств или планировании.



Рис. 1. Пример целеобразования по выполнению шпагата

Литература:

1. Неудакин В.А. Формирование целеполагания учащегося как механизм преемственности ценностей.— СПб.: Алтейя, 2015.— 200 с.
2. Конеева Е.В. Эстетическая гимнастика: История, техника, правила соревнований: Учебное пособие.— М.: Прометей. 2013—170 с.
3. Муравенкова Мария Юрьевна — магистрант, Тюменский государственный университет, Россия.

## Работа над алфавитом и лексикой при обучении русскому языку как иностранному на элементарном уровне

Набоких Екатерина Михайловна, магистр, старший преподаватель  
Российский университет дружбы народов (г. Москва)

*Ключевые слова:* русский язык, элементарный уровень, задание, лексика, слово.

Аспект обучения лексической системы русского языка остается еще недостаточно лингвистически разработанным и методически организованным. Это обстоятельство объясняется тем, что «во-первых, системность в лексике — самое сложное явление в структуре языка, так как лексика пока еще трудно поддается упорядочению, и во-вторых, само по себе слово как основная базисная единица языка — тоже очень сложное, разноплановое и многомерное явление, универсальное по характеру и уникальное по объему выполняемых в языке функций» [2, с. 45].

Без овладения словарным запасом невозможно ни понимание речи, ни выражение собственных мыслей, поэтому лексическому аспекту речи на начальном этапе обучения русскому языку как иностранному отводится большое место. Недаром известный ученый-лексиколог утверждает, что «обучение языку — это, прежде всего, обучение правильному пониманию и употреблению его слов, лексики. Если извлечь лексику, то в ней не останется ничего. Все в языке начинается со слов и кончается словами, вследствие чего овладение словарным запасом языка является центральной проблемой обучений иностранному языку» [3, с. 86].

Работа над лексикой на начальном этапе обучения РКИ имеет свои особенности: основной целью является овладение минимумом лексических знаний, необходимых для практического владения языком и развития лексических умений.

В «Требованиях по русскому языку как иностранному» отмечается, что лексический минимум на элементарном уровне составляет 780 единиц, обеспечивающих общение в рамках тематического и интенционального минимума данного стандарта. Основной состав активного словаря элементарного уровня обслуживает бытовую, учебную и социально-культурную сферы общения [1, с. 19].

Практическая работа по системному по работе над лексикой проводится преподавателем-грамматистом на занятиях по русскому языку с иностранными слушателями подготовительного факультета (факультета русского языка и общеобразовательных дисциплин) Российского университета дружбы народов, будущими экономистами, юристами, студентами института гостиничного бизнеса и туризма РУДН.

При отборе лексического материала мы ориентировались на конкретные темы по грамматике и лексике, ориентируясь на учебный комплекс «Прогресс» [4, с. 3], [5, с. 3]

Вот несколько видов заданий по формированию лексических навыков на данном этапе обучения русскому языку как иностранному (А1).

Задания по работе с алфавитом можно проводить уже после 1 недели обучения или в качестве повторения.

**Задание 1. Прочитайте. Скажите, какой буквы нет в алфавите.**

**Л**

**А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я**

- 1) А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
- 2) А Б В Г Д Е Ё Ж З И К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
- 3) А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

**Задание 2. Прочитайте. Скажите, какие буквы стоят неправильно.**

**А Б В Г Д Ё Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я**

- 1) А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
- 2) А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т Ф У Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я
- 3) А Б В Г Д Е Ё Ж З И Й К Л М Н О Р П С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я

Задание 3. Посмотрите таблицу. Напишите слова и фразу.

(18,21,2,1,26,12,1); (17,16,15,6,5,6,13,30,15,10,12);

1	<b>А</b>
2	<b>Б</b>
3	<b>В</b>
4	<b>Г</b>
5	<b>Д</b>
6	<b>Е</b>
7	<b>Ё</b>
8	<b>Ж</b>
9	<b>З</b>
10	<b>И</b>
11	<b>Й</b>

12	<b>К</b>
13	<b>Л</b>
14	<b>М</b>
15	<b>Н</b>
16	<b>О</b>
17	<b>П</b>
18	<b>Р</b>
19	<b>С</b>
20	<b>Т</b>
21	<b>У</b>
22	<b>Ф</b>

23	<b>Х</b>
24	<b>Ц</b>
25	<b>Ч</b>
26	<b>Ш</b>
27	<b>Щ</b>
28	<b>Ъ</b>
29	<b>Ы</b>
30	<b>Ь</b>
31	<b>Э</b>
32	<b>Ю</b>
33	<b>Я</b>

Задание 4. Прочитайте слова. Поставьте их в алфавитном порядке

1	брат
2	вопрос
3	
4	
5	
6	
7	

8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

15	
16	
17	
18	
19	
20	

Ответы:

**Задание 1.**

- 1) Ц
- 2) Й
- 3) Ш

**Задание 2.**

- 1) Б В
- 2) У Ф
- 3) П Р

**Задание 3.**

РУБАШКА  
ПОНЕДЕЛЬНИК  
АПТЕКА СПРАВА

**Задание 4**

1	брат
2	вопрос
3	всё
4	выйти
5	гулять
6	дайте
7	доктор

8	звонок
9	звук
10	куртка
11	новый
12	остановка
13	отец
14	потом

15	статья
16	стол
17	стул
18	тихо
19	ужинать
20	школа

Следующие задания можно проводить после 2 недель обучения.



Задание 1. Прочитайте слова. Найдите рифму

1. Привет	1. Восток
2. Гараж	2. Багаж
3. Рад	3. Ваза
4. Слезы	4. Немножко
5. Фаза	5. Родной
6. Восход	6. Встаёт
7. Свет	7. Морозы
8. Дорогой	8. Балет
9. Большой	9. Сад
10. Почта	10. Точно
11. Кошка	11. Цвет
12. Живёт	12. Молодой

Задание 2. Прочитайте начало и конец. Найдите слова

1	препо	фессия
2	ком	газин
3	ма	санше
4	про	пьютер
5	факуль	даватель
6	распи	ната
7	ком	тематика
8	ма	тет

Задание 3. Прочитайте. Найдите фразы

1	Упрощенныескороурокстарушка.	Скоро урок.
2	Квартирбратдоматребуетсам.	
3	Аминокистлотычитаешьжурналыост.	
4	Вримоякнигасправаблоки.	
5	Прлогрпмызнаемтекстнглорм.	

Задание 4. Прочитайте. Найдите, где ошибка

1	Утром я завтракаю.	
2	Сейчас урок. Студенты отдыхают.	
3	Моя мама работает. Она домохозяйка.	
4	Ахмед плохо говорит по-арабски, потому что это его родной язык.	
5	Это библиотека. Они читают тут.	
6	Это город. Тут мосты, дороги и улицы.	
7	Это класс. Тут книги, тетради и суп.	
8	Сегодня воскресенье. Мы не идем университет.	

**Ответы:**

1.

1-8

5-3

9-5

2-2

6-1

10-10

3-9

7-11

11-4

4-7

8-12

12-6

2. Преподаватель, комната, компьютер, математика, профессия, факультет, расписание, магазин.

3. Брат дома.

Ты читаешь журнал.

Книга справа.

Мы знаем текст.

4. 2, 3, 4, 7

Таким образом, используя эти задания, мы отрабатываем лексику уроков элементарного уровня, а также закрепляем грамматические навыки. Подобные задания можно выполнять как самостоятельно, так и коллективно. Прочитав правильные ответы вместе с группой, мы закрепляем фонетические навыки. Разные виды заданий позволяют сделать урок РКИ более интересным.

**Литература:**

1. Государственный стандарт по русскому языку как иностранному. Элементарный уровень. — 2-е издание. — М—СПб.: Златоуст, 2001. — с.19.
2. Колесникова обучения лексике. М.: Русский язык, 1977. — 156 с.
3. Кочнева в обучении языку /Методика // Под ред.. М.: Русский язык, 1988. — С. 83—95.
4. Прогресс. Элементарный уровень (А1). — 9-е издание, стереотипное. — М.: РУДН, 2018. — с. 3.
5. Прогресс. Практическая грамматика. Элементарный и базовый уровень. — 2-е издание, переработанное и дополненное. — М.: РУДН, 2014. — с.3.

## Инклюзивное образование как ресоциализация детей-инвалидов

Постникова Елена Константиновна, социальный педагог;

Волобуева Наталья Петровна, социальный педагог;

Анпилова Лариса Михайловна, учитель

МАОУ «Средняя политехническая школа № 33» г. Старый Оскол (Белгородская обл.)

**В**се мы являемся гражданами своей страны и обязаны исполнять долг по защите своих индивидуальных интересов, и интересов страны в целом.

Закон «Об образовании в РФ» гарантирует равнозначные условия для получения доступного качественного образования всем детям, в том числе и тем, кто имеет ограниченные возможности здоровья.

Согласно статистическим данным Национального Фонда Развития Здравоохранения, несмотря на прилагаемые усилия, на использование передовых достижений в области медицины, на внедрение инновационного медицинского оборудования, количество детей с ограниченными возможностями стабильно растет.

Поэтому основные направления социальной политики государства направлены на решение проблем их обучения в школе.

Это означает, что все образовательные учреждения РФ по желанию родителей и направлению психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) не имеют права не принять учеников с особыми образовательными потребностями. Руководство школ обязано обеспечить для такой категории детей специальные условия для получения образования (разработать индивидуальный адаптированный вариант образовательной программы для детей с ОВЗ).

Для обозначения совместного обучения в законе употребляется термин «инклюзивное образование», который все активнее входит в нашу повседневную жизнь.

Первостепенная цель сегодняшнего инклюзивного обучения — повысить заинтересованность социума к ресоциализации детей-инвалидов.

Базовые аспекты социальной политики в отношении «инклюзивного образования» основываются на совре-

менных научных подходах, имеющих материально-технические средства, общенациональные и общественные программы, высокий уровень профессиональной подготовки специалистов, детально разработанный юридический механизм и так далее.

Общепринятая позиция, что это особая категория детей, отличающаяся наличием физических и психических отклонений, способствующих формированию нарушений общего развития.

Но попробуем разобраться в данном вопросе более подробно. Многие нарушения не являются ограничителями между ребенком и окружающим миром. Если говорить о ребенке с незначительными ОВЗ, при создании благоприятных условий, можно избежать большей части проблем с развитием.

Грамотный профессиональный подход при планировании и организации психолого-педагогического сопровождения детей с ОВЗ, включающего в том числе разработку индивидуального маршрута по адаптации к школе, позволяет детям-инвалидам с незначительными ОВЗ овладеть программным материалом и обучаться вместе со всеми в общеобразовательной школе, посещать обычный детский сад. Они могут свободно общаться со своими сверстниками.

В образовательном пространстве создаются группы психолого-педагогического сопровождения. Сущность работы данной группы в изучении особенностей развития детей с ОВЗ, разработке индивидуальных образовательных модулей, планировании формы психолого-педагогического сопровождения. В целях постоянной корректировки приемов и методов обучения и воспитания, эти данные отражаются в индивидуальной карте психолого-педагогического сопровождения развития ребенка с ОВЗ.

Группа сопровождения инициирует создание адаптированного варианта образовательной программы для детей с ОВЗ, регулярно проводит коррекционно-развивающие занятия, нацеленные на тренировку памяти, развитие мотивации, познавательной деятельности, мышления, познание их личностных характеристик.

Одна из первостепенных форм работы — это совместная деятельность общественных образовательных организаций и семьи ребенка-инвалида.

#### Литература:

1. Зубкова Т. С., Тимошина Н. В. Организация и содержание работы по социальной защите женщин, детей и семьи. — М.: Академия, 2003.
2. Кобякова Т. Г., Смердов О. А. Методический семинар-тренинг «Теория и практика волонтерского движения».
3. Козлов А. А., Иванова Т. Б. Практикум социального работника. — М., 2001.

Основное направление экспериментальной деятельности по организации работы с семьей детей с ОВЗ строится на основе взаимодействия государственных и общественных институтов по развитию общественной активности обучающихся образовательных учреждений в решении вопросов социальной значимости.

Приоритетной задачей является организационная помощь родителям (их представителям) в процессе освоения детьми с ОВЗ практическими знаниями, навыками и умениями, необходимыми для социализации детей данной категории (психолого-педагогическое сопровождение; проводить консультирование родителей; обучить семью доступным им приемам и методам оказания помощи; организовать обратную связь родителей с образовательным учреждением и др.).

На базе нашего образовательного учреждения членами детской организации («Каравелла») оказывается помощь детям, находящимся в трудной жизненной ситуации, включая детей-инвалидов. Классным руководителям особенно в младших классах часто требуется помощь в адаптации детей к школьной жизни, в усвоении учебного материала, в организации игр на перемене и в подготовке к праздникам. Такую работу ведут старшеклассники.

Следует заметить, что несмотря на положительный опыт обучения и воспитания детей с ОВЗ в образовательном учреждении, далеко не все так просто.

Существуют проблемы и трудности инклюзивного образования, которые сводятся не только к претензиям многих родителей не желающих, чтобы их нормально развивающиеся дети ходили в один класс с «особенным» ребенком; к коллективам детей не всегда принимающих ребенка с ОВЗ за «своего»; но и к педагогам, не всегда способным в полной мере освоить идеологию инклюзивного образования, способы и методы обучения детей-инвалидов. При всём при этом, естественно, следует учитывать, что не все инвалиды способны адаптироваться к условиям обычной жизни, не требуя к себе дополнительного внимания и условий.

Но в целом, необходимо отметить, что инклюзивное образование в России только начинает активно развиваться.

## Обучение технике игры в волейбол в школе

Пушкаренко Кирилл Юрьевич, учитель физической культуры  
МБОУ «СОШ № 101» г. Новокузнецка

**Ф**изическая культура является одним из обязательных учебных предметов образовательной программы в общеобразовательных учреждениях. Предмет «Физическая культура» является основой физического воспитания школьников, который направлен на формирование у них многочисленных двигательных умений и навыков.

Волейбол занимает важное место в физическом воспитании школьников. Волейбол является распространенной игрой из-за простоты оборудования и несложностью правил. Игра в волейбол — эффективное средство укрепления здоровья и физического развития. Все движения в волейболе носят естественный характер, базирующийся на беге, прыжках, метаниях. Систематические занятия волейболом вызывают положительные изменения в опорно-двигательном аппарате и внутренних органах и системах. В частности, повышается способность нервно-мышечного аппарата к быстрому напряжению и расслаблению мышц; выполнение прыжков в игре способствует укреплению мышечно-связочного аппарата нижних конечностей, укрепляется связочный аппарат кистей рук и увеличивается их подвижность; улучшается обмен веществ, работа органов кровообращения и дыхания. В процессе занятием волейболом проявляются положительные эмоции: жизнерадостность, бодрость, инициатива.

### Описание правил игры в волейбол

Правила игры в волейбол очень просты, игровая площадка делится на две части волейбольной сеткой, для двух команд. Для каждой команды необходимо иметь по шесть участников, которые находятся каждый в своей игровой зоне. Борьба команд заключается в отбивании мяча через сетку, так чтобы команда соперников не могла вернуть мяч обратно, не нарушая правил. Задача участников — в соответствии с правилами направить мяч над сеткой и приземлить его на стороне соперника или заставить соперника совершать ошибки. Цель игры для каждой команды — предотвратить приземление мяча на своей площадке и добиваться его приземления на стороне соперника.

Игровая площадка в волейболе ограничена линиями по контуру, за которую при попадании мяча на стороне соперника при подаче очко засчитывается сопернику. Мяч разрешается отбивать руками или любой частью тела. Нарушение этого правила штрафует очком. Каждая команда имеет право на три касания мяча, но защищающаяся команда имеет право на четыре касания мяча если одно из них пришлось на блокирующего (игрок, который преграждает руками путь мячу).

Соревнования состоят из трех партий, каждая из которых продолжается до тех пор, пока команда не наберет 25 очков, затем происходит смена зон между командами. подача производится из-за линии, параллельной волейбольной сетке, с любой ее точки, не переступая эту линию. Игра начинается с подачи через сетку. Прежде чем ударить по мячу, нужно его подбросить. Удар «с руки» считается ошибкой. Касание сетки при подаче не считается ошибкой. Если участник команды ввел подачей мяч в игру, и команда выиграла очко, то следующую подачу выполняет тот же игрок. В случае проигрыша очка подача переходит на другую сторону. После каждой отыгранной подачи игроки делают переход из одной зоны в другую по часовой стрелке.

Правилами игры не разрешается: касаться сетки любой частью тела; переступать среднюю, где расположена волейбольная сетка, линию во время игры; переступать лицевую линию при подаче; задерживать мяч при передачах или ударах; делать двойные удары; производить больше трех ударов на одной стороне; нельзя блокировать пасующего.

### Преодоление «боязни мяча»

По моему личному опыту, при начальном обучении школьников, игре в волейбол, наблюдается одна из распространенных проблем, это — «боязнь мяча» при отбивании. Некоторые дети во время выполнения упражнений или в игре, отворачиваются от летящего мяча, даже если он просто подскакивает вверх, они втягивают голову в плечи, нагибаются, и в итоге он им падает куда-то на спину, плечо или голову, в худших случаях падает по лицу. Во время ударов тоже сжимаются, закрывают лицо, уворачиваются от мяча. В общем определении страх — это отрицательная эмоция, вызванная ожидаемой болью, опасностью или злом, реальным или воображаемым. В волейболе страх, как правило, связан с возможностью ошибиться, показаться «неумехой» перед сверстниками или проиграть. Страх также определяют, как неуверенность в себе, сомнения, переживания, негативные мысли или ощущения. Страх в волейболе редко приносит пользу. В большинстве случаев он приводит к таким последствиям, как потеря концентрации, уверенности, мышечного напряжения, потеря ритма, чувства контроля, нерешительность, ожидание ошибки. При обучении школьников игре волейбол, самая большая опасность — это собственно страх!

Как же его помочь преодолеть? Прежде чем научиться не бояться отбивать мяч, нужно уметь его ловить. Первое упражнение, для отработки умения ловить мяч, это под-

бросить мяч невысоко над собой и поймать обеими руками в стойке «волейболиста». После того как обучающимся будет легко выполнять это упражнение, можно его усложнить, подбрасывая мяч вверх как можно выше над собой и так же поймать обеими руками в стойке волейболиста, ноги на ширине плеч, напряжены и немного согнуты в коленях. Второе упражнение состоит в том, чтобы научиться ловить мяч после отскока от стены. Обучающиеся встают перед стеной в стойке волейболиста и кидают мяч в стену невысоко над головой, после отскока об стену, ловят мяч обеими руками. После того как обучающимся будет легко выполнять второе упражнение, можно увеличить расстояние от стены и выполнять бросок мяча выше, после отскока от стены, мяч ловить обеими руками в стойке волейболиста. Третье задание заключается в перекидывании мяча в паре друг другу, поочередно перекидывать друг другу мяч, ловить двумя руками. Для усложнения третьего упражнения в паре, выполнить его с применением бега в паре, аналогично перекидывая мяч в движении. Эти три не сложных в выполнении упражнения не только помогут научиться ловить мяч, не бояться его, но и ориентироваться траектории полета мяча.

Чтобы закрепить все приобретенные в процессе обучения ловле мяча навыки, можно организовать не сложную игру в пионербол, которая предшествует игре волейбол. Основные правила игры в пионербол, такие же как в волейболе, только подача мяча осуществляется броском одной руки, а прием мяча не отбиванием, а ловлей обеими руками. Это поможет обучающимся научиться играть в команде, соблюдать правила и ориентироваться на площадке относительно траектории полета мяча.

### **Обучение техники игры в волейбол**

Техника игры в волейбол включает в себя несколько приемов: стойки, перемещения, верхняя подача мяча, нижняя подача мяча, передачи мяча, блок мяча перед сеткой.

Основная стойка волейболиста — это стойка, при которой ноги располагаются на ширине плеч, согнуты в коленях, туловище в вертикальном положении, руки согнуты в локтях и находятся перед грудью. В волейболе на начальном этапе обучения школьников, необходимо многократное повторение стойки в недвижимом положении.

После усвоения этого приёма, можно переходить для закрепления стойки в активном положении. Для этого обучающимся необходимо выполнять групповые перемещения в стойке волейболиста приставными шагами, боком, лицом и спиной вперёд. Выполнять упражнения поочередно, чтобы закрепить стойку волейболиста.

Стойка волейболиста настолько элементарное и легко выполнимое упражнение, что недооценивается многими новичками. Однако не доведённое выполнение её до автоматизма не позволяет обучающемуся полностью продемонстрировать свой игровой потенциал.

При выполнении приемов обучающимся приходится перемещаться. Перемещения могут быть выполнены

шагом или бегом в различных направлениях в сочетании с остановками и исходными положениями (стойками). При изучении перемещений шагом и бегом применять подготовительные упражнения не нужно. Достаточно показать и многократно повторить сами перемещения с необходимыми уточнениями в технике их выполнения.

Когда две команды волейбола собраны, и участники заняли свои игровые позиции, первое, с чего начинается игра, — это, конечно же, со свистка и подачи мяча. Подачи мяча бывают двух видов, верхняя и нижняя, для школьников, которые только начинают свое обучение, лучше всего осваивать нижнюю подачу через сетку. Она не требует, такой сильной сноровки и силы удара как верхняя. Положение при нижней подаче, поставить ноги на ширине плеч, выдвинуть ногу вперед, у левшей это правая нога, у правшей левая нога, ноги в коленях немного согнуты. При выполнении нижней подачи требуется сжать кисть в кулак, большой палец отвести в сторону. Если он располагается сверху кулака, то траектория мяча окажется непредсказуемой, и он улетит за линию игрового поля. Рекомендуется образовать ровную плоскость кулака, поскольку удар приходится именно на эту часть. При выполнении подачи рука должна двигаться параллельно полу и обязательным условием является соблюдение прямой линии, начиная с момента замаха и заканчивая маховым движением в сторону площадки. Маховые движения рукой необходимо производить плавно. Когда рука доходит до уровня, остановить движение руки, иначе мяч попадет в потолок.

Верхняя подача мяча, требует гораздо больше сноровки и усилий, сила удара значительно выше, чем при нижней подаче мяча, поэтому она подходит, для уже более опытных школьников, которые освоили нижнюю подачу. Положение ног при верхней подаче, такое же, как и при нижней, на ширине плеч. Спина ровная, плечи распрямлены, правая рука поднята вверх за спину и согнута под углом 45 градусов. При верхней подаче левой рукой мяч подбрасывается вверх, для удара правой рукой. Высота подбрасывания мяча у каждого своя, при обучении школьников, чтобы определить удобную высоту для подачи, нужно несколько раз подбросить мяч вверх. Важно, чтобы мяч был подброшен ровно вверх и чуть вперед. Он не должен крутиться вокруг своей оси. Иначе по нему сложно будет попасть, а после попадания он может перевернуться и улететь вовсе не туда, куда планировалось. Размахнуться, легкое движение бьющей рукой назад, выгнуть корпус, не оттопыриваем кисть. Ударное движение делается на выпрямленных ногах, удар должен прийти в центр мяча центром ладони. Пальцы растопырены для наибольшей площади охвата. Кисть в момент удара жестко закреплена в запястье. Удар должен быть хлестким и выпрямленной рукой. Для лучшей тренировки школьников верхней подаче, следует начать обучение не далеко от сетки, чтобы отработать технику приема, постепенно отходя дальше от сетки, пока подачи не начнут получаться за лицевой линией, как положено по правилам.

Следующие приемы, применяемые при игре в волейбол это прием мяча. Техники приемы мяча осуществляются с разных позиции и делятся на: нижний прием мяча, верхний прием мяча.

Нижний прием подачи мяча осуществляется с позиции стойки волейболиста. Ноги параллельно друг другу и согнуты в коленях. Следует следить, чтобы у обучающихся вес тела был чуть смещен на носки, это нужно чтобы быть готовым сделать шаг вперед. Руки параллельно полу и перпендикулярно корпусу. Держать зрительный контакт с мячом, следя за рукой подающего: куда она направлена при подаче, туда и полетит мяч. Как только подающий игрок подбрасывает мяч, принимающий игрок начинает короткие перемещения, чтобы увеличить стартовую скорость.

Рассмотрим подробнее касания рук мяча при приеме нижней подачи мяча. Кулак одной руки обхватывается пальцами другой руки, большие пальцы вплотную друг к другу, но не накладываются друг на друга. Предплечья должны располагаться в одной плоскости. Во время касания мяча, движения ног должны быть завершенные.

Нижний прием мяча, очень сложный для начинающих при обучении игре в волейбол, потому что скорость и сила подачи мяча может быть значительно больше, чем обычном верхнем пасае. Поэтому для тренировки нижнего приема, обучающихся ставят в пары и поочередно друг другу совершают пасае с отработкой нижнего приема.

Верхний прием мяча отличается от нижнего приема тем, что руки вытянуты вверх над головой, локти разведены наружу. Кисти напряжены и жестко зафиксированы. Указательные и большие пальцы как бы формируют треугольник — ими и осуществляется прием. Прием мяча верхний происходит над головой, таким образом, чтобы мяч оказался прямо над лбом. При верхнем приеме в основном задействованы три пальца на каждой руке — большой, указательный и средний. Мягко принимаем мяч на пальцы кистей рук и разгибаем руки в локтях, в не большом прыжке пасуем мяч отталкивая его, получается игрок создает эффект пружины при сгибая руки в локтях и ноги в коленях, и в небольшом прыжке пасую мяч со-

перникам. В верхнем приеме мяч должен касаться именно пальцев рук, а не ладоней, касаясь их мягко и беззвучно. Для тренировки этого приема обучающиеся, каждый самостоятельно подкидывает мяч над головой, чтобы почувствовать прием мяча пальцами рук, набивая его над лбом.

Передача мяча или по-другому пас мяча, является аналогичным верхнему приему мяча над головой. Передача осуществляется сопернику через волейбольную сетку не касаясь ее, или игроку своей команды для розыгрыша направляющего удара на поле команды соперников.

Нападающий удар мяча в волейболе, это точный удар по мячу через сетку на поле соперника, между собой игроки команд называют этот удар «срезать мячом». Для начинающих обучение игре волейбол — это сложный прием, выполнение которого лучше учиться после того, как остальные приемы уже усвоены и отработаны.

После обучения и тренировки всех приемов, можно проводить первую командную игру, соблюдая все правила, отслеживая за каждым игроком правильность выполнения приемов. При обучении к каждому ученику нужен индивидуальный подход, ребенок может не проявлять интереса к игре, показывая свое нежелание к обучению. Но на самом деле за этим поведением может скрываться, что у ученика не получается выполнять те или иные приемы игры. Поэтому так важно проработать технику приемов игры с каждым, показывая правильность выполнения на своём примере.

Командные игры сплачивают между собой игроков одной команды, не только на игровом поле, но и в дальнейших отношениях между сверстниками. Некоторым школьникам победа в игре над командой соперника дает вкус лидерства, поэтому при повторных проведениях командного волейбола нужно менять между собой игроков в команде. Выделяя сильных игроков, ставить их с игроками по слабее.

Спорт и, в частности, игра в волейбол развивает не только физические способности детей, но и такие качества как смелость, упорство, настойчивость и быстро реагировать на изменение ситуации.

#### Литература:

1. Ю. Д. Железняк, Ю. В. Клещев, О. С. Чехов. Подготовка юных волейболистов. — М.: Физкультура и спорт, 1967. — 294 с.
2. Ю. Д. Железняк, С. Л. Слупский. Волейбол в школе. — М.: Просвещение, 1989. — 128 с.
3. А. В. Беляев, Ю. Д. Железняк, Ю. Н. Клещев, В. В. Костюков, В. Г. Кувшинников, А. В. Родионов, М. В. Савин, О. П. Топышев. Волейбол в школе. — М.: Физкультура, образование и наука, 2000. — 357 с.
4. Е. В. Фомин. Волейбол. Начальное обучение. — М.: Спорт, 2015. — 80 с.

## Методы ТРИЗ в решении организационных проблем на примере Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия)

Тимофеева Нина Федоровна, студент

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

*В данной статье проанализирована работа Отдела высшего образования и целевой подготовки Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия), на основе методов Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ) решена организационная проблема Отдела.*

**Ключевые слова:** Министерство образования и науки, высшее образование, целевая подготовка, программа, развитие образования, ТРИЗ, противоречие.

Министерство образования и науки — неотъемлемый орган исполнительной власти, который отвечает за качество образования, социальную поддержку обучающихся, развивает центры науки и высоких технологий, регулирует научную и инновационную деятельность [2]. Качественное образование, наука и инновационная деятельность являются необходимыми условиями для процветания экономики Республики и страны в целом. Именно поэтому первый президент Республики Михаил Ефимович Николаев реализовал целевую программу подготовки высококвалифицированных кадров, чтобы жители Якутии имели возможность обучаться в центральных ВУЗах России за счет бюджета Республики Саха (Якутия) [4].

Отдел высшего образования и целевой подготовки является структурным подразделением Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия). Отдел находится под непосредственным подчинением Первому заместителю министра Присяжному Юрию Михайловичу. Отдел состоит из 4 сотрудников, каждый работает с определенными ВУЗами. Основными задачами Отдела являются:

1. Участие в осуществлении государственной в области высшего образования Республики Саха (Якутия).
2. Организация целевой подготовки кадров для отраслей экономики и социальной сферы Республики Саха (Якутия).
3. Повышение качества и эффективности государственного и муниципального управления, управления для инновационной экономики [2].

В настоящее время по линии Министерства образования и целевой подготовки за пределами Республики обучаются более 3000 студентов, и отслеживать за каждым является тяжелым трудом. Во время приемной комиссии по целевому набору, Министерством нанимаются дополнительные сотрудники, так как поток абитуриентов большой, и штатные сотрудники не успевают оформить каждого абитуриента. В год подают документы более 1000 абитуриентов, а целевые места рассчитаны на 280 человек. После проведения приемной комиссии необходимо направить документы абитуриентов ВУЗы и ожидать приказов о зачислении.

До появления отдела, целевые студенты были под попечительством Министерства профессионального развития и расстановки кадров, однако, в 2014 году оно было расформировано. Всего 4 человека в отделе не сравнятся

с работой целого министерства, и, как следствие, сотрудники постоянно нагружены огромными потоками информации, из-за чего некоторые данные в ходе работы могут быть утеряны или не учтены, например отчисление студента или невыполнение выпускником своих обязанностей перед Республикой. В настоящий момент существуют основные проблемы:

- База данных в формате Excel находится на внешнем носителе, следовательно сотрудники заполняют БД поочередно

- Отсутствие единой базы целевых студентов ведет к потере данных студентов, что приводит к нецелесообразному использованию бюджета РС (Я)

Для решения проблемы с хранением и систематизацией данных были использованы методы Теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).

На рисунке 1 представлена схема противоречий, которую необходимо разрешить. При одновременной работе сотрудников повышается оперативность работы, однако с существующей системой хранения данных на внешнем носителе, под угрозой оказываются сохранение и систематизация данных.

Используя 40 приемов устранения противоречий, изменяем параметр «24. Потери информации», при этом ухудшается «25. Потери времени». В итоге используем следующие приемы устранения противоречий [1]:

- 24. Принцип посредника: использовать промежуточный объект, переносящий или передающий действие — Контроль за систематизацией данных руководителем отдела;

- 26. Принцип копирования: вместо недоступного, сложного, дорогостоящего, неудобного или хрупкого объекта использовать его упрощенные и дешевые копии — использование облачного хранилища;

- 28. Замена механической схемы: перейти от неподвижных полей к движущимся, от фиксированных — к меняющимся во времени, от неструктурных — к имеющим определенную структуру — внедрение ERP системы. ERP (Enterprise Resource Planning — планирование ресурсов предприятия). Система для управления производством, трудовыми ресурсами, финансами и активами, ориентированных на оптимизацию ресурсов предприятия;

- 32. Принцип изменения окраски:

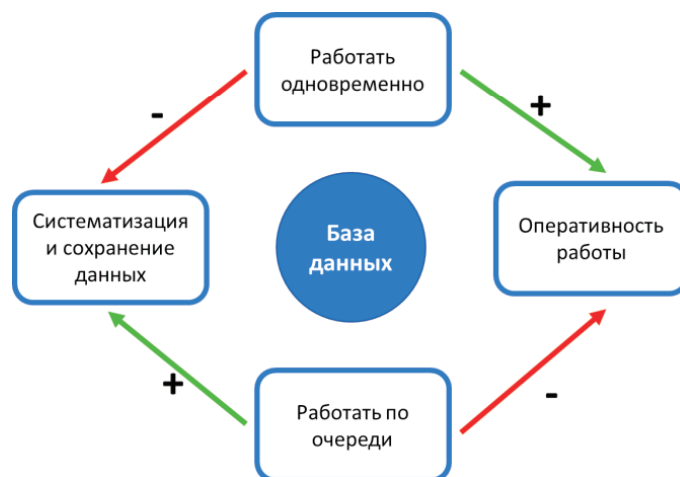


Рис. 1. Схема противоречий

а) изменить окраску объекта или внешней среды — Выделение цветом ячеек в Excel. — возможных вариантов решения проблемы будет выбран оптимальный вариант.

Для выбора варианта решения проблемы, была проведена интегральная оценка. В итоге данной оценки воз-

Таблица 1. Интегральная оценка

Вариант	Критерий	Сохранение данных	Оперативность работы	Систематизация данных	Удобство использования	Стоимость внедрения	Интегральная оценка
	Весовой коэффициент	5	4	3	2	1	
Контроль руководителем		3	2	5	3	2	47
Облачное хранилище		4	3	4	3	3	53
ERP-система		5	5	5	5	1	71
Цветные ячейки в Excel		3	4	5	5	5	61

В результате интегральной оценки, ERP-система является наиболее оптимальным вариантом решения при заданных параметрах. Для наглядности сравнения, на рисунке 2 представлена стратегическая канва.

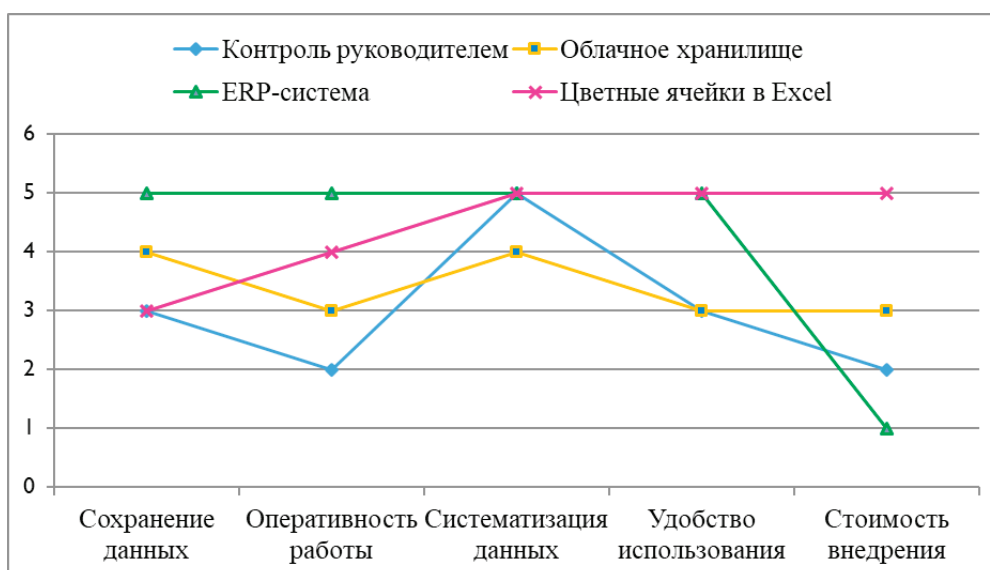


Рис. 2. Стратегическая канва



Проведя оценку возможных вариантов решения, заданным параметрам: сохранение и систематизация была выбрана ERP-система. Данная система отвечает данным, а также оперативность работы сотрудников.

Литература:

1. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука. 2 изд., дополн. — Петрозаводск: Скандинавия, 2004. — с. 208.
2. Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/>, свободный.
3. Официальный сайт Министерства образования и науки Республики Саха (Якутия): [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://minobr.sakha.gov.ru/>, свободный.
4. Указ Президента Республики Саха (Якутия) от 12 октября 2011 г. № 964 О государственной программе Республики Саха (Якутия) «Развитие профессионального образования Республики Саха (Якутия) на 2012–2016 годы»

## Развитие навыков общения у детей 2–3 лет в процессе игровой деятельности

Толипова Светлана Валерьевна, воспитатель  
МБДОУ детский сад № 36 г. Арзамаса (Нижегородская обл.)

**И**гровая деятельность оказывает огромное значение в развитии ребёнка. Она влияет на все стороны его психического развития ребёнка.

Игра — важное средство в познании окружающего мира. Это сложная, внутренне мотивированная, но в то же время лёгкая и радостная для ребёнка деятельность. Игра способствует поддержанию у него хорошего настроения, обогащению его чувственного опыта, развитию наглядно — образного мышления, воображения, речи. В игре закладываются основы творчества. Дети с хорошо развитым воображением обладают более высоким интеллектом, лучше ориентируются в нестандартных ситуациях, успешнее учатся. Игра помогает развитию у детей произвольного поведения и самостоятельности.

Как говорила Н. К. Крупская:

«Для ребят дошкольного возраста

Игры имеют исключительное значение:

Игра для них учеба,

Игра для них — труд,

Игра для них серьёзная форма воспитания».

В основу написания статьи по данной теме легли результаты педагогических исследований Арушановой, Лисиной, Леонтьева и других. Методические пособия Хромовой «Игровые уроки общения для детей». В этом пособии представлены занимательные и веселые игры, помогающие научить детей общаться со сверстниками и взрослыми. Также изучила пособие Шипицыной «Азбука общения». В книге представлена методика обучения и развития навыков общения у детей дошкольного возраста. Для развития навыков общения я постаралась обо-

гатить развивающую предметно-пространственную среду в группе в соответствии с ФГОС ДО и подобрала соответствующий дидактический материал с возрастом детей. Проводила работу в рамках городского методического объединения воспитателей групп раннего возраста, для обмена знаниями и опытом с коллегами ДОУ.

Образовательная область «Социально — коммуникативное» развитие в ДОУ реализуется в нескольких направлениях. Одно из них и основное это игра. Игра в свете ФГОС ДО выступает как форма социализации ребенка. В игре ребенок учиться подчинять своё поведение правилам игры, познаёт правила общения со сверстниками и взрослыми, развивает свои познавательные способности, приобретает навыки общения. Поэтому работу в этом направлении считаю актуальной, очень важно подобрать игры, занятия и ситуации, которые способны подтолкнуть малыша к общению, развитию речи.

Проблемой развития коммуникативных навыков у детей раннего и дошкольного возраста занимались такие педагоги и психологи, как Ломов, Эльконин, Газман, Михайлова и многие другие. В данных работах рассматриваются особенности общения детей со взрослыми и сверстниками. В ряде исследований Лисиной, Рузской отмечается, что коммуникативные умения способствуют психическому развитию ребенка, влияют на общий уровень его деятельности. Изходя из этого в своей работе по развитию навыков общения выделила следующую цель и задачи.

Цель: формирование коммуникативных навыков у детей 2–3 лет в процессе организации игровой деятельности.

Задачи:

1. Подобрать и систематизировать методическое и дидактическое обеспечение для формирования навыков общения у детей 2–3 лет.

2. Обеспечить развитие навыков общения у детей раннего возраста через организацию игровой деятельности.

3. Способствовать повышению психолого-педагогической компетенции родителей в вопросах развития навыков общения у детей раннего возраста.

Педагогическая работа заключается в формировании навыков общения у детей 2–3 лет через организацию совместных игр со взрослым и сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Свою работу по развитию навыков общения у детей 2–3 лет, проводила по следующим этапам:

На подготовительном этапе проводилась работа по изучению индивидуальных особенностей детей 2–3 лет. В моей группе 23 человека, из них на начало года только 6 детей имели навыки общения в соответствии с возрастом. Провела анкетирование родителей на тему «Общение с ребёнком», «Игра в жизни ребёнка», по результатам анкетирования на начало года только 28% родителей создают условия для развития навыков общения у детей.

Также изучила и проанализировала методическую литературу, в которой описываются теоретические основы и практический материал. Из ходя из данного материала составила картотеку «Коммуникативные игры для детей 2–3 лет», в которой подобраны игры на развитие умения получать радость от общения, умение слушать и слышать другого человека, формирование положительного отношения к сверстникам.

Составила картотеку «Хороводные игры для детей 2–3 лет», данные игры способствуют формированию потребности в общении, способствуют развитию умения вступать в эмоционально-практическое взаимодействие со сверстниками.

Изготовила дидактические игры «Матрёшка покажись» данная игра формирует интерес к партнеру, игра «Что было бы, если бы» развивает у детей способности понимать, осознавать свои и чужие эмоции, правильно их выражать. Также изготовила наглядный материал «Эмоции вокруг нас», «Ситуации общения» данный материал развивают способности к невербальному общению.

В соответствии с темами недели составила перспективно-тематический план. Использовала игры на развитие умение действовать согласованно, объединяться и взаимодействовать в группе, доброжелательно относиться к сверстникам. Фрагмент плана представлен на слайде.

Разработала серию интегрированных ООД с использованием игр, которые побуждают взаимодействовать друг с другом, воспитывают доброжелательное отношение детей друг к другу.

На практическом этапе согласно перспективно-тематическому плану проводила игры на развитие внимания, интереса к партнеру по общению: например, игра «Покажу, как я люблю», «Ласковое имя». Игры на развитие навыков взаимодействия в группе: такие игры как «Передай мяч», «Паровозик».

Разработала и провела серию ООД с использованием игр на развитие навыков общения. Например, в ООД «Кукла Алёна в гостях у детей», проводится игра «Вместе играем». Игра побуждает детей к взаимодействию и вежливому обращению друг с другом. В ООД «Путешествие по сказке «Колобок», используется игра «Паровозик». Данная игра развивает навыки группового взаимодействия, помогает запоминать имена сверстников, отзываться на своё имя. В ООД «Как же зайке не грустить, если зайке негде жить» проводится коммуникативная игра «Кто пришёл к нам в гости?», данная игра активизирует доброжелательное отношение детей к окружающим.

Так же одним из обязательных условий по формированию навыков общения у ребенка становится культура семьи. В работе с родителями использовала различные формы и методы педагогического просвещения. Создание информационной корзины: куда поместила информацию по темам «Развитие коммуникативных навыков у детей раннего возраста», «Роль игры в развитии речи детей раннего возраста», памятки «Игры, которые могут развивать навыки общения у детей 2–3 лет», «Учим детей общаться». Было проведено родительское собрание «Играют дети — играем вместе». Родители совместно с детьми играли в коммуникативные и хороводные игры «Карусели», «Ласковый ребенок» и другие. Которые направлены на развитие навыков общения и умения получать радость от общения.

На обобщающем этапе провела анализ эффективности работы по формированию навыков общения у детей 2–3 лет. Из анализа, представленного на слайде видно, что в результате проделанной работы на конец года выявлена положительная динамика у 18(78%) детей из 23 в развитии навыков общения у детей 2–3 лет.

Также на конец года отмечается положительная динамика у родителей, 72% создают условия для развития навыков общения у детей 2–3 лет. Родители стали более заинтересованными, стали играть дома с детьми в игры на развитие навыков общения. Своими наработками делилась в рамках городского методического объединения групп раннего возраста. Разместила материал по данной теме на различных сайтах.

Работа по формированию навыков общения проводится в системе организованной образовательной деятельности через совместную деятельность, самостоятельную деятельность и партнерство с родителями.

Таким образом, в результате проделанной работы, намечилась определенная положительная динамика по формированию навыков общения у детей 2–3 лет:

- осознанно стали воспринимать речь взрослых (вслушиваются в речь окружающих, правильно действуют в соответствии с содержанием их речи);
- активно пользуются двух-трехсложными словами, обозначающими предметы, действия, признаки;
- проявляют интерес к сверстникам;
- взаимоотношения между детьми стали более ровными, доброжелательными;

- умеют взаимодействовать друг с другом;
- у детей сформировалась эмоциональная отзывчивость на явления окружающей жизни, они стали более раскованными и радостными;
- у родителей сформировались представления о развитии навыков общения у детей 2–3 лет.
- создание благоприятной психологической атмосферы способствовало снижению заболеваемости.

#### Литература:

1. Д. Н. Колдина «Игровые занятия с детьми 2–3 лет»
2. Е. В. Жердева «Дети раннего возраста в детском саду»
3. И. В. Ковалёва «Профилактика агрессивного поведения у детей раннего возраста»
4. И. С. Погудкина «Развивающие игры, упражнения, комплексные занятия для детей раннего возраста»
5. Л. Н. Павлова «Воспитание и обучение детей раннего возраста»
6. Л. М. Шипицына, О. В. Заширинская, А. П. Воронова, Т. А. Нилова «Азбука общения»
7. С. Хромова «Игровые уроки общения для детей»
8. С. Теплюк «Дети раннего возраста в детском саду. Программа и методические рекомендации»
9. <http://www.maam.ru/>
10. <http://www.razumniki.ru/>
11. <http://ped-kopilka.ru/>
12. <http://nsportal.ru/> и др.

## Как достичь самостоятельности и социальной активности студентов

Ходжиев Рахим Муратович, преподаватель русского языка;  
 Шарипова Сарвиноз Бурхановна, преподаватель английского языка  
 Узбекский государственный университет физической культуры и спорта (г. Ташкент, Узбекистан)

Современный преподаватель высшего учебного заведения должен поставить перед собой следующие вопросы: «Как и чему учить будущего специалиста? Как научить студента самостоятельно исследовать вопрос и принимать разумные решения? Как в век информатизации научить выбирать самую необходимую информацию и научно обосновывать собственными умозаключениями? При помощи чего можно достичь социальной активности будущего специалиста?»

Современное общество, отличающееся от вчерашнего огромным потоком информации и быстрым развитием технологий во всех сферах, предъявляет к специалисту очень высокие требования. В первую очередь это умение разумного принятия решений и умения самостоятельно и грамотно преодолевать проблемы. А подобные качества будущего специалиста можно выработать путем качественного выполнения предметных и творческих самостоятельных заданий. А также общеизвестно, что успех учебно-воспитательного процесса немислим без активности студентов. Активность — это понятие более широкое по сравнению с понятием самостоятельности. Активность в учебно-воспитательном процессе означает сознательное, волевое, целенаправ-

ленное выполнение умственной или физической работы, необходимой для овладения знаниями, умениями и навыками.

Самостоятельная работа предполагает соединения самостоятельной мысли студентов с самостоятельным выполнением ими умственных или физических действий. Поэтому самостоятельная работа организуется как выполнение определенных заданий, над которыми студенты работают без непосредственного участия преподавателя

Социальная активность — это свойство личности вступать во взаимоотношения с человеком, группой, обществом. На различных этапах онтогенетического развития социальная активность имеет свои характерные особенности. Для студенческого возраста критерием оценки сформировавшейся социальной активности является наличие активной жизненной позиции — желания и внутренней готовности стать конкурентоспособным, специалистом. Эта позиция выражается в положительном отношении студента вуза к образовательной деятельности, в отношении к преподавателю и сокурсникам, в интересе и доброжелательности в совместной с ними деятельности.

Активность личности обуславливается характером социальной деятельности и социальной ролью, которую она выполняет. Суть социальной активности — в сознательном, инициативном действии, имеющем творческий характер. О социальной активности личности можно судить по реальным фактам ее поведения, по ее отношению к данной социальной общности, по характеру разделяемых личностью взглядов, ценностным ориентациям, интересам и мотивам. Источником социальной активности является взаимосвязь личного и социального. Социальная активность не является прирожденным и неизменным свойством человека, напротив, она возникает, формируется и развивается и поэтому важно учесть, те внутренние стимулы, которые побуждают человека к определенной активной деятельности.

Показателем развития социальной активности является вид деятельности, в которую включен студент, его отношение к предмету и к профессии. Учебно-воспитательная деятельность является одним из основных видов социальной деятельности студента. Развитие социальной активности в процессе обучения в вузе будет протекать успешно, если процесс профессионального воспитания рассматривать как целостную структуру, как динамическое единство двух взаимодействующих систем. Процесс обучения с присущими ему специфическими целями, задачами и действиями и личность студента с ее отношением к учебной деятельности, комплексом отношений и переработкой внешних и внутренних воздействий.

Отношение студентов к учению — та сфера деятельности, которая позволяет судить об их помыслах и чувствах, желаниях и умениях принять активное участие в гражданском обществе. По мере развития социальной активности личности, государственности и права, в обществе достигается феномен гражданского общества.

Основными показателями ответственного отношения являются:

- глубокая убежденность в необходимости ответственного отношения к учению как требованию, выдвигаемому к гражданскому обществу;
- настойчивое стремление к сознательному и глубокому усвоению знаний, умений и навыков. Готовность с научных позиций отстаивать свое мнение, самостоятельно пополнять знания, используя различные источники;
- проявление самостоятельности, организованности, инициативности, обязательности в выполнении своих учебных обязанностей; творческий подход к изучению материала и применению его в практической деятельности, активное участие в кружках, опытно-экспериментальных работах, конкурсах, выставках, олимпиадах и научно-практических конференциях;

#### Литература:

1. Вяткин Л. Г., Ольнева А. Б., Турчин Г. Д. Уровни познавательной самостоятельности студентов педагогических вузов // Актуальные вопросы региональной педагогики: сб. науч. тр. Саратов, 2002. С. 35–38.

— проявление нетерпимости к равнодушию в учебно-воспитательной деятельности, критическое отношение к нарушениям учебной дисциплины;

— формирование готовности к самообразованию, проявлению ответственности, активности в приобретении соответствующих знаний в процессе самостоятельной работы, жизненных ситуаций, практической деятельности.

Анализ самостоятельной творческой деятельности студентов на некоторых этапах обучения показал, что в результате самостоятельной работы у студентов развивается самостоятельно-творческое мышление, повышается интерес к науке и научным исследованиям, появляется социальная активность. Нельзя научить студента самостоятельно-творческой работе, если подготовка к семинарским и практическим занятиям ограничивается только изучением рекомендованной литературы или поиска материалов из Интернета. Главное — привлечь студентов к активной поисковой работе, путем постановки проблемных вопросов или ситуаций направить их на размышление обсуждаемых проблем, научить самостоятельно решать их.

Одним из факторов социально активной личности студента является сформированная потребность в постоянном профессиональном самосовершенствовании. Профессиональное самовоспитание — это активность личности, направленная на усвоение норм и правил профессии, на интериоризацию внешних общественных требований к личности будущего специалиста во внутренние регуляторы поведения личности.

Проблема формирования социально активной личности студента не может быть успешно решена без выявления психолого-педагогических механизмов в структуре профессионального воспитания. Под психолого-педагогической структурой мы понимаем внутреннее строение, связь, соотношение таких ее компонентов, как цель, мотивы, способы осуществления, особенности самостоятельно интеллектуальной, физической, эмоциональной и волевой сфер личности.

Профессиональное самовоспитание студента определяется объективным воздействием среды и системы учебно-воспитательной работы в вузе. Это неотъемлемая часть педагогического процесса высшей школы. Только субъектом и объектом его в данном случае оказывается личность самого студента.

Таким образом, одним из важнейших условий и факторов, от которых зависит успех учебно-воспитательной деятельности студентов является научно-практическая организация соответствующего уровня самостоятельной работы, которая выступает и как средство, и как условие формирования социально активного специалиста высокой квалификации.

2. Гарунов М.Г. Самостоятельная работа студентов. М., 1998.
3. Жарова Л.В. Учить самостоятельности: кн. для учителя. М., 1993.

**МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ**

Международный научный журнал

Выходит еженедельно

№ 52 (238) / 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 09.01.2019. Тираж 500 экз.

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