



# **ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБЩЕСТВА**

**Часть 1**

**Сборник статей  
по итогам**

**Международной научно-практической конференции  
14 января 2021 г.**

Стерлитамак, Российская Федерация  
Агентство международных исследований  
Agency of international research  
2021

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5  
П 781

**П 781**

**ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБЩЕСТВА: Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции (Оренбург, 14 января 2021 г.) / в 2 ч. Ч.1 - Стерлитамак: АМИ, 2021. - 189 с.**

ISBN 978-5-907369-30-6 ч.1  
ISBN 978-5-907369-32-0

**Сборник статей подготовлен на основе докладов Международной научно-практической конференции «ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБЩЕСТВА», состоявшейся 14 января 2021 г. в г. Оренбург.**

Научное издание предназначено для докторов и кандидатов наук различных специальностей, преподавателей вузов, докторантов, аспирантов, магистрантов, практикующих специалистов, студентов учебных заведений, а также всех, проявляющих интерес к рассматриваемой проблематике с целью использования в научной работе, педагогической и учебной деятельности.

Авторы статей несут полную ответственность за содержание статей, за соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за сам факт их публикации. Редакция и издательство не несут ответственности перед авторами и / или третьими лицами и / или организациями за возможный ущерб, вызванный публикацией статьи.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Полнотекстовая электронная версия сборника размещена в свободном доступе на сайте <https://ami.im>

Издание постатейно размещено в научной электронной библиотеке [elibrary.ru](http://elibrary.ru) по договору № 1152 - 04 / 2015К от 2 апреля 2015 г.

ISBN 978-5-907369-30-6 ч.1  
ISBN 978-5-907369-32-0

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89  
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© ООО «АМИ», 2021  
© Коллектив авторов, 2021

**Ответственный редактор:**  
**Сукиасян Асатур Альбертович**, кандидат экономических наук

**В состав редакционной коллегии и организационного комитета входят:**

**Алиев Закир Гусейн оглы**,  
доктор философии аграрных наук  
**Агафонов Юрий Алексеевич**,  
доктор медицинских наук  
**Алдакушева Алла Брониславовна**,  
кандидат экономических наук  
**Алейникова Елена Владимировна**,  
доктор государственного управления  
**Бабаян Аижела Владиславовна**,  
доктор педагогических наук  
**Баншева Зия Вагизовна**,  
доктор филологических наук  
**Байгузина Люза Закиевна**,  
кандидат технических наук  
**Булатова Айсылу Ильдаровна**,  
кандидат социологических наук  
**Бурак Леонид Чеславович**,  
кандидат технических наук, доктор PhD  
**Ванесян Ашот Саркисович**,  
доктор медицинских наук  
**Васильев Федор Петрович**,  
доктор юридических наук  
**Виневская Анна Вячеславовна**,  
кандидат педагогических наук  
**Вельчинская Елена Васильевна**,  
доктор фармацевтических наук  
**Габрусь Андрей Александрович**,  
кандидат экономических наук  
**Галимова Гузалия Абкадировна**,  
кандидат экономических наук  
**Гетманская Елена Валентиновна**,  
доктор педагогических наук  
**Гимранова Гузель Хамидулловна**,  
кандидат экономических наук  
**Грузинская Екатерина Игоревна**,  
кандидат юридических наук  
**Гулиев Игбал Адилевич**,  
кандидат экономических наук  
**Датий Алексей Васильевич**,  
доктор медицинских наук  
**Долгов Дмитрий Иванович**,  
кандидат экономических наук

**Ежкова Нина Сергеевна**,  
доктор педагогических наук, доцент  
**Екшикеев Тагер Кадырович**,  
кандидат экономических наук  
**Елхиева Марина Константиновна**,  
кандидат педагогических наук  
**Ефременко Евгений Сергеевич**,  
кандидат медицинских наук  
**Закиров Мунавир Закиевич**,  
кандидат технических наук  
**Иванова Нионила Ивановна**,  
доктор сельскохозяйственных наук  
**Калужина Светлана Анатольевна**,  
доктор химических наук  
**Касимова Дилара Фаритовна**,  
кандидат экономических наук  
**Куликова Татьяна Ивановна**,  
кандидат психологических наук  
**Курбанаева Лилия Хамматовна**,  
кандидат экономических наук  
**Курманова Лилия Рашидовна**,  
доктор экономических наук  
**Киракосян Сусана Арсеновна**,  
кандидат юридических наук  
**Киркимбаева Жумагуль Слямбековна**,  
доктор ветеринарных наук  
**Кленина Елена Анатольевна**,  
кандидат философских наук  
**Козлов Юрий Павлович**,  
доктор биологических наук  
**Кондрашихин Андрей Борисович**,  
доктор экономических наук  
**Конопаткова Ольга Михайловна**,  
доктор медицинских наук  
**Ларнонов Максим Викторович**,  
доктор биологических наук  
**Маркова Надежда Григорьевна**,  
доктор педагогических наук  
**Мухамадеева Зинфира Фанисовна**,  
кандидат социологических наук

**Нурдавлятова Эльвира Фанизовна**,  
кандидат экономических наук  
**Песков Аркадий Евгеньевич**,  
кандидат политических наук  
**Половения Сергей Иванович**,  
кандидат технических наук  
**Пономарева Лариса Николаевна**,  
кандидат экономических наук  
**Почивалов Александр Владимирович**,  
доктор медицинских наук  
**Прошин Иван Александрович**,  
доктор технических наук  
**Сафина Зия Закировна**,  
кандидат экономических наук  
**Симонович Николай Евгеньевич**,  
доктор психологических наук  
**Сирик Марина Сергеевна**,  
кандидат юридических наук  
**Смирнов Павел Геннадьевич**,  
кандидат педагогических наук  
**Старцев Андрей Васильевич**,  
доктор технических наук  
**Танаева Замфира Рафисовна**,  
доктор педагогических наук  
**Терзиев Венелин Кръстев**,  
доктор экономических наук  
**Чиладзе Георгий Бидзиевич**,  
доктор экономических наук  
**Шилкина Елена Леонидовна**,  
доктор социологических наук  
**Шошин Сергей Владимирович**,  
кандидат юридических наук  
**Юрова Ксения Игоревна**,  
кандидат исторических наук  
**Юсупов Рахмьян Галимьянович**,  
доктор исторических наук  
**Янгиров Азат Вазирович**,  
доктор экономических наук  
**Яруллин Рауль Рафаэлович**,  
доктор экономических наук

# **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**



**BIOLOGICAL  
SCIENCES**

**Мирзоев А.**  
Студент 4 курса  
Экология и природопользование

**Турчин В.В.**  
к. с. - х. н., доцент  
зав. кафедрой агрохимии и экологии ДГАУ,  
п. Персиановский, Российская Федерация

## **КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ХОЗЯЙСТВЕ**

### **Аннотация**

Определены особенности сельскохозяйственного производства. Раскрыто значение обеспечения природными ресурсами в ООО «Возрождение» Каменского района Ростовской области. Определено значение учёта продуктивности, противоэрозионных и почвосберегающих свойств, степени воздействия на среду в процессе производства.

### **Ключевые слова**

Почва, оценка, природопользование, показатели, агроландшафт.

Современное сельскохозяйственное производство ответственно за экологическое состояние хозяйствования. Прогресс аграрных технологий становится одновременно и причиной, и следствием современных экологических проблем.

Восстановление гумусового состояния почв необходимо признать первостепенной задачей земледелия. Необходима полная утилизация и включение в биологический круговорот всех растительных остатков. Нельзя допускать бесполезного сжигания жнивья и соломы, необходимо использовать всякого рода органические удобрения и отходы животноводческих ферм, биотехнологических производств и т. д.

ООО «Возрождение» Каменского района находится в Ростовской области, станице Калитвенская, расположенной в 13 километрах от Каменска на левом берегу Дона. В окрестностях, в меловой системе, залегают огромными пластами кварцевый песчаник — так называемый «калитвенский камень», хрупкий, но очень красивый в отделке и потому употребляется на постройки. Экспликация земель представлена в таблице 1.

Предприятие специализируется на выращивании зерновых, зернобобовых культур и семян масличных культур.

Таблица 1 - Экспликация земель

ООО «Возрождение» Каменского района Ростовской области

Виды земель	Площадь, га	Структура, %
Общая площадь	5026	100
Сельхозугодия	4895	97,39
Пашня	4495	89,43
Пастбища	400	7,95
Сенокосы	-	-
Лесные полосы	110	2,18
Прочие земли	21	0,41

Главной целью экологизации агроландшафта является сохранение и рациональное использование природных ресурсов (почва, вода, воздух, биоресурсы) на основе ведения производственной деятельности в соответствии с законами природы.

Рост эффективности сельскохозяйственного производства осуществляется за счет интенсивных факторов [2, с.13]. Урожайность сельскохозяйственных культур характеризует степень интенсивности сельского хозяйства [1,с.36]. Одна из главных причин низкой продуктивности посевов – отсутствие детально разработанной системы применения удобрений, а также биопрепаратов[3,с.56].

Важное значение имеют интегральные показатели, которые устанавливаются на основе учёта продуктивности, доли изымаемой продукции, длины вегетационного периода, динамики общего покрытия, противоэрозионных и почвосберегающих свойств, степени воздействия на среду в процессе производства.

Учитывают также степень антропогенного воздействия, структуру, возраст и иные качества всех экосистем ландшафта. Исходя из этих показателей определяется соответствие агроэкосистем и иных экосистем освоенной части агроландшафта свойствам стандарта – соответствующей природной экосистеме(травянистой степной растительности, лугу, лесу).

Для проведения оценки экологической ситуации с использованием экологических коэффициентов оформляется таблица 2 структуры агроландшафта.

Таблица - 2 Расчёт коэффициента уровня естественности ландшафта.

Элемент	Площадь	Коэффициент уровня естественности	Площадь с учётом коэффициента
Под водой			
Сенокосы			
Пастбища	400	0,55	220
Лесные полосы	110	0,9	99
Многолетние насаждения			
Пашни	4495	0,29	1303,55
$\Sigma$	5025		1622,55

Экологическая ситуация в агроландшафте на основе коэффициента уровня естественности соответствует удовлетворительной экологической ситуации.

### Список использованной литературы

- 1.Агафонов Е. В., Турчин В. В., Громаков А. А., Каменев Р. А. Особенности системы земледелия и баланс НПК в Ростовской области // Плодородие. 2015. №5. С. 35 - 36.
- 2.Косенко Т.Г. Оценка эколого - экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Вестник Донского государственного аграрного университета. 2014. № 4 - 3 (14). С. 12 - 17.
- 3.Нестеров Д.Н., Нестерова Е.М., Громаков А.А., Турчин В.В. Действие регуляторов роста и минеральных удобрений на продуктивность кукурузы на черноземе Ростовской области // Вестник КрасГАУ. 2020. № 5. С. 49 - 56.

© Мирзоев А.,Турчин В.В., 2021

# **ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ**



**GEOGRAPHICAL  
SCIENCES.**

## КЛИМАТ МИНЕРАЛОВОДСКОЙ РАВНИНЫ

**Аннотация:** В статье рассмотрены основные климатические характеристики Минераловодской равнины, по данным метеорологической станции Минеральные Воды. Рассматриваются средние и экстремальные месячные и годовые значения температуры воздуха, даты начала и окончания безморозного периода и его продолжительность, количество осадков, число дней со снежным покровом, а также характеристики ветрового режима.

**Ключевые слова:** температура воздуха, безморозный период, осадки, снежный покров, влажность, ветер.

Южная часть Ставропольского края, между Ставропольской возвышенностью и Пастбищным хребтом, относится к предгорной зоне Центрального Кавказа. Предгорная зона Ставрополя представлена тремя наклонными равнинами: на западе – Восточно - Кубанской, в центре – Минераловодской, на западе – Кабардинской. На Минераловодской равнине расположен своеобразный Пятигорский вулканический район, где на покатой волнистой поверхности резко выделяются 17 высоких конусовидных вершин. Минераловодская равнина расположена в лесостепной ландшафтной зоне.

Климат Минераловодской равнины рассчитан на основе непрерывного ряда данных наблюдений метеостанции Минеральные Воды, расположенной в зоне одноименного международного аэропорта. Высота станции над уровнем моря 311.7 м.

В настоящее время климатической нормой считаются климатические характеристики, рассчитанные за 30 - ление 1986 - 2015 годов, они и приведены здесь в качестве средних показателей. Экстремальные значения приведены по ряду данных за последние 50 лет.

Климат Минеральных Вод достаточно комфортен. Средняя годовая температура воздуха составляет 10°C, варьируя от - 2. 4°C в январе до 23.0°C в июле. Амплитуда средних месячных температур составляет 25.4°C (табл. 1). Средняя зимняя температура равна - 1.9°C. Средняя весенняя температура равна 9.6°C. При этом май по температурным условиям – уже вполне летний месяц. Средняя летняя температура равна 21.8°C. Средняя осенняя температура равна 10.4°C, при этом сентябрь по своим температурным характеристикам – тоже вполне летний месяц [6].

Таблица 1 – Средние и экстремальные месячные температуры воздуха (°С)

Температура	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя	- 2.4	- 2.3	3.3	10. 1	15. 5	20. 0	23. 0	22.5	17. 1	10. 4	3.6	- 1.1
Максимальная	16. 5	21. 9	30. 3	33. 1	37. 4	39. 0	39. 7	40.9	37. 4	34. 1	25. 8	17. 8
Минимальная	- 30. 6	- 31. 1	- 23. 4	- 5.9	- 2.9	3.6	7.4	5.5	- 2.3	- 17. 7	- 20. 4	- 25. 9



Средняя многолетняя дата первого заморозка – 20 октября, а последнего заморозка – 11 апреля. Средняя многолетняя продолжительность безморозного периода – 191 день. Мониторинг дат заморозков показывает, что имеет место смещение дат первого заморозка на более поздние сроки и, как следствие, увеличение продолжительности безморозного периода [3].

Средняя максимальная температура самого теплого месяца (июля) составляет 30.3°C, а средняя минимальная температура самого холодного месяца (января) составляет – 5.7°C. Разность между средним максимумом и средним минимумом составляет 36°C. Разность между абсолютным максимумом и абсолютным минимумом составляет 72°C. Абсолютный максимум температуры воздуха составляет 40.9°C, абсолютный минимум температуры воздуха равен - 31.1°C. Оба экстремума зафиксированы в новом веке: максимум – 8 августа 2006 года, минимум – 8 февраля 2012 года.

Среднее годовое количество осадков – 510 мм. Абсолютный максимум годового количества осадков зафиксирован в 1991 году – 679.2 мм. Абсолютный минимум годового количества осадков – 342.1 мм – зафиксирован в 1994 году [1].

На холодный период приходится только четверть годового количества осадков. Наиболее беден осадками февраль. А наибольший вклад в годовое количество осадков – 16 % – вносит июнь (табл. 2).

**Таблица 2 – Среднее и экстремальное месячное количество осадков (мм)**

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
19	18	29	53	64	83	67	43	37	39	30	29	510

В среднем за год отмечается 120 - 130 дней с осадками: 80 - 90 дней с жидкими осадками и около 40 дней с твердыми и смешанными осадками [1].

Средняя многолетняя дата первого снегопада – 7 ноября, средняя многолетняя дата последнего снегопада – 2 апреля. Среднее многолетнее число дней со снежным покровом – 47 (33 дня в первом и 14 дней во втором полугодии). Вследствие возрастания зимних температур наблюдается уменьшение числа дней со снежным покровом [2].

Интенсивные осадки выпадают, как правило, в теплое время года. Абсолютный максимум суточного количества осадков составляет 123.7 мм (20.06.2002 г.).

Совместный анализ многолетнего хода температуры и осадков теплого периода года показал, что температура растет значительно, что привело к появлению выраженного тренда уменьшения влагообеспеченности территории, впервые отмеченное еще в [5].

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха – 75 %.

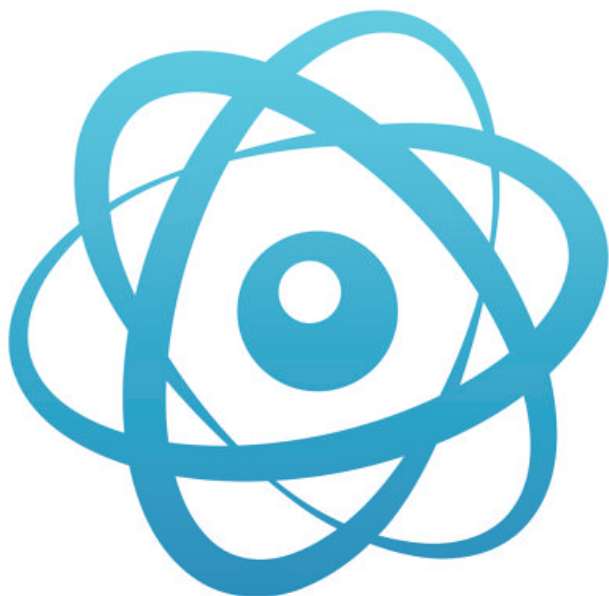
Ветровой режим в пределах Минераловодской равнины в целом такой же, как на остальной территории края. Чаще всего отмечается восточный ветер (33 % повторяемости). Средняя годовая скорость ветра 3.2 м / с. Годовой ход выражен слабо: от 2.7 м / с в июле до 3.8 м / с в марте [4]. Абсолютный максимум скорости ветра – 35 м / с (февраль 1977 г.). Скорость ветра, вероятность превышения которой не более 5 % от общего числа наблюдений – 9 м / с. Среднее годовое число дней с сильным ветром (15 м / с и более) – 21 день. Наибольшее число дней с сильным ветром было зафиксировано в 1996 году – 39 дней.

### Список использованной литературы

1. Бадахова Г.Х., Каплан Г.Л. Вековой мониторинг режима осадков в Ставропольском крае // «Вопросы физической географии», вып. 47. Изд. Ставроп. гос. ун - та, Ставрополь, 2003. С. 54 - 63.
2. Бадахова Г.Х., Каплан Г.Л. Тенденции изменения зимних температур в Центральном Предкавказье // Актуальные направления фундаментальных и прикладных исследований. НИЦ «Академический». 2017. С. 45 - 48.
3. Бадахова Г.Х., Каплан Г.Л. Мониторинг, анализ и прогноз продолжительности безморозного периода в различных агроклиматических зонах Ставропольского края // Материалы 74 - й регион. научно - практ. конф. «Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса Южного Федерального округа». Ставрополь, 2010. С. 118 - 122.
4. Бадахова Г.Х., Каплан Г.Л., Кравченко Н.А. Климатологический анализ и прогноз условий распространения примесей в воздушном бассейне Кавказских Минеральных Вод // Естественные и технические науки, 2009, № 4. С. 241 - 246.
5. Каплан Г.Л. Исследование современных изменений регионального климата и их влияния на ландшафты Ставропольского края: дисс. ... канд. географ. наук, Высокогорный геофизический институт. Нальчик, 2010. 177 с.
6. Каплан Г.Л., Бадахова Г.Х. Динамика изменения климата Кавказских Минеральных Вод в XX веке // Материалы II межд. конф. «Проблемы экологической безопасности и сохранения природно - ресурсного потенциала». Ставрополь, 2005. С. 161 - 163.

© Кравченко Н.А. 2021

**ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**



**PHYSICAL AND MATHEMATICAL  
SCIENCES**

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ**

### **Аннотация**

Статья посвящена применению теории вероятностей и математической статистике в работе учителя в школьном курсе математики. Отдельное внимание уделено положениям, которые необходимо применять при преподавании курса «Математическая статистика и теории вероятностей». Актуальность данной темы заключается в том, что рассматриваемая дисциплина играет огромную роль не только в науке, но и в повседневной жизни.

### **Ключевые слова**

Теория вероятностей, математическая статистика, дисциплина, математическая деятельность, задача преподавателя.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является одной из важнейших частей модуля «Математические методы анализа». Теория вероятностей – это математическая наука о случайном и закономерностях случайного. Математическая статистика – это наука, которая разрабатывает математические методы систематизации и использования статистических данных для научных и практических выводов.

Теория вероятностей и математическая статистика смогли завоевать значимые позиции в науке и прикладной деятельности, связанной со многими сферами жизни общества. Сегодня без хорошо развитых представлений о случайных событиях и их вероятностях, без представления о том, что явления и процессы, с которыми мы имеем дело, подчиняются законам данной теории, невозможна продуктивная деятельность людей.

В школьном курсе математики изучение теории вероятностей имеет свои особенности. Это дисциплина, которая трудно усваивается не только учениками, но и уже взрослыми людьми. Но мир требует от школы не только знающего, но и думающего, действующего человека, а данная дисциплина как раз помогает развивать способности к осмыслению, обдумыванию и пониманию задач и проблем, а также возможностей их разрешения. Именно поэтому большинство людей не сомневается в необходимости включения данной дисциплины в школьный курс, ведь школьник, обладающий основными вероятностными навыками, использует их в жизни, что вызывает у него снижение тревожности. Преподавателям следует учить школьников мыслить, анализировать и обрабатывать информацию, совершать обдуманные и взвешенные поступки в различных ситуациях. Школьники сталкиваются с подобными ситуациями каждый день. Математическая деятельность учащихся часто выходит за рамки уже готовых вероятностных моделей. Школьники выполняют задания, которые в дальнейшем смогут помочь принять решения в реальных ситуациях.

Если учитель начинает преподавать ученикам курс «Теории вероятностей и математической статистики», ему необходимо понять, по какой причине появилось

потребность введения в курс обучения новой программы. Правильное понимание преподавателем целей обучения, представление места данного раздела в ряду других тем, знание конечных требований к подготовке учеников – главное для учителя в реализации новой линии.

Необходимо заметить, что обучение каждому разделу математики положительно влияет на умственное развитие подростков, способствует развитию навыков верного логического мышления. Ученик начинает понимать, как нужно применять приёмы логического мышления тогда, когда сталкивается с неопределённостью, а таких случаев на практике очень много. И все это благодаря теории вероятности.

Во время создания общего подхода к преподаванию курса «Статистика и теория вероятностей» в школе нужно руководствоваться данными положениями:

1. Дать завершённое элементарное представление о теории вероятностей и статистике, и их тесной взаимосвязи;
2. Выдвинуть на первый план взаимосвязь данных разделов математики с действительностью на стадии введения математических понятий и на стадии применения полученных результатов;
3. Не использовать чрезмерного формализма;
4. Не использовать задачи, которые утратили актуальность и задачи про азартные игры;
5. В задачах использовать яркие и запоминающиеся иллюстрации.

Сегодня теория вероятностей является обязательной дисциплиной в учебных планах по подготовке специалистов практически всех естественно - научных, технических и гуманитарных дисциплин в ВУЗах. Части комбинаторики и теории вероятностей становятся обязательными элементами школьного образования, которое усиливает их фундаментальную роль. Все это нужно для развития функциональной грамотности – уметь получать и анализировать информацию, которая может представляться в различных формах, понимать вероятностный характер реальных зависимостей, делать простейшие вероятностные расчеты. Во время изучения данной дисциплины концентрируются и обогащаются представления о современном мире и методах его исследования, возникает понимание роли статистики как начало социально значимой информации и появляются основы вероятностного мышления.

#### **Список использованной литературы:**

1. Основы теории вероятностей и математической статистики в школьном курсе математики – особенности изучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://text.ru/rd/aHR0cHM6Ly91cm9rLjFzZXB0LnJlL9GB0YLQsNGC0YzQuC82NzQyODMv>
2. Методическое пособие «Введение элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://text.ru/rd/aHR0cHM6Ly91cm9rLjFzZXB0LnJlL9GB0YLQsNGC0YzQuC82MzYzNTkv>

© Бершакова А.И., 2021

**МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**



**MEDICAL  
SCIENCES**

**Улюкин И.М.**, к.м.н.,  
Военно - медицинская академия имени С. М. Кирова,  
г. Санкт–Петербург, Российская Федерация  
**Орлова Е.С.**, к.м.н.,  
Военно - медицинская академия имени С. М. Кирова,  
г. Санкт–Петербург, Российская Федерация  
**Сечин А.А.**,  
Военно - медицинская академия имени С. М. Кирова,  
г. Санкт–Петербург, Российская Федерация.

## **ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ИНФЕКЦИИ COVID–19**

**Аннотация.** В 2019 году в Китае возникла эпидемия особо тяжелого острого респираторного синдрома, позже названного – COVID - 19, впоследствии распространившегося по всему миру. Однако помимо системных и респираторных проявлений, у пациентов с этим заболеванием развиваются и неврологические признаки, включающие головную боль, нарушение сознания, иногда в тяжелой форме. Ранее было отмечено, что неврологические осложнения могут проявиться после появления респираторных симптомов.

**Ключевые слова:** COVID - 19, SARS - CoV - 2, эпидемия, поражение центральной нервной системы.

**Введение.** В декабре 2019 года в Ухане, Китай, возникла эпидемия особо тяжелого острого респираторного синдрома COVID - 19 (CoronaVirusDisease 2019), вызванная коронавирусом SARS - CoV - 2, которая привлекла внимание всего мира [1]. Но помимо системных и респираторных проявлений, у пациентов с COVID - 19 развиваются неврологические признаки, включающие головную боль, нарушение сознания, иногда в тяжелой форме [2]. Ранее было отмечено, что неврологические осложнения могут проявиться после появления респираторных симптомов [3].

**Цель работы.** Анализ публикаций об особенностях поражения центральной нервной системы (ЦНС) при инфекции COVID–19 с целью эффективного динамического медико - психологического сопровождения.

**Материалы и методы исследования.** При проведении исследования использовались подобранные в соответствии с его целью научные публикации в материалах открытой печати, которые содержатся в отечественных и зарубежных базах данных.

**Результаты.** Коронавирусы человека (CoV) являются одной из нескольких групп вирусов, которые считаются потенциально нейротропными [4, 5]. В ходе предыдущих эпидемий наблюдалось, что респираторные коронавирусы могут проникать в мозг и спинномозговую жидкость человека менее чем за неделю [6]. Коронавирусы вызывают широкий спектр острых нарушений со стороны ЦНС, включая головные боли, эпилептические припадки, когнитивную дисфункцию, двигательные проблемы и потерю сознания, а также способствуют респираторным затруднениям из - за вторжения в ствол мозга [7]. Основными формами поражения ЦНС, связанными с CoV–инфекциями, считаются [8] инфекционно - токсическая энцефалопатия, вирусный энцефалит, острые

цереброваскулярные заболевания, включая инсульт (обусловленные синдромом «циткинового шторма»); иммунная травма (с развитием синдрома системного воспалительного ответа [9].

**Заключение.** В настоящее время выздоровление от COVID - 19 в основном определяют с точки зрения ремиссии респираторных симптомов; но важно отметить, ввиду огромного числа выживших после COVID - 19, серьезное влияние заболевания на физическое, когнитивное, психическое и социальное состояние здоровья людей и через несколько месяцев после госпитализации (в том числе и пациентов, перенесших легкую форму заболевания), что свидетельствует о «пост - COVID - 19–синдроме» [10], и требует мультипрофессионального динамического сопровождения этих лиц с целью их дальнейшего лечения и повышения качества их жизни.

### Список использованной литературы

1. Thompson R. Pandemic potential of 2019 - nCoV. *Lancet Infect Dis.* 2020; 20 (3): 280
2. Mao L., Jin H., Wang M. [et al.]. Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA Neurol.* 2020; 77(6): 683 - 690.
3. Kim J.E., Heo J.H., Kim H.O. [et al.]. Neurological Complications during Treatment of Middle East Respiratory Syndrome. *J Clin Neurol.* 2017; 13 (3): 227 - 233.
4. Tsai L.K., Hsieh S.T., Chang Y.C. Neurological manifestations in severe acute respiratory syndrome. *Acta Neurol. Taiwan.* 2005; 14 (3): 113 - 9.
5. Saad M., Omrani A.S., Baig K. [et al.]. Clinical aspects and outcomes of 70 patients with Middle East respiratory syndrome coronavirus infection: a single - center experience in Saudi Arabia. *Int. J. Infect. Dis.* 2014; 29: 301 - 6.
6. Bohmwald K., Gálvez N.M.S., Ríos M., Kalergis A.M. Neurologic Alterations Due to Respiratory Virus Infections. *Front. Cell Neurosci.* 2018; 12: 386.
7. Gandhi S., Srivastava A.K., Ray U., Tripathi P.P. Is the Collapse of the Respiratory Center in the Brain Responsible for Respiratory Breakdown in COVID - 19 Patients? *ACS Chem. Neurosci.* 2020; 11 (10): 1379 - 1381.
8. Wu Y., Xu X., Chen Z. [et al.]. Nervous system involvement after infection with COVID - 19 and other coronaviruses. *Brain Behav. Immun.* 2020; 87: 18 - 22.
9. Chen C., Zhang X.R., Ju Z.Y., He W.F. [Advances in the research of mechanism and related immunotherapy on the cytokine storm induced by coronavirus disease 2019]. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi.* 2020; 36 (6): 471 - 475 [Article in Chinese].
10. Goërtz Y.M.J., Van Herck M., Delbressine J.M. [et al.]. Persistent symptoms 3 months after a SARS - CoV - 2 infection: the post - COVID - 19 syndrome? *ERJ Open Res.* 2020; 6(4): 00542 - 2020.

© Улюкин И.М., Орлова Е.С., Сечин А.А., 2021



# **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**



# **PEDAGOGICAL SCIENCES**

**Айрапетян А.В.,**  
студент 6 курса СГПИ,  
г. Ставрополь, РФ  
Научный руководитель: **Авдеева Л.Н.**  
канд. пед. наук, доцент СГПИ,  
г. Ставрополь, РФ

## **ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются особенности организации театрализованной деятельности у детей старшего дошкольного возраста и её влияние на процесс формирования коммуникативных навыков.

**Ключевые слова:** дети старшего дошкольного возраста, навык, коммуникация, театрализованная деятельность.

В последние годы происходит осознание того, что формы мышления и поведения людей в современном обществе изменяются. На передний план исследований выдвигаются такие аспекты общения, как коммуникативное поведение, культура общения и понимания, а также ряд теоретических и практических вопросов, в которых коммуникативные навыки человека приобретает особую значимость. Маленький ребенок становится человеком только в процессе общения с взрослыми и сверстниками. В дошкольном возрасте меняется содержание общения, его мотивы, коммуникативные навыки и умения. Формируется один из компонентов психологической готовности к обучению в школе – коммуникативный. Дошкольник достаточно избирательно относится к взрослым, постепенно начиная осознавать свои взаимоотношения с ними, т.е. как они к нему относятся и что от него ждут, как он, к ним относится и что от них ожидает. На процессе общения ребенка с взрослыми и сверстниками отражаются не только нормы поведения, усвоенные им в семье, но и в посещаемых образовательных организациях [2].

Поэтому, одной из принципиальных задач педагога при формировании коммуникативных навыков является организация таких условий, при которых дошкольники приобретают умения, соответствующие высокому уровню общения. Формирование коммуникативных навыков детей старшего дошкольного возраста в процессе театрализованной деятельности, на наш взгляд, будет проходить легче [4].

Участвуя в театрализованной деятельности, дети знакомятся с окружающим их миром во всем его многообразии через образы, звуки, краски, а умело поставленные вопросы, побуждают их анализировать, думать, делать выводы. Словарь ребенка незаметно активизируется, совершенствуется звуковая культура речи, ее интонационный строй в процессе работы над выразительностью реплик персонажей и собственных высказываний. Исполняемая роль, особенно вступление в диалог с другим персонажем, ставит ребенка перед необходимостью четко, ясно и понятно изъясняться. У детей улучшается диалогическая речь и ее грамматический строй.

Педагогической основой организации процесса театральной деятельности в дошкольных учреждениях является особенность восприятия детьми дошкольного возраста искусства театра. Для того чтобы это восприятие было полным, детей стоит знакомить с различными видами театрализованной деятельности. Все театральные игры можно разделить на две основные группы: режиссерские игры и игры драматизации.

К первой группе – режиссерским играм в детском саду можно отнести настольный, теневой театр и театр на фланелеграфе. Здесь ребенок или взрослый не является действующим лицом, он создает сцену, ведет роль игрушечного персонажа – объемного или плоскостного. Он действует за него, изображает его мимикой, интонацией, жестами. Пантомимика ребенка ограничена, т.к. он действует неподвижной или малоподвижной фигурой, игрушкой. На первом плане в режиссерских играх выступает речь, ее темы, интонация выразительность и дикция [1].

Вторая группа – игры - драматизации, которые основаны на собственных действиях исполнения роли. При этом могут быть использованы куклы – би - ба - бо и шапочки. Ребенок в этом случае играет сам, преимущественно используя свои средства выразительности – интонацию и пантомимику. Участвуя в таких играх, ребенок как бы входит в образ, перевоплощается в него, живет его жизнью. Это самое сложное исполнение, поскольку оно не опирается ни на какой - то общественный образ.

Игра - драматизация способствует воспитанию и развитию интересной самостоятельной, творческой личности и обеспечивает проявление индивидуальных склонностей каждого ребенка, меняя их поведение: застенчивые становятся более активными, раскрепощенными, а подвижные, несдержанные дети учатся подчинять свои желания, волю интересам коллектива, то есть происходит воспитание взаимопомощи, уважение к товарищу, взаимовыручки.

В процессе занятий театральной деятельностью создается благоприятная почва для развития познавательных процессов, таких, как восприятие, представление, воображение, мышление и речь. Данные процессы лежат в основе общего развития ребенка, поэтому закономерности их формирования представляются крайне важными.

Театральная деятельность дает не только богатый материал для развития детской фантазии, но и способствует развитию и обогащению речи, т.е. формированию коммуникативных навыков детей старшего дошкольного возраста. Речь помогает представлять то, что ребенок не видел, и мыслить об этом, выходя за пределы непосредственных впечатлений. Задания на воспроизведение особенностей словесных и бессловесных действий активизируют эмоциональную сферу старшего дошкольника, развивают мышление, воображение, память, волю и внимание. Все это делает театральные задания и упражнения достаточно универсальным средством развития личности ребенка старшего дошкольного возраста [3].

Таким образом, благодаря театрализованной деятельности личность ребенка совершенствуется: развивается мотивационно - потребностная сфера, преодолевается познавательный и эмоциональный эгоцентризм, развивается произвольное поведение, развиваются умственные действия.

Формирование коммуникативных навыков детей старшего дошкольного возраста в театрализованной деятельности происходит при учете следующих педагогических условиях:

- организация предметно - развивающей среды в ДОО;
- создание единого ценностно - смыслового сотрудничества педагогов и родителей;

- создание коммуникативно - диалоговой основы взаимоотношений дошкольников со взрослыми и сверстниками;
- осуществление систематизации средств и методов театрализованной деятельности и распределение их в соответствии с психолого - педагогическими особенностями детей старшего дошкольного возраста.

Таким образом, реализация педагогических условий и учет специфики формирования коммуникативных навыков дошкольников в театрализованной деятельности необходимо для формирования у детей старшего дошкольного возраста навыков коммуникативной деятельности.

### **Список использованной литературы**

1. Брызгалова А.Н. Театрально - игровая деятельность дошкольников. – Минск: Издательство Юнипресс, 2006. – 173 с.
2. Дубина Л.А. Развитие у детей коммуникативных способностей // Дошкольное воспитание. – 2005. – № 10. – С. 26 - 36.
3. Махнева М.Д. Театрализованные занятия в детском саду: пособие для работников дошкольных учреждений. – М.: Сфера, 2009. – 128 с.
4. Сомкова О.Н. Образовательная область «Коммуникация». Как работать по программе «Детство». М.: Детство - Пресс, 2016. 208 с.

© Айрапетян А.В., 2021

**Акпонова Ю.И.**

студент 3 - го курса ФГБОУ ВО ХГУ им. Н.Ф. Катанова  
г. Абакан, РФ

Научный руководитель: **Кириллова Н.А.**  
канд.пед.наук,  
ФГБОУ ВО ХГУ им. Н.Ф. Катанова  
г. Абакан, РФ

## **ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ АНАЛИЗУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается актуальная проблема формирования умений школьников по выполнению содержательного анализа учебного математического материала, описываются такие умения и этапы процесса анализа. В статье приведены различные методические приёмы обучения учащихся содержательному анализу материала для каждого из описанных этапов, описан один из таких приемов – «Кластер».

### **Ключевые слова**

Содержательный анализ, умения выполнения содержательного анализа математического материала, этапы осуществления содержательного анализа, приемы обучения содержательному анализу, прием «Кластер».

В настоящее время современные технологии охватывают все области жизни человека. Сегодняшний ученик должен сам стать «архитектором и строителем» образовательного процесса. При этом необходимым навыком является умение анализировать информацию, сотрудничать и выражать свои идеи, пользуясь постоянно меняющимся набором технологий. Способность оценивать информацию присуща каждому человеку, однако эффективность такой оценки зависит от многих факторов. Первый и наиболее важный – это развитие аналитических умений, второй – имеющийся запас информации для анализа.

Содержательный анализ математического материала является одним из приёмов формирования аналитических умений учащихся. По мнению М.С. Хозяиновой, можно выделить следующие умения по выполнению содержательного анализа учебного математического материала:

- определение структуры компонентов содержания материала (теоремы, доказательства, алгоритмы и др.), их запись с помощью математических символов;
- выделение существенных признаков математических понятий;
- установление соотношений (логических и смысловых) между фактологическими сведениями;
- построение цепочек обобщения (понятий, примеров, способов решения задач и т.п.);
- приведение примеров и контрпримеров (математических понятий, конструкций и т. д.) [2].

Проведение содержательного анализа математического материала, как и любого другого вида анализа, происходит поэтапно. Мы будем придерживаться этапов, которые выделила в своей работе М.С. Хозяинова, опираясь на теорию поэтапного формирования ориентировочной основы умственных действий, разработанной П.Я. Гальпериным и его последователями. Автором были выделены следующие этапы:

1. Методологический этап. На данном этапе учителю необходимо сконцентрировать внимание учащихся на методологическом базисе состава учебного математического материала: компонентах содержания.

2. Иллюстративный этап. На данном этапе необходимо дать полную систему «внешних признаков» по работе с учебными математическими материалами.

3. Тренировочный этап. Здесь необходимо создать педагогические условия по обобщению освоенных элементов учебных действий при решении задач.

4. Этап познавательной самостоятельности. На этом этапе учащимся необходимо предоставить задания для самостоятельного выполнения при контролирующей роли учителя [2].

В соответствии с выделенными этапами осуществления содержательного анализа математического материала можно описать методические приёмы для обучения такому анализу. В таблице приведены этапы и возможные приёмы обучения на каждом из них.

№	Название этапа	Название методических приёмов обучения
1.	методологический	«Проблемная ситуация». «Инсерт». «Сводная таблица». «Кластер».
2.	иллюстративный	«Хочу спросить» или «Задай вопрос». «Послушай, обсудим». «Синквейн».

3.	тренировочный	«Графические упражнения»: составление графиков, чертежей, схем, рисунков и т.д. «Наводящие вопросы».
4.	познавательной самостоятельности	«Перефразировка текста задачи». «Разбор задачи по тексту».

Более подробно остановимся на приёме «Кластер». Этот прием представляет собой способ графической организации материала. Это позволяет сделать наглядными те мыслительные процессы, которые происходят при погружении в ту или иную тему. Перечислим последовательность действий при использовании этого приема:

1. Посередине чистого листа (классной доски) написать ключевое слово или предложение, которое является «сердцем» темы.
2. Вокруг «набросать» слова или предложения, выражающие идеи, факты, образы, подходящие для данной темы.
3. По мере записи, появившиеся слова соединяются прямыми линиями с ключевым понятием. У каждого из «спутников» в свою очередь тоже появляются «спутники», устанавливаются новые логические связи.

В итоге получается структура, которая графически отображает размышления, определяет информационное поле данной теме [1].

Большой потенциал имеет этот прием и на стадии рефлексии: это исправления неверных предположений, заполнение на основе новой информации, установление причинно - следственных связей между отдельными смысловыми блоками (работа может вестись индивидуально, в группах, по всей теме или по отдельным смысловым блокам).

Приведем пример кластера по теме «Призма» в 10 классе:

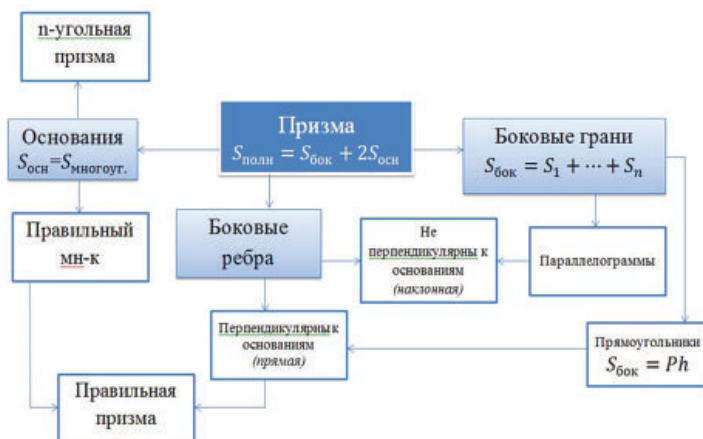


Рис.1. Кластер «Призма»

Таким образом, систематическое применение на уроках приемов обучения школьников содержательному анализу математического материала позволит развить не только их

математические способности и знания, но мышление в целом. Это является основой для любой деятельности человека и его профессионального становления в том числе.

#### **Список использованной литературы:**

1. Критическое мышление: технология развития: Пособие для учителя / И. О. Загашев, С. И. Заир - Бек. – СПб: Альянс «Дельта», 2003.
2. Хозяинова, М.С. Обучение содержательному анализу математического материала при изучении алгебры в техническом вузе: диссертация канд. пед. наук :13.00.02 / М.С. Хозяинова. - Сыктывкар, 2017. – 158 с.

© Акшонов Ю.И., 2021

**Берсенева Е.В.,**  
директор, руководитель РИП,  
**Перезовова О.В.,**  
к.п.н., доцент, соруководитель РИП,  
**Богачева Е.А.,**  
член ВТК РИП, преподаватель  
ГБПОУ «ЧГКИПиТ»,  
г. Челябинск, Российская Федерация

### **РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ ВТК В УСПЕШНОМ РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПЛОЩАДКИ В ПОО**

#### **Аннотация**

Инновационные площадки являются фундаментом гарантированного и последовательного развития современных профессиональных образовательных организаций. Каждый регион стремится создавать такие площадки для повышения качества образования и максимального привлечения абитуриентов. Однако важным остается вопрос о внутренней системе качества организуемых на площадке процессов. Ключевое значение приобретают педагогические кадры, задействованные в составе временных творческих коллективов.

#### **Ключевые слова**

Временный творческий коллектив (ВТК), региональная инновационная площадка (РИП), развитие РИП, показатели успешности РИП

Динамика образовательной системы диктует сегодня многим профессиональным образовательным учреждениям требования по поиску инновационных путей развития. Новые подходы к пониманию образования и его влиянию на научный потенциал общества, страны, государства составляют сегодня самые проблемные и открытые вопросы. Профессиональные образовательные организации имеют прямое отношение к ним. Одним из оптимальных способов развития региональной инновационной инфраструктуры в сфере образования становится именно инновационная площадка [1]. В зависимости от того, какое

направление формируется на базе инновационной площадки, выбираются и инновационные технологии в образовании [2]. В совокупности все эти технологии позволяют разработать профессионально - развивающие модели формирования необходимых компетенций студента [3].

Большое значение для ПОО имеет качественный кадровый состав специалистов, готовых войти во временный творческий коллектив (ВТК), чтобы продвигать инновационную площадку на региональном уровне.

Работа с членами ВТК на момент запуска региональной инновационной площадки (РИП) приобретает стратегическое значение. Необходимо выбрать не только активных сотрудников, замотивированных на инновационное развитие, но и учесть их фактический уровень профессионализма. Для большинства членов ВТК могут потребоваться семинары, а также более углубленные курсы для повышения квалификации. В этой связи важным становится именно плановый подход подготовки членов ВТК к реализации инновационной программы, так как успех их профессионального роста в рамках РИП будет гарантировать и успешное развитие всей образовательной организации и продвижения главной концепции.

Для этого рекомендуем выстроить субординацию в выработке отношений и принятии решений среди самих членов ВТК и их взаимодействия с руководством и студентами (рисунок 1)

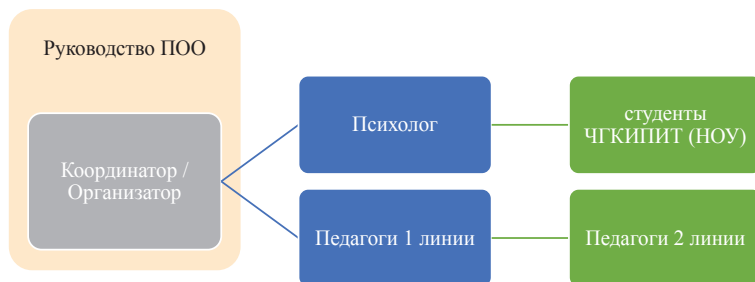


Рисунок 1 – Линии взаимодействия членов ВТК при запуске инновационной площадки

Очевидно, что приоритеты и сценарии развития будут определены руководителем РИП, а его заместителями по научной, методической, воспитательной работе будут решаться координационные и организационные меры для запуска РИП. Также руководством будут назначены сотрудники, относящиеся к ключевым участникам РИП, которые возьмут на себя задачи первого уровня, то есть продемонстрируют полное включение в подготовительные мероприятия и в создании ресурсной основы РИП. К числу таких сотрудников желательно подключить психолога, который бы параллельно осуществлял мониторинг личностной и профессиональной динамики педагога, задействованного в ВТК. Педагоги второй линии и студенческий актив могут быть также включены в постоянную работу ВТК, но при этом выполнять вспомогательные и сопровождающие задачи. Далее следует сформировать дерево задач на планово - временном отрезке времени согласно



программе реализации инновационной площадки. Выглядеть она может по принципу графика Г.Гантта.

Задача	2020 - 2021 год					
	Сент	Окт	Ноябрь	Дек	Янв	Фев
Подготовка нормативной документации						
Согласование функционала участников ВТК						
Определение приоритета работ по запуску РИП						
Обучение педагогов, вошедших в состав ВТК						
Привлечение студентов ЧГИПИТ к участию в ключевых мероприятиях в рамках РИП						
Сотрудничество со стейкхолдерами (со - брендинг) в рамках РИП						
Опубликование первого опыта через СМИ и в периодических изданиях						

Мы видим, что наиболее организационно загруженным этапом будут являться такие месяцы, как октябрь, ноябрь и декабрь. Эти месяцы также сопряжены и с интенсивом учебного процесса, поэтому важно, чтобы члены ВТК имели возможность участия в РИП без ущерба для основных образовательных процессов. Здесь очень важно понять, что члены ВТК также должны подбираться по каким - либо желаемым требованиям и критериям, изначально соответствующим данной цели. Для этого можно составить условную карту педагогического мастерства членов ВТК, в которой четко обозначить анализируемые критерии. Все члены ВТК должны соответствовать следующим показателям (таблица 1). Показатели могут отслеживаться как по специальным тестам и методикам, разработанным психологом ПОО, так и по заключению экспертной оценки.

Таблица 1 – Карта компетентности члена ВТК для работы в РИП

Компоненты	Показатели	Способ выявления
К - 1 когнитивный	П <sub>1</sub> полнота знаний	Тест, экспертная оценка
	П <sub>2</sub> глубина знаний	Тест, экспертная оценка
К - 2 деятельностьный	П <sub>3</sub> точность	Тест, экспертная оценка
	П <sub>4</sub> скорость	Тест, экспертная оценка
	П <sub>5</sub> надёжность	Тест, экспертная оценка
К - 3	П <sub>6</sub> решительность	Тест, экспертная оценка

профессионально личностный	- П <sub>7</sub> стрессоустойчивость	Тест, экспертная оценка
	П <sub>8</sub> лояльность	Тест, экспертная оценка
	П <sub>9</sub> мотивация к успеху	Тест, экспертная оценка
	П <sub>10</sub> креативность	Тест, экспертная оценка
	П <sub>11</sub> самоорганизация	Тест, экспертная оценка

Как минимум, должны быть педагоги с высоким уровнем знаний по направлению работы в РИП, они должны иметь актуальные курсы повышения квалификации или даже стажировки по данному направлению.

Безусловно, будет оцениваться деятельностный компонент, а именно точность, скорость, надёжность выполняемых задач в ходе запуска РИП. Это связано с тем, что потребуются готовность к более высокому уровню нагрузки и самоорганизации. Также будут отслеживаться и профессионально - личностные качества, важные для организации деятельности РИП. К числу таких можно отнести: решительность, стрессоустойчивость, лояльность, мотивация к успеху, креативность, самоорганизация. Именно такие качества будут в дальнейшем важны и при работе со студентами.

Таким образом, мы попытались сформулировать базовые требования к участникам РИП, которые будут определены в рамках ПОО как ВТК. Мы видим, что для инновационного развития РИП нужно предусмотреть много факторов на этапе предподготовки, то есть практически до запуска самого проекта. В этой связи члены ВТК должны быть в обязательном порядке замотивированы перспективами карьерного роста, иными возможностями, позволяющими им совершенствовать полученные навыки. Также на этапе запуска РИП нужно провести самообследование своего ресурсного потенциала и установить пороговые значения (рисунок 2).



Рисунок 2 – Пороговые значения готовности ПОО к запуску РИП

Мы видим, что материально - техническая база должна составлять не менее 9 % всего потенциала. Финансовая готовность ПОО - не менее 18 % , 27 % должна составлять правовая и методическая готовность ПОО к РИП. Однако, ключевой ресурс (46 %) – это кадровая подготовка ПОО к реализации РИП. То есть члены ВТК будут составлять основные факторы успешного развития РИП.

### Список использованной литературы

1. Тишина Е.Г., Кролевецкая Е.Н. Инновационная площадка как средство развития региональной инновационной инфраструктуры в сфере образования / Вестник Белгородского института развития образования. 2016. №1. С. 43 - 49.
  2. Биктуганов Ю.И., Игошев Б.М. Инновационные технологии в образовании / Педагогическое образование. 2013. № 3. С. 6 - 9.
  3. Перезовова О.В. Профессионально - развивающая модель формирования конкурентоспособности менеджера / Образование и саморазвитие. 2010. № 5. С. 50 – 55.
- © Берсенева Е.В., Перезовова О.В., Богачева Е.А., 2021

**Боброва Л.В.**

к.т.н., доцент

Филиал Российской таможенной академии им. В.Б. Бобкова  
г. Санкт - Петербург, Российская Федерация

### СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

#### Аннотация

Дистанционное обучение дает возможность учиться, находясь на любом расстоянии от учебного заведения. В период пандемии преподаватели и вузы, уделявшие и ранее внимание электронному обучению (e - learning), смогли продолжать образовательный процесс без снижения его качества. В статье рассматриваются проблемы, возникающие в процессе проведения удаленных лабораторных работ и практических занятий.

#### Ключевые слова

Дистанционное обучение, инструменты и методика проведения лабораторных работ для удаленной аудитории.

Современные тенденции развития высшего образования в мире демонстрируют постоянный рост курсов и академических программ, предлагаемых в онлайн - формате.

В отличие от заочного, дистанционное обучение дает возможность учиться, находясь на любом расстоянии от учебного заведения. Идея дистанционного образования состоит в том, что взаимодействие преподавателя и студента происходит в виртуальном пространстве: оба они находятся за своими компьютерами и общаются посредством Интернета.

Какие преимущества предоставляют сегодня своим студентам дистанционное образование? Прежде всего, это возможность получить образование в любом месте, независимо от местонахождения студента. Большинство желающих получить второе высшее образование — это работающие люди, и дистанционное образование для них — это единственно приемлемый вариант. Дистанционное обучение выбирают как удобную для себя форму обучения молодые и многодетные матери, инвалиды, а также наши соотечественники из стран ближнего и дальнего зарубежья, для которых дистанционное обучение является единственной доступной формой обучения на родном языке.

Основная трудность организации процесса дистанционного обучения для студентов технических специальностей заключается в организации проведения лабораторных работ.

Особенность проведения лабораторных работ заключается в том, что студенты должны иметь возможность выполнять лабораторные работы, находясь дома и подключаясь к компьютерам или лабораторному оборудованию университета. При этом преподаватель должен иметь возможность контролировать выполнение работ и оказывать помощь студентам в режиме онлайн. Связь между преподавателем и студентом может поддерживаться с помощью программ обмена сообщениями через Интернет в реальном времени. Передаваться могут текстовые сообщения, звуковые сигналы, изображения и видео.

В настоящее время имеется целый ряд программ, позволяющих обеспечить режим удаленного доступа к компьютерам: Zoom, Google Meet, RemoteOffice, UltraVNS, LithManager, LogMeInFree и другие.

Любая из этих программ позволяет обеспечить удаленный доступ к компьютеру университета с любого домашнего компьютера, подключенного к Интернету. Особенностью и большим плюсом программ такого рода является возможность подключения с домашнего компьютера, которому провайдер выделяет не фиксированный, а динамический IP адрес.

Последовательность работы с программами такого рода следующая. Предварительно требуется регистрация на сервере университета, получение дистрибутива программы, имени пользователя и пароля (все эти данные, а также IP адреса сервера) пересылаются студенту по электронной почте.

Студент, получив необходимые данные, вводит имя пользователя и пароль, и получает доступ к удаленному компьютеру (серверу) университета. При этом обучаемый видит рабочий стол удаленного компьютера, расположенного в информационно - логистическом центре университета, сможет использовать все приложения на удаленном компьютере так же, как если бы сидел непосредственно за ним.

Преподаватель, находясь за удаленным компьютером, также видит и контролирует все действия студента и сможет оказывать необходимую помощь (переключив функцию контроля на себя и производя необходимые манипуляции на компьютере студента).

Таким образом, применение программ удаленного доступа позволяет организовать проведение как виртуальных лабораторных работ, так и лабораторных работ, связанных с изучением и настройкой разнообразного программного обеспечения (MS Office, операционные системы и т.д.), обеспечивает высокий практико - ориентированный уровень подготовки специалистов в условиях дистанционного обучения.

### **Список использованной литературы**

1. Боброва Л.В. Методика проведения лабораторных работ и практических занятий для удаленной аудитории // Материалы междунар. Конф. «Проблемы и перспективы развития образования в России, Новосибирск, 27.12. 2014, с. 24 - 26.

2. Bobrova, L. Problems organizing group sessions for remote audience // French Journal of Scientific and Educational Research №2 (12), Juli - December, 2014, Paris University Press.

© Боброва Л.В., 2021

**Везо А.В.**

студентка НГУ им. П.Ф. Лесгафта  
факультет ЗИР,  
г. СПб, Россия

**Шатилова Ю.В.**

студентка НГУ им. П.Ф. Лесгафта  
факультет ЗОВС  
г. СПб, Россия

Научный руководитель: Лаврухина Г.М.  
канд. пед. наук, доцент НГУ им. П.Ф. Лесгафта  
г. СПб, Россия

## **ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ**

### **Аннотация**

*Актуальность.* Повышение уровня физической активности является проблемой не только отдельных людей, но и всего общества. Людям пожилого возраста для сохранения здоровья и творческого долголетия необходима сбалансированная двигательная активность, учитывающая их психофизические особенности и потребности, направленная на приостановление процессов преждевременного старения. [2, стр.14]

Люди в возрасте 65 лет и старше, ведущие малоактивный образ жизни, могут значительно улучшить здоровье за счет повышения уровня физической активности. Регулярная физическая активность является решающей для сохранения здоровья лиц всех возрастных групп. [1, стр. 35]

Одним из способов повышения уровня здоровья являются занятия скандинавской ходьбой.

*Цель:* теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности средств, методов и организационных форм скандинавской ходьбы у женщин пожилого возраста.

*Методы:* анализ научно - методической литературы, анкетирование, тестирование, педагогический эксперимент, метод математической статистики.

*Результат:* разработана новая методика повышения уровня здоровья женщин пожилого возраста на основе использования средств скандинавской ходьбы.

*Выводы:* использование средств скандинавской ходьбы повышает уровень здоровья пожилых женщин.

### **Ключевые слова**

Скандинавская ходьба, здоровье, пожилые женщины, физическая активность, пешая ходьба.

В исследовании принимало участие две группы пожилых женщин по 10 человек (контрольная группа и экспериментальная группа), возраст которых находился в диапазоне от 60 до 65 лет. Эксперимент проводился в течение 3 месяцев, во время которых испытуемые экспериментальной группы занимались скандинавской ходьбой 2 раза в

неделю по 1 - 1,5 ч. Контрольная группа совершала пешие прогулки согласно свободному графику.

Для оценки уровня здоровья женщины выполняли 3 теста до, в середине и после эксперимента.

В результате исследования у женщин экспериментальной группы произошло улучшение результатов во всех тестах.

На основе результатов в тесте “экскурсия грудной клетки”, мы делаем вывод об эффективности методики для развития дыхательной системы у женщин пожилого возраста (см. табл. 1).

Таблица 1 - Результаты теста “экскурсия грудной клетки” (см)

Группа исследуемых	Декабрь (предварительный срез)	Январь (промежуточный срез)	Февраль (итоговый срез)
ЭГ	5,86 ±0,36	5,99 ± 0,37	6,74 ±0,21
КГ	5,93 ±0,43	5,98± 0,52	6,09 ± 0,52
P	P ≥ 0,05	P ≥ 0,05	P ≤ 0,05

На основе результатов в тесте “сит тест”, мы делаем вывод об эффективности методики для развития сердечно - сосудистой системы у женщин пожилого возраста (см. табл. 2).

Таблица 2 - Результаты теста “сит тест” (индекс выносливости)

Группа исследуемых	Декабрь (предварительный срез)	Январь (промежуточный срез)	Февраль (итоговый срез)
ЭГ	9,96±0,63	7,99 ± 0,37	6,34 ±0,21
КГ	9,87±0,55	9,61± 0,52	8,99 ± 0,52
P	P ≥ 0,05	P ≥ 0,05	P ≤ 0,05

На основе результатов в тесте “лестничная проба”, мы делаем вывод об эффективности методики для развития аэробной выносливости у женщин пожилого возраста (см. табл. 3).

Таблица 3 - Результаты теста “лестничная проба” (уд / мин)

Группа исследуемых	Декабрь (предварительный срез)	Январь (промежуточный срез)	Февраль (итоговый срез)
ЭГ	131,24 ±2,1	128,43 ±1,37	119,34 ±1,11
КГ	132,04 ±2,23	130,61±2,02	128,59 ±2,12
P	P ≥ 0,05	P ≥ 0,05	P ≤ 0,05

Таким образом, в процессе педагогического эксперимента женщины ЭГ достоверно улучшили результаты во всех тестах. Следовательно, разработанная нами методика положительно влияет на развитие сердечно - сосудистой системы, дыхательной системы, а

также аэробной выносливости. Предполагаемая гипотеза исследования о том, что использование средств скандинавской ходьбы в занятиях с пожилыми женщинами повысит их уровень здоровья, доказана.

#### **Список использованной литературы:**

1. Евсеева, О.Э. Адаптивная физическая культура в геронтологии: учебник / О.Э. Евсеева - М.: Советский спорт, 2010 – 164 с.
2. Трофимова, С.В. Финская ходьба с палками как вид физической активности для лиц старшей возрастной группы: учебно - методическое пособие / С.В.Трофимова, А.В.Трофимов - СПб, 2012. - 49 с.

© Везо А.В., Шатилова Ю.В., 2021

**Кузнецова Е.В.**

Студентка 3 курса НИУ «БелГУ»,  
г. Белгород, РФ

### **ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ**

#### **Аннотация**

В данной статье описано влияние дистанционного обучения на учебную деятельность учеников, описано репродуктивное мышление, выделены основные правила организации дистанционного обучения.

#### **Ключевые слова**

Дистанционное обучение, репродуктивное мышление, методы обучения.

Дистанционный формат обучения является распространённым в наши дни. Каждая школа может по - разному организовывать такое обучение, используя свою образовательную платформу или сайт. В настоящее время мы сталкиваемся с проблемами дистанционного обучения, которые связаны с выбором средств и методов обучения, проведением видеоконференций, развитием познавательных качеств и умений школьников, успеваемостью. Перед школой стоит важная задача – организовать дистанционное обучение таким образом, чтобы у обучающихся развивались коммуникативные, регулятивные умения, повышался познавательный интерес, активность и внимание.

Дистанционное обучение сильно отличается от очного формата обучения: нет прямого взаимодействия учителя и ученика, учитель не всегда выходит на видеосвязь с классом, как показывает практика, ограниченные средства и методы обучения. Школьники не находятся под контролем педагога, вследствие этого возникают различные трудности. Непонимание школьного материала открывает возможность для использования Интернета, что влечёт за собой плохие последствия, такие как: выполнение задания по образцу, по алгоритму, готовому примеру. Такие действия способствуют развитию репродуктивного мышления.

Репродуктивное мышление – это мышление, которое основано на воспроизведении уже найденного решения, перенос его в сходные условия, с похожим материалом, действия в соответствии алгоритмом. Результат такого мышления – репродуктивное знание. Противоположностью такому мышлению является продуктивное (творческое) мышление. Дистанционное обучение развивает репродуктивное мышление. Взаимодействия учеников и учителя ограничено, поэтому учителя часто показывают алгоритм решения, например, если это урок математики, тем самым подавляя развитие других способностей, поиск новых решений, открытие нового знания. Для того, чтобы развивать творческое мышление у обучающихся, а не репродуктивное, учителям следует:

- 1) Учитывать индивидуальные особенности каждого ученика.
- 2) Поддерживать видеосвязь с каждым учеником.
- 3) Организовывать дополнительные занятия для неуспевающих детей и тех, кто не понимает материал урока.
- 4) Взаимодействовать на уроке с учениками, развивать у них коммуникативные умения.
- 5) Развивать логическое, творческое мышление с помощью интересных заданий, созданий проектов, разыгрыванием проблемных ситуаций.

Для организации эффективной дистанционной работы должны быть созданы определённые условия, которые обеспечат взаимодействие класса и учителя. В процессе подготовки и проведения онлайн - занятий учителю необходимо ориентироваться на технологию опережающего обучения, давая для самостоятельного изучения легкие темы[1]. Ученики имеют возможность подготовиться к такому уроку заранее. На самом уроке происходит углубление и расширение знаний по изучаемой теме. Инструкции могут быть дифференцированы в зависимости от целей и задач урока, либо от успеваемости учеников. Такая организация урока позволяет развить самостоятельность, учит работе с различными источниками информации[1].

Репродуктивное мышление подавляет развитие познавательных способностей, так как школьник не ищет пути решения задания, не размышляет, а пользуется готовым образцом, предоставленным учителем, тем самым теряя навыки решения задач, концентрацию внимания, интерес к предмету. Это и есть последствия дистанционного обучения.

Важной частью дистанционного обучения является контроль. Планомерное осуществление контроля позволяет привести в систему материал, усвоенный учащими, за определенный период времени, выявить и определить качество усвоения изученного, что особенно важно в условиях отсутствия непосредственного контакта учителя и обучающегося. Контроль, осуществляемый преподавателем, и самоконтроль позволяют каждому из обучающихся увидеть результаты своей учебно - познавательной деятельности и вовремя устранить имеющиеся недостатки [2, с. 18].

Таким образом, дистанционное обучение в настоящий момент сложно успешно организовать. Оно влияет на мышление учеников, понижает их познавательную активность.

### **Список использованной литературы**

1. Никуличева Н.В., Дьякова О.И., Глуховская О.С. Организация дистанционного обучения в школе, колледже, вузе // Открытое образование. Т.4.№5.2020.



2. Давыдова И.П., Лебедева М.Б. Педагогам о дистанционном обучении / Под общей ред. Т.В. Лазукиной. Авт.: И.П. Давыдова, М.Б. Лебедева, И.Б. Мылова и др. СПб: РЦОКО и ИТ, 2009. 98 с.

© Кузнецова Е.В., 2021

**Мищик С.А.**

канд. пед. наук, доцент  
ФГБОУ ВО «ГМУ им.адм.Ф.Ф.Ушакова»,  
г. Новороссийск, Российская Федерация

## **ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИОННОЙ ФАЗЫ ЦЕЛОСТНО - СИСТЕМНОЙ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МОРСКОМ ОБРАЗОВАНИИ**

### **Аннотация**

В статье представлено формирование и развитие мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности в морском образовании относительно целостно - системного цикла жизнедеятельности при подготовке специалистов.

### **Ключевые слова**

Мотивационная фаза, формирование и развитие, профориентационная деятельность, морское образование, целостно - системный цикл жизнедеятельности.

Особенности формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности в морском образовании относительно целостно - системного цикла жизнедеятельности при подготовке специалистов определяются дальнейшим установлением профориентационной деятельности через совершенствование совместного учебно - профессионального целостно - системного цикла жизнедеятельности (СУПЦСЦЖ). Установление процессов развития целостно - системных знаний связывается с математическим моделированием педагогических функций развития предметных, экономических и социальных отношений [1, с.64].

Особенности формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности в морском образовании (ФРМФЦСПДМО) относительно целостно - системного цикла жизнедеятельности устанавливаются: базисно - обобщённой звездой Эрцгаммы гиперпространства жизнедеятельности (Е1ФРМФЦСПДМО); базисно - обобщённым целостно - системным циклом жизнедеятельности (Е2ФРМФЦСПДМО); базисно - обобщённой звездой Эрцгаммы системного анализа (Е3ФРМФЦСПДМО); базисно - обобщённым проявлением двенадцати этапов и форм познавательного гиперпространства жизнедеятельности относительно образовательного процесса (Е4ФРМФЦСПДМО); базисно - обобщённым выражением двенадцати этапов целостно - системного действия (Е5ФРМФЦСПДМО) [2, с.225].

Формирование и развитие мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности в морском образовании выполняет синфазно три собственные сравнительные функции: ориентировки, исполнения и контроля базисной

фазы развития образовательного процесса относительно нормативной учебно - профессиональной развивающей деятельности эрцгамного типа.

Каждый базисно - нормативный глобальный процесс активности формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности в морском образовании является педагогической функцией – образующей соответствующего момента общей схемы педагогического профориентационного анализа – связан с целью: выделить объект исследования как систему – целостную системность формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования как меру заданного уровня системности и целостности; определить порождающую среду – внешне выделенную целостную системность формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; установить целостные свойства собственной целостной системности формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; выделить уровни формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; определить структуру формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; установить структурные элементы формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; выделить системообразующие связи внутри уровня формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; определить межуровневые связи формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; установить форму организации формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; выделить системные свойства формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; определить поведение формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования; установить прогноз совершенствования формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности морского образования [3, с.40].

Процесс формирования и развития мотивационной фазы целостно - системной профориентационной деятельности в морском образовании является базисным параметром создания новых отношений в профессиональной деятельности. Ориентационная фаза является начальным импульсом в формировании и развитии всей широкопрофильной подготовки специалистов.

### **Список использованной литературы**

1. Гальперин П.Я. Введение в психологию. – М.: Университет, 2000. – С.336.
2. Мищик С.А. Развитие структуры целостно - системного учебного действия // Материалы Международной научной конференции «Деятельностный подход к образованию в цифровом обществе». Факультет психологии МГУ имени М. В.

Ломоносова, Москва. 13 - 15 декабря 2018 г. – М.: Издательство Московского университета, 2018. – С.225 – 227.

3. Решетова З.А., Мищик С.А. Опыт широкопрофильной подготовки учащихся по радиоэлектронике. // Школа и производство. – 1984. – № 1 – С. 40 –42.

© Мищик С.А. , 2021

**Мусикова И.И.**, учитель  
физической культуры МБОУ СОШ № 42  
г. Белгород, РФ

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЗЫКИ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС**

Анатация

Анализируя процесс физического воспитания в современной школе, мы ставим цель заинтересовать учащихся в здоровом образе жизни. В основной школе данная цель конкретизируется: учебный процесс направлен на формирование устойчивых мотивов и потребностей школьников в бережном отношении к своему здоровью, целостном развитии физических и психических качеств, творческом использовании средств физической культуры в организации здорового образа жизни. В статье рассматривается польза применения музыкального сопровождения на уроках физической культуры.

Ключевые слова: «Музыка, здоровый образ жизни, физические способности, здоровьесберегающие технологии, импровизация, психоэмоциональный настрой».

Я работаю учителем более 30 лет и за это время целью своей профессиональной деятельности считаю поиск ответов на такие вопросы: «Как способствовать развитию интереса у учащихся к урокам физкультуры, потребность в здоровом образе жизни, учитывая появление более сильных интересов в жизни детей?», «Как сделать урок физкультуры более привлекательным для всех детей?». Актуальность моей работы была всегда направлена на здоровьесберегающие технологии воспитания у обучающихся. И для решения этих вопросов я нашла выход, прочитав статьи Ю.Г. Каджаспирова - добавить в планирование уроков физической культуры - музыку.

Использование музыки на занятиях позволяет развивать не только музыкальные способности у детей школьного возраста, но и повышают успешность в обучении других предметов, укрепляют здоровье детей, не говоря уже о положительном психоэмоциональном настрое. Физическая культура через музыку даёт ребенку здоровье, работоспособность, хорошее настроение, является средством активного полноценного отдыха, раскрывает новые возможности. Но из - за малого количества учебно - методической литературы на эту тему, многие учителя затрудняются с поисками ответов на основополагающие вопросы: какую именно музыку, в каких физических упражнениях, как, где и когда целесообразно использовать на уроках?

Сначала мы начали пробовать проводить уроки под музыку в начальной школе, где деятельность детей легче всего организовать и применять на практике. Разминка под

музыку очень нравится детям (много импровизируют), затем стала применять и в остальных частях, как итог: позитивный настрой и хорошее настроение. Со временем решилась проводить урок под музыку в среднем и старшем звене, руководствуясь принципами:

- доступность и наглядность;
- эффективность;
- эмоциональность.

По своим наблюдениям знаю музыку на уроках можно применяться во всех частях. Чаще всего используют музыкальное сопровождение в подготовительной части урока, где оно способствует улучшению подготовки организма у обучающихся к предстоящей работе, улучшает эмоциональный фон, настроение занимающихся. Большую помощь в подборе музыки и ее применении в разных отделах урока мне на первых пробных уроках оказал учитель музыки, затем уже сами дети готовили музыкальное сопровождение. Совместная работа способствовала большему общению детей между собой, желанием заниматься на уроках физической культуры. Дети с интересом выполняли задания, особенно где предполагалась монотонная работа «Гимнастика», «Легкая атлетика». Часто идет спор, нужно ли музыкальное сопровождение на уроках по теме "Спортивные игры". Возьмем примером урок обучения баскетболу: Многие считают, что уроки, относящиеся к разделу «Спортивные игры» учебной программы и так интересны, поэтому нет необходимости еще с помощью различных средств стимулировать интерес обучающихся к ним. Однако анализируя данные уроки, становится понятно, что большая доля урока достаточно монотонная для учеников работа однообразные повторения, обусловленные учебной программой: подготовительные и специальные упражнения, различные виды ловли и передачи мяча, ведение, броски по кольцу и многое другое без чего невозможно грамотное овладение, закрепление и совершенствование навыков игры в баскетбол. Несмотря на то, что играть в баскетбол дети любят, увлечь их многократно повторять, закреплять элементы техники баскетбола не в игровой ситуации без дополнительных стимулов оказывается непросто. Помогает Увлечь этой работой функциональная музыка.

Уроки под музыку способствовали началу проведения конкурса спортивного танца (который проводится теперь ежегодно), дети готовят сами. Мы пришли к выводу, что физическая культура через музыку даёт человеку здоровье, работоспособность, хорошее настроение, является средством активного полноценного отдыха, раскрывает новые возможности обучения.

Работая в данном направлении, мы пришли к выводу: «используя музыку, в любых форматах занятий физическими упражнениями решаем на уроках несколько задач, главными из которых являются следующие:

- содействие гармоничному развитию личности учащихся через музыку как синтетическую форму человеческой жизнедеятельности, способ тренировки одновременно тела и души;
- способствовать в организации занимающихся в процессе уроков (при выполнении физических упражнений, смене движений и места на занятиях);
- содействовать решению основных задач урока и каждой его части;
- содействовать улучшению эмоционального фона на занятии и психоэмоционального состояния у занимающихся».

### **Список использованной литературы**

1. «Функциональная музыка на уроках физической культуры в школе», Ю.Г. Коджаспиров, «Педагогика», журнал «Физическая культура в школе», 1987г. № 1.
2. «Функциональная музыка на уроках физической культуры в школе», Ю.Г. Коджаспиров, «Педагогика», журнал «Физическая культура в школе», 1990г. № 1 - 5.
3. Борисова И.Г. Танцуют все // Физкультура и спорт - 2003г

© Мусикова И.И., 2021

**Назина О.В.,**

к.ф.н., доцент кафедры иностранных языков

**Акопян Л.Г.,**

старший преподаватель кафедры иностранных языков

Оренбургский государственный

медицинский университет,

г. Оренбург, Российская Федерация

## **ИНТЕРНЕТ - МЕМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО - ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА**

### **Аннотация**

Статья посвящена изучению популярного в современном социокультурном пространстве феномена интернет - мема с позиции аксиологического подхода. В данном исследовании интернет - мем рассматривается как средство формирования профессионального самосознания субъектов обучения в рамках образовательной среды медицинского вуза. В работе представлены результаты анализа созданных студентами Оренбургского государственного медицинского университета интернет - мемов, отражающих значимые аспекты будущей профессиональной деятельности.

### **Ключевые слова**

Интернет - мем, вербально - визуальная модель, самосознание, профессионально - ценностные ориентиры, образ врача, профессиональное самопроектирование, студент медицинского вуза.

Интернет - мем представляет собой популярный элемент массовой коммуникации, сочетающий в себе вербальный и невербальный компоненты и обладающий широкими когнитивными и прагматическими возможностями [1, с. 89]. Интернет - мемы медицинской тематической направленности как вербально - визуальные модели, отражающие актуальные проблемы современной медицины, типичные качества врача и специфику врачебной деятельности, позволяют создать в сознании студента медицинского вуза мыслительный образ будущей профессии и собственной личности как составляющей её системы.

В рамках данного исследования студентам первого и второго курсов лечебного факультета Оренбургского государственного медицинского университета в качестве творческого задания было предложено самостоятельно создать интернет - мемы профессионально - ориентированной направленности на английском языке. Из 120 участников эксперимента готовность и высокую заинтересованность проявили 84 человека, что составляет 70 % ; 24 человек (20 % ) высказали сомнения по поводу способностях ввиду языкового барьера или отсутствия практических навыков создания интернет - мемов, не отрицая при этом интерес к самому творческому процессу; 12 человек (10 % ) проявили нейтральность и отсутствие интереса к созданию интернет - мемов. Вышеприведённые процентные показатели подтверждают факт превалирования высокой мотивации к созданию интернет - мемов в студенческой среде.

В результате анализа интернет - мемов, созданных студентами медицинского университета, можно выделить следующие приоритетные тематические направления, отражающие значимые для студентов - медиков проблемы и аспекты будущей профессиональной деятельности:

- специфика студенческой жизни: сложности студенческих будней, процесса обучения в целом, сдачи сессии, дистанционного обучения в период самоизоляции по причине пандемии 2020 года; трудность освоения клинических дисциплин; взаимоотношения преподаватель - студент (при этом акцентируются строгость преподавателя медицинского вуза и циничность студента - медика);

- актуальные вопросы современной медицины: проблемы взаимодействия врач - пациент, в том числе - несоблюдение пациентом врачебных рекомендаций; сложности в постановке диагноза и решении ситуационных задач; высокая стоимость лекарственных препаратов и медицинских услуг;

- значимость патриотической составляющей и филантропии во врачебной деятельности: важность стремления помогать людям, спасать человеческие жизни, восхищаться своей работой, получать удовольствие от врачебной деятельности;

- здоровый образ жизни, предполагающий отказ от вредных привычек.

Представления о будущей профессиональной деятельности отражаются в созданных студентами медицинского вуза интернет - мемах, репрезентирующих стереотипные представления об образе врача, проблемах врачебной деятельности, основах оказания медицинской помощи.

Профессионально - ценностные ориентиры в отношении к будущей врачебной деятельности репрезентированы в созданных студентами - медиками интернет - мемах, апеллирующих к осознанию значимости спасения человеческих жизней и удовольствию от возможности оказывать людям помощь.

Таким образом, интернет - мемы могут служить средством формирования профессионального самосознания субъектов обучения в рамках образовательной среды медицинского вуза, способствуя расширению представлений о целостном процессе врачебной деятельности, развитию профессионального самопроектирования, ценностных ориентаций, личностных и профессионально значимых качеств будущего специалиста медицинского профиля, формированию мотивационной и эмоционально - волевой готовности к собственному профессиональному будущему.

## Список использованной литературы

1. Калугин А.М. Интернет - мемы как средство формирования интереса у учащихся к уроку истории // Вестник науки и образования. – 2017. – №12 (36). – Том 1. – С. 88 - 91.

© Назина О.В., Акопян Л.Г., 2021

**Петрова П.А.**

студент

Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)

Тюменского государственного университета

г. Тобольск, Российская Федерация

## УЧЕТ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ

### Аннотация

В данной статье рассмотрены основные возрастные периоды студентов среднего профессионального образования. К ним относятся старший школьный возраст, или ранняя юность, и поздняя юность. Все периоды имеют свои особенности, которые должны учитываться в педагогическом процессе для получения профессиональных знаний, умений и навыков.

### Ключевые слова

Ранняя юность, поздняя юность, студенты, возраст, особенности, педагогический процесс.

Студенчество представляет собой определенную группу людей, которые овладевают профессиональными знаниями, умениями и навыками специальной направленности для получения профессии. И каждый возраст характеризуется отличающимися особенностями, которые учитываются в педагогическом процессе.

Студенты, обучающиеся по программе среднего профессионального образования, имеют возрастной период от 15 - 16 до 19 - 20 лет. Данная категория в российской психологии и педагогике получила название «старший школьный возраст», или «ранняя юность» и «поздняя юность».

На основе анализа психологической и педагогической литературы и различных статей особенности старшего школьного возраста характеризуются следующим образом. В период с 15 до 18 лет основным фактором психологического развития и трансформации личности подростка является его личностное и профессиональное самоопределение. Основными признаками являются повышенная психоэмоциональная возбудимость, состояние тревоги, связанные с физиологическими изменениями, происходящими в организме подростка, частая смена настроения. Особенности физического развития в это время обуславливают быструю утомляемость, частое состояние подавленности [4].

Также в этот период начинает свое развитие качественно иная коммуникативная составляющая личности. Уровень и качество коммуникаций со сверстниками претерпевают

изменения, становятся более осмысленными и разнообразными. Появляется групповое обособление по культурным, социальным и иным сообществам. Юноши и девушки, стремясь понять и осмыслить проблематику выбора дальнейшего пути развития и жизни, объединяются в группы с качественной иной формой коммуникации, нежели ранее, в период позднего детства [1].

Учет вышеперечисленных особенностей должен найти свое отражение в особенностях организации педагогического процесса по содействию подросткам в накоплении элементов субъектного опыта, общих компетенций на первых порах, когда студенты только начинают свое обучение в колледже. Методы и формы, которые применяются в образовательном процессе, должны быть направлены на стимулирование развития коммуникативных способностей, учет особенностей психоэмоционального состояния подростков.

В старшем школьном возрасте подросток еще не способен к сознательному, адекватному профессиональному самоопределению. Этот этап наступает позже, к 18 - 20 годам.

Данные особенности студентов учреждений СПО следует учесть при моделировании процесса формирования профессиональной компетенции будущих специалистов. Со студентами 1 курса должна проводиться активная работа и быть приложены максимальные усилия к переводу внешней мотивации учения во внутреннюю. Также в возрасте, соответствующем первокурсникам, существенные сдвиги происходят в интеллектуальной деятельности подростков.

Основной особенностью ее в 14 - 17 лет является нарастающая с каждым годом способность к абстрактному мышлению, изменение соотношения между конкретно - образным и абстрактным мышлением в пользу последнего. Важная особенность этого возраста - формирование активного, самостоятельного, творческого мышления. Учет указанных особенностей может плодотворно сказаться на формировании опыта самостоятельной, активной, творческой деятельности при условии подбора соответствующих целям исследования форм и средств обучения. Внимание и память в этом возрастном периоде характеризуется большим развиваемым потенциалом и высокой устойчивостью, наряду с большой избирательностью внимания. В значительной мере возрастает объем памяти, при этом не столько за счет качественного запоминания воспринимаемого материала, сколько за счет его эмоционального и логического осмысления. Мотивы личности подростка, связывающие его с потенциальным будущим, на фоне роста интеллектуального потенциала, памяти и внимания обеспечивают хорошую основу для усвоения и осознания важности учебно - профессиональной подготовки [5].

Второй возрастной период, который студенты СПО охватывают в процессе обучения, это в среднем с 18 до 21 года.

Период позднего юношества характеризуется в первую очередь как этап формирования личности, в котором главным образом завершается предварительное самоопределение и происходит переход к практической самореализации и смене социального статуса (в отличие от периода раннего юношества, где социальный статус подростка мало чем отличается от детского) [3].

Отличительными признаками позднего периода юношества являются развитие личностной индивидуальности, построение и начало реализации жизненных планов, формирование социального и политического мировоззрения, рефлексия на социальные явления. Именно в этом возрасте юноши и девушки становятся готовыми к определению в профессии. В это время у студентов юношеского возраста активно развивается теоретическое мышление, появляется выраженная тяга к обобщению полученной информации, поиску общих принципов и закономерностей, которые стоят за событиями и частными фактами [2].



Также в данном возрасте расширяется сфера общения молодежи, особым видом межличностных отношений и специфическим каналом информации становится общение со сверстниками. В юношеском возрасте возрастает потребность в совместной деятельности. Общаясь с взрослыми, состоявшимися в профессии людьми, студенты познают жизнь и деятельность взрослых. На основании этого следует предусмотреть насыщенную коммуникацию со сверстниками, основанную на уважительном отношении, продуктивном диалоге, корректных дискуссиях, поддержку со стороны взрослых (преподавателей, психологов и т.д.), возможность самореализации в заданиях, высказывании, аргументации своего мнения.

Можно сказать, что рассмотренный период входит в этап завершения формирования личности и имеет большое значение для профессионализации, что, в свою очередь, оказывает влияние на формирование готовности к профессиональной мобильности через субъектный опыт в рамках образовательного процесса в колледже.

### **Список использованной литературы**

1. Зимняя, И.А. Педагогическая психология : учебник для вузов : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по педагогическим и психологическим направлениям и специальностям / И. А. Зимняя. - 3 - е изд., пересмотр. - Москва : Изд - во Московского психолого - социального ин - та ; Воронеж : МОДЭК, 2010. - 447 с.
2. Кон, И.С. Психология юношеского возраста / И. С. Кон – М.: Книга по Требованию, 2013. – 176 с.
3. Никулина, И.В. Психологические особенности студенческого возраста : учебное пособие / И.В. Никулина. – Самара : Изд - во «Универс групп», 2009. – 100 с.
4. Столяренко, Л.Д. Основы психологии : учебное пособие / Л. Д. Столяренко. - Москва : Проспект, 2012. - 458 с.
5. Шукина, М.А. Особенности развития субъектности личности в подростковом возрасте : автореферат дис. ... кандидата психологических наук : 19.00.13 / С. - Петерб. гос. ун - т. - Санкт - Петербург, 2004. - 19 с.

© Петрова П.А., 2021

**Сотникова Т.С.**

магистрант 2 курса

НовГУ им. Ярослава Мудрого, г. В. Новгород, РФ

Научный руководитель: Максяшина Ю.А.

Кандидат филологических наук, доцент

НовГУ им. Ярослава Мудрого, г. В. Новгород, РФ

## **ХАРАКТЕРИСТИКА АКТУАЛЬНОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ СЛОВОИЗМЕНЕНИЯ И СЛОВООБРАЗОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПЕРВОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КЛАССА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

### **Аннотация**

В данной статье представлены результаты, полученные после проведения констатирующего эксперимента по выявлению актуального уровня сформированности

навыков словоизменения и словообразования у обучающихся первого дополнительного класса с задержкой психического развития.

### **Ключевые слова**

Дети с задержкой психического развития, первый дополнительный класс, словообразование, словоизменение, грамматический строй речи.

У детей с задержкой психического развития отмечаются существенные нарушения грамматического строя речи, наблюдается стойкое недоразвитие таких навыков как словоизменение и словообразование

Цель констатирующего эксперимента: выявление актуального уровня сформированности навыков словоизменения и словообразования у обучающихся первого дополнительного класса с задержкой психического развития.

Обследование проводилось в сентябре с семью обучающимися первого дополнительного класса для детей с задержкой психического развития в ГОБОУ «ЦППРК». Эксперимент проводился в комфортной для детей обстановке. Для каждого ребенка был заготовлен бланк ответов, куда логопед записывал ответы детей, которые они давали устно. При возникновении трудностей в выполнении заданий детям оказывалась направляющая помощь.

Так как методики обследования сформированности навыков словоизменения и словообразования у обучающихся первого дополнительного класса с задержкой психического развития не существует, нами была разработана собственная методика констатирующего эксперимента, которая включает двадцать девять заданий. Для создания методики исследования уровня сформированности навыков словоизменения и словообразования у обучающихся первого дополнительного класса с задержкой психического развития были использованы логопедические карты Е.Д. Дмитровой [1], Н.В. Нищевой [4], О.Б. Иншаковой [2]. Мы использовали логопедические карты для детей с общим недоразвитием речи, так как именно в них подробно исследуется грамматический строй речи детей. Констатирующий эксперимент составлен в соответствии с примерной рабочей программой коррекционного курса «Логопедические занятия» для первого дополнительного класса обучающихся с задержкой психического развития [3] и в соответствии с учебно - методическим комплексом «Развитие речи и предупреждение нарушений письма и чтения у учащихся 1 классов» [5]. Некоторый картинный материал был использован из «Альбома для логопеда» О.Б. Иншаковой [2].

Констатирующий эксперимент состоит из двадцати девяти заданий. В нашу методику входят такие задания: понимание уменьшительно - ласкательных суффиксов существительных; образование существительных с уменьшительно - ласкательным, увеличительным значением; дифференциация единственного и множественного числа существительных; изменение существительных по числам, по падежам; употребление существительных в именительном падеже единственного и множественного числа; изменение существительных с непродуктивными основами по числам; образование множественного числа существительных в родительном падеже; согласование существительных с числительными; образование названий детенышей животных; изменение существительных женского, мужского и

среднего рода по числам; образование слов, обозначающих профессию, от существительного с помощью суффикса; подбор родственных слов; образование притяжательных и относительных прилагательных; образование прилагательных, обозначающих неполноту действия; согласование прилагательных с существительными единственного числа; изменение прилагательных по родам; образование глаголов с помощью приставок; образование глаголов совершенного вида; дифференциация форм единственного и множественного числа глаголов; дифференциация глаголов с различными приставками; словоизменение глаголов в зависимости от числа существительного; изменение глаголов по времени; образование глаголов от прилагательных; образование глаголов с противоположным значением с помощью приставки.

После проведения диагностики, в результате, мы получили, что наибольшие трудности у всех детей возникли с такими заданиями: образование существительных с увеличительным значением; образование множественного числа существительных в родительном падеже; согласование существительных с числительными; образование слов, обозначающих профессию, от существительного с помощью суффикса; образование притяжательных и относительных прилагательных; образование прилагательных, обозначающих неполноту действия; образование глаголов с помощью приставок; словоизменение глаголов в зависимости от числа существительного.

Так как целью нашей работы является создание и апробация программы логопедической работы, направленной на формирование навыков словоизменения и словообразования у обучающихся первого дополнительного класса с задержкой психического развития, нами были выбраны двое обучающихся для проведения коррекционной работы. Эти ребята показали наиболее низкие результаты из экспериментальной группы (максимальное количество ошибок при выполнении заданий). Один ребенок допустил наибольшее количество ошибок в двадцати трех заданиях, а второй – в девятнадцати заданиях. Опираясь на проведенное исследование, мы планируем создать программу коррекционной работы, так как ошибки, допущенные детьми, в основном, имеют одинаковый характер.

### **Список использованной литературы:**

1 Дмитрова Е.Д. Логопедические карты для диагностики речевых расстройств М.: АСТ: Астрель, 2008. – 138с.

2 Иншакова О.Б. Альбом для логопеда / О. Б. Иншакова. - 2 - е изд., испр. и доп. - Москва: ВЛАДОС, 2008. - 279 с.

3 Комплект примерных рабочих программ для 1 дополнительного и 1 классов по отдельным учебным предметам и коррекционным курсам для обучающихся с задержкой психического развития / Под ред. Поповой М.А. – СПб: «Просвещение», 2018. – 539с.

4 Нищева Н.В. Речевая карта ребенка с общим недоразвитием речи (от 4 до 7 лет). 2 - е изд. доп. и перераб. – СПб.: «ДЕТСТВО - ПРЕСС», 2016. – 47с.

5 Развитие речи и предупреждение нарушений письма и чтения у учащихся 1 классов / Т.И. Прокопьева. – Чебоксары: Чувашское книжное изд - во, 2016. – 94с.

© Сотникова Т.С., 2021

## **ПРИНЦИПЫ УСПЕШНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ**

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются основные принципы осуществления самостоятельной учебной деятельности студентов в условиях смешанного обучения в колледже.

**Ключевые слова:** смешанного обучения, электронное обучение.

Наука и передовая практика последних десятилетий пытаются преодолеть это путем дифференцированного обучения, внедрения шести интегрированных моделей организации занятий, применения новых способов работы учащихся.

Опыт активного использования электронного обучения в западных странах и сравнение его с традиционными формами обучения, основанными на прямом личном общении преподавателя и обучающегося, выявили чётко различимые сильные стороны каждой из этих форм. Так, к сильным сторонам электронного обучения относят гибкость, индивидуализацию, интерактивность, адаптивность учебного процесса для обучающихся с разными возможностями и запросами. К сильным сторонам традиционной формы обучения причисляют эмоциональную составляющую личного общения, спонтанность в образовании цепочек ассоциативных идей и открытий.

Комплекс эффективных методов различных форм обучения легли в основу технологии смешанного обучения, которая стала популярна последние годы. Системно - деятельностный подход в организации учебного процесса, сочетающий одновременно очное и дистанционное обучения, называется смешанным обучением.

Проблемой формирования и развития учебной самостоятельной работы обращались многие педагоги и психологи. Исследование элементов самостоятельной учебной деятельности обучающихся, ее внутренних процессов, выявление характеристик и различных уровней учебной самостоятельности получили развитие в работах И.Я. Лернера, М.А. Данилова П.В. Гора, Б.П. Есипова, Н.А. Половниковой и др.

В педагогике с середины 80 - х гг. до конца XX века большое внимание уделялось проблемному обучению, его считали эффективным средством активизации и развития учебной самостоятельной работы учащихся.

Реализация личностно - ориентированного и дифференцированного подхода к учащимся через самостоятельную работу на занятиях осуществлена О.А. Завьяловой и Л.В. Замогилиной. Авторы предложили определять типы самостоятельной работы в зависимости от уровня развития учебной самостоятельности учащегося.

Некоторые работы посвящены развитию учебной самостоятельности студентов. Л.Н. Толстова исследовала влияние деятельностного подхода в организации обучения к процессу изучения нового, систематизации знаний, установления связей и развития интуиции на формирование учебной самостоятельности студентов.

Можно сказать, что, проблеме развития учебной самостоятельности уделено много внимания в истории педагогики. Но все - таки, несмотря на достаточную широту исследований, можно отметить, что в исследованиях не встречаются обоснования дидактических технологий, направленных на развитие учебной самостоятельной работы студентов среднего специального образования, недостаточно разработаны теоретические основы применения дидактических средств. На сегодняшний день в педагогической

практике развитие учебной самостоятельной деятельности учащихся недостаточно, и, как следствие, низкий уровень стремления к самостоятельному познанию у обучающихся в колледже [1].

Возникает противоречие между повышением роли самостоятельной познавательной деятельности обучающихся в учебно - воспитательном процессе в современном образовании, в частности в аграрно - технологическом колледже, активным внедрением инновационных средств и технологий обучения с одной стороны, и недостаточной разработанностью методик использования таких средств и технологий, направленных на развитие самостоятельности студентов с другой стороны.

Развитие учебной самостоятельной деятельности студентов прикладной информатики в колледже может быть успешно осуществлено при условии, если:

- будут использованы модели технологии смешанного обучения, позволяющие воздействовать на различные компоненты учебной самостоятельности;
- развитие учебной самостоятельной работы будет происходить в ходе педагогически направляемой самостоятельной работы учащегося с материалом темы в группах студентов одного уровня развития;
- содержание самостоятельных работ и организация образовательного процесса будут способствовать развитию опыта самостоятельной учебной деятельности учащегося;
- преподаватель будет определять степень предоставляемой студенту самостоятельности на каждом этапе занятия, исходя из индивидуальных особенностей студентов.

#### **Список использованной литературы**

1. Томина, Н. А. Технология организации самостоятельной работы студентов колледжа / Н. А. Томина, Т. А. Султанова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 2 (188). — С. 148 - 150. — URL: <https://moluch.ru/archive/188/47744/> (дата обращения: 12.12.2020).

© Фурман Н.В., 2021

**ЧЕГОДАЕВА К. В.**

ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет имени М. Е. Евсевьева», г. Саранск, Россия,

**CHEGODAIEVA K. V.**

Evseyev State Pedagogical University of Mordovia, Saransk, Russia,

#### **МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИГР ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРАММАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА**

#### **METHODOLOGICAL FEASIBILITY OF USING INTERACTIVE GAMES IN THE FORMATION OF GRAMMATICAL SKILLS AT THE LESSONS OF THE ENGLISH LANGUAGE**

**АННОТАЦИЯ:** В статье рассматриваются этапы формирования грамматических навыков при обучении английскому языку. Методистами предлагается активное внедрение

и применение различных методов обучения, способствующих качественному и эффективному освоению грамматического материала на уроках английского языка. Одним из таких продуктивных методов обучения является игра. Благодаря использованию интерактивных игр в процессе изучения грамматического материала наиболее эффективно активизируется и автоматизируется употребление определенных грамматических конструкций.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** грамматический навык, интерактивные игры, английский язык.

**ABSTRACT:** The article discusses the stages of formation of grammatical skills in teaching English. Methodologists suggest the active introduction and application of various teaching methods that contribute to the qualitative and effective development of grammatical material in English lessons. One of these productive learning methods is the game. Thanks to the use of interactive games in the process of learning grammatical material, the use of certain grammatical constructions is most effectively activated and automated.

**KEY WORDS:** grammatical skill, interactive games, English.

В настоящее время общеобразовательные учреждения все чаще сталкиваются с проблемой повышения качества и эффективности преподавания иностранных языков. Это связано с требованиями и запросами современного общества по отношению к системе иноязычного образования. Несомненно, для современного человека владение иностранным языком является определяющим фактором повышения его конкурентоспособности на рынке труда, повышения возможности взаимодействия с представителями иноязычных культур. Ни для кого не секрет, что одним из самых популярных и широко распространенных языков в мире является английский. Как и любой другой язык, он имеет свою специфику и особенности, которые влекут за собой определенные трудности в процессе его изучения. Одним из них является усвоение грамматического материала [2, с. 317]. Грамматика - основа языка. Без его знания практически невозможно говорить на иностранном языке. Таким образом, можно сказать, что вопрос совершенствования уроков грамматики актуален и в наши дни. Целенаправленная и систематическая работа над грамматическим материалом существенно влияет на качество устной и письменной речи, способствует усвоению всего языкового материала. Основной целью обучения английской грамматике является формирование и развитие грамматических навыков, то есть умения применять различные грамматические конструкции в устной и письменной речи на уровне автоматизма.

В методической литературе существуют различные определения грамматического навыка. Сам навык рассматривается как автоматизированный компонент сознательной деятельности, так как именно автоматизация действий является его главной особенностью. В. М. Филатов определяет грамматический навык как "автоматизированное использование грамматического материала в продуктивной и рецептивной речевой деятельности" [5, С. 209].

Процесс формирования грамматических навыков проходит ряд этапов, каждый из которых имеет свою специфическую задачу. В классификации Е. И. Пассова даны следующие 5 этапов работы над грамматическим навыком: восприятие, подражание, замещение, трансформация, воспроизведение. На первом этапе предполагается восприятие

обучающимися сходных типов речевых паттернов и соответствующих им функций, что способствует возникновению речевого динамического стереотипа как основы грамматического навыка [3, с. 186].

На этапе имитации для выполнения речевого задания обучающиеся находят языковые формы / лексические единицы в реплике учителя, являющейся образцом, и используют их без каких - либо изменений. Выполнение заданий на этапе замещения помогает обучающимся осознать общность и универсальность грамматической модели. Следующий этап связан с работой обучающихся над трансформацией реплики собеседника, которая предполагает изменение порядка слов, лица или времени глагола, падежа или числа существительного и т. д. На этапе воспроизведения обучающиеся строят собственное высказывание, используя отработанную грамматическую форму.

С целью повышения эффективности формирования грамматических умений на уроках английского языка методисты предлагают активное внедрение и применение различных методов обучения, предполагающих разнообразную мыслительную и практическую деятельность обучающихся в процессе усвоения учебного материала. Одним из таких продуктивных методов обучения является интерактивная игра. Такие игры становятся все более популярными.

В настоящее время существует множество определений игры. В педагогике игра - это интерактивная форма учебной деятельности учителя и обучающихся в условных ситуациях по моделированию социально - коммуникативных явлений и процессов, посредством которой осуществляется приобретение знаний, умений и навыков грамматики английского языка. По словам Ф. М. Стронин, игра - это "ситуативно - вариативное упражнение, позволяющее многократно повторять речевой паттерн в условиях, максимально приближенных к реальному речевому общению с присущими ему характеристиками: спонтанностью, эмоциональностью, целенаправленностью речевого воздействия" [4, с. 7].

Использование интерактивных игр делает изучение английского языка намного проще, быстрее и интереснее, развивает память, внимание, воображение и умение находить закономерности. В настоящее время интерактивная игра представляет большой интерес на этапе формирования грамматических навыков на уроках английского языка не только в начальной школе, но и на старшем этапе обучения.

Огромные правила, схемы, таблицы, которые предлагаются на страницах учебно - методических комплексов, на наш взгляд, еще больше усложняют процесс усвоения грамматического материала, делая его скучным и однообразным. Обучающиеся, пытающиеся усвоить грамматические постулаты, в большинстве случаев не понимают сущности и принципа действия тех или иных грамматических конструкций и, следовательно, не могут применять их на практике. Более того, запоминание правил занимает много времени, практически не принося никакого результата [1]. Поэтому мы считаем, что в средней школе грамматический материал должен быть представлен в простой и доступной форме, тем самым вызывая у обучающихся желание и интерес к его изучению.

В этом контексте учителям рекомендуется как можно чаще использовать игровые технологии для эффективного развития грамматических навыков на уроках английского языка.

Из опыта преподавания мы заметили, с каким энтузиазмом студенты практикуют язык с помощью игр.

При использовании игровых технологий в процессе формирования грамматических навыков на уроках английского языка необходимо учитывать следующие требования:

- 1) построение на знакомой лексике (при необходимости незнакомые слова заранее пишутся на доске, чтобы не нарушать общение);
- 2) отражение наиболее типичного употребления грамматической формы;
- 3) в содержание игры должно быть включено только одно грамматическое явление;
- 4) примеры должны соответствовать тому материалу, который будет использоваться в упражнениях.

Грамматические игры не только увлекательны, но и помогают обучающимся учиться без сознательного анализа или понимания процесса обучения, приобретая коммуникативную компетентность как пользователи второго языка. Использование игр для обучения грамматике не только привлекает обучающихся, но и помогает им запомнить то, что они узнали. Этот метод позволяет учителям адаптировать свои уроки к различным стилям обучения обучающихся.

Основной задачей упражнений по работе с грамматическим материалом является управление учебно - познавательной деятельностью обучающихся и формирование у них грамматических навыков, а также организация интенсивной самостоятельной работы на учебных занятиях с целью овладения правилами употребления конкретных грамматических форм.

Можно сказать, что индустрия компьютерных игр уже на шаг впереди. Это можно объяснить, прежде всего, той интерактивностью, которую они представляют. А это, в свою очередь, помогает нам следовать современным формам обучения, в которых на первом месте стоит активное участие обучающегося в учебном процессе. Однако учителю необходимо понимать, насколько важно создавать условия для развития и совершенствования всех познавательных процессов у обучающихся, и что компьютер является лишь дополнением к традиционным формам упражнений и занятий на занятиях.

Ценность интерактивных игр заключается в том, что они представляют содержание предметов, понятий и грамматических правил в более наглядной форме, что позволяет обучающемуся легко и быстро освоить необходимый материал. Сочетая в учебном процессе различные виды игр, в том числе интерактивные, ученикам овладевает умением самостоятельно и инициативно решать игровые задачи, постепенно усложняясь по содержанию знаний и степени обобщения действий, поднимаясь в своем развитии на более высокий уровень.

Однако современному учителю крайне важно правильно организовать работу на уроке, используя интерактивные игры, и помнить, что если не соблюдать режим работы, то компьютер из друга превращается во врага. Короткое пребывание за компьютером улучшает концентрацию, в то время как чрезмерное использование ухудшает ее. Чтобы не превышать суточные нормы времени детей, проводимого за компьютером, учитель должен строго регламентировать время, которое ученики будут проводить за компьютером во время урока. Развивающие игры - это игры с правилами, которые специально создаются воспитательной деятельностью с целью обучения и воспитания детей. Они направлены на решение задач обучения детей, но в то же время проявляют воспитательное и развивающее



влияние игровой деятельности. Суть интерактивной игры заключается в том, что обучающиеся решают мысленные задачи, предлагаемые им в занимательной интерактивной форме. Студенты находят собственные решения, преодолевая при этом определенные трудности. Дети воспринимают умственную задачу как практическую, игровую; это повышает их умственную активность и интерес к учебному процессу.

В заключение следует отметить, что изучение грамматики с помощью интерактивных игр - это один из эффективных и интересных способов, который может быть применен на любых этапах обучения. Результаты этого исследования свидетельствуют о том, что игры используются не только для простого развлечения, но и, что более важно, для полезной практики и обзора уроков языка, что ведет к цели повышения коммуникативной компетентности учащихся.

#### **Список использованных источников**

1. Неживлева, И. А. Интерактивное обучение иностранному языку как способ активизации познавательной деятельности // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XXXIII международная научно - практическая конференция Новосибирск: СибАК. – 2013. – № 10
2. Отыншинова, М. Б. Использование игровых технологий при обучении грамматике английского языка / М. Б. Отыншинова // Молодой ученый. – 2017. – № 23. – С. 317–319.
3. Пассов, Е. И. Урок иностранного языка : кн. преподавателя ин. яз. / Е. И. Пассов, Н. Е. Кузовлева. – Ростов на дону: Феникс, 2010. – 640 с.
4. Стронин, М. Ф. Обучающие игры на уроке английского языка: пособие для учителя / М. Ф. Стронин. – Москва: Просвещение, 2001. – 111 с.
5. Филатов, В. М. Методика обучения иностранным языкам в начальной и основной общеобразовательной школе: учебное пособие для студ. пед. колледжей / В. М. Филатов. – Ростов на дону: Феникс, 2004. – 416 с.

© ЧЕГОДАЕВА К. В. 2021

**Шереметьева Ю.В.**

студент 3 курса, факультет психологии и дефектологии  
ГБОУ ВО "Ставропольский государственный педагогический институт"  
г. Ставрополь, Россия

Научный руководитель: **Муханова Н.В.**

кандидат педагогических наук, старший преподаватель  
кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры  
ГБОУ ВО "Ставропольский государственный педагогический институт"  
г. Ставрополь, Россия

### **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИИ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются подходы различных авторов к трактовке понятия "физическая культура", охарактеризованы особенности мотивации, влияющие на отношение граждан к занятиям физической культурой .

**Ключевые слова.** физическая культура, государственная политика, мотивация.

В условиях становления и развития государства наряду с политическими и социально - экономическими проблемами актуальными становятся вопросы формирования, сохранения и укрепления физического, психического и духовного здоровья человека. На данный момент из - за неблагоприятной экономической и эпидемиологической ситуации, а также низкого состояния здоровья населения в целом социально - демографическое положение является достаточно сложным и нестабильным.

В этой связи сохранение жизни и укрепление здоровья граждан выходит на первый план и является главным приоритетом для власти. Цели государственной политики по развитию физической культуры и спорта определены в отраслевых документах стратегического планирования и заключаются в создании условий, обеспечивающих возможность для граждан страны вести здоровый образ жизни, систематически заниматься физической культурой и спортом, получить доступ к развитой спортивной инфраструктуре, а также повысить конкурентоспособность российского спорта. Это особенно важно сегодня, в условиях резкого снижения двигательной активности населения на фоне вводимого режима самоизоляции, связанного с пандемией COVID - 19.

Показатели общего уровня здоровья населения говорят о необходимости и целесообразности популяризации здорового образа жизни и активного, целенаправленного привлечения граждан к занятиям физической культурой и спортом.

Рассматривая аспекты состояния физической культуры, нельзя не обратиться к анализу данного понятия.

Следует отметить, что термин «физическая культура личности» до настоящего времени не имеет чёткого определения. До сих пор отождествляются понятия физическая культура, физическое воспитание и физкультурная деятельность. В литературе довольно часто физическая культура рассматривается как забота о теле, совершенствовании физических качеств: силы, выносливости и ловкости.

Приведем некоторые определения понятия «физическая культура» и сравним их. Так, Б.А. Ашмарин рассматривает физическую культуру как часть общей культуры личности и общества, представляющую собой совокупность материальных и духовных ценностей, создаваемых и используемых для физического совершенствования людей [1].

По мнению В.И. Ильинича, физическая культура – это часть общей культуры общества. Она отражает способы физкультурной деятельности, результаты, условия, необходимые для культивирования, направленные на освоение, развитие и управление физическими и психическими способностями человека, укрепление его здоровья, повышение работоспособности [3].

В.П. Лукьяненко представляет физическую культуру как элемент культуры личности, специфическое содержание которого составляет рационально организованная, систематическая деятельная активность, используемая человеком для оптимизации состояния своего организма [4].

В Большой советской энциклопедии дано следующее определение: физическая культура – часть общей культуры общества, одна из сфер социальной деятельности, направленная на укрепление здоровья, развитие физических способностей человека и использование их в соответствии с потребностями общественной практики [2].

Итак, анализ представленных понятий показывает, что главной целью функционирования системы физической культуры является человек, личность в ее

целостности и многомерности как высшая ценность образования в области физической культуры. Системообразующим же фактором, объединяющим все компоненты физической культуры, является деятельность человека, направленная на его физическое совершенствование.

В чем же выражается нежелание или отсутствие возможности граждан заниматься физической культурой?

Социологические опросы показывают, что к основным причинам низкого интереса людей к занятиям физической культурой и спортом относится недостаток физкультурной образованности, свободного времени или неумение рационально им располагать, неустроенность быта, другие экономические трудности.

Ученые одной из ключевых причин выделяют отсутствие или недостаточное формирование мотива к занятиям физической культурой.

Мотивация – это побуждение к действию; психофизиологический процесс, который управляет поведением человека, задает направленность поведения, его активность; способность человека к удовлетворению своих потребностей. При этом, понятие мотива представляет собой сформированное обоснование своих поступков, действий, то есть внутреннее состояние человека, которое определяет и направляет его действия в каждом моменте времени.

Под мотивацией к физической активности понимается особое состояние человека, характеризующееся направленностью на достижение физического здоровья, подготовленности и оптимальной работоспособности.

Систематическое изучение мотивации и процесса становления интереса к занятиям физической культурой и спортом – важнейшее условие воспитания личной физической культуры человека. И пока не будут созданы условия для реализации сформированных целенаправленно или сформировавшихся спонтанно интересов, личной физической культуры у человека не будет, а, следовательно, не будет основы здорового образа жизни. Внутренняя мотивация и интересы личности к определенным видам физкультурно - спортивной деятельности зависят не только от теоретических знаний, двигательных умений и навыков, которыми можно легко овладеть в достаточном объеме, но и от многих биологических, физиологических, антропометрических (конституциональных), психологических и психомоторных особенностей человека, которых изменить никто не может: они определены генетической природой.

Среди причин, которые могли бы повлиять на желание заниматься физической культурой и спортом, на первом месте находится возможность улучшить состояние здоровья, желание снизить вес и хорошо выглядеть, хорошо себя чувствовать, возможность снять нервное и психическое напряжение, желание повысить самооценку и расширить круг общения и т.д. Удовлетворение потребностей, связанных с процессуальной стороной занятий физической культурой – потребностей в двигательной активности и потребностей в общении – наступает уже в процессе или сразу после завершения деятельности. Поэтому с первых занятий физической культурой следует уделять повышенное внимание созданию ситуаций, включающих необходимые и достаточные условия для их удовлетворения. Положительные эмоциональные переживания от удовлетворения потребностей, связанных с результатами занятий физической культурой (здоровье, внешнее самоутверждение через повышение телесной привлекательности и физической подготовленности, повышение

профессиональной работоспособности и др.) возникают после того, как человек узнает об этих результатах. Чем отдаленнее во времени момент получения этого знания о результатах занятий физическими упражнениями, тем менее действенными являются результативные мотивы.

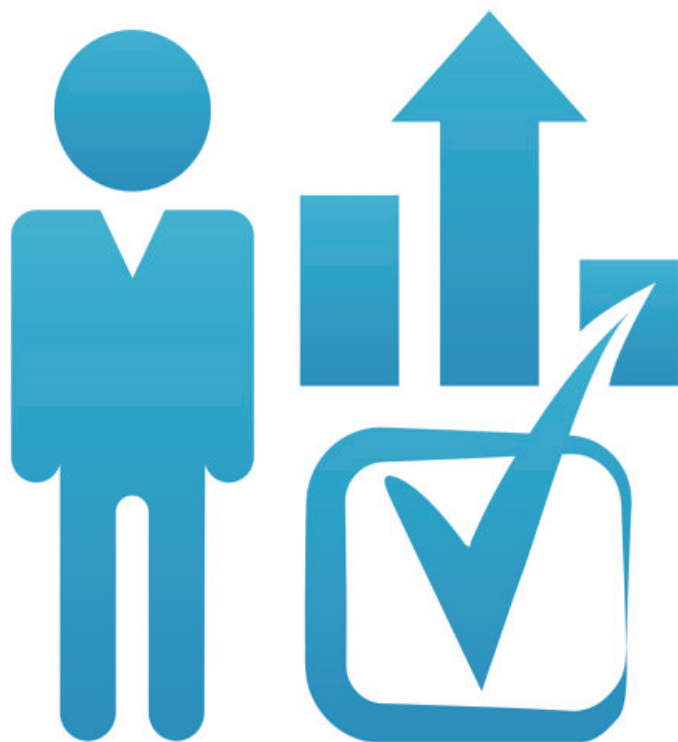
Таким образом, физическая культура проявляется во многих сферах человеческой деятельности: системе образования, оздоровительной, воспитательной, экономической, повседневного быта, экономической, общекультурной и т.д. А главное – формирование и распространение совместной деятельности в русле физкультурного движения направленного на приобщение к физической культуре и её ценностям.

#### **Список использованной литературы**

1. Ашмарин Б. А., Виноградов Ю. А., Вяткина З. Н. Педагогика физической культуры: учеб. – М. : Просвещение, 1999.
2. Большая советская энциклопедия : в 30 т. – М. : Советская энциклопедия, 1969–1978. – Т. 24.
3. Ильинич В. И. Физическая культура студента : учеб. – М. : Гардарики, 2001. – 448 с.
4. Лукьяненко В. П. Физическая культура : основы знаний : Учебное пособие. - Ставрополь : Изд - во СГУ. – 2001. – 224 с.

© Шереметьева Ю.В., 2021

# ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ



**POLITICAL  
SCIENCE**

## **МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРАКТИКЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**Аннотация.** Целью данного исследования является становление и развитие международной информационной безопасности и определение ее места в практике международных отношений. Тема исследования является актуальной, так как исследуется важный элемент национальной и международной безопасности; проблема правового регулирования международной информационной безопасности. Также актуальность обусловлена возрастающим количеством преступлений в сфере международной информационной безопасности. Методология данного исследования состоит из общенаучных и частно - научных методов, а именно: анализ, синтез, дедукция, индукция, системный и логический методы.

**Ключевые слова:** информационная безопасность, государство, международные отношения, киберпространство, киберпреступность, террористическая организация.

Информационная безопасность является важной составляющей национальной и международной безопасности. Она подчеркивает важность и ценность информации в современном обществе, то есть это ресурс, который больше, чем просто отдельные элементы данных. Информационной безопасностью называют меры по защите информации от несанкционированного доступа, ее разрушения, искажения, неправомерного использования или уничтожения. Ее целью является защитить и гарантировать целостность информации, минимизировать разрушения, которые могут иметь место, если информация будет модифицирована или разрушена.<sup>1</sup> Также определение информационной безопасности содержится в российской концепции Конвенции об обеспечении международной информационной безопасности, в ней указано, что «информационная безопасность» - состояние защищенности интересов личности, общества и государства от угроз деструктивных и иных негативных воздействий в информационном пространстве.<sup>2</sup> Информационная безопасность определяется информационным пространством, то есть той сферой деятельности, с которой связана хранение, передача, создание, использование информации, оказывающая влияние на сознание отдельных лиц и общества в целом. Информационные технологии безоговорочно стали одними из ключевых особенностей глобализации все больше затрагивая государства и общества во всем мире. Развитие и взаимосвязанность информационных и коммуникационных технологий, таких как Интернет, спутниковое телевидение, мобильные телефоны распространяются с впечатляющей скоростью. Без сомнений, Интернет – самый яркий пример информационного пространства для международной информационной безопасности. Начиная от нескольких веб - сайтов в 1990 - х, в Интернете возросло до нескольких

---

<sup>1</sup> Евразийский юридический портал URL: <https://www.eurasialegal.info/index.php/mezhdunarodnoe-pravo/1412--1-g.html> (дата обращения: 16.12.2020).

<sup>2</sup> Концепция Конвенции об обеспечении международной информационной безопасности // Pircenter URL: <https://www.pircenter.org/media/content/files/10/13556189730.pdf>

миллионов веб - сайтов к началу 2000 - х. Это привело к тому, что неисчисляемое множество людей по всему миру получило доступ к информационным технологиям. И многие задаются вопросом, а какие же последствия информационной революции для национальной и международной безопасности? Ученые разделяют разные взгляды на этот счет, так одни утверждают, что государству все еще принадлежит главная роль в обеспечении безопасности<sup>3</sup>, а другие же придерживаются мнения, что информационная революция привела к значительной и весомой роли международных организаций, общественных движений, транснациональных корпораций и отдельных лиц.<sup>4</sup> Но неизменным остается тот факт, что теперь информационная безопасность стала заботой всех государств во всех сферах общественной жизни. Как отмечает М. Радыш, национальная безопасность государств во многом зависит от того, насколько государство может обеспечить соответствующий уровень информационной безопасности<sup>5</sup>. Субъектами международной информационной безопасности являются не только государства, международные организации, общественные организации, но и террористические. Такие как Аль - Каида. Для Аль - Каиды и ее успешных преемников Интернет, а точнее киберпространство является формой центральной нервной системы, так как имеет решающее значение для ее жизнеспособности. Стив Кол и Сьюзен Глассер в Washington Post утверждают, что Аль - Каида стала «первым движением в истории, которое мигрировало из физического пространства в киберпространство».<sup>6</sup> Аль - Каида продемонстрировала серьезную способность в сфере наблюдения и разведки. Например, в процессе ведения наблюдения за дипломатом Соединенных Штатов в Саудовской Аравии им удалось взломать электронную почту и восстановить банковские выписки и исходя из этих данных определили местонахождение дипломата и план его передвижения.<sup>7</sup> Этот случай демонстрирует способность в сети найти адреса электронной почты лица, занимающее высокую должность, используя хакерские инструменты, которые находятся в свободном доступе в Интернете. Итак, с развитием технологий киберпреступность становится все больше привычным явлением. В Докладе о глобальных рисках – 2020 Всемирного экономического форума преступления в сфере информационной безопасности являются одним из пяти глобальных рисков, связанных с развитием технологий. Так, по оценкам Всемирного экономического форума, потери мировой экономики от кибератак к 2022 году могут достичь \$8 трлн.<sup>8</sup> Если химическое оружие запрещено, так как у нас есть Конвенция ООН о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении, которую подписали 193 государства, то использование кибероружия происходит каждый день и у каждого человека есть к нему

---

<sup>3</sup> Fountain J.E. Building the virtual state: Information technology and institutional change. - Washington: Brookings Institution, 2001. - С. 26

<sup>4</sup> Arquilla J., Ronfeldt D. Networks and netwars: The future of terror, crime and militancy . Rand's National Defence Research Institute, 2001. – С. 30

<sup>5</sup> Радыш М. Белая книга российских спецслужб. М.: Обозреватель. 2016. С. 113.

<sup>6</sup> Steve Coll and Susan B. Glasser. Terrorists Turn to the Web as Base of Operations // Washington Post URL: <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2005/08/07/terrorists-turn-to-the-web-as-base-of-operations/> 4e52c8f9 - b42b - 4100 - 817b - 09e206b3f816

<sup>7</sup> An Al Qaida Blueprint for Terror // Hindustan Times. - 2004.

<sup>8</sup> Киберпреступность переросла в пандемию // Ведомости URL: [https://www.vedomosti.ru/forum/technologii\\_novoj\\_realnosti/columns/2020/12/02/849244-kiberprestupnost](https://www.vedomosti.ru/forum/technologii_novoj_realnosti/columns/2020/12/02/849244-kiberprestupnost)

доступ.<sup>9</sup> Поэтому международному сообществу следует предпринять соответствующие меры по сотрудничеству, взаимопониманию, ответственности как можно скорее, так как для этой сферы не важны ни границы, ни расстояния и самое главное, что человечество не сможет существовать без информационных технологий. **Выводы.** Все развитие человечества зависит от информационных и телекоммуникационных технологий, которым необходимо обеспечить международную информационную безопасность. Для ее обеспечения следует создать международный документ, который регулировал бы отношения в сфере информационных технологий, препятствовал бы нарушению международной безопасности, способствовал бы социальному и экономическому развитию, регулировал бы споры и конфликты, возникающие в связи с нарушением документа. Также на его основании всем государствам следует отказаться от осуществления любых неправомерных действий в информационном пространстве. Непринятие мер по обеспечению международной информационной безопасности приведет к увеличению случаев совершения ряда преступлений: организованной преступности, кибербуллинга, насильственного экстремизма и терроризма. Поэтому государствам необходимо выработать определенные договоренности, которые способствовали бы созданию правового регулирования сферы международной информационной безопасности.

#### Список литературы

1. An Al Qaida Blueprint for Terror // Hindustan Times. - 2004. 2. Arquilla J., Ronfeldt D. Networks and netwars: The future of terror, crime and militancy. - Rand's National Defence Research Institute, 2001.
3. Fountain J.E. Building the virtual state: Information technology and institutional change. - Washington: Brookings Institution, 2001.
4. Steve Coll and Susan B. Glasser. Terrorists Turn to the Web as Base of Operations // Washington Post URL: <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/2005/08/07/terrorists-turn-to-the-web-as-base-of-operations/> / 4e52c8f9 - b42b - 4100 - 817b - 09e206b3f816
5. Евразийский юридический портал URL: <https://www.eurasialegal.info/index.php/mezhdunarodnoe-pravo/1412--1-r.html>.
6. Киберпреступность переросла в пандемию // Ведомости URL: [https://www.vedomosti.ru/forum/technologii\\_novoj\\_realnosti/columns/2020/12/02/849244-kiberprestupnost](https://www.vedomosti.ru/forum/technologii_novoj_realnosti/columns/2020/12/02/849244-kiberprestupnost)
7. Конвенция о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении // ООН URL: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/chemweapons.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/chemweapons.shtml)
8. Концепция Конвенции об обеспечении международной информационной безопасности // Pircenter URL: <https://www.pircenter.org/media/content/files/10/13556189730.pdf>
9. Радыш М. Белая книга российских спецслужб. М.: Обозреватель. 2016.

© Жаксыбекова Е.А., 2021

---

<sup>9</sup> Конвенция ООН о запрещении разработки, производства, накопления и применения химического оружия и о его уничтожении // ООН URL: [https://www.un.org/ru/documents/decl\\_conv/conventions/chemweapons.shtml](https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/chemweapons.shtml)



# **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**



# **PHILOLOGICAL SCIENCES**

## **КОРРЕКЦИЯ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ**

### **Аннотация**

При коррекции агрессивного поведения ребенка необходимо прежде всего помнить одну простую вещь: агрессия - это нормальная эмоция, присущая в той или иной степени каждому. Это инстинктивная форма поведения, без которой невозможны самозащита и выживание. Но человек - не животное, и с возрастом происходит социализация естественной агрессии. Здесь важно подчеркнуть, что взрослые не могут насильственно подавлять детскую агрессию, так как агрессия - это абсолютно естественное и нормальное чувство. Подавление агрессивных импульсов ребенка очень часто перерастает в аутоагрессию или в психосоматические расстройства. Ребенок должен научиться не подавлять, а контролировать свою агрессию. В этом и заключается главный секрет коррекции агрессивного поведения у детей.

### **Ключевые слова**

Агрессия, агрессивное поведение, агрессивность, поведение, ребенок, школа, родители, внимание, причины, коррекция.

Деструктивное, агрессивное поведение детей обусловлено тремя основными причинами. Во - первых, это чувство недоверия и страха по отношению к окружающему миру. Во - вторых, ребенок сталкивается с различными запретами и неудовлетворенностью своих потребностей и желаний. И, наконец, отстаивание своей независимости и самостоятельности, что является неременным фактором взросления.

Поэтому родители требуют проявления безусловной любви к ребенку в том же сложном случае коррекции агрессивного поведения. Оскорбления и угрозы полностью запрещены: родители должны быть недовольны тем или иным поступком, принимая при этом саму личность ребенка. Кроме того, родители должны помнить о своей собственной агрессии и научиться контролировать ее. Собственный пример и искренняя любовь - вот две основы для коррекции агрессивного поведения ребенка.

Подавление агрессивных импульсов опасно для психического и физического здоровья ребенка. Поэтому необходимо научить ребенка выражать свои негативные чувства любимыми социально приемлемыми, не затуманенными для окружающих его людей способами: рукоделием, спортом, рисованием; с помощью игрушек, наконец. Также для того, чтобы ребенок "выпустил пар", психологи рекомендуют специальную "подушку для взбивания", на которую можно вынести всю накопившуюся агрессию.

Один из важных методов - научить ребенка переводить чувства из действия в словесную плоскость. Умение говорить о своих чувствах, а не сразу лезть в драку - самый главный навык. Используйте иллюзию, что взрослый знает о чувствах ребенка больше, чем сам ребенок. Детям нужно уважать человека - эта, казалось бы, очевидная аксиома оказывается одним из самых сложных моментов для взрослых в коррекции агрессивного поведения

ребенка. Свобода и личное пространство - это вещи, которые важны не только для взрослых.

Но нельзя заходить слишком далеко - ребенок нуждается во внимании взрослого не меньше. Привлечение внимания - одна из главных причин агрессивного поведения.

Агрессивные дети в силу своих особенностей имеют довольно ограниченный набор реакций на неприятную ситуацию. Как правило, дети в таких ситуациях придерживаются силовых моделей поведения, которые они считают обычной защитой.

Цели и задачи данного направления в программе коррекции агрессивного поведения дошкольников - научить ребенка агрессии не только реагировать на проблемные ситуации, есть еще широкий спектр более конструктивных реакций. Это не только минимизирует агрессию, но и улучшает навыки общения и социализации.

Детские психологи выделяют шесть основных блоков - направлений, в рамках которых строится коррекция агрессивного поведения. Каждый блок предназначен для коррекции отдельной психологической черты.

- Снижение внутриличностной тревожности.
- Развитие эмпатии и осознания собственных эмоций.
- Развивайте позитивную самооценку.
- Тренировка приемлема и безопасна для окружающих реакций на проблемные ситуации.

- Развитие самоконтроля и управления агрессией и гневом.

Отдельным блоком являются консультации психолога с родителями и педагогами.

Такие занятия следует проводить не реже одного раза в неделю. Продолжительность занятий с дошкольниками - не более сорока минут, с младшими школьниками - не более часа.

Коррекция агрессивного поведения подростков. Агрессивное поведение подростков имеет свои особенности, связанные как с физиологическими, так и с социальными факторами. Подросток, взрослея, обнаруживает множество противоречий не только в окружающем мире, но и внутри собственного "я - образа" [2]. "Эмоционально - ценностное отношение к себе меняется, и эти личностные сдвиги часто проявляются в резком всплеске недовольства собой и неконтролируемой агрессии. Очевидно, что коррекция агрессивного поведения подростков имеет свои особенности.

Агрессивные подростки, при всем многообразии их личностных особенностей, имеют общие черты. Это и бедность ценностных ориентаций, и отсутствие энтузиазма, узость и изменчивость интересов.

Подавление агрессии недопустимо в любом возрасте, а в подростковом возрасте этот момент особенно важен. Принудительное подавление естественных инстинктов только углубит депрессию, внушаемость и пассивность, столь распространенные среди подростков. Задача коррекции агрессивного поведения заключается не в подавлении негативных эмоций, а в их контроле.

Программы коррекции агрессивного поведения подростков призваны расширить социальные навыки детей - подростков. Социализация для подростка - главная проблема, поэтому агрессивным подросткам так важно научиться владеть негативными эмоциями и управлять собой в неприятных ситуациях.

Агрессивные дети наиболее осуждаются и отвергаются взрослыми [1]. Непонимание причин детского гнева и агрессии приводит взрослых к открытой враждебности и неприятию таких детей. Но нормальный контакт со взрослым - это основное условие коррекции агрессивного поведения. Только взаимодействие с чуткими и понимающими взрослыми позволит ребенку - агрессору понять, что не все взрослые "плохие", и весь мир не так страшен и опасен.

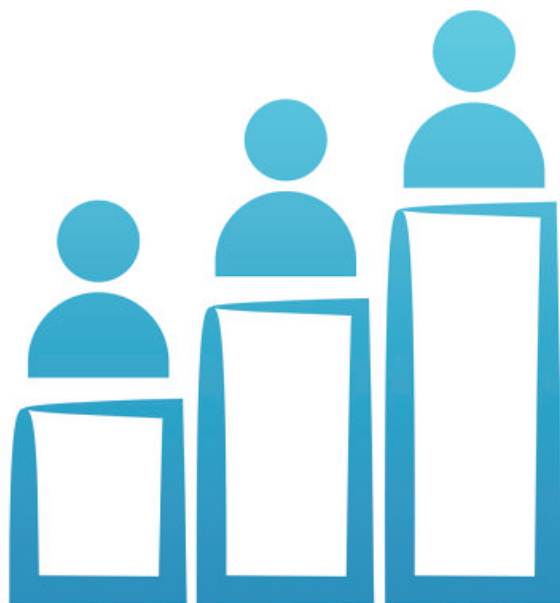
Поэтому родители должны подойти к этой проблеме со всей ответственностью. Причем стойкий эффект коррекции агрессивного поведения может возникнуть только при системном, комплексном характере работы и проработке индивидуальных особенностей характера.

#### **Список используемой литературы:**

1. Берковиц, Л. Агрессия: причины, последствия и контроль / Л. Берковиц. - Санкт - Петербург: Прайм - Еврознак, 2001. - 512 с.
2. Левитов Н.Д. Психология характера. Москва: Педагогика, 1969. С. 394 - 405.

© Титова А.С., 2021

# СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ



**SOCIOLOGICAL  
SCIENCES.**

## ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЕ В СТРАНАХ ЕС

**Аннотация:** В данной статье проанализированы ключевые инновационные методы, а также технологии развития системы управления персоналом на государственной гражданской службе в европейских странах.

**Ключевые слова:** кадровая политика, Европейский союз, инновационные технологии, методы управления персоналом, государственная гражданская служба.

Для полноценного совершенствования системы государственного управления и реализации кадровой политики на уровне гражданской службы существуют разнообразные инновационные методы управления персоналом. Использование инновационных подходов, а также применение новых способов модернизации института гражданской службы в перспективе должны в целом улучшить общий уровень эффективности государственного управления и механизма его использования. Многие государства в Европейском союзе уже использовали такой опыт и смогли доказать, что применение инноваций позволяет существенным образом сократить затраты на содержание государственного аппарата, а также ключевым образом улучшить его деятельность на практике.

Инновационным методам изменения и совершенствования системы управления персоналом во многих европейских странах выступает концепция административного реинжиниринга. От самого реинжиниринга как технологии организации предпринимательской деятельности на основании полноценного изменения всех процессов, управленческая идея смогла перейти к созданию концепции бизнес - инжиниринга. Основываясь на практике организации государственного управления, в таком случае лучше всего внедрить механизм административного реинжиниринга. Его суть заключается в возможности создания органами государственной власти с помощью конкретных проектов и управления ими необходимых процессов для развития социально - экономических связей и действий. Основной целью административного реинжиниринга будет не ключевое изменение структуры и состава органов государственной власти, а повышенная эффективность деятельности их, что в итоге приведёт к качественному улучшению всех параметров деятельности.

Анализируя Европейский опыт использования инновационных технологий и методов управления персоналом на уровне государственной гражданской службы можно сделать вывод о том, что наиболее эффективной и качественной технологией будет предоставление кадровым подразделениям некоторых функций, которые они впоследствии смогут перенести с помощью механизма аутсорсинга консалтинговым фирмам. В этом случае на практике используется механизм кадрового консалтинга.[2]

Роль кадрового консалтинга заключается в предоставлении поддержки органов власти в возможности образования качественной и эффективной системы поиска,

подбора и развития сотрудников. Всё это даёт возможность на практике трансформировать институт кадрового потенциала в наиболее важное преимущество любого органа власти, которое важно реализовать в стратегическом перспективном направлении.

Во многих европейских странах осуществляется делегирование следующих видов кадровых мероприятий:

С помощью *рекрутинга* можно обеспечивать подбор наиболее квалифицированных кадров для сторонних организаций и учреждений, используя тем самым систему вознаграждения.

С помощью *аутсорсинга* органы государственной власти в странах Европейского Союза также могут передавать неосновные функции другому предприятию, поскольку в этом случае поставщик услуг имеет возможность обеспечивать высокую экономию на том или ином объёме услуг с помощью механизмов специализации, а также применяя наиболее дешёвую рабочую силу.

*Коучинг* способствует личностному и профессиональному развитию на государственной гражданской службе, и формирование данного кадрового инструмента началось ещё в семидесятые годы прошлого столетия. Благодаря коучингу можно направлять любого человека на изучение и осмысление своих способностей, а также кадровых возможностей. Практическое использование технологии коучинга в процессе кадровой политики позволяет получить наивысший результат, так как он базируется на высокой степени доверия и открытости, а также сопоставлении всех мероприятий и действий со стороны коллектива сотрудников.

Многие государственные органы власти в европейских странах могут использовать кадровый аудит. Он как технология организации кадровой деятельности позволяет осуществлять мероприятия по оцениванию единой организационной структуры управления, а также анализируется кадровая документация, делопроизводство и потенциальные возможности. [1]

В завершении вышесказанной информации нужно сделать вывод о том, что для повышения общей эффективности работы органов государственной власти нужно качественно сопоставлять все технологии и способы управления кадровыми изменениями. Выделенные инновационные технологии и способы организации кадровой политики, которые применяются во многих европейских странах в органах государственной власти позволят усовершенствовать их работу, и подобные меры можно использовать и в Российской системе государственной гражданской службы и муниципального управления.

### **Список использованной литературы:**

1. Воронцова М. Ю. Применение европейского опыта муниципальной службы в Российской Федерации // Актуальные вопросы управления персоналом. – 2019. – С. 65 - 71.
2. Тетерин К. Опыт организации публичной службы в странах европейского союза // Contribuția tinerilor cercetători la dezvoltarea administrației publice. – С. 107.

© Аксененко Я.С., 2021 г.

## ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ

### **Аннотация:**

Один из важнейших видов работы человека, общества и государства является служба. При реализации служебной деятельности специалисты органов вступают с служебные отношения, содержание которых зависит от вида службы и от самого органа. Государственная и муниципальная служба является центральным институтом публичного управления и все чаще приобретает новое значение и новый уровень правовой защищенности. Вместе с изменениями – улучшением структуры исполнительной власти, системы органов МСУ, но в ходе реформирования системы ГМУ еще не решен ряд вопросов. *Цель* – выявить проблемы взаимоотношений государственной и муниципальной службы. *Методы*: анализ и синтез диалектического, логического, формально - юридического характера.

### **Ключевые слова.**

Государственная и муниципальная служба, МСУ, система управления, госорган, учреждения.

На сегодняшний момент проблема взаимодействия органов госвласти и муниципального управления является актуальной.

Актуальными проблемами государственного управления будут являться.

– Коррупция. Она появляется во всех управленческих системах. Эта проблема, которая создает нежелательный и негативный имидж. Целью устранения коррупции является изменение отношения общества. Итогом антикоррупционной политики является укрепление положительного мнения к государственным органам.

– Неестественное увеличение органа. Непрофессиональность руководителей обычно прикрывается численностью специалистов. Можно наблюдать, как увеличивается обычно среднее звено. Данный факт наблюдается не только на местном уровне, но и на федеральном уровне, именно там требуется увеличение квалификационными специалистами.

– Упадок престижа служащих в глазах общества. Данная проблема наблюдается уже долго. Сейчас сложилась такая ситуация, когда при слове «чиновник» вызывает у людей не восторженные эмоции.

– Есть еще несколько проблемы, к примеру, низкое информационное и техническое обеспечение, старение кадрового состава и др.

Выйти на новый этап развития и избавиться от старой проблемы, описанные выше, должны быть исправлены в регулировании – правовые акты, особенно в сфере отношений между структурами органов власти. Кроме того, необходимо снизить авторитаризм управленческих структур, бороться с коррупцией, повышать уровень образования



государственных служащих, приблизить властные структуры к обществу, создавая информационные площадки.

К главным проблемам муниципальной службы относят:

– Нерациональное разделение властей между федеральными, региональными и муниципальными властями, что в основном приводит к недостаточному вниманию к последним. Основная часть Бюджета России направляется на нужды федерального значения и часто муниципалитет получает меньшую долю. Хотя без должной поддержки административных округов невозможна экономика. Чем зажиточней субъект, тем богаче его жители, лучший по всей стране.

– Недостаточная квалификация муниципальных служащих образования. Общество меняется, трансформируется, прогрессирует, появляется много нового. Новые потребности, правила, технологии, вносит изменения в нашу жизнь. В этих условиях вы должны адаптироваться и руководители, которые хотят работать в своих профессии и достичь высот. Но, к сожалению, в муниципалитеты обычно переходят к людям, которые не имеют достаточно знаний о предстоящей работе.

– Нечеткое понимание структуры местного самоуправления. Структура и полномочия органов МСУ зависят от типа муниципального образования, и это должно быть подробно описано в законодательстве. Муниципалитет зависит от характеристик района, в котором он располагается. Это зависит от важных факторов общей эффективности управления. Эта эффективность выражается в завоевание авторитета, улучшение имиджа, формирование благоприятного фона среди населения.

– Недостаточная компьютеризация и снижение роли информации – коммуникационные технологии в области управления. Реализация конструктивных коммуникационных площадок между властью и гражданами способствует улучшению взаимодействия общества с муниципальными властями.

Помимо перечисленных проблем, на данный момент остается проблема с финансовым обеспечением самостоятельности органов МСУ. Региональные власти используют финансовую несамостоятельность муниципальных образований, которые то и дело испытывают дефицит муниципального бюджета, как средство контроля за работой органов МСУ.

Законодательное решение перечисленных проблем принесет сбалансированность в систему государственной и муниципальной власти. Достаточно большой проблемой в области взаимодействия остается низкая квалификация муниципальных служащих и также государственных служащих, которым в настоящее время приходится решать довольно разнообразные и сложные задачи. Также следует отметить, что необходимо преодолеть безответственность и злоупотребления на разных уровнях, т.е. проблема коррупции должна решаться с помощью эффективной борьбы.

Таким образом, в государственном и муниципальном управлении существуют трудности, которые желательно незамедлительно. Это недостаточно разработанные НПА и законы, авторитарное вмешательство в дела органов управления со стороны федеральных властей, коррупционная ситуация и низкая информативность. Желательно в первую очередь наладить взаимоотношения между властями и населением. В случае если получится искоренить проблемы и реализовать в жизнь пути решения, то появится

возможность выйти на улучшенный уровень политики управления. Данная модернизация приведет к обществу, которое в любой ситуации является гарантом стабильности.

### **Список использованной литературы.**

1. Кудинов, В.В. Современные проблемы государственного и муниципального управления / В.В. Кудинов. – Текст : непосредственный // Журнал Юридические науки. – 2015. – № 7.
2. Суфиянова, Г.М. Взаимодействие органов государственной и муниципальной власти / Г.М. Суфиянова. – Текст : непосредственный // Журнал Молодой ученый. – 2018. – № 39 (235). – с. 96 - 98.
3. Особенности взаимодействия органов местного самоуправления и органов государственной власти. – URL: <https://clck.ru/Sf4yz> (дата обращения: 25.12.2020 г). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

© Галкина О.В, 2021

**Иванова К.Р.**

магистрант студент  
1 курса ФГБОУ ВО «УГНТУ»,  
г. Уфа,

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЦИАЛЬНОГО И ПОЛИТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **Аннотация**

#### **Актуальность:**

Глобальное мировое пространство, развитие демократических институтов, развитие современных технических средств коммуникации актуализируют спрос на коммуникационное управление как необходимый механизм регулирования экономики, социальной сферы общества и его политической деятельности. В современных условиях процессы формирования управленческой культуры и знаний должны быть направлены на социальное развитие государства и повышение качества жизни.

**Цель:** рассмотреть современные технологии социального и политического менеджмента в Российской Федерации.

**Ключевые слова:** политический менеджмент, социальный менеджмент, брендинг, имиджмейкинг, политические технологии

Политический и социальный менеджмент в современном мире представляет собой разнообразные виды управленческой деятельности: например, политический и социальный имиджмейкинг, поиск решений из выхода в какой - либо конфликтной ситуации и др. Каждый из этих видов содержит присущие ему особенности построения стратегии и тактики, где субъект управления, стремящийся к достижению определенной цели должен

использовать особые методы, способы решения своих задач и применять различные технологии [7].

Политический менеджмент - один из видов управленческих отношений в политике, который позволяет решать такие задачи, как укрепление авторитета государственного (политического) деятеля путем изменения в массовом сознании образа ,который будет являться для них привлекательным и положительным, формирование электоральных предпочтений людей [1, с.25].

На сегодняшний день выделяют такие основные виды политического менеджмента, как:

1. Имиджмейкинг ,то есть создание образа, имиджа государственного, политического деятеля, который будет нравиться большому количеству населения.

2. Формирование в массовом сознании страны положительного образа партии, организации, учреждения.

3. Политический брендинг - внедрение в сознание людей символов, образов, которые помогут сплачивать, объединять широкий круг населения или разъединять их на соперников.

Политические технологии – это способы воздействия на людей, целью которых является изменение политического поведения.

Цель политических технологий – оптимизация выполнения субъектами политики своих задач и обязанностей посредством рациональных средств, очередности действий, выработки соответствующего алгоритма поведения [2, с.45 - 60].

Методами современных социально - политических технологий в системе государственного управления современной России являются:

1) Приемы, направленные на изменение правил взаимодействия между субъектами политического процесса. Могут изменять нормативный и институциональный порядок.

2) Приемы, содержащие в себе новые ценности, установки, убеждения.

3) Приемы, дающие возможность для изменения поведения людей.

Внесение вышеперечисленных методов менеджмента в современную хозяйственную практику РФ позволяет решить список задач:

1) Увести из кризиса множество организаций ,предприятий.

2) Организовать необходимые условия для развития мелкого и среднего бизнеса.

3) Улучшить деятельность хозяйственных предприятий.

4) Содействовать уменьшению затрат и повышению прибыльности, рентабельности предприятия [3, с.98].

Социальный менеджмент – это один из разделов менеджмента, предметом которого являются закономерности человеческого поведения, социальные отношения и т.п. К объектам социального менеджмента относят индивидов, различные группы, системы, производящие материальные блага.

Теоретической основой социального менеджмента являются социология, психология, философия, социальная статистика и т.д.

Социальный менеджмент, основанный на фундаментальных знаниях социологии управления, общих принципах технологизации социального пространства, методах различных наук, преследует более прагматичные цели - получить наибольший социальный эффект на данном сегменте социального пространства при наименьших управленческих

затратах. Чем выше конечный результат, чем меньше потери управления, тем выше эффективность социального управления.

Социально - политические технологии – это множество различных социальных технологий, которые используются в современном обществе.

Выделяют семь наиболее распространенных технологий социального управления:

1. *Линейная технология* - технология, заключающаяся в строгой закономерности операций и работ, которые зависят друг от друга и нужны для создания определенного плана.

2. *Разветвленная* - технология, в которой результат достигается за счет решений, которые создаются параллельно, но имеющие многоуровневый спектр.

3. *Технология управления по отклонениям* - технология, которая дает менеджеру сосредоточиться на главных затруднениях.

4. *Технология управления по ситуации* – технология, которая используется при неопределённости, когда руководитель решает вопросы за счет постоянного наблюдения и анализа всех изменений.

5. *Технология управления по результатам*– технология, применяющаяся при нехватке удовлетворительного результата ситуации и его окончательной цели.

6. *Технология управления по целям* – технология, ориентирующаяся на контроль и достижения личных целей руководителей и работников, которые отражены в специальном документе.

7. *Технология поискового управления* - технология, где решение исходит из цели в обратном порядке и изменяется по ситуации.

Существенность всех данных технологий управления заключается в том, чтобы пути, средства и цели их реализации не противостояли друг другу, а ликвидировали социальную напряженность, объединяли интересы разных социальных групп и всего населения в целом [4, с.56].

Таким образом, политический и социальный менеджмент в Российской Федерации позволяет решать политические и социальные задачи без физического насилия, предоставляя возможности повышения эффективности управления и овладения соответствующих навыков и умений [5, 6].

Особенностью таких менеджментов является то, что субъект управления не использует насилия, новых законов, а стремится к своим целям и основывается на приемах и методах, за счет которых добивается положительного результата и становится привлекательным в глазах людей, отвечающих его интересам и его целям.

#### **Список используемых источников**

1. Политический менеджмент: электоральный процесс и технологии / Под ред. Л.В. Сморгунова. СПб., 1999.
2. Пушкарева Г.В. Политический менеджмент: Учебн. пособие. М., 2002.
3. Управленческое консультирование: В 2 т. / Под ред. М. Кубра. М., 1992.
4. Афонин Ю. А., Жабин А. П., Панкратов А. С.. Социальный менеджмент: Учебник. 2004
5. Гончаров П. К. Социальное государство: сущность, мировой опыт, российская модель / П. К. Гончаров // Социально - гуманитарные знания. – 2013. – № 2.

6. Никонов Д.А., Стремоухов А.В. Право социального обеспечения в России. - М., 2015.

7. Травин В.В., Дятлов В.А. «Основы кадрового менеджмента», М., - 2002.

8. Гареев Э.С., Козлова Ю.Б., Закирова А.Р. РОЛЬ БРЕНДИНГА В СОЗДАНИИ ИМИДЖА ГОСУДАРСТВО // Государство будущего: политико - правовой аспект статьи докладов и выступлений Международной научно - практической конференции. ФГБОУ ВПО "Уфимский государственный нефтяной технический университет"; Башкирский государственный университет; Студенческое научное общество Московской государственной юридической академии им. О. Е. Кутафина; Шаммазов А.М. (председатель оргкомитета). 2012. С. 94 - 98.

© Иванова К.Р. 2021 год.

**Литвиненко В.О.**

Студентка 2 курса магистратуры  
ФГАОУ ВО «Северо - Кавказский федеральный университет»  
г.Ставрополь

## **ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ДЕЗАДАПТАЦИИ ПОДРОСТКОВ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные причины дезадаптации подростков.

**Ключевые слова:** дезадаптация подростков, причины дезадаптации подростков.

На первом месте среди факторов, определяющих уровень дезадаптации, стоит фактор семьи. Ведущим этот фактор считает подавляющее число исследователей. Одной из ведущих функций семьи считается воспитательная, обеспечивающая социализацию детей. Однако выполнение этой функции далеко не всегда имеет положительный результат, что приводит к дезадаптации членов семьи в целом и подростков в частности. Исследователями выделяется ряд причин дезадаптации, возникающих в семье:

— неполный состав семьи, это часто приводит к усилению комплекса ущербности, неполноценности, депрессиям, невротическим состояниям, озлобленности, преждевременному выполнению детьми «взрослых социальных ролей» - кормильцев семей, защитников и т. д.;

— низкий уровень педагогической культуры родителей, приводящий к гиперопеке, либо же к гипопеке;

— негативные отношения внутри семьи, определяющие повышенную тревожность детей и подростков, фрустрационные и невротические состояния; агрессивность поведенческих реакций, негативизм;

— различные педагогические подходы родителей и старших родственников;

— отстранение родителей от процесса воспитания в силу различных причин;

— низкое или сверхобеспеченное материальное положение семьи, порождающее негативные модели поведения с точки зрения их влияния на подростков.

Любая из перечисленных причин может привести к появлению дезадаптационных процессов, одновременно усиливая действие других причин. Можно выделить следующие

формы проявления школьной дезадаптации у подростков: ощущение школьником своей личностной несостоятельности, отторжения от коллектива; изменение мотивационной стороны деятельности, начинают преобладать мотивы избегания; потеря перспектив, уверенности в себе, нарастают чувства тревожности и социальной апатии; возрастание конфликтов с окружающими; учебная неуспеваемость подростков; невыполнение школьником учебных обязанностей; увеличение количества нарушений дисциплины [1, с.16].

За последнее десятилетие наблюдается устойчивая динамика увеличения числа семей социально неблагополучных, в которых существует опасность появления причин, затрудняющих успешную адаптацию детей и подростков, к социальным взаимоотношениям.

Особое место в качестве фактора дезадаптации занимают возрастные особенности подростков. Существуют характерные черты подросткового возраста. Так, деятельность приобретает характер активного сотрудничества на основе самостоятельной постановки цели деятельности, ее планирования. Подростки способны предсказать последствия своей деятельности, найти причины неудач, провести определенную корректировку дальнейших действий. Более широким становится круг взаимоотношений, причем их характер усложняется. Основным, ведущим мотивом деятельности становится стремление определить свое место в социуме.

Своеобразной чертой возраста является попытка самоутверждения, непризнание авторитетов, что иногда приводит к нигилизму, негативизму во взаимоотношениях с родителями, педагогами. Как правило, у подростков младшего возраста преобладает ситуационная мотивация, в то время как у старших подростков происходит «перевешивание» личностной или диопозитивной мотивации над ситуационной. Наличие той или иной мотивации связано с преобладанием определенных потребностей.

Еще одной особенностью подросткового возраста является частое несовпадение фаз возрастного созревания (полового, органического и социального). Это связано как с биологическими процессами (акселерацией, при которой ускоряется органическое и половое созревание), так и социальными условиями и субъективными факторами.

Одной из наиболее важных, и в то же время болезненных проблем для подростка является проблема самоидентификации, осознания своего места в социуме, самопознания себя как личности. Прежде всего, здесь следует выделить то обстоятельство, что подростков характеризует неадекватное ощущение самостоятельности, самодостаточности наряду с неуверенностью в себе. Несовпадение желаний «взрослости» и реального осознания действительного состояния часто приводит в одних случаях к эффективным действиям, в других - к депрессивным и фрустрационным состояниям [2, с.245].

Изменяется в подростковом возрасте и характер ведущих отношений, причем они различаются у младших и старших подростков - если у младших подростков ведущими являются лично - общественные отношения, то для старших - лично - интимные. Можно сделать вывод, что уровень развития межличностных отношений определяет специфику процессов индивидуализации.

#### **Список использованной литературы:**

1. Гребенкин Е.В. Профилактика агрессии и насилия в школе. Ростов - на - Дону: ФЕНИКС, 2016,220 с.

**Пустовая А.В.,**

магистрант

Южно - Российский институт управления - филиал РАНХиГС  
г. Ростов - на - Дону, Российская Федерация

## **ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА РАБОТЫ С КАДРОВЫМ РЕЗЕРВОМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **Аннотация**

В рамках данной статьи рассмотрены возможности применения зарубежного опыта для реформирования системы управления кадровым резервом Российской Федерации и решения существующих проблем.

### **Ключевые слова**

Кадровый резерв, государственная служба, зарубежный опыт, управление кадровым резервом.

На сегодняшний день работа с кадровым резервом в Российской Федерации все еще находится в стадии развития, в связи с чем при ее нормативном регулировании и практическом применении возникает ряд проблем, решение которых возможно осуществить не только посредством внутреннего реформирования, но и путём обмена опытом с зарубежными странами.

Прежде чем приступить к непосредственному рассмотрению вопроса о возможности применения зарубежного опыта к реформированию отечественной системы управления кадровым резервом, необходимо выделить основные проблемные точки, требующие особого внимания со стороны государства. Так к числу таких проблем можно отнести:

- отсутствие единой нормативной базы, регламентирующей управление кадровым резервом государственной службы;
- наличие бюрократической составляющей;
- отсутствие реального выражения принципа доступности государственной службы для простых граждан;
- отсутствие единого подхода к определению требований к кандидатам на замещение должностей государственной службы.

Здесь же необходимо отметить, что на сегодняшний день Российская Федерация несколько отстала в вопросах развития систем управления кадровым резервом по сравнению со многими европейскими и азиатскими странами.

В настоящее время во многих странах мира особое внимание уделяется образовательной подготовке будущих кадров для государственной службы. Так, к примеру, во Франции существует специальная Национальная школа управления, где осуществляется

профессиональная подготовка лиц, которые планируют в дальнейшем поступить на службу в различные государственные органы страны. При этом в рамках прохождения обучения в указанном образовательном учреждении особое внимание уделяется не только вопросам профессиональной подготовки обучающихся, но и формированию у них правильного менталитета. При этом помимо упомянутого учебного заведения во Франции также существует несколько высших учебных заведений, осуществляющих переподготовку специалистов, уже имеющих диплом об образовании, в целях дальнейшего формирования у них профессиональных компетенции.

Аналогичная система используется в Германии, где после получения основного образования специалисты, находящиеся в резерве продолжают свое образование уже в других учебных заведениях [1, с.30].

Стоит отметить, что указанная система обучения позволяет кандидатам приобретать новые навыки и формировать и укреплять уже имеющиеся компетенции. Отметим также, что в Российской Федерации также используется подобная система обучающих мероприятий. Например, в 2019 году Российская академия народного хозяйства и государственного управления при Президенте Российской Федерации начала подготовку новых модулей по направлению по федеральной программе «Подготовка и переподготовка резерва управленческих кадров (2010 – 2021 годы)» высшего уровня резерва управленческих кадров. Указанная программа реализуется уже 9 лет и на сегодняшний день ее основным направлением стала работа с национальными проектами [2].

Еще одной важной установкой в рамках подготовки кадрового резерва в зарубежных странах, в частности в Японии, становится вовлечение лиц, состоящих в кадровом резерве государственно службы, на практику в различные государственные или муниципальные органы. В указанном случае кандидаты получают возможность не только закрепить теоретические знания, но и приобрести необходимые практические умения для замещения конкретной должности государственной службы [1, с.31]. В рамках «Подготовка и переподготовка резерва управленческих кадров (2010 - 2021 годы)» Российской Федерации также предусмотрена специальная стажировка, которая позволит обеспечить кандидатам на замещение управленческих должностей получить необходимые практические знания [2].

В то же время не все зарубежные практики активно применяются на территории Российской Федерации. Так, к примеру, в США существует система управления талантами, в основе которой лежит система технологий и методов привлечения и удержания служащих, вносящих более ощутимый вклад в государственное управление. Таким образом, государственная политика в области работы с кадровым резервом нацелена не только на обеспечение государственной службы необходимым количеством служащих, но и на выявление таких лиц, которые могли бы замещать более высокие должности, тем самым улучшая работу государственного аппарата [3, с.76].

К сожалению, на сегодняшний день в Российской Федерации указанная система все еще не получила должного закрепления, что связано как с отсутствием подходящей нормативной базы, так и с общей неразвитостью работы с кадровым резервом. В то же время нельзя говорить о том, что такой системы в России вовсе не существует, так, к примеру, в Российской Федерации проводятся различные конкурсы, в которых выявляются наиболее талантливые государственные служащие, в том числе находящиеся в кадровом резерве. Примером такого конкурса может служить конкурс «Лучшие кадровые практики



на государственной гражданской и муниципальной службе», который проводится Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации, в рамках которого оценивается работа с кадровым резервом и представителями кадрового резерва по субъектам Российской Федерации [4].

Обобщая вышеизложенное, отметим, что на сегодняшний день Российская Федерация находится в стадии развития системы управления кадровым резервом. При этом многие практики, которые используются в управлении кадровым резервом государственной службы, были переняты из зарубежных моделей управления. В настоящее время главной задачей управления государственным резервом Российской Федерации становится не только формирование кадрового резерва, но и дальнейшая подготовка лиц, составляющих кадровый резерв, а также работа с повышением уровней их профессиональной компетенции.

### **Список использованной литературы**

1. Гвоздев В.А. Зарубежный опыт подготовки кадров для государственной гражданской службы // Вестник Чувашского университета. 2019. № 2.
2. Высшая школа госуправления РАНХиГС начинает обучение по федеральной программе «Подготовка и переподготовка резерва управленческих кадров (2010 – 2021 годы)» высшего уровня резерва управленческих кадров / Официальный портал РАНХиГС. URL: <https://gspm.ranepa.ru/post/news/647>
3. Андрейчук А.А. Система работы с талантами на государственной гражданской службе в России и за рубежом // Социально - экономические явления и процессы. 2018. № 104.
4. База данных «Лучшие кадровые практики на государственной гражданской и муниципальной службе» (2015 - 2019 годы) // Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты. URL: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/gossluzhba/17/base/2015-2019>

© Пустовая А.В., 2021

**Харченко Д.С.,**  
магистрант  
ЮРИУ РАНХиГС  
г. Ростов - на - Дону, Российская Федерация

## **ФОРМЫ И МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ**

### **Аннотация**

Методы воздействия на управленческие отношения представляют собой совокупность приемов, процедур подготовки и принятия управленческих решений, организации и контроля за их исполнением с целью изменения управляемой системы, а также повышения эффективности деятельности в осуществлении определенных задач.

## **Ключевые слова**

Управленческие отношения, государственная гражданская служба, формы и методы регулирования.

Совокупность методов регулирования управленческих отношений разделяют на следующие группы: административные, социально - психологические, правовые, морально - этические, экономические.

Административные методы являются основным способом регулирования управленческих отношений, базирующимся на дисциплине, власти и взысканиях. Они носят прямой характер воздействия, что означает, что любой установленный акт подлежит обязательному исполнению [1, 53]. К способам административного воздействия относят материальную и дисциплинарную ответственность.

Материальная ответственность государственных гражданских служащих выражается в их обязанности возместить государственному органу ущерб, причиненный виновным действием или бездействием. Основные условия ее применения: наличие прямого действительного ущерба, противоправность поведения должностного лица, причинная связь между поведением должностного лица и возникшим ущербом, вина должностного лица.

Дисциплинарная ответственность наступает в случае, когда возникает дисциплинарный проступок - неисполнение или ненадлежащее исполнение гражданским служащим по его вине возложенных на него служебных обязанностей. Представитель нанимателя имеет право применить следующие дисциплинарные взыскания: замечание, выговор, предупреждение о неполном должностном соответствии, увольнение с гражданской службы.

Социально - психологические методы разделяются на две основные группы: социологические методы, которые направлены на группы людей и их взаимодействия в процессе трудовой деятельности; психологические методы, которые направлены на личность конкретного сотрудника. Целью применения данных методов является формирование у служащих социальной солидарности и создание деловой обстановки [1, 52].

Социологические методы позволяют установить назначение и место сотрудников в коллективе, выявить лидеров и обеспечить их поддержку, обеспечить эффективные коммуникации. Среди социальных методов можно выделить наблюдение, анкетирование, интервьюирование, партнерство. Знание социологических методов управления позволяет руководителю коллектива объективно регулировать социально - психологический климат и поддерживать корпоративную культуру.

Психологические методы направлены на конкретную личность, строго персонифицированы и индивидуальны. Главной их особенностью является обращение к внутреннему миру человека, его личности, чувствам и поведению. К психологическим методам относятся: внушение, убеждение, вовлечение, принуждение, требование, похвала, просьба, совет. Психологическое планирование предполагает разработку психологических нормативов, методов планирования психологического климата.

Правовые методы вводят деятельность государственных гражданских служащих в законные рамки и придают ей правовой характер. К ним относятся организационная

структура, штатное расписание, должностные регламенты служащих, например, должностной регламент главного специалиста отдела развития и эксплуатации систем ВКХ области управления развития коммунального комплекса министерства жилищно - коммунального хозяйства Ростовской области.

Морально - этические методы являются способом нравственного регулирования действий служащего. Основы морально - этического воздействия на государственного гражданского служащего содержатся в Типовом кодексе этики и поведения государственных служащих Российской Федерации и муниципальных служащих, а также в этических кодексах государственных гражданских служащих различных министерств, ведомств, например, Кодекс этики и служебного поведения государственных гражданских служащих Ростовской области, утвержденный Постановлением Правительства Ростовской области от 22.09.2016 № 666.

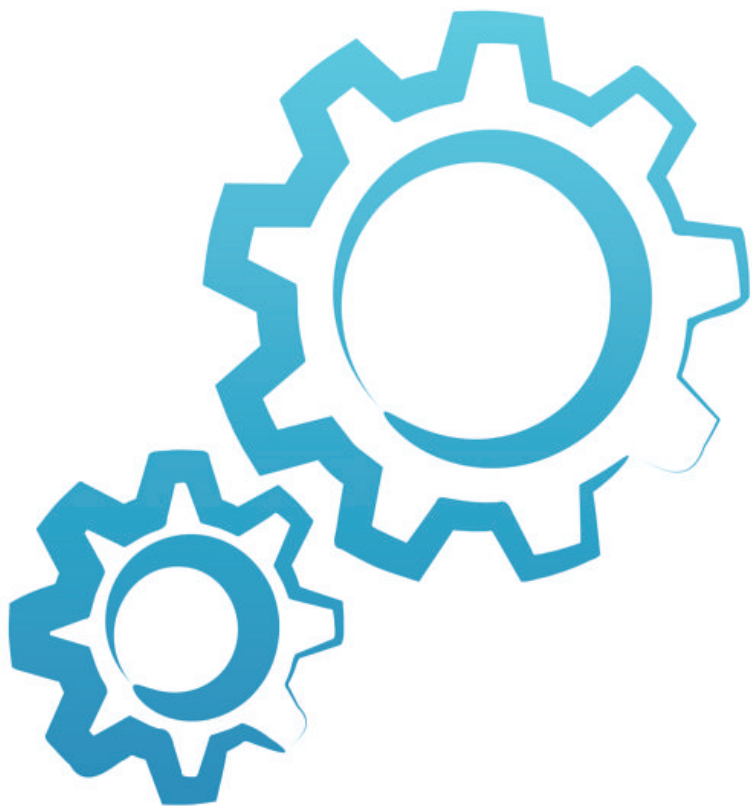
Экономическими методами осуществляют материальное стимулирование служащих, повышают материальную заинтересованность в эффективности выполняемой работы. В этих целях применяются такие приемы, как ежемесячная надбавка к должностному окладу за особые условия гражданской службы, премии за выполнение важных и сложных заданий, предоставление служащим различных льгот и преимуществ. Материальная заинтересованность служащих в результатах труда, создание в государственных органах конкурентной среды оказывают самое благотворное влияние на деятельность персонала.

#### **Список использованной литературы:**

1. Турчинов А. И. Управление персоналом: Учебник. Изд. 2 - е, доп. и перераб. / Под общ. ред. А.И. Турчинова. - М.: Изд - во РАГС, 2008. – 608 с.

© Харченко Д.С., 2021

# **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**



# **TECHNICAL SCIENCE**

## **О СРЕДСТВАХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

### **Аннотация**

Статья посвящена вопросам обеспечения работодателями средствами индивидуальной защиты.

Несмотря на то, что в организациях и предприятиях совершенствуются технологические процессы и оборудование, еще невозможно полностью исключить влияние опасных и вредных производственных факторов и видов работ на работников при выполнении ими трудовых обязанностей.

Когда безопасность работника не может быть обеспечена технологией производства, инженерно - техническими решениями и средствами коллективной защиты, средства индивидуальной защиты становятся важным аспектом защиты работников, занятых во вредных и (или) опасных условиях труда.

### **Ключевые слова**

охрана труда; опасные и вредные производственные факторы; организация; средства индивидуальной защиты; ответственность.

Обязанности работодателя в обеспечении работников СИЗ установлены Трудовым кодексом Российской Федерации (далее ТК РФ), статьями 212 и 221.

Работодатели обеспечивают приобретение и выдачу работникам средств индивидуальной защиты (далее – СИЗ), прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством порядке [1].

Межотраслевыми правилами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденным приказом Минтруда РФ от 01.06.2009 № 290н, устанавливается порядок предоставления работникам СИЗ, сроки выдачи и пользования, контроль за применением выданных СИЗ и др. [2].

При отсутствии профессий и должностей в соответствующих типовых нормах, работодатель выдает работникам СИЗ, предусмотренные типовыми нормами для работников сквозных профессий и должностей всех отраслей экономики.

Таковыми нормами являются Типовые нормам бесплатной выдачи специальной одежды, обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, утвержденным приказом Минтруда России от 09.12.2014 № 997н (далее — Типовые нормы № 997н) [3]. Работодатели могут использовать их при отсутствии профессий и должностей в отраслевых типовых нормах.

Еще одним нормативным актом с требованиями обязательности приобретения и обеспечения СИЗ работников, является Типовое Положение о системе управления охраной труда, утверждено Приказом Министерства труда России от 19.08.2016 № 438 (далее –

Положение о СУОТ), в целях оказания содействия работодателю при создании и обеспечении функционирования системы управления охраной труда [4].

В Положении о СУОТ с учетом специфики деятельности работодателя обязательно включается процедура обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также смыывающими и обезвреживающими средствами.

Необходимо обратить внимание, что работодатель может обеспечивать работников СИЗ и сверх типовых норм и рекомендаций, указанных в карте СОУТ. т.к. сейчас охрана труда на пути перехода на риск ориентированный подход. Таким образом, подбор СИЗ производится в соответствии с выявленными рисками, которые присутствуют на рабочем месте сотрудника.

В Техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты», утвержденным решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 878 (далее – Технический регламент) дается определение СИЗ, их классификация по степени риска причинения вреда пользователю, идентификация, установлены правила обращения на рынке, требования безопасности, требования к материалам, из которых изготовлены СИЗ, виды СИЗ [5].

Выполнение требований законодательных актов существенно уменьшает воздействие вредных и опасных производственных факторов на работников при выполнении ими трудовых обязанностей.

Стоит отметить, что еще существуют проблемы обеспечения СИЗ работников организаций: нарушение сроков эксплуатации СИЗ, применение несертифицированных СИЗ или СИЗ низкого качества, обеспечение работников СИЗ не в полном объеме, не обеспечение работников СИЗ при совмещении профессий (совмещаемому виду работ), недостатки в организации стирки и чистки спецодежды и др.

Также очень часто это касается *дежурных СИЗ*. Они выдаются работникам только на время выполнения тех работ, для которых они предназначены. Например, плащи дождевики, которые не используются постоянно, или же диэлектрические перчатки и коврик, выдающиеся на время выполнения ремонтных работ, связанных с электричеством. Такие СИЗ используются разными сотрудниками и закреплены за рабочими местами, а не конкретными людьми.

В целом, порядок выдачи и учета очень важный процесс, который является одним из главных направлений в охране труда. В первую очередь использование СИЗ позволяет избежать травм работников, либо же снизить последствия их получения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] Федеральный закон от 30.12.2001 № 197 - ФЗ. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения 22.12.2020).

2. Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» [Электронный ресурс] «Российская газета», № 181, 25.09.2009, URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_91478/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91478/).

3. Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N 997н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [Электронный ресурс] <http://www.pravo.gov.ru>, 27.02.2015 URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_175841/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175841/).

4. Приказ Министерства труда России от 19.08.2016 № 438н «Об утверждении Типового положения о системе управления охраной труда» [Электронный ресурс] <http://www.pravo.gov.ru> 17.10.2016 URL: <https://rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/541>.

5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты», утвержденный решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 878 [Электронный ресурс] Официальный сайт Комиссии Таможенного союза <http://www.tsouz.ru> / URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006656/>.

© Абасова О.А., 2021

**Абрамова Л.И.**  
студент ФГБОУ ВО ТГАСУ  
г. Томск, РФ

## **ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ТВЕРДЕЮЩЕГО БЕТОНА**

### **Аннотация**

Рассмотрены климатические условия района. Изучено применение классических уравнений для тепло - и массообменных процессов твердеющего бетона на разных этапах его термообработки. Представлено сравнение методов возведения зданий и сооружений из монолитного и сборного железобетона. Исследованы сроки набора прочности бетона.

### **Ключевые слова:**

Физико - механические свойства, тепло - и массоперенос, бетон, структура, методы ускоренного твердения бетона,

Как и во многих областях СФО климатические условия Томской области легко можно охарактеризовать как континентальные. Единственным отличием является то, что именно здесь в большей мере проявилась поразительная резкость погодных колебаний. Температура может легко скакнуть вверх или вниз всего в течение нескольких часов, что осложняет и накладывает особенности на протекание процессов тепло - и массообмена в монолитных строительных конструкциях.

Методы монолитного строительства позволяют превращать дом в единый блок, устроенный по образцу сот, функционирующих как неделимая система. Это выгодно отличает его от зданий, состоящих из железобетонных элементов, изготовленных на заводе. Дом, собранный из «кубиков», обходится намного дороже, нежели монолитное здание, стены которого возводятся на месте стройки с применением опалубки (см. рис. 1). Однако процесс изготовления монолитных конструкций весьма длителен и трудоемок. В

производстве монолитного бетона наиболее длительным технологическим процессом является выдерживание отформованных конструкций. В зависимости от требуемой прочности продолжительность ее набора при нормальной температуре колеблется от 7 до 28 суток. Сокращение сроков твердения является неперенным условием любой технологии производства бетонных работ. Так как длительное твердение бетона стало несовместимым с существующими темпами строительства.



Рис.1. Устройство монолитных железобетонных стен, пилонов, колонн [1].

Именно поэтому в отечественной и зарубежной практике прибегают к применению различных методов ускорения твердения бетона до достижения им требуемых структурных характеристик. Наиболее действенным из них является термообработка бетона. При этом не один из методов не исключает градиентов температуры по сечению выдерживаемых конструкций.

Основные положения теории тепло - и массопереноса, применительно к капиллярно - пористым системам, сформулированы академиком Лыковым А.В. [2]. Поскольку физически бетон представляет собой капиллярно - пористый материал со структурой, образующейся в виде пространственной решетки из цементного камня, заполненной зернами крупного и мелкого заполнителей разных форм и фракций, пронизанной большим числом микропор и капилляров, содержащих химически связанную воду, водяные пары и воздух, то существующие классические уравнения, описывающие закономерности тепло - и массопереноса, можно с достаточной степенью точности использовать и применительно к нему. Вместе с тем, учитывая относительно краткий промежуток времени термообработки можно с грубым приближением считать, что на протяжении этого периода характеристики бетона меняются незначительно и в расчетах принимать среднее значение.

Но такой путь приемлем только для прикидочных определений применительно к затвердевшему и достигшему марочной прочности бетону, поскольку его характеристики в



общем известны и не может характеризовать тепло - и массоперенос на разных этапах твердения материала. В первую очередь связано это с тем, что бетон - система релаксируемая во времени, меняющая свои характеристики в процессе твердения (изменяется водный баланс, уменьшается объем твердеющего вязкого геля, происходит рост кристаллических сростков, наделяющих бетон своеобразными упруго - пластическими свойствами). Естественно, это усложняет аналитические расчеты и применить классические уравнения для определения величин тепло - и массопереноса в процессе ускоренного твердения бетона при термообработке весьма трудно из - за отсутствия многих характеристик по причине слабой изученности вопроса.

#### **Список использованной литературы:**

1. Режим доступа: <http://nasb.gov.by/rus/members/academicians/lykov.php>
2. Режим доступа: <http://metallgarant-spb.ru/ustroystvo-sten-pilonov-kolonn/>

© Л.И. Абрамова, 2021

**Азенов Р.С.**

Студент гр.КТОМ - 191, ОмГТУ  
г. Омск, Россия

**Баймуратова Б.К.**

Студент гр.КТОМ - 191, ОмГТУ  
г. Омск, Россия

**Брейль В.А.**

Студент гр.КТОМ - 191, ОмГТУ  
г. Омск, Россия

Научный руководитель: Титов Ю.В.

ассистент, кафедра "Металлорежущие станки и инструменты" ОмГТУ  
г. Омск, Россия

## **ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ СПОСОБОМ**

### **Аннотация**

Изучение механического метода производства ультрадисперсных порошков. Получить ультрадисперсные порошки с помощью высокоскоростного метода, размер частиц которого не превышает изначального данного значения. Дисперсия полученного порошка была определена для различных материалов. Была изучена зависимость дисперсии порошка, полученного от выбора абразивного агента в связях бакелита и металла.

### **Ключевые слова**

Нано - и ультрадисперсный порошок, метод высокой скорости, механический метод, абразивный диск, жидкий азот.

В настоящее время основным фактором в экономическом развитии и обороне страны является развитие, переработка и использование новых материалов. Реальное направление

развития современной науки — это производство нано - и ультрадисперсных порошков из разных металлов и изучение их свойств. В конце концов, ультрадисперсные порошки имеют уникальное сочетание химических, электрических, магнитных, радио - механических и других свойств, которые определяют новые функциональные, структурные и эксплуатационные характеристики. Структура порошка существенно влияет на его свойства, в зависимости от способа производства[1].

Для методов устанавливаются следующие требования:

- 1) высокая скорость образования частиц в центре и низкая скорость их роста;
- 2) обеспечение временной стабильности деталей, защита от спонтанного окисления и коррозии при подготовке поверхности;
- 3) производство частиц или зерна данного размера;
- 4) эффективное производство ;
- 5) управление параметрами [2,3]

Методы получения нано - и ультрадисперсных материалов делятся на физические, химические, биологические и механические.

Основными методами механического шлифования являются дробление и измельчение твердых материалов, распыление расплава, обработка твердых (компактных) материалов путем резки. Механические методы основаны на эффекте больших деформационных нагрузок: тяги, давления, прессования, вибрации, кавитационных процессов и т.д.[4].

Различные типы мельниц используются для механического измельчения твердых веществ: планетарные, шариковые, чернильные, вихревые, вибрирующие и т.д. При приготовлении ультрадисперсных и нанопульберов следует использовать мощные мельницы, поскольку шлифовальная работа пропорциональна поверхности [2].

Основные преимущества использования метода механического измельчения (мельница):

- 1) одноступенчатое производство нано - и ультрадисперсных порошков многокомпонентных сплавов;
- 2) способность измельчать различные материалы и получать большое количество порошков из сплава;
- 3) относительная простота технологии.

Недостатки механических методов:

- 1) распределение частиц по размеру и разнообразию форм;
- 2) сложность контроля состава продукта во время измельчения;
- 3) чем более сложны точность компонентов и коэффициент работы, тем сложнее контролировать металлическую структуру, а стоимость производства выше;
- 4) возможность загрязнения нано - и ультрадисперсных порошков путем трения шлифовальных или рабочих тел мельниц [5.6]

Механический метод перспективен для производства нано - порошков и ультрадисперсных многокомпонентных сплавов, но знание физических процессов при механических нагрузках очень полезно для его эффективного использования [7,8]. Поэтому необходимо определить возможность высокоскоростного метода и экспериментального исследования процессов в твердых веществах при производстве порошков [9]. Устройство, используемое в эксперименте, является мельница.

Обработка материала проводилась со скоростью вращения шлифовального колеса до 300 м / с, с синхронным и взаимным вращением заготовки. Шлифовальное колесо с

абразивными элементами (абразивная головка диаметром 12 мм) использовалось в качестве шлифовального круга. Скорость перемещения заготовки составляла около 1 мм / мин, а подача азота из криогенного резервуара в рабочую зону через термопару составляла около 1л / мин. Размер частиц порошка был отрегулирован скоростью вращения шлифовального диска, выбором абразивных головок и подачей заготовки [10].

Одним из абразивных концов в захвате стала заготовка, установленная на трубе. После того, как абразивное колесо достигло установленной скорости, заготовка постоянно охлаждалась жидким азотом во время процесса истирания. Шлифовальный диск был прикреплен к заготовке перед контактом, в результате чего кусок был отшлифован. Порошок был удален из шлифовальной камеры с помощью ловушки для выдувания частиц, подключенной к сборщику шлифовального продукта. После трения детали устройство было выключено, измельченный материал был удален из сборочного устройства и после установлена новая деталь (рис 2. 1.) [11].

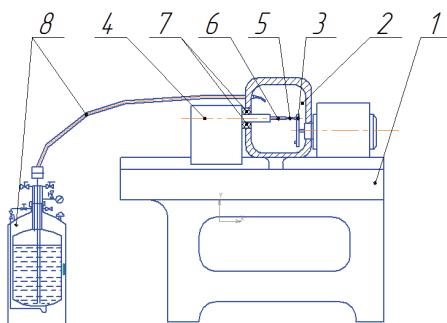


Рисунок 1 – Схема установки: 1 - рама; 2 - герметичный корпус ;  
 3 - абразивные колеса; 4 - работодатель ; 5 - полый;  
 6 - рабочая подставка; 7 - герметичная ячейка;  
 8 - жидкостный азотный питатель для рабочей зоны .

Эксперименты проводились с материалами различной твердости, гибкости и вязкости (рис 2.) [12,13].

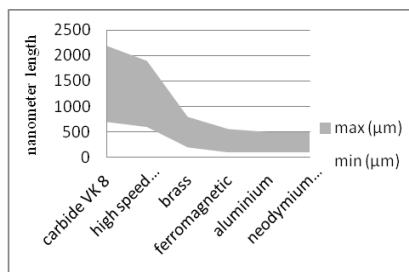
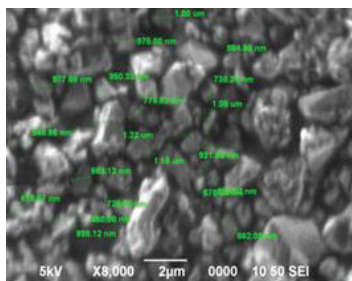
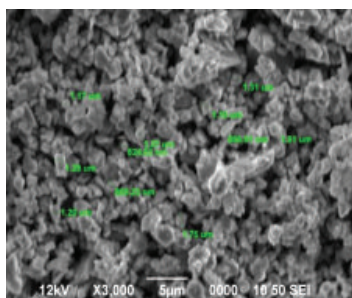


Рисунок 2 – Дисперсия порошка из качественных материалов

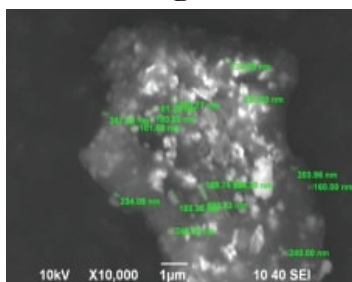
Размер собранных частиц порошка варьировался от 100 Нм до 1,5 мкм (рис 2). 3). Средний размер частиц стального порошка bk8 составлял 1100 Нм, HSS P18 - 950 Нм, медь - 400 Нм, ферромагнитный - 280 Нм. Наилучшие результаты достигаются с алюминиевыми порошками и неодимовыми магнитами (рис 3с.).



А



В

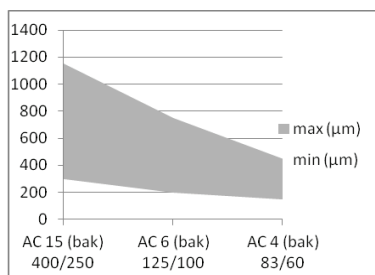


С

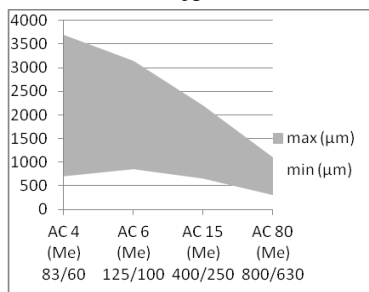
Рисунок 3 – Дисперсия порошка сплава, полученного p18 (а), сплав VK (b), неодимовый магнит (с).

Во время экспериментов абразивные элементы использовались в связях бакелита и металла.

Из полученных данных изменение дисперсии уменьшается с сокращением зернистого диапазона этих элементов (рис 2.) 4.).



А



В

Рисунок 4 – Зависимости дисперсии полученного порошка от бакелитовой связи (А) и металлической связи (В) изучалась при выборе шлифовального инструмента

Метод обработки с помощью абразивного диска обеспечивает бескамерную обработку заготовки, уменьшая распределение размеров и получая частицы менее 0,1 мкм. [15,16].

Определение зависимости дисперсии порошка, полученного исследуемым материалом, выбор такого абразивного инструмента, безусловно важен, чтобы понять основы и принципы высокоскоростных типов частиц из различных материалов из абразивных элементов, важно определить зависимость различных свойств материала от дисперсии полученного порошка. Также необходимо изучить свойства порошка магнитного материала, полученного в рентгеновских машинах, для определения его магнитных свойств по сравнению с оригинальным материалом.

#### Список использованной литературы:

1. А.Изгородин. Наноиндустрия и подготовка специалистов. – А. Изгородин, Г. Чистобородов; - «В мире оборудования». - 5 (80). – 2008.
2. Б.М. Балоян, А.Г. Колмаков, М.И. Альмов, А.М. Кротов. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. Москва, 2007. - 125 с.
3. Р.Ханнинка, А.Хилл. Наноструктурные материалы. Москва: Техносфера, 2009. - 488 с.
4. Реченко Д.С. Кисель А.Г. Попов А.Ю. Титов А.В. Получение ультрадисперсного порошка ферромагнетиков на мельнице тонкого помола с охлаждением жидким азотом. / Омск: Изд - во ОмГТУ, 2013. – С. 165 - 168.

5. S.S.Kiparisov, G.A.Libenson. Powder metallurgy. - М.: Metallurgy, 1991, 432 p.<http://www.twirpx.com/file/403354/>
6. Д.И. Рыжонков, В.В. Лёвина, Э.Л.Дзидзигури. Наноматериалы: учебное пособие. - 2 - е изд. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. - 365 с.
7. С.В. Матренин, Б.Б. Овечкин. Наноструктурные материалы в машиностроении: учебное пособие / Томский политехнический университет. - Томск: Изд - во Томского политехнического университета, 2009. - 186 с.
8. Ю.Н.Полянчиков, А.Г.Схиртладзе, А.Н.Воронцова (и др.). Нанотехнологии в машиностроении: учебное пособие. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 92 с.
9. А.Н.Ковшов, Ю.Ф.Назаров, И.М.Ибрагимов. Основы нанотехнологии в технике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2009. - 240 с.
10. Лернер М. И., Давыдович В. И., Сваровская Н. В. Зависимость дисперсности нанопорошков металлов и процесса их агломерации от температуры газовой среды при электрическом взрыве проводников // Физическая мезомеханика. – 2004. - № 7. - Ч. 2. - С 340 – 343.
11. Патент – 146455 РФ, МПК В22F 9 / 04. Устройство для получения металлических порошков. / А.Ю. Попов, Д.С. Реченко, Ю.В. Титов, К.К. Госина, Р.У. Каменов; Омский гос. Техн. Ун - т. - № 2014119229 / 02; Заявл. 13.05.14; Опубл. 10.10.14. Бюл. № 28. – 3 с.: ил. 1
12. Проскуровская Л.Т. Физико - химические свойства электровзрывных ультрадисперсных порошков алюминия: дис. ... канд. хим. наук. - Томск: ТГУ, 1988. - 155 с.  
© Азенов Р.С., Баймуратова Б.К., Брейль В.А., Титов Ю.В., 2021г.

**Тарановская Е.А.**

доцент кафедры автомобильных дорог  
и строительных материалов кандидат технических наук

**Алиева М.Ю.**

студент 2 курса, напр. «Строительство»  
Оренбургский государственный университет,  
г. Оренбург

**АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ  
В ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВАХ ТИПА THORMA - JOINT, BEJ  
И MAURERSONNE НА МОСТОВОМ ПЕРЕХОДЕ  
ЧЕРЕЗ РЕКУ ВОЛГУ У С. ПРИСТАННОЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация:**

В конце 2000 г. в Саратовской области закончено строительство мостового перехода через реку Волга у с. Пристанное. При строительстве сооружения использовались новые технологии и решения, как при возведении опор, так и при монтаже пролетных строений.

Первоначальное внимание было уделено долговечности конструкций моста, а также их потребительским свойствам, для чего использовались современная конструкция дорожной одежды, различные типы деформационных швов (ДШ), опорных частей и новые виды защитных антикоррозионных покрытий для металлических конструкций.

Большинство из вышеперечисленных конструктивных решений в нашей дорожно - климатической зоне используются впервые, иначе говоря, поведение этих элементов мостового сооружения в данных реальных условиях эксплуатации требует тщательного изучения и анализа.

**Ключевые слова:**

деформационные швы, обследование конструкции, мостовой переход

Основные типы деформационных швов, используемых на объектах мостового перехода через реку Волга у с. Пристанное, приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные типы деформационных швов, используемых на мостовом переходе через реку Волга у с. Пристанное

№	Наименование объекта	Тип пролетного строения	Опора №	Тип ДШ	Количество, шт.
1	2	3	4	5	6
1	Путепровод на ПК0 - 13.88	Неразрезное металлическое с железобетонной плитой	1	"Thorma - Joint"	2
			4	"BEJ"	2
2	Путепровод на ПК12+29.60	Неразрезное металлическое с железобетонной плитой	1	"Thorma - Joint"	1
			4	"BEJ"	1
3	Мост через р. Волгу	Неразрезное металлическое с ортотропными плитами	1Э	"MaurerSohne"DS - 640	1
			9 (слева)	"MaurerSohne"DS - 560	1
			9 (справа)	"MaurerSohne"DS - 480	1
			17	"MaurerSohne"DS - 640	1
4	Мост на о. Котлубань	Неразрезное металлическое с железобетонной плитой	1	"MaurerSohne"DS - 240	1
			4	"MaurerSohne"DS - 240	1
5	Путепровод на ПК81+35.75	Температурно - неразрезное из железобетонных балок	1 (I очередь)	"К - 8"	1
			4 (I очередь)	"К - 8"	1
			1 (II очередь)	"Thorma - Joint"	1
			4 (II очередь)	"Thorma - Joint"	1

Основные технические характеристики конструкций деформационных швов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные характеристики конструкций деформационных швов, используемых на объектах мостового перехода через реку Волга у с. Пристанное

Показатели	Конструкция ДШ		
	"Thorma - Joint"	"BEJ"	"MaurerSohne"
Материал компенсатора	Мастика	Резина	Резина
Материал окаймления	-	Сталь	Сталь
Перемещения ( $\pm$ ), мм	20	75	До 1200
Ширина ДШ в уровне покрытия проезжей части, мм	500	225 - 525	60 - 1200
Ограничения по применению при косых пересечениях	Нет	Нет	Нет
Длины конструктивных элементов заводского изготовления: - компенсатор - окаймление	Не норм. Не норм.	Не норм. Не норм.	Не норм. Не норм.
Анкеровка окаймления в сопрягаемых элементах моста	Приклеивание мастикой	Заделка во вставки из синтетического материала в уровне покрытия	Заделка в основные конструкции (болты или бетон арматурными выпусками)

В ходе обследования конструкций деформационных швов на объектах моста определялись геометрические параметры швов, а также состояние конструкций швов в реальных условиях эксплуатации. Некоторые результаты натурных наблюдений деформационных швов моста через р. Волгу приведены на рисунках 1 - 3.

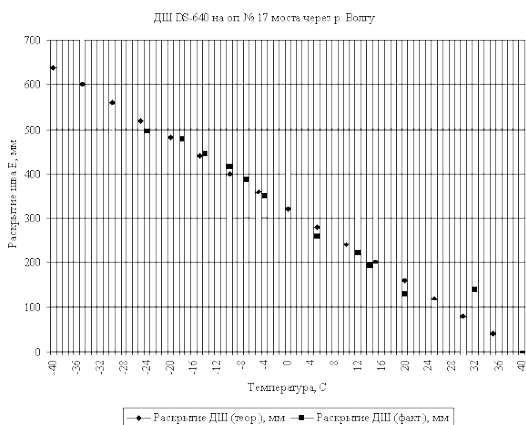


Рисунок 1 - Величина раскрытия ДШ Maurer DS - 640 в зависимости от температуры



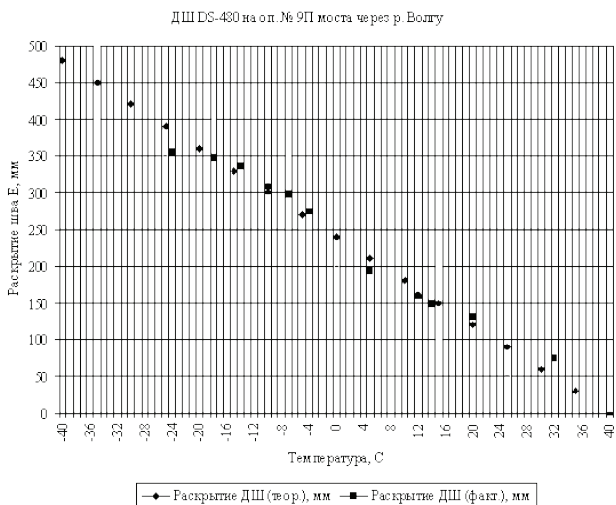


Рисунок 2 - Величина раскрытия ДШ Maurer DS - 480 в зависимости от температуры

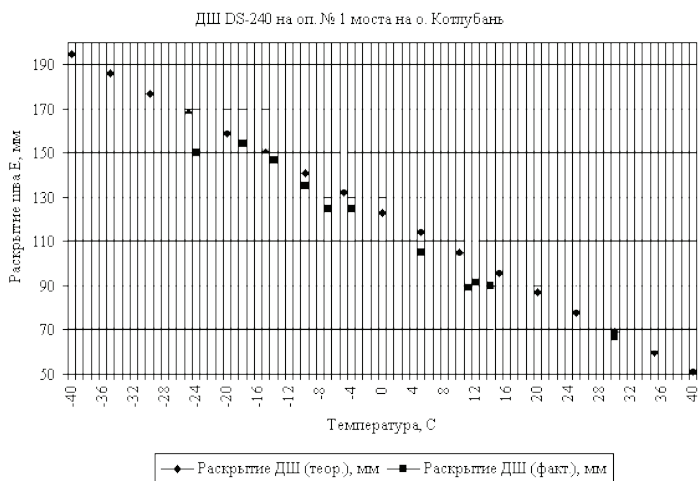


Рисунок 3 - Величина раскрытия ДШ Maurer DS - 240 в зависимости от температуры

В ходе проведения мониторинга за состоянием конструкций деформационных швов на объектах мостового перехода были выявлены следующие характерные дефекты:

ДШ Thorma - Joint:

1. Застаивание воды в шве (зона барьерного ограждения и тротуаров).
2. Выщерблены в асфальтобетонном покрытии на границе шва.
3. Продольные трещины в заполнении шва раскрытием до 12 мм.

4. Продольные трещины между заполнением шва и асфальтобетонным покрытием раскрытием до 15 мм.

ДШ ВЕJ:

1. Застаивание воды в шве (зона барьерного ограждения и тротуаров).

2. Продольные трещины между асфальтобетонным покрытием и составом Britflex.

3. Неплотное прилегание резинового компенсатора к окаймлению.

ДШ MaurerSohne:

1. Застаивание воды в шве (зона барьерного ограждения и тротуаров).

2. Нарушение защитного покрытия стальных балок ДШ в местах прохода колес автомобильного транспорта.

3. Разрывы резинового компенсатора длиной до 5 см.

4. Нарушение штатного положения резинового компенсатора.

5. Отсутствие асфальтобетонного покрытия на тротуаре в зоне ДШ.

Из вышеперечисленного можно сделать вывод об основных причинах, повлекших к появлению и развитию дефектов ДШ:

1. Воздействие климатических условий (перепады температур, солнечное воздействие, осадки и т.д.) в сочетании с динамической временной нагрузкой.

2. Нарушение технологии монтажа ДШ.

3. Применение некачественных материалов и компонентов элементов ДШ.

4. Неэффективная система водоотвода конструкции ДШ.

### **Список используемой литературы**

1. СНиП 2.05.03 - 84\*. Мосты и трубы / Минстрой России. - М.: ГП ЦПП, 1996. - 214 с.

2. Паспорт автодорожного моста через реку Волгу (русло) у с. Пристанного Саратовской области // Научно - исследовательский Центр "Мосты". - М., 2000. - 19 с.

3. Обследование и приемочные испытания автодорожного моста через реку Волгу на обходе г. Саратова // Научно - исследовательский Центр "Мосты". - М., 2000. - 99 с.

4. Анализ конструкций деформационных швов, примененных на объектах МКАД с разработкой рекомендаций по их дальнейшему применению на автодорожных мостах и путепроводах 3 - го городского кольца Москвы. 1535 - НИР - ДШ // Открытое акционерное общество "Трансмост". - Санкт - Петербург, 1998. - 101 с.

5. Шестериков В.И. Деформационные швы в автодорожных мостах. - М.: Транспорт, 1978. - 151 с.

6. Проект организации эксплуатации мостового перехода через р. Волгу у с. Пристанное Саратовской области. Система долговременных наблюдений (мониторинг) и надзора за техническим состоянием перехода. 32.98.000.000.ИО.

© Тарановская Е.А., Алиева М.Ю., 2021

**Дергунов С.А.**  
Канд. техн. наук, доцент  
**Алиева М.Ю.,**  
студент 2 курса  
напр. «Строительство»  
Оренбургский государственный  
университет  
г. Оренбург

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ В АВТОДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

### **Аннотация:**

В статье рассмотрены предпосылки появления деформационных швов, первые их конструкции. Выявлены основные функции ДШ. Проанализированы некоторые типы и характеристики современных швов на основе сравнительного анализа. Разобраны основные тенденции в проектировании и усовершенствовании ДШ. Ключевые слова: деформационный шов, автодорожный мост, усовершенствование, тенденции

### **Ключевые слова:**

Деформационный шов, усовершенствование, дефекты, тенденция

В начале развития мостостроения проводились исследования и работы по возможному минимизированию деформаций мостовых сооружений, возникающих из - за тех или иных факторов. Первым фактором, послужившему становлению особых конструкций, сдерживающих деформацию, стало изменение температуры пролетных строений. Конструкция моста не справлялась с усилиями, возникающими из - за температурных скачков элементов мостового сооружения. Выяснилось, что без возможности свободного перемещения концов пролетных строений коллапсы неизбежны. Начали предусматриваться разрывы несущих мостовых конструкций, которые поддерживались специальными опорами, обеспечивающими свободное перемещение пролетов моста. Изначально брался во внимание лишь температурный фактор, под влиянием которого обеспечивались напряжения в пролетных частях мостов. Как следствие, разрывы именовались температурными зазорами. В дальнейшем начался учет других факторов деформации мостовых сооружений, и понятие температурного зазора расширилось: в применение вошли характерные конструкции, которые обеспечивали свободное перемещение транспортных средств по мосту. Эти конструкции именовались деформационными швами. С развитием технологий и профессиональных навыков инженеров - строителей роль деформационного шва в мостовом сооружении бесспорно увеличивалась. Было установлено, что неисправности ДШ могут приводить к значительным повреждениям конструкций моста: пролетных строений, опор, опорных частей, фундаментов опор, мостового полотна — всех основных элементов мостового сооружения. Стоило бы отметить, что от состояния ДШ зависит также и безопасность движения по мосту как транспорта, так и пешеходов.

Поперечное, продольное и вращательное перемещения концов пролетных строений могут быть вызваны следующими факторами:

1. Изменением температуры;
2. Временными динамическими нагрузками;

3. Осадкой фундамента;
4. Деформацией металла;
5. Усадкой.

Для эффективной эксплуатации должна быть полностью определена роль ДШ, оценено выполнение поставленных задач, спрогнозировано поведение ДШ в течение нескольких лет. При выборе ДШ для мостового сооружения необходимо иметь представление об основных типах ДШ, их поведении при эксплуатации. Рассмотрим некоторые основные типы ДШ с их возможными дефектами, симптомами и причинами:

1. ДШ закрытого типа. Предполагаемое время эксплуатации: 10–12 лет. Формируется из пластичного материала, образующего дорожную поверхность над зазором ДШ. Металлическая пластина поддерживает заполнение ДШ. Используется при малом диапазоне перемещений.

Дефекты: Нарушение сцепление между пластиной и дорожным покрытием; разрушение дорожного покрытия; образование трещин; разрушение материала металлической пластины; протечки.

2. ДШ перекрытого типа. Время эксплуатации около 25 лет. Составные части: перекрывающиеся пластины, эластичный компенсатор, гидроизоляционный слой. Применяется при большом диапазоне перемещений.

Дефекты: Износ поверхностей, расшатывание болтов крепления; разрыв эластичного компенсатора; засорение; коррозия металла.

3. ДШ с упругими компенсаторами. Время эксплуатации около 10 лет. Компенсатор прикрепляется к металлическим брускам. Бруски удерживаются за счет резиновых креплений, соединенных с мостовым полотном. Пригоден при среднем диапазоне перемещений.

Дефекты: Выход, прокол или поломка упругого компенсатора; изнашивание металлических брусков; коррозия металла; износ металлических компонентов; протечки; подпочвенные компоненты; растительность; засоры.

6. ДШ заполненного типа. Предполагаемое время эксплуатации: 5 лет. Заполняющие материалы защищают от повреждений смежные части дорожного полотна; две части заполнения поддерживают компенсатор. Компенсатор может быть заменен отдельно. Пригоден для очень малых перемещений. Дефекты: Смещение компенсатора под воздействием засора; разбалтывание компенсатора из - за температурных колебаний; разрушение заполняющих материалов и нарушение их сцепления со смежным дорожным полотном; протечки.

7. ДШ любого типа и соответствующих деталей — важная проблема, касающаяся содержания мостового сооружения. Цена установки ДШ несоизмерима с последующими расходами на их ремонт и содержание. Расходы могут быть связаны со всеми вышеперечисленными дефектами. Наряду со структурированием существующих знаний о ДШ проводятся исследования новых типов и материалов конструкций швов. Новые детали включаются в конструкцию ДШ для увеличения срока службы шва. Важна правильная установка шва.

Усовершенствования в конструкции ДШ могут быть достигнуты с помощью использования новых герметизирующих материалов. Например, уретановые и силиконовые компенсаторы. Другой вариант усовершенствования — включение слоев из

армирующих волокон: кевлара или нейлона. Данные материалы способны обеспечить большее сопротивление материалов и сохранить пластичность ДШ в течение долгосрочного периода, нежели неопрен. Протечки ДШ: соленая вода с содержанием хлоридов высоких концентраций впитывается в бетон и приводит к коррозии металла. Ржавеющая сталь расширяется, что приводит к отслаиванию от бетона. Использование в России свободных водосливных желобов под ДШ закрытого типа показывает, что обеспечение особой защиты ДШ от протечек — необходимый подход при проектировании ДШ. Альтернативой водосливному желобам свободного типа могут служить желоба, которые крепятся к нижней части мостового полотна. Такие конструкции исключают накопление мусора в желобе и требуют лишь незначительный наклон для водослива. Под резиновым компенсатором могут устанавливаться вставки из пеноматериала, препятствующие засорению основных мостовых элементов или желоба.

На основе вышеизложенного, можно сделать вывод, что основные тенденции совершенствования ДШ сводятся к минимизации затрат на их содержание в период эксплуатации, а также на:

- Использовании новых герметизирующих материалов (уретан и силикон);
- Использовании свободных водосливных желобов под ДШ закрытого типа для защиты от протечек;
- Включении слоев из армирующих волокон (кевлар и нейлон);
- Отказе от проектирования и эксплуатации ДШ с армированными краями в странах с обильными снегопадами.

Кроме того, среди зарубежных организаций - проектировщиков прослеживается тенденция сведения к минимуму длины ДШ и уменьшения их количества.

#### **Список используемой литературы**

1. Пастушков В.Г., Овчинников И. Г., Овчинников И. И. (2012). Деформационные швы фирмы RW Sollinger Hutte;
2. Ефанов, А. В., Овчинников И. Г., Шестериков В. И., Макаров В. Н. (2005). Деформационные швы автодорожных мостов: особенности конструкции и работы.
3. Лазарев, Ю. Г. Транспортная инфраструктура (Автомобильные дороги). Монография — LAP LAMBERT, Германия: 2015. 173 с.

© Дергунов С.А., М.Ю.Алиева 2021

**Андреева К.А.**

Магистрант, ВлГУ

Институт архитектуры, строительства и энергетики (ИАСЭ)

г. Владимир, Россия

## **КОМПОЗИЦИОННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МАГНЕЗИАЛЬНОГО ВЯЖУЩЕГО И ПРИРОДНЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

### **Аннотация**

Дана классификация основных наноструктур, используемых при синтезе строительных материалов. Представлены теоретические и практические основы использования

природных наноструктурированных хризотил - асбестовых труб в композиционных материалах.

### Ключевые слова

Хризотил, ХАНТ, УНТ, Доломит, Микроструктура, Нановолокна.

Решение проблемы создания материалов с заданными свойствами путем манипулирования отдельными молекулярными связями путем введения дополнительно ориентированных наноструктур является наиболее актуальным в 21 веке. Нанотехнологии все чаще используются в синтезе современных строительных материалов. Их использование способствует расширению ресурсной базы и ориентировано на решение экономических и экологических проблем.

Композитные материалы представляют собой твердые тела, состоящие из двух или более разделенных фаз, одна или несколько из которых являются нанофазами [1]. В настоящее время симбиоз процесса синтеза наноматериалов и их последующего использования на практике относится к разделу ключевых технологий для нашей страны [2].

В технологии строительных материалов особое внимание уделяется такому свойству наноматериалов, как высокая удельная поверхность. Для нанообъектов она может достигать  $600 \text{ м}^2 / \text{г}$  [4]. Неразрушающий контроль систем в наномасштабе - отдельная и очень трудоемкая задача, цель которой - выявить размерные эффекты в наноматериалах, благодаря которым традиционные материалы приобретают улучшенные физические и химические свойства [5]. Эти расчеты послужили мотивацией для проведения научных исследований.

В данной работе объектом исследования стали хризотил - асбестовые нанотрубки (ХНТ), которые можно отнести к естественным наноструктурированным материалам. Характерной особенностью материала является мощная энергетическая связь вдоль волокна, что доказывает беспрецедентную прочность на разрыв - около  $400 \text{ кг} / \text{мм}^2$ , средний модуль упругости - около  $20\,000 \text{ МПа}$ . Они также характеризуются высокой химической стойкостью и низкой теплопроводностью и выгодно отличаются от углеродных нанотрубок (УНТ) с четко выраженной направленностью.

Собственно хризотил – это гидросиликат ( $3\text{MgO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), разновидность асбеста, минерал группы серпентинита, температура плавления –  $1500 \text{ }^\circ\text{C}$ .

По структуре асбест представляет собой кристаллы волокнистого строения (рис. 1 а, б).

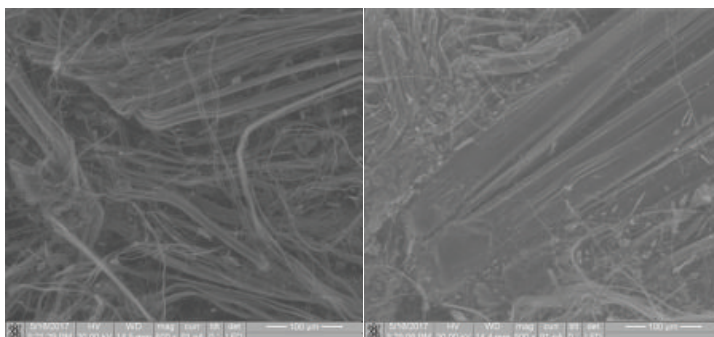


Рисунок 1 а, б – Структура асбеста

Хризотил - асбест состоит из огромного числа параллельно расположенных элементарных волокон, представляющих собой гексагональную плотную упаковку элементарных волокон (фибрилл). Фибрилла является трубкой ( $d_{\text{вн}}=30 - 60 \text{ \AA}$ ,  $d_{\text{нар}}=300 - 400 \text{ \AA}$ ), а стенки состоят из нескольких (примерно 20) ленточных слоев. Каждый слой представляет собой цепь кремний кислородных тетраэдров с гидроксильными группами в вершинах. Второй слой состоит из гидроксильных групп и ионов магния и скручивает двойной ленточный слой в полу трубку. Толщина двойного слоя стенки фибрилл около  $7,5 \text{ \AA}$  (рис. 2). Полость трубки ХАНТ представляет из себя аморфную смесь  $\text{MgO}$  и  $\text{SiO}_2$ .

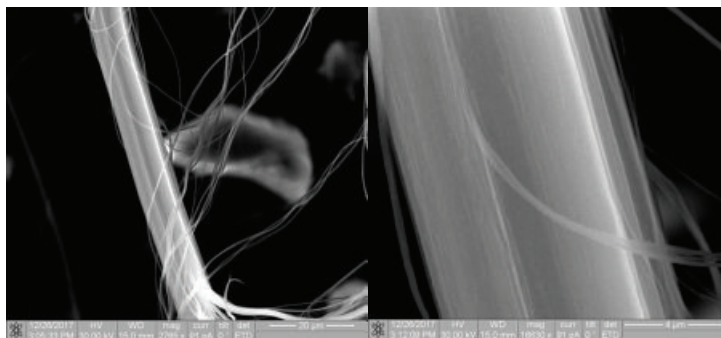


Рисунок 2 – Электронная микроскопия ХАНТ

Наличие в составе сырьевых материалов карбоната кальция ( $\text{CaCO}_3$ ) отрицательно влияет на физико - механические свойства хризотил - асбеста, т.к.  $\text{CaCO}_3$  цементирует элементарные кристаллы, увеличивая их агрегатную связность, что влечет за собой снижение эластичности и распушиваемости волокон.

Эта особенность свойств асбеста учтена при разработке технологической схемы производства композитного материала, т.к. в работе использовался полубожеженный доломит, в составе которого присутствует  $\text{CaCO}_3$ , не влияющий на вяжущие свойства  $\text{MgO}$ , но снижающий распушиваемость волокон асбеста.

Особенностью магниезальных вяжущих является то, что в качестве затворителя используется не вода, а раствор солей магния. Их твердение происходит в результате растворения  $\text{MgO}$  в  $\text{MgCl}_2$  и образования гидрата оксихлорида магния.

В таблице 1 приведены составы синтезированных композитов.

Таблица 1. Составы синтезированных композитов

Марка состава	Содержание компонента, масс. %						
	ХАНТ	Бишофит	Полубожеженный доломит	Асбест г	Пеностекло	$\text{KH}_2\text{PO}_4$	Вода
ХМ - 3	3	15	54	8	10	7	3
ХМ - 5	5	17	51	7	10	7	3
ХМ - 6	6	23	45	6	10	7	3
ХМ - 7	7	26	42	5	10	7	3

ХМ - 9	9	27	41	3	10	7	3
ХМ - 3'	3	23	46	8	10	7	3
ХМ - 5'	5	22	46	7	10	7	3
ХМ - 6'	6	20	48	6	10	7	3
ХМ - 7'	7	19	49	5	10	7	3

Образцы композита с предварительным названием хризотилмагнезит (ХМ) подвергались испытаниям на следующие физико - технические свойства: прочность на сжатие ( $R_{сж}$ ) и изгиб ( $R_{изг}$ ), плотность ( $\rho$ ), водостойкость (В), морозостойкость ( $Mрз$ ).

Результаты определения физико - механических свойств синтезированных композитов приведены в таблице 2.

Таблица 2. Физико - механические свойства композитов

Марка состава	Прочность, МПа			Предел прочности при изгибе, МПа, не менее	Плотность, г / см <sup>3</sup>	Морозостойкость, циклов
	3 сут.	7 сут.	28 сут.			
ХМ - 3	7,8	24,1	26,0	3,2	1,61	120
ХМ - 5	8,0	25,8	28,1	3,5	1,63	125
ХМ - 6	11,8	26,0	28,4	3,8	1,64	125
ХМ - 7	12,0	26,5	30,0	4,3	1,65	130
ХМ - 9	8,0	27,3	22,6	2,3	1,62	125
ХМ - 3'	12,1	23,9	26,2	3,2	1,58	125
ХМ - 5'	12,2	25,8	29,0	3,9	1,59	130
ХМ - 6'	12,5	26,3	30,3	4,3	1,62	140
ХМ - 7'	6,4	39,0	42,0	4,8	1,62	150
ХМ - 9'	10,0	21,6	23,6	2,6	1,52	150

Хризотил - асбест, в зависимости от технологии внесения и способа диспергации, может играть роль как макро, так и микро и даже наночастицы.

На рис. 2 четко видны хризотилитовые волокна, играющие роль макрофибры. Представлена макроструктура хризотила, представляющая собой пористую структуру.

Из табл. 2 видно, что по исследованным свойствам оптимальным является состав ХМ - 7.

Изучение микроструктуры образцов оптимального состава, представленные на рис. 1 - 2, свидетельствуют о наличии в продуктах твердения кристаллов кварца ( $SiO_2$ ), брусита ( $Mg(OH)_2$ ) и периклаза ( $MgO$ ) и характеризуется большей плотностью упаковки по сравнению с традиционными композитами на основе магнезиального вяжущего.

### Список используемой литературы:

1. Iovlev, V.I. 1999. Architectural chronotope and remarkability. p. 103 - 115. In: Semiotics of space: a collection of scientific papers of the International Association of Space Semiotics (Ed. by A. A. Barabanov). Architecton, Ekaterinburg. ISBN 5 - 7408 - 0017 - X



2. Pellegrino, P. 1999. The meaning of space. p. 69 - 93. In: Semiotics of space: a collection of scientific papers of the International Association of Space Semiotics (Ed. by A. A. Barabanov). Architecton, Ekaterinburg. ISBN 5 - 7408 - 0017 - X

3. Somov, G.Yu. 1990. p. 164 - 344. The problems of the theory of architectural form. In: Form in architecture: The problems of the theory of architectural form: Problems of theory and methodology (Ed. by A. G. Rappaport and G. Yu. Somov). Stroizdat, All - Russian Research Institute of Architecture and Urban Development., Moscow. ISBN 5 - 274 - 00925

4. Pereiaslov, A. and Bondarenko, O. 2016. Strategic directions of sustainable urban development. VIII International Student Scientific Conference “Student Science Forum 2016”, Dnipropetrovsk, Ukraine. Available online: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2016/29253.pdf>

5. Bizyarkina, E.N. 2007. Problems of environmentally sustainable development. PhD theses. IPR RAS, "Polygraph Center", Moscow. Available online: <https://refdb.ru/look/3015424-pall.html>

© Андреева К.А., 2021

**Васильев А.К.**

канд. экон. наук, доцент

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,

г. Волгоград, Российская Федерация

## **ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ И МЕЖЕВЫЕ ЗНАКИ В ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА**

### **Аннотация**

Процедура установки координат участка земли, их отражения в кадастровом реестре необходима, когда в местные органы власти поступает от собственника недвижимости **запрос об изменении ее месторасположения или прошение об уточнении пределов**. Вся официально зарегистрированная недвижимость, имеет четкие границы, которые чаще всего проходят между смежными наделами.

### **Ключевые слова**

Границы земельных участков, пограничные линии, фиксированные границы, общие границы, межевые знаки.

Необходимость указывать границы на местности возникла задолго до того, как появилась практика регистрации прав собственности, обследования, картографирования или передачи собственности.

Граница – это поверхность, которая определяет, где кончается собственность одного землевладельца и начинается следующая. Юридическая граница – это бесконечно тонкая поверхность, простирающаяся от центра Земли до бесконечности в небе, и по существу является абстрактным понятием. Исключения составляют трехмерные права собственности или титулы страт, где граница также может быть горизонтальной.

Существует три категории фиксированных / специфических границ: 1) определены на местах до начала разработки и идентифицированы; 2) определены после разработки; 3) определяются обследованиями в соответствии с установленными стандартами.

Фиксированная граница – это та, которая была точно обследована, так что любой потерянный угловой памятник может быть заменен точно по измерениям.

Существуют также три категории общих границ: 1) ситуация, когда право собственности на пограничный объект не установлено, так что граница может быть с одной стороны живой изгороди, или с другой, или посередине; 2) неопределенный край природных особенностей; 3) ситуация, когда граница рассматривается как приблизительная, так что реестр может быть сохранен свободным от пограничных споров.

Третий тип общей границы пригоден для определения фактических границ лесов или водосборов или даже земельных участков в некоторых странах с использованием аэрофотоснимков или методов космических спутников для определения точной пограничной линии, которую можно нанести на карту в реестре или правовом документе.

Фактическое физическое местоположение пограничной линии обычно демаркируется: 1) точечные объекты такие как колышки, прямая линия между которыми отмечает границу между двумя свойствами; 2) линейные объекты, такие как стены, живые изгороди и заборы.

Такой подход одинаково хорошо работает с трехмерными объектами, такими как квартиры, поскольку их конструкция определяет их эффективные пределы. В случае наложения право собственности на части зданий может быть определено и гарантировано с определением того, где в пределах стен и этажей один набор прав собственности переходит в другой.

Преимущество фиксированных границ – землевладельцы могут быть уверены в том, где находятся границы их собственности, поскольку они формально признаются в рамках системы.

Недостатки общих границ: 1) точная линия правовой границы между соседними участками остается неопределенной; 2) право собственности на землю может быть гарантировано вплоть до ограничивающего признака, право собственности на который остается неопределенным.

Межевой знак включает в себя любой геодезический камень, железную трубу или шип, деревянный колышек или столб, бетонный столб или столб или другой знак, используемый для обозначения границ. Согласно разделу 114 Национального Земельного кодекса: 1) собственник будет принимать все разумные меры для предотвращения их повреждения, уничтожения или незаконного удаления; 2) собственник, если какой - либо из них будет поврежден, уничтожен или незаконно удален, немедленно уведомит об этом земельного управляющего; 3) собственник, если этого потребует земельный управляющий, оплачивает расходы по ремонту или, в зависимости от обстоятельств, замене любого из них, которые могли быть повреждены, уничтожены или незаконно удалены; 4) собственник, если того потребует земельный управляющий, за свой счет расчистит любую границу между ними.

Таким образом, информация о местоположении земельных участков и их границах является важной частью земельной информационной системы, единственным отличием которой является точность, с которой фиксируется местоположение границ, и степень, в которой эта информация может быть использована в качестве юридического доказательства.

### Список использованной литературы:

- 1) Волков С.Н. Землеустройство за рубежом. - URL: <http://masters.donntu.org/2011/igg/sukhova/library/article3.htm>.
- 2) Воробьев А.В. Регулирование земельных отношений за рубежом и в России. - Волгоград: Станица - 2, 1999. - 112 с.
- 3) Waldhaeusl P., Koenig H., Mansberger R. Boundaries and Boundary Marks - Substantive Cultural Heritage of Extensive Importance // ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. - 2015. - Volume II - 5 / W3. - P. 329 - 334.

© Васильев А.К., 2021

**Волошко М. Ю.**

Студент КубГУ

г. Крансодар, РФ

**Куликова Н. Н.**

канд.биол.наук, доцент КубГУ

г. Крансодар, РФ

## МЕЖСАЙТОВЫЙ СКРИПТИНГ(XSS). МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ WEB – СИСТЕМ

**Аннотация:** XSS или Межсайтовый скриптинг — тип уязвимостей, который обычно обнаруживается в веб - приложениях. Такие уязвимости позволяют злоумышленникам внедрять код в веб - страницы, просматриваемые обычными пользователями. Примерами такого кода являются HTML - код и скрипты, выполняющиеся на стороне клиента, чаще всего JavaScript.

**Ключевые слова:** XSS, Межсайтовый скриптинг, защита данных, информационная безопасность, web - уязвимости.

XSS - уязвимость является разновидностью атак типа “Внедрение кода” (Инъекция кода) и считается одной из значительно высоких угроз для безопасности web - ресурса. На протяжении большого периода времени разработчики не уделяли этому типу атак особого внимания, думая, что он не опасен. Однако это большое заблуждение, ведь на странице или в HTTP - Cookie могут присутствовать уязвимые данные, такие как номера платежных документов или идентификатор сессии администратора, а там, где нет защиты от CSRF (атак, использующих недостатки протокола HTTP), атакующий может выполнить любые действия, доступные пользователю. Межсайтовый скриптинг также может быть использован для проведения DoS - атаки (атака, направленная на отказ в обслуживании сервера) [1].

Атаки с использованием межсайтовых сценариев возможны в Flash, ActiveX, HTML и CSS. Тем не менее, JavaScript является наиболее частой целью киберпреступников, так как он играет важную роль в большинстве случаев просмотра web - страниц.

JavaScript – это язык программирования, который позволяет реализовывать сложные функции на web - сайте. Большинство крупных и интерактивных web - сайтов в Интернете были созданы с использованием JavaScript.

Межсайтовый скриптинг – одна из наиболее распространенных уязвимостей с высоким риском. Это объясняется тем, что ее очень сложно устранить, в отличие от других уязвимостей безопасности. Даже если имеется встроенная защита, очень легко сделать ошибки, которые позволят использовать межсайтовые сценарии. Когда злоумышленники находят способ использовать уязвимости XSS, они могут украсть учетные данные, финансовые данные и способствовать фишинговому мошенничеству. Они также могут распространять компьютерных червей или получать удаленный доступ к компьютерам пользователей.

Существует три основных типа атак с использованием межсайтовых сценариев: отраженные, сохраненные и XSS - атаки на основе DOM [2].

Сохраненная уязвимость XSS (также известная как постоянная или тип I) возникает в случае, если вводимые пользователем данные хранятся в базе данных, поле комментариев, журнале посетителей или других целевых серверах. И затем жертва может получить сохраненные данные (которые не были защищены для отображения в браузере) из web - приложения. Таким образом, когда злоумышленник выполняет атаку, полезная нагрузка не видна для фильтра XSS браузера, и жертвы могут случайно активировать полезную нагрузку, если они посещают затронутую страницу.

Отраженная уязвимость XSS (также известная как непостоянная или тип II) возникает, когда web - приложение немедленно возвращает пользовательский ввод в результате поиска, сообщении об ошибке или любом другом ответе. В этом случае вводимые пользователем данные отражаются без сохранения, что позволяет атакующим внедрять вредоносные сценарии XSS. В отличие от хранимого XSS, отраженный XSS нацелен на сам web - сайт, а не на посетителей web - сайта.

Уязвимость XSS на основе TA DOM (также известная как Тип 0) возникает в DOM (объектной модели документа), а не в части HTML. Источником считывания вредоносного кода может быть URL - адрес или определенный элемент HTML.

Существует достаточно много путей защиты данных web - систем, но ключевую роль играют осведомленность, внимательность и предусмотрительность разработчиков, ведь своевременно принятые меры информационной безопасности помогут избежать нежелательных атак со стороны злоумышленников. Средства защиты делятся на два типа: защита на стороне сервера и защита на стороне клиента [3].

На стороне сервера:

- Кодирование управляющих HTML - символов, JavaScript, CSS и URL перед отображением в браузере;
- Кодирование входных данных. Например, с помощью библиотек OWASP Encoding Project, HTML Purifier, htmLawed, Anti - XSS Class;
- Регулярный ручной и автоматизированный анализ безопасности кода и тестирование на проникновение. С использованием таких инструментов, как Nessus, Nikto Web Scanner и OWASP Zed Attack Proxy;
- Указание кодировки на каждой web - странице (например, ISO - 8859 - 1 или UTF - 8) до каких - либо пользовательских полей;

- Обеспечение безопасности cookies, например, с помощью ограничения домена и пути для принимаемых cookies, установки параметра HttpOnly, использованием SSL;
- Использование заголовка Content Security Policy. Он позволяет задавать список, в который заносятся желательные источники, с них можно подгружать различные данные, такие как JS, CSS, изображения и пр.

Защита на стороне клиента:

- Регулярное обновление браузера до новой версии;
- Установка расширений для браузера, которые будут проверять поля форм, URL, JavaScript и POST - запросы, и, если встречаются скрипты, применять XSS - фильтры для предотвращения их запуска.

XSS - уязвимость является одной из опасных угроз для web - систем, поэтому очень важно помнить о ней и применять возможные меры защиты. Своевременная забота о безопасности сайта поможет в дальнейшем избежать попыток взлома и всевозможных атак злоумышленников.

### **Список использованной литературы:**

1. Парасрам Шива, Замм Алекс, Хериянто Теди, Али Шакил, Буду Дамиан, Йохансен Джерард, Аллен Ли. Kali Linux. Тестирование на проникновение и безопасность. – СПб.: Питер – 2020 – 448 с.
2. Питер Яворски. Основы веб - хакинга. Более 30 примеров уязвимостей / Питер Яворски – Leanpub, 2016. – 201 с.
3. Джон Эриксон. Хакинг: искусство эксплойта. 2 - е изд. / Эриксон Д. – Санкт - Петербург: Питер, 2018. – 496 с.

© М.Ю.Волошко, Н.Н.Куликова, 2021

**Воробьева Е.А.**

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)

## **ГАЗИФИКАЦИЯ САДОВЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ СНТ "40 ЛЕТ ОКТЯБРЯ" " ОДИНЦОВСКИЙ РАЙОН МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

### **Аннотация**

В России последние 10 лет развитие сельских районов и различного рода товариществ - всегда было одной из приоритетных задач правительства.

Устойчивое экономическое, социальное и культурное развитие садовых товариществ и дачных участков является одним из направлений развития страны, и многие проекты, реализованные и осуществляемые в этом направлении, привели к выдающемуся развитию в сельских регионах [1].

Одним из секторов, в которых есть заметные достижения в этой области, является газоснабжение, в то время как количество товариществ и дачных участков, обеспеченных природным газом, увеличилось вдвое за последние семь лет [1].

Согласно статистике, около 50 млн. человек в России трудятся и живут в своих загородных домах и на дачных участках. Газификация данного сектора особенно важна сегодня в условиях пандемии по причине того, что газ – это не только отопление и горячее водоснабжение, а прямая возможность постоянно пребывать в своем загородном доме. Таких дачных участков было подключено к газовой сети за последние 3 года около 15000 по всей России.

**Ключевые слова:** Газоснабжение, газификация, населенный пункт, садовые товарищества, экономическое, социальное и культурное развитие.

Объект газификации - садовое некоммерческое товарищество СНТ "40 лет Октября" расположен в Московской области Одинцовском районе. Источником газа является существующий газопровод высокого давления 0,6МПа, ПЭ d<sub>y</sub> - 110x6,3 по которому подается природный газ с теплотой сгорания Q<sub>нр</sub>=7900 ккал / м<sup>3</sup>.

Газифицируется 24 жилых дома. В домах устанавливается для отопления и горячего водоснабжения проточные водонагреватели «Garenje GWH 10 NNbw», и плиты четырехкомфорочные марки ПГ - 4 для приготовления пищи. Для учета расхода газа устанавливается счетчик «Gallus 2002» [5]. В жилых домах принимаются трубы стальные электросварные прямошовные. Для защиты от электрохимической коррозии устанавливается изолирующее соединение и окрашивается лакокрасочными материалами.

Водонагреватели в рассматриваемых жилых домах размещают в помещениях с определенной площадью, высотой, режимом воздухообмена, вентиляционными устройствами, естественным освещением. Особые требования предъявляются к огнестойкости ограждающих конструкций. Проверяют прочность крепления трубопроводов, устройств и арматуры, комплектность устройств, качество стыков [2].

От газорегуляторного пункта по уличным сетям через отводы и дворовые разводки газ передается потребителям по внутренним газопроводам. ГРП всегда поддерживает низкое давление (3000 Па). Подача газа в жилые здания осуществляется от уличных газопроводов низкого давления.

Основные элементы внутренних газопроводных сетей [2]:

- отводы от уличных газораспределительных сетей, дворовые газопроводы, вводы, настенная разводка, стояки, квартирные газопроводы. Отводы служат для подачи газа от уличного газопровода к дому. Вводы - участки газопроводов, подающих газ к стоякам дома. Перед входом в подвал здания устанавливается отключающее устройство. Количество ветвей обычно сводится к минимуму.

В настоящее время ввод газа в жилые дома осуществляется цокольного типа (рисунок 1). Цокольный ввод газопровода это такой ввод, при котором газопровод, дойдя до здания, поднимается строго вертикально вверх по цоколю здания. При этом соблюдаются следующие технические условия [3]:

- при выходе газопровода из земли газопровод заключается в футляр, концы которого должны выступать под землей не менее чем на 30 см. А нижний конец футляра должен выступать от горизонтального подземного газопровода не менее чем на 20 см.

- на высоте 1,5 м от земли устанавливается отключающее устройство кран.
- для защиты газопровода от электрохимической коррозии, над краном устанавливается изолирующее соединение.

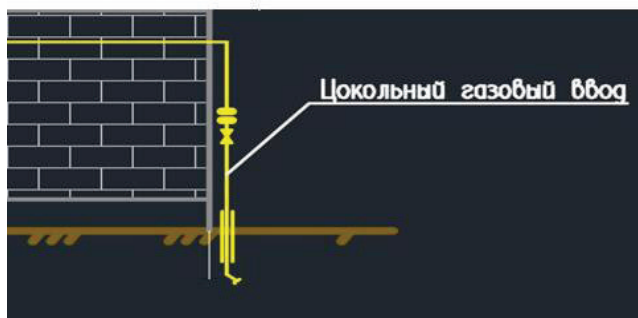


Рисунок 1 – Цокольный ввод газопровода

Внутриквартирная разводка садового товарищества выполняется в виде транспортирования газа от стояка к приборам потребителям (рисунок 2). Особенности только в местах установки запорной арматуры и в местах присоединения газопровода к входному патрубку прибора [3]. Газопроводы внутри зданий садового товарищества прокладываются из стальных труб. Соединение труб осуществляется сваркой. В местах установки допускаются запорная арматура, газовые приборы, КИПиА и другие устройства, резьбовые и фланцевые соединения. Трубопроводы внутри здания прокладываются открыто. Газопровод окрашивается под цвет стен помещения в два раза.

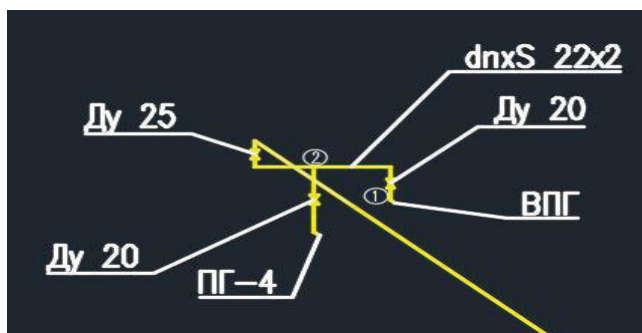


Рисунок 2 - Внутриквартирная разводка

Разводка от ввода до стояков предназначена для питания стояков жилых двух квартирных домов (рисунок 3). Разводка от ввода до стояков производится по наружным стенам здания. Технические условия при прокладке по наружным стенам здания [3]:

- высота прокладки газопровода 2,5 м от земли;
- газопровод соединяется только сваркой;
- окрашивание масляной краской желтого цвета за два раза.

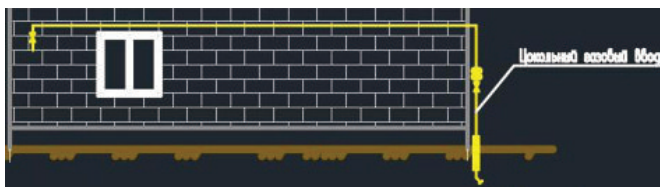


Рисунок 3 - Разводка от ввода до стояков

На плане домов в соответствие с техническими условиями расставляются приборы - газовые плиты 4 - х конфорочные и проточный водонагреватель.

От заданной точки цокольного ввода прокладывается газопровод к приборам. Участок №1 назначается у входа газопровода в прибор, следующий участок назначается там, где меняется диаметр или расход газа, последний участок назначается на цокольном вводе (кран).

Расчетный расход газа по участкам сети:

$$Q_p = \sum K_0 \times Q_{пр} \times n \text{ (м}^3 \text{ / час)} \quad (1)$$

где  $Q_{пр}$  - расход газа на прибор, м<sup>3</sup> / час;

$n$  - количество приборов;

$\sum K_0$  - коэффициент одновременности действия приборов.

При проектировании жилых домов диаметром труб задается сам проектировщик, зная, что с точки зрения эксплуатации диаметр внутриквартирной разводки должен быть не менее, чем выходной патрубков на прибор, а именно для газовых плит и водонагревателей -  $d_y=15$ . На разводке от ввода до приборов диаметр  $d_y=22$ .

Местные потери методом эквивалентной длины будут равны:

$$L_p = (\sum \text{сопротивлений} \times L_{э\text{кв}}) + L_{\phi} \text{ (м)}, \quad (2)$$

где  $\sum$ сопротивлений - сумма местных сопротивлений,

$L_{э\text{кв}}$  - эквивалентная длина, м

Общие потери по каждому участку сети:

$$H = R \times L_p \text{ (мм. вод. ст.)}, \quad (3)$$

где  $R$  - удельные потери;

$L_p$  - расчетная длина.

Суммарные потери по всему расчетному направлению:

$$\sum H = H_{1-2} + H_{2-3} + H_{3-4} + \dots + H_n \text{ (мм.вод.ст.)} \quad (4)$$

Суммарные потери по расчету получены 4,6 и 7,2 мм.вод.ст, которые не превышают допустимых 60 мм. вод. ст.

Технико - экономические показатели реализации проекта газификации садового товарищества приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технико - экономические показатели объекта газификации

Наименование	Руб.
Сметная стоимость	3302039
Фонд оплаты труда	16181,84



Накладные расходы	17082,47
Сметная прибыль	11627,58
Материалы	86202,8
Машины и механизмы	34284,46
НДС 20 %	487186,1

Техническая эксплуатация собственных газовых систем включает в себя приемку в эксплуатацию, подключение и пусконаладку, техническое обслуживание, настройку и ремонт, контроль состояния вентиляции и домовых каналов. Приемку в эксплуатацию проводит комиссия, она проверяет документацию и техническое состояние системы, вентиляционных каналов и дымоходов, а также помещений, в которых расположены газовые приборы и газопроводы [4].

В заключении следует отметить, что газоснабжение дачных поселков является большим подспорьем для развития инфраструктуры, создания дополнительных производств и создания рабочих мест в области пищевой промышленности и, конечно, рассредоточенность населения в садовых товариществах дает последующее снижение дефицита жилья в мегаполисах [1].

#### **Список использованной литературы:**

1. Слободчиков П. А. Эффективность использования природного газа в г. Хабаровске // Молодой ученый. - 2015.
2. Брюханов, О.Н. Газоснабжение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / О.Н. Брюханов, В.А. Жила, А.И. Плужников. - М.: Издательский центр «Академия», 2008.
3. Жила, В.А. Газовые сети и установки: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. - 2 - е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.
4. СП 62.13330.2011\* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42 - 01 - 2002 (с Изменениями N 1, 2).
5. СП 89.13330.2012 Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II - 35 - 76.

© Воробьева Е.А., 2021

**Воробьева Е.А.**

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)

### **ТОПЛИВО ДЛЯ САДОВЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ И ЧАСТНЫХ ЗАГОРОДНЫХ ДОМОВ**

#### **Аннотация**

Сельская жизнь позволяет избежать городской суеты, и эта жизнь в тихой улочке может показаться очень привлекательной. Одно из этих ключевых соображений содержания

загородного дома - это то, каким образом будет осуществляться подогрев воды на отопление и горячее водоснабжение. В конце концов, выбор правильной энергии для дома садового товарищества или частного дома отдыха - это долгосрочное решение, которое требует сравнения различных вариантов использования топливно - энергетических ресурсов [1].

Примерно 50 миллионов домов частного сектора в России не подключены к магистральной газовой сети и полагаются на альтернативные виды топлива.

Для автономных домов доступен выбор видов топлива, включая сжиженный углеводородный газ, твердое топливо, электричество и возобновляемые источники энергии, не забывая о солнечной энергии и энергии земли, которые можно использовать, чтобы сократить эксплуатационные расходы [1].

**Ключевые слова:** Топливоснабжение, газификация, населенный пункт, садовые товарищества, жилой дом, отопление, энергетика.

В национальном масштабе страны природный газ долгое время был основным видом топлива для отопления в жилищном секторе садовых товариществ и частных домовладений. В последнее время доля рынка электроэнергии увеличивается, в то время как объем природного газа, печного топлива, и сжиженного нефтяного газа (далее СУГ) снизился [1].

Сжиженный углеводородный газ (пропан) - это ближайшая альтернатива природному газу. Он универсален и может использоваться для отопления, горячего водоснабжения, газового приготовления пищи и таких приборов, как газовые камин и сушильные барабаны. Сжиженный газ, который становится все более популярным среди тех, кто живет вне крупных газифицированных городов, является самым экологичным и чистым, поскольку при сгорании он производит меньше  $\text{CO}_2$  и вредных выбросов, чем уголь или древесное топливо [2].

Котлы, работающие на сжиженном нефтяном газе, обычно стоят на порядок дешевле, чем, в частности, эквивалентный котел на древесных пеллетах. Они более компактны и могут легко монтироваться на стене, а это значит, что они занимают меньше места в доме.

Существует ряд вариантов хранения сжиженного газа, включая подземные резервуары и отдельные блоки баллонов, что означает, что есть решение для большинства внешних пространств (рисунок 1).



Рисунок 1 – Заправка подземного резервуара СУГ

Технология автоматического пополнения запасов организуется автомобильным транспортом. Особенно важно данное обстоятельство для отдаленной сельской местности.

Стоимость прокладки магистрального газопровода огромна (не говоря уже о времени на подключение, участились и перебои в работе газоперерабатывающих предприятий). Электроэнергия - дорогой источник тепла, а мощность загородных подстанций оставляет желать лучшего, вероятность подключения к ним новых объектов довольно мала. Цены на дизельное топливо не перестанут расти в обозримом будущем [3].

Поэтому для отопления и получения горячей воды, а также надежного снабжения, сжиженный нефтяной газ определенно является топливом, которое является перспективным в ближайшем будущем для частных домовладений и садовых товариществ [3].

Масляный обогрев традиционно является распространенным топливом, используемым для обогрева домов в автономных условиях, а современные масляные конденсационные котлы могут достигать КПД 90 % и более. Тем не менее, имеются определенные условия, при которых масло должно храниться в резервуаре в саду, что не совсем удобно для садовников и землеробов. Данный тип отопления относится к повышенной опасности, так как маслопроводы проведены в жилом доме и даже небольшие утечки масла могут привести к повреждению в первую очередь напольных покрытий [4].

Еще один момент, который следует учитывать - это то, что нефть легко слить, а в сельской местности кража топлива является большой проблемой. Эксплуатация масляных котлов достаточно сложна и требует постоянного наблюдений за уровнями топлива. Надо отметить, что и цена на нефть действительно колеблется [4].

Многие старые частные дома могут по-прежнему использовать твердотопливное отопление для разжигания печей - и, в действительности, не хватает современного комфорта с управляемой системой отопления с радиаторами и термостатами. Для постоянного обогрева приходится регулярно подкидывать топливо в котел, поэтому и понадобится хороший запас дров или угля. Системы на твердом топливе часто отапливают дома неравномерно, и будет образовываться сажа в газоходе, которые не менее двух раз в год требуют очистки (рисунок 2).



Рисунок 2 – Частное домовладение с печным отоплением

При использовании твердого топлива требуется большая площадь для хранения дров или угля - так как это часто находится на улице, многие люди считают неудобным перемещать топливо в помещении, когда это необходимо.

Другой альтернативный вариант - электрические котлы и накопительные нагреватели. Электричество - самый дорогой способ обеспечить тепло дом. В среднем отопление дома обходится в 2 - 3 раза дороже, чем твердое топливо и сжиженный газ. Цены могут отличаться в зависимости района, в котором находится домовладение [4].

Солнечные и воздушные тепловые насосы являются экологически чистыми возобновляемыми источниками топлива, но их покупка и установка могут быть очень дорогими. Резервное топливо, такое как масло или сжиженный нефтяной газ, может потребоваться в течение года, когда погода не позволяет системе работать с максимальным потенциалом.

Выбор топлива для отопления отражает решения, принимаемые домовладельцами и товариществами собственников. Данные показывают, что дома, построенные с 1970 года, используют электричество и природный газ в качестве основного топлива для отопления примерно в равных пропорциях. Часто выбор топлива для отопления при новом строительстве имеет долгосрочные последствия, поскольку переход на другой вид топлива может быть дорогостоящим. Помимо покупки нового оборудования и демонтажа старого оборудования, возможно, потребуется установить воздуховоды, трубы, дымоходы, насосы и вентиляторы.

Отопление помещений - самая большая часть использования энергии в домах в большинстве районов страны, и выбор основного топлива для отопления также влияет на то, какие виды топлива выбираются для других конечных целей, таких как нагрев воды, приготовление пищи и сушка одежды. Исследования [4] энергопотребления жилых домов показывают данные об используемом для этих целей топливе, на которое приходится около 65 % от потребления электроэнергии в жилищном секторе в 2018 году.

Последние данные опроса показывают, что дома, использующие природный газ в качестве основного топлива для отопления помещений, с большей вероятностью будут использовать природный газ и для других целей. В национальном масштабе только 20 % сушилок для одежды используют природный газ, но в домах, где природный газ используется в качестве основного топлива для отопления помещений, этот процент увеличивается до 34 % . Из домов, использующих электричество в качестве основного топлива для отопления, около 96 % использовали электрические сушилки для одежды [5].

#### **Список использованной литературы:**

1. Об энергосбережении и о повышении эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: закон Рос. Федерации от 23 ноября 2009 г. № 261 - ФЗ.
2. Богуславский Л. Д., Ливчак В.И., Титов В.П. и др. Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справочное пособие. - М.: Стройиздат, 2002.
3. Варнавский Б.П., Колесников А.И., Федоров М.Н. Энергоаудит промышленных и коммунальных предприятий: Учебное пособие. - 2 - е изд. - М.: Издано ассоциацией энергоменеджеров, 1999.

4. Жила, В.А. Газовые сети и установки: учеб. пособие для сред. проф. образования / В.А. Жила, М.А. Ушаков, О.Н. Брюханов. - 2 - е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2005.

5. Концепция развития теплоснабжения в России, включая коммунальную энергетику, на среднесрочную перспективу: Официальная информация. М., 2015.

© Воробьева Е.А., 2021

**Ивахникова А.С.**

магистрант ФГБОУ ВПО ТГАСУ

г. Томск, РФ

## **ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ БЕТОННЫХ РАБОТ**

### **Аннотация**

Представлено сравнение методов возведения зданий и сооружений из монолитного и сборного железобетона. Рассмотрены климатические условия. Изучено применение классических уравнений для тепло - и массообменных процессов твердеющего бетона на разных этапах его твердения.

### **Ключевые слова:**

Бетон, структура, методы ускоренного твердения бетона, физико - механические свойства, тепло - и массоперенос

Основные трудности производства монолитных работ в нашей стране связаны с географическим положением развивающихся нефте - газоносных регионов. Большая часть таких районов на территории Российской Федерации расположена в зоне арктического и субарктического климата, характеризующегося крайне суровой зимой и непродолжительным сухим летом. Отрицательная температура воздуха более полугодом оказывает существенное влияние на монолитное строительство в этих районах.

Но отказ от производства бетонных работ был бы не обоснован, поэтому введение тепла в бетон и создание дополнительных методов прогрева и поддержания положительных температур в теле монолитных конструкций до достижения ими критической прочности является важной задачей развития таких регионов, как Дальний Восток, Сибирь и Крайний Север.

Естественно, наука не стоит на месте, и уже имеется большое количество публикаций по проблемам производства бетонных работ в зимних условиях такими научными деятелями, как: академик РААСН, д.т.н., профессор Б.А. Крылов [1]; д.т.н. С.А. Амбарцумян; д.т.н., проф. А.С. Арбенев; чл. - кор. РААСН, д.т.н., проф. А.А. Афанасьев; к.т.н. Л.Н. Беккер; к.т.н. Б.Г. Веснин; к.т.н., с.н.с. В.Я. Гендин; д.т.н., проф. А.И. Гныря; чл. - кор. РААСН, д.т.н., проф. С.Г. Головнев; инж., с.н.с. С.Г. Зимин; д.т.н., проф. А.И. Звездов; д.т.н., проф. Л.М. Колчеданцев; к.т.н., проф. В.Д. Копылов; д.т.н., проф. Б.М. Красновский; д.т.н., гл.н.с. С.Б. Крылов, к.т.н., гл.н.с. А.И. Сагайдак; д.т.н., проф. А.Р. Соловьянчик; д.т.н., профессор М.М. Титов; к.т.н., с.н.с. С.М. Трембицкий; д.т.н., с.н.с. С.А. Шифрин.

Современные исследователи (Г.А. Пикус, К.М. Мозгалёв, К.М. Курмаев, А.А. Яворский, А.М. Осипов, А.П. Приходько, В.Т. Шаленный, И.В. Никитина, Essam A. Kishar, Doaa A. Ahmed, Maha R. Mohammed, Rehab Noury) так же продолжают освещать технологические процессы, составы, методы бетонирования и температурного контроля, применение добавок, сложившиеся в монолитном домостроении.

Как известно из [2, 3], совершенствуя технологию бетона, нужно добиваться наиболее полного использования вяжущего, что эквивалентно его экономии. А скорость химических реакций, протекающих при твердении цемента, а также полнота использования цемента и его прочность увеличиваются при повышении тонкости помола цемента [1]. Основными продуктами гидратации портландцемента в нормальных условиях в твердой фазе являются гидросиликаты кальция, портландит, ettringite, Afm и Aft фазы, goethite, OH - hydrotalcite [4]. Эта система на всех этапах гидратации является сложной иерархически организованной многофазной системой. Многочисленные результаты моделирования гидратации с помощью GEMS существенно продвинули понимание закономерностей твердения портландцементов разного состава.

На современном уровне развития к наиболее продвинутым продуктам моделирования прочностных свойств бетонов в процессе гидратации, а также прогнозирования служебных свойств относится программный комплекс VCCTL, с помощью которого в проекте будут оцениваться прогнозные оценки прочностных характеристик за большой промежуток времени, вплоть до 1000 дней. Необходимо отметить, что в VCCTL входными данными являются объемные 3 - D структуры бетонов. Описание работоспособности и сравнение с многочисленными экспериментальными результатами представлено в работах.

Представляется актуальным применение VCCTL и SEMHYD3D в настоящем проекте, они находятся в свободном доступе. Их применение будет распространено на бетоны подверженных влиянию тепло - и массопереноса (как следствия температурных градиентов) на структурные преобразования в бетоне и вытекающие из них изменения физико - механических характеристик. В проекте будут использоваться теоретический, экспериментальный и математический (численные решения) характер исследования упругих характеристик решеток отдельных фаз и системы в целом для расчетов количественного содержания фаз, структуры и прочностных свойств.

### **Список использованной литературы:**

1. Крылов Б.А. Некоторые вопросы технологии производства работ при применении монолитного бетона в холодное время года / Б.А. Крылов // Технологии бетонов. 2012. № 1 - 2 (66 - 67). С. 33 - 35.
2. Трембицкий С.М. Условия достижения высоких темпов и качества строительства зданий из монолитного железобетона / С.М. Трембицкий, Л.Н. Беккер, П.Г. Кебадзе // Бетон и железобетон. 2008. № 5. С. 8 - 11.
3. Дашжамц Д. Зимнее бетонирование - надежный путь повышения эффективности строительной отрасли Монголии / Д. Дашжамц, И.М. Себелев, М.М. Титов, Н.П. Карасев, Э. Дугурсурэн // Известия высших учебных заведений. Строительство. 2016. № 12 (696). С. 102 - 105.
4. В. Lothenbach, F. Winnerfeld. Thermodynamic modeling of the Portland cement / Cement and Concrete Research. 2008. 36. 209 – 226.

© А.С. Ивахникова, 2021

**Игнатова Т.Е.**

магистрант

**Дёмин А. М.**

преподаватель

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)  
Российская Федерация,  
г. Владимир

## **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДОСТАВКИ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА**

### **Аннотация**

В данной работе выполнено описание усовершенствованной конструкции транспортных средств для доставки сжиженного природного газа, оценены основные конструктивные особенности и преимущества.

### **Ключевые слова**

Сжиженный природный газ, криогенный резервуар, контейнер - цистерна, эксплуатационная надежность, транспортировка

Учитывая меньшую плотность сжиженного природного газа по сравнению с плотностью других криопродуктов для транспортировки СПГ применяются специальные емкости [1].

Самым эффективным средством транспортировки газа в сжиженном виде является применение контейнеров - цистерн, позволяющих сократить потери продукта, процесс транспортировки при этом упрощается и уменьшается время перевозки.

Подчеркнем основные преимущества автономной поставки природного газа перед любой другой. Это распределённая мобильная одноступенчатая система поставок от производителя (станции сжижения на месторождении или газопроводе) до потребителя; покупка газа с точностью до объёма одной цистерны (что особенно важно для потребителей небольших объёмов газа); лёгкость перевалки с одного вида транспорта на другой и возможность переадресации груза.

Контейнеры - цистерны с СПГ могут использоваться в качестве временного хранилища (месяц, сезон, год) для группы домохозяйств, сельскохозяйственных ферм, небольших посёлков.

На сегодня производителей криогенных цистерн в нашей стране не так много, в отличие от компаний, которые предлагают продукцию различных производителей.

Все криогенные цистерны имеют специфические конструктивные элементы, к которым относятся: криогенная емкость; система коммуникаций; распределительная, контрольно - измерительная и предохранительная арматура. Но все же есть и отличительные особенности в конструкции отдельных узлов и систем.

Таблица 1. Характеристики емкостного оборудования для перевозки СПГ, разработанного ЗАО "Криогаз"

Тип	Транспортная цистерна	Транспортная цистерна	Контейнер - цистерна
Наименование	ЦТП - 16 / 1,6	56LNG	КЦМ - 3 5 / 0,6
Вместимость, м	16	56,5	35
Масса СПГ, т	5,6	22,8	12,7
Рабочее давление, бар	16	7	6

Для решения задачи по улучшению эксплуатационных характеристик криоцистерны предлагается модернизация конструкции цистерны за счет устройства в ней дополнительной оболочки. Это позволит уменьшить теплопередачу к СПГ и экономически эффективнее использовать цистерну в цикле производства и доставки природного газа потребителям.

Для разработки новой конструкции криогенной цистерны был проведен патентный поиск и литературный обзор [5] и отмечены основные недостатки используемых в настоящее время емкостей для транспортировки СПГ.

К ним относятся:

- отсутствует возможность перевозки нескольких видов жидкости при различных температурах;
- недостаточная теплоизолированность корпуса цистерны для перевозки СПГ, в результате к жидкой фазе через перегородки передается тепло от окружающей среды, что уменьшает предельные сроки транспортирования и возникают потери сжиженного газа на испарение за счет внешних теплопритоков.

В качестве ближайшего аналога для разработки модернизированной конструкции. Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является а выбрана автомобильная цистерна для хранения и транспортирования сжиженного природного газа, разработанная ПК НПФ «ЭКИП».

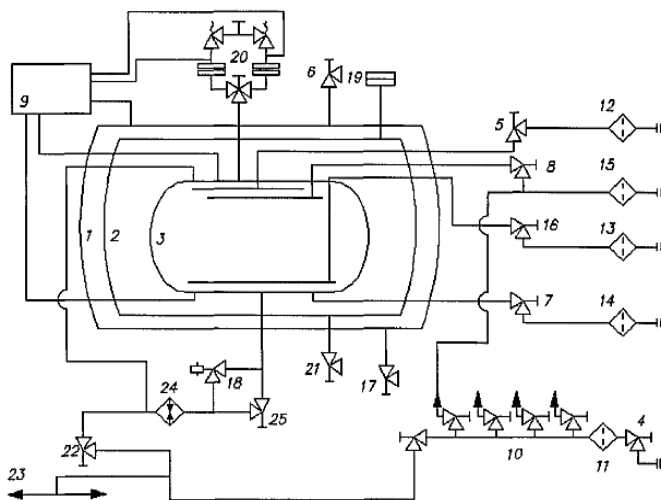
Аналог представляет собой цистерну для хранения и транспортирования сжиженного природного газа и состоит из основной оболочки, которая крепится на автомобильной платформе, на внутренней поверхности основной оболочки подвешивается сосуд, предназначенный для перевозки сжиженного природного газа; пространство между основной оболочкой и сосудом заполнено изолирующим материалом.

Схема модернизированной цистерны для транспортировки сжиженного природного газа

Поставленная задача по улучшению эксплуатационных возможностей цистерны достигается тем, что в автомобильной цистерне для транспортирования сжиженного природного газа, между основной оболочкой и сосудом для перевозки СПГ предлагается установить дополнительную оболочку, а пространство между основной и дополнительной оболочкой использовать для перевозки хладоносителей, при этом пространство между дополнительной оболочкой и сосудом следует заполнить высокoeffективным изолирующим материалом.



Сущность предлагаемой модели цистерны поясняется схемой, приведенной на рис. 1.



1 – наружная оболочка; 2 – дополнительная оболочка; 3 – сосуд; 4 – вентиль «наддув азотом»; 5 – вентиль «наддув-газосброс»; 6 – вентиль «газосброс»; 7 – вентиль «выдача в сторонний насос»; 8 – вентиль «байпас»; 9 – щит приборов; 10 – вентили «продувка-сброс»; 11 – фильтр для азота; 12, 13, 14, 15 – фильтры; 16 – вентиль «наполнение-слив СПГ»; 17 – вентиль «наполнение-слив хладоносителя»; 18 – электроклапан «СПГ в испаритель»; 19 – мембранный предохранитель дополнительной оболочки; 20 – предохранительное устройство сосуда; 21 – вентиль «вакуумирование»; 22 – вентиль «газосброс через безопасное дренажное устройство (БДУ)»; 23 – БДУ; 24 – испаритель; 25 – вентиль «СПГ в испаритель».

Рисунок 1 – Цистерна для транспортировки сжиженного природного газа

Цистерна включает в себя наружную оболочку 1, выполненную из стальных цилиндрических обечаек и эллиптических днищ, соединенных на сварке. Наружную оболочку 1 крепят на автомобильной либо железнодорожной платформе. На внутренней поверхности наружной оболочки 1 предусмотрены кронштейны для крепления цепей и опоры для подвешивания дополнительной оболочки 2. Дополнительная оболочка 2 представляет собой сварную конструкцию из стальных обечаек и эллиптических днищ. Пространство между основной 1 и дополнительной 2 оболочками используют для перевозки жидкостей (хладоносителей) имеющих высокую, относительно окружающего воздуха, температуру кипения, и температуру плавления, сопоставимую с температурой кипения перевозимого сжиженного природного газа.

К внутренней поверхности дополнительной оболочки 2 с помощью опор и кронштейнов крепят сосуд 3, предназначенный для перевозки сжиженного природного газа.

Сосуд 3 выполнен в виде сварной конструкции из цилиндрических обечаек и эллиптических днищ, изготовленных из сталей с содержанием никеля или из алюминиевых сплавов.

Пространство между дополнительной оболочкой 2 и сосудом 3 заполняют теплоизолирующим материалом, в качестве которого может выступать вакуумная слоистая изоляция или вакуумная порошковая изоляция.

Цистерна снабжена запорно - регулирующей арматурой, предназначенной для управления процессами отключения, распределения, сброса потоков рабочих сред путем изменения площади проходного сечения, которая включает в себя вентиль «наддув азотом» 4, вентиль «наддув - газосброс» 5, вентиль «газосброс» 6, вентиль «выдача в сторонний насос» 7, вентиль «байпас» 8; контрольно - измерительными приборами для получения значений измеряемых величин в установленном диапазоне, которые расположены на щите приборов 9; оборудованием для очистки, которое включает в себя вентили «продувка - сброс» 10, фильтр для азота 11, фильтры 12, 13, 14, 15; оборудованием для проведения сливо - наливных операций, которое включает в себя вентиль «наполнение - слив СПГ» 16 и вентиль «наполнение - слив хладонносителя» 17.

Для автоматического поддержания давления в контролируемом участке используют электроклапан «СПГ в испаритель» 18. Цистерна оборудована средствами безопасности [1], такими как: мембранный предохранитель дополнительной оболочки 19 и предохранительное устройство сосуда 20. Вентиль «вакуумирование» 21 используют для создания вакуума в изолирующем материале. Безопасный сброс паров СПГ осуществляют через открытый вентиль «газосброс через БДУ» 22 и безопасное дренажное устройство (БДУ) 23.

Также в цистерне установлено испарительное оборудование для нагрева и испарения природного газа: испаритель 24 и вентиль «СПГ в испаритель» 25. Заполнение цистерны производят на специально оборудованных площадках.

В процессе эксплуатации цистерны периодически производится частичный или полный отогрев сосуда цистерны. Частичный отогрев до температуры стенки сосуда (218К) выполняют после каждых 10 циклов заправки и опорожнения для контроля накопления примесей и их удаления из сосуда. Полный отогрев - до температуры, близкой к температуре окружающей среды.

В эксплуатации различают "теплое" и "холодное" состояние цистерны.

Преимущества разработанной модели криогенной цистерны [3, 4]:

- цистерна осуществляет прием, хранение, выдачу и транспортировку сжиженного природного газа различными видами транспорта и обеспечивает полную сохранность продукции, минимальные потери при испарении при многократном использовании в различных погодных условиях. Так как при получении даже небольшого количества теплоты от окружающей среды, жидкая фаза СПГ частично переходит в газообразную форму, это приводит к утечкам газа. Предлагаемая конструкция цистерны снижает подобные потери до минимума;

- применение предлагаемой цистерны позволяет наладить бесперебойное снабжение СПГ потребителей, расположенных в отдаленных регионах РФ;

- при работе установки не происходит никаких химических реакций и не выделяются ни вредные вещества, ни тепло. Следовательно, такая установка является абсолютно экологически чистой.

### **Список использованной литературы:**

1. Лавренченко, Г.К. Криогенные комплексы производства и отгрузки СПГ, его приёма, хранения и регазификации в системе международной торговли / Г.К. Лавренченко, А.В. Копытин // Технические газы. - 2010. - № 3. - С. 2 - 19.
2. Бармин, И.В. Сжиженный природный газ вчера, сегодня, завтра / И.В. Бармин, И.Д. Кунис. - М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. - 256 с.
3. ГОСТ Р 52087 - 2003. Газы углеводородные сжиженные топливные, технические условия. - М.: Госстандарт России, 2003. - 11 с.
4. Медведева, О.Н. Техико - экономическое сравнение вариантов газоснабжения потребителей / О.Н. Медведева, М.В. Краснов // Теоретические основы теплогазоснабжения и вентиляции: материалы третьей Международной научно - технической конференции / Москов. гос. строит, ун - т. - М.: - 2009. - С. 312 - 314.
5. Брюханов, О.Н. Основы эксплуатации оборудования и систем газоснабжения / О.Н. Брюханов, А.И. Плужников. - М.: Инфра - М, 2012. - 256с.

© Игнатова Т.Е., 2021

**Игнатова Т.Е.**

магистрант

**Дёмин А.М.**

преподаватель

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)  
Российская Федерация, г. Владимир

## **ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СПГ В РОССИИ**

### **Аннотация**

В данной работе выполнен анализ несколько компаний, предлагающих собственные разработки, в т.ч. оборудование, для производства, хранения, распределения и использования СПГ.

### **Ключевые слова**

Производство, сжиженный природный газ, криогенный резервуар, давление, полуприцеп, танк - контейнер

В Российской Федерации действуют несколько компаний, предлагающих собственные разработки, в т.ч. оборудование, для производства, хранения, распределения и использования СПГ. При этом российская машиностроительная компания ПАО «Криогенмаш» поставляет холодные блоки на экспорт в Китай.

Мелкая серия холодильных блоков по дроссельно - эжектронной технологии производится компанией ООО «НТЛ». Российские машиностроительные компании уже предлагают модели грузовиков, использующих СПГ в качестве моторного топлива.

Производство «теплого СПГ», размещение производств СПГ на ГРС, транспортировка и хранение СПГ под давлением, позволяют снизить себестоимость СПГ, повысить сроки его хранения у потребителя, что повышает конкурентоспособность СПГ.

Доставка сжиженного природного газа осуществляется с использованием криогенных резервуаров, которые поддерживают низкую температуру СПГ во время транспортировки. Доставка осуществляется автомобильным, водным и железнодорожным транспортом. Криогенные резервуары для перевозки СПГ могут быть в виде полуприцепа на шасси или в виде танк - контейнера.

Крупные партии СПГ транспортируются на специальных судахгазовозах. Криогенные емкости предназначены для транспортировки газа с завода и слив СПГ в емкость потребителя для последующего хранения и использования.

Автомобильный транспорт

Поставка СПГ осуществляется в специализированных сосудах.

Российские и зарубежные производители предлагают проверенные решения для транспортировки СПГ автомобильным транспортом объемом от нескольких десятков литров, достаточных для газоснабжения частного домохозяйства, до криоцистерн емкостью  $50 \text{ м}^3$  СПГ.



Рисунок 1 – Автомобильные полуприцепы для перевозки СПГ

В России имеется несколько производителей автомобильных цистерн для перевозки СПГ. Точной статистики количества цистерн и кто может оказывать услуги по транспортировке СПГ нет.

Транспортировка СПГ в танк - контейнерах

Танк - контейнеры могут перевозиться на автомобилях и на железнодорожных платформах, сухогрузах, возможно накоплением танк - контейнеров на специализированных площадках хранения.

Погрузка и разгрузка танк - контейнеров с СПГ осуществляется при помощи подъемного крана или ричстакера. Танк - контейнер может выступать в качестве емкости хранения СПГ, из которой газ поставляется потребителю.

АО «Уралкриомаш» разработал контейнер - цистерны КЦМ - 40 / 0,7 для хранения и транспортировки (автомобильным транспортом) сжиженного природного газа и этилена.



Рисунок 2 – Танк - контейнер на полуприцепе и танк - контейнер

Танк - контейнера для перевозки СПГ являются изотермическими сосудами, обеспечивающие надежное и безопасное хранение СПГ без потерь. Танк - контейнера изготавливаются в России, возможно приобретение танк - контейнеров за рубежом.

Транспортировка железнодорожным транспортом Железнодорожный вагон - цистерна модель 15 - 5106 для транспортировки сжиженного природного газа и этилена создана АО «Уралкриомаш».



Рисунок 3 – Вагон - цистерна 15 - 5106 СПГ

КриоАЗС и комбинированные системы регазификации, в т.ч. мобильные

Для снабжения потребителя газом в области СПГ имеются небольшие по производительности системы, в т.ч. контейнерного исполнения, которые в течение короткого времени позволяют организовать пункт заправки СПГ или обеспечить газом объекты потребителя. Такие решения предлагают компании GT7 и Криогенмаш.

Технологическая система GT7 - СПГ25 предназначена для приема, хранения и выдачи сжиженного природного газа потребителям на АЗС СПГ.

Технологическая система GT7 - СПГ25 представляет собой готовый блок контейнерного типа, который изготовлен в заводских условиях и испытан на аттестованных испытательных стендах лаборатории НПО «Нефтегазовое машиностроение и специальное автомобилестроение».

Все холодные технологические коммуникации технологической системы (за исключением линии сброса паров) являются двустенными с экранно - вакуумной изоляцией, обеспечивающей минимальные потери сжиженного газа при его выдаче и хранении. GT7 - СПГ25 оснащена системами контроля, автоматического регулирования, автоматизированного управления противоаварийной защиты, связи и оповещения об аварийных ситуациях.

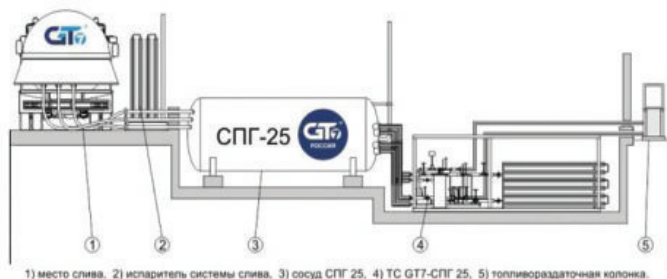


Рисунок 4 – Схема криоАЗС с системой хранения 10 тонн СПГ

СПГ позволяет обеспечить энергией потребителя с практически любым потреблением газом.

Малые системы хранения СПГ и регазификации могут быть развернуты в короткие сроки и требуют ограниченных работ по подготовке площадки.

#### **Список использованной литературы:**

1. Бармин, И.В. Сжиженный природный газ вчера, сегодня, завтра / И.В. Бармин, И.Д. Кунис. - М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009. - 256 с.
2. Лавренченко, Г.К. Криогенные комплексы производства и отгрузки СПГ, его приёма, хранения и регазификации в системе международной торговли / Г.К. Лавренченко, А.В. Копыгин // Технические газы. - 2010. - № 3. - С. 2 - 19.
3. Медведева, О.Н. Оптимальная централизация систем газоснабжения на базе сжиженного природного газа / О.Н. Медведева, В.О. Фролов // Материалы Международной НТК «Нефть и газ Западной Сибири». - Тюмень: ТИИ - ТюмГНГУ, - 2011. - С. 60 - 64. - Т.2.  
© Игнатова Т.Е., 2021

**Краев А.А.**

Магистрант 2 - го курса, электротехнического факультета,  
кафедра электроэнергетических систем, ВятГУ, г. Киров,  
Российская Федерация

### **ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ВСТАВОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В КАЧЕСТВЕ УСТРОЙСТВ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ С РАЗНЫМИ НОМИНАЛЬНЫМИ ЧАСТОТАМИ**

#### **Аннотация**

Ферромагнитные вставки переменного тока позволяют осуществить управляемую связь между энергосистемами.

#### **Ключевые слова**

Энергосистема, вектор напряжения, разность частот, ферромагнитная вставка.

В настоящее время самым распространенным способом связи энергосистем с разными частотами являются вставки постоянного тока (ВПТ). Так же создались предпосылки для использования силовых полупроводников не только в передачах и вставках постоянного тока (ППТ и ВПТ), но и в альтернативных более дешевых устройствах, выполняющих практически те же функции, что и ППТ (возможность несинхронной связи электрических систем переменного тока, разделение энергосистем по токам короткого замыкания, раздельное регулирование частоты и напряжения в объединяемых системах). Такие разработки ведутся как за рубежом, так и в нашей стране, и одной из причин, вызвавших поиск новых эффективных схем в этом направлении, явилась остающаяся высокая стоимость силовых полупроводников.

Одним из возможных вариантов управляемой связи является ферромагнитная вставка переменного тока (ФВПТ).

ФВПТ по своему принципу действия близка к фазоповоротным трансформаторам (ФПТ) или статическим преобразователям частоты трансформаторного типа. Последние же могут осуществлять прямую связь и обмен мощности между электроэнергетическими системами с различными номинальными значениями частоты переменного тока, поскольку в состав управляемых связей входят фазовые преобразователи трансформаторного типа с круговым преобразованием фазы напряжения. Отличие ФВПТ от ФПТ состоит в том, что непосредственного поворота фазы напряжения они не производят, а меняют свое индуктивное сопротивление в зависимости от сдвига векторов напряжений объединяемых с их помощью систем. Процесс изменения индуктивного сопротивления устройств аналогичен управляемым реакторам, которые позволяют менять свое сопротивление в больших диапазонах с приемлемым быстродействием.

Принцип действия ФВПТ.

Угловые характеристики мощностей ФВПТ при отсутствии управления, аналогичны характеристикам обычной линии электропередачи переменного тока.

При значительных возмущениях в системах (короткие замыкания, резкие сбросы или набросы нагрузки, отключения генерирующих мощностей), вызывающих нарушение устойчивой работы линии связи, может наступить асинхронный ход. Данный режим характеризуется различными угловыми скоростями вращения векторов напряжений систем (за счет разницы частот в системах), то есть вектор напряжения одной энергосистемы ( $U_1$ ) вращается относительно вектора напряжения второй энергосистемы ( $U_2$ ) с какой то угловой скоростью отличной от 0.

При этом угол между векторами напряжений  $U_1$  и  $U_2$  постоянно увеличивается.

Передаваемая активная мощность изменяет знак, и за период вращения  $U_2$  относительно  $U_1$  ее величина равна нулю.

Для осуществления передачи активной мощности в несинхронном режиме с помощью специальных мероприятий ФВПТ позволяет осуществлять однонаправленный переток активной мощности в течение периода изменения угла между векторами  $U_1$  и  $U_2$ . Если в моменты когда активная мощность передаваемая из одной энергосистемы в другую меняет знак быстро изменять индуктивное сопротивление  $X$  ферромагнитной вставки от  $X_{min}$  до  $X_{max}$  (и наоборот в зависимости от необходимого направления перетока активной мощности), то в результате осуществляется однонаправленный переток активной мощности при несинхронной работе объединяемых энергосистем.

В настоящее время ФВПТ не применяются на практике, хотя перспектива их установки в качестве устройств для объединения энергосистем с разными номинальными частотами велика. Такие устройства обладают рядом уникальных положительных качеств и в ближайшее время их повсеместное применение наиболее вероятно.

### Список использованной литературы

1. Александров Г.Н. Передача электрической энергии переменным током. // Знак, 1998.
2. Управляемые реакторы в качестве силовых элементов ФВПТ [Электронный ресурс] – URL: <https://leg.co.ua> (дата обращения 09.01.2021).

© Краев А.А., 2021

## ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ

### Аннотация

В данной статье рассмотрено влияние коронавирусной инфекции на прибыль ОАО «Российские железные дороги». Приведена статистика пассажирооборота и погрузки относительно 2019 года.

### Ключевые слова

Российские железные дороги, убытки, коронавирусная инфекция

Новая коронавирусная инфекция является самой обсуждаемой темой последнего года. Было введено множество ограничительных мер как для населения, так и на границах между государствами. Это все повлияло на каждую сферу общества, с экономической точки зрения, и на экономику страны в целом.

Компания Российские железные дороги является важным звеном в системе грузоперевозок страны. На долю железных дорог приходится 46 % грузооборота России.

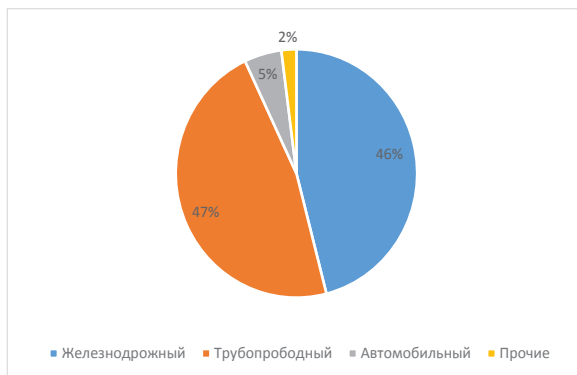


Рисунок 1 - Структура грузооборота по видам транспорта, % .

И как любая компания, свои убытки понесла компания ОАО «РЖД», совместно с компаниями - операторами. Согласно исследованиям Института проблем естественной монополии (ИПЕМ), Российские железные дороги, включая компании - операторы, за весну - лето 2020 года недополучили выручку на 93,8 млрд.руб. Из них лишь 27,1 млрд. руб., приходится на выручку перевозчика, а остальное на выручку компаний - операторов. При этом лишь 4 % неполученной прибыли приходится на уменьшение погрузки, остальное упущено из - за падения ставок предоставления вагонов.



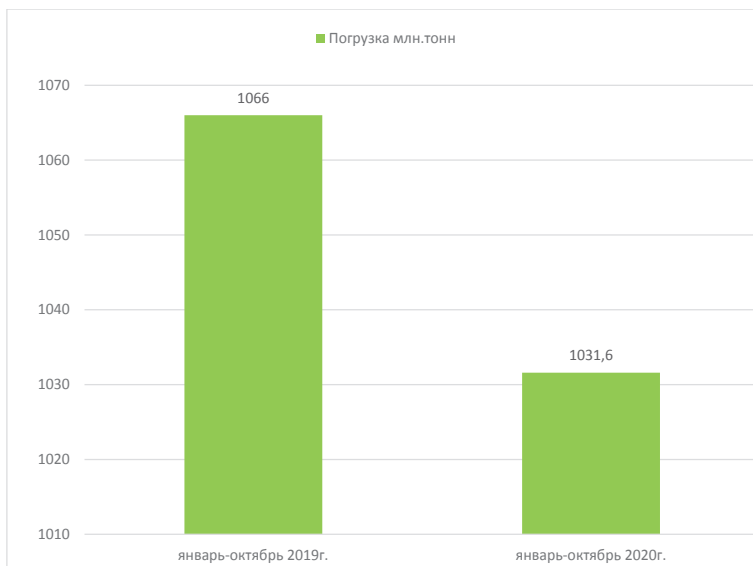


Рисунок 2 - Диаграмма изменения погрузки за январь - октябрь 2019 год и январь –октябрь 2020 год.

Количество перевезенных грузов (погрузка) уменьшилась на 34,4 миллионов тонн, что составляет 3,2 % по отношению к предыдущему году

Пострадали не только грузовые железнодорожные перевозки, но и пассажирские как в дальнем следовании, так и пригородном сообщении. По данным ОАО «РЖД» количество пассажиров дальнего следования уменьшилось на 42 % , а в пригородном сообщении на 26 % . (Рисунок 3)

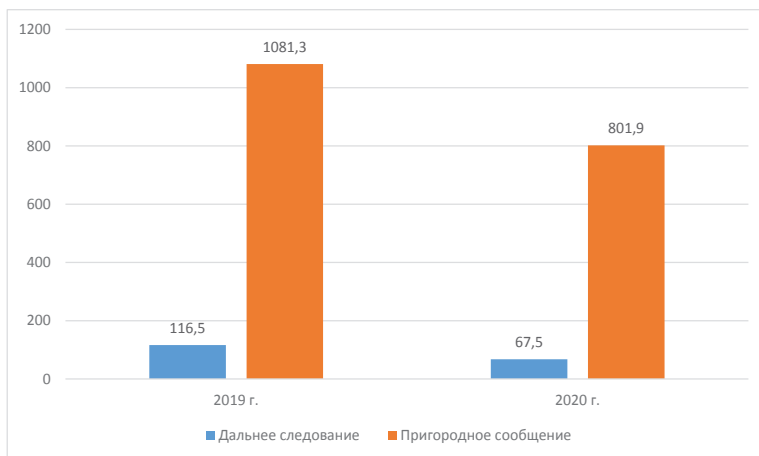


Рисунок 3 - Количество перевезенных пассажиров за 2019 г. и 2020 г., млн пасс.

В следствии введения ограничительных мер свыше 200 поездов дальнего следования было отменено из - за снижения пассажиропотока. Возобновление ряда маршрутов началось после улучшения эпидемиологической обстановки.

Но на осенне - зимний период РЖД временно ограничило движение 19 пар поездов дальнего следования и сократило периодичность 38 пар поездов, которые пользуются наименьшим спросом у населения.

### **Библиографический список**

1. РЖД в цифрах <https://company.rzd.ru/ru> [Электронный ресурс].
2. Как пандемия сказалась на планах цифровизации РЖД. <https://www.tadviser.ru> [Электронный ресурс].
3. Статья Пандемия – это общая проблема <https://gudok.ru> [Электронный ресурс].
4. Логистические тренды 2020–2021 года: влияние пандемии COVID - 19 на перевозки. <https://www.retail.ru> [Электронный ресурс].

© Маштакова А.В. 2021 г.

**Нурбаев Т. Р.**

Магистрант

**Гаврилов М.В.**

Старший преподаватель

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)  
Российская Федерация, г. Владимир

## **ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ**

### **Аннотация**

В настоящей работе рассмотрены особенности систем отопления в многоквартирных жилых домах, представлены разные схемные решения.

### **Ключевые слова**

Система отопления, теплоснабжение, воздухоотводчик, регулирующий кран, зпорная арматура

Теплоснабжение имеет в России большое значение в социальной, экономической, энергетической и экологической сфере.

Поэтому бесперебойное функционирование системы теплоснабжения является основой обеспечения комфортности среды обитания человека, как в производственной, так и в социально - жилищной сферах.

Общая блок - схема классификации отопительных систем зданий и требований представлена на рис. 1.

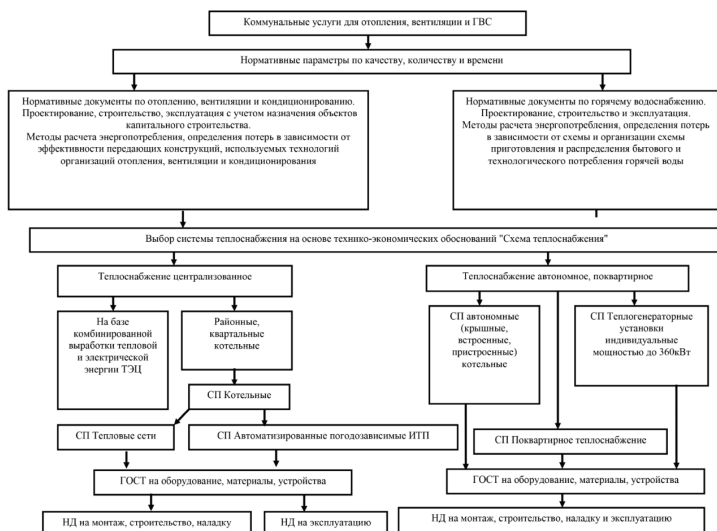


Рисунок 1 – Общая блок - схема классификации отопительных систем зданий и требований

Во время проектирования профессиональных систем отопления необходимо учитывать все факторы – как внешние, так и внутренние. В особенности это касается схем теплоснабжения для многоквартирных зданий. Чем особенна система отопления многоэтажного дома: давление, схемы, трубы.

Автономное отопление многоэтажного дома должно выполнять одну функцию – своевременную доставку теплоносителя каждому потребителю с сохранением его технических качеств (температуры и давления). Для этого в здании должен быть предусмотрен единый распределительный узел с возможностью регулирования. В автономных системах он совмещен с устройствами нагрева воды – котлами.

Характерные особенности системы отопления многоэтажного дома заключаются в его организации. Она должна состоять из следующих обязательных компонентов:

Распределительный узел. С его помощью происходит подача горячей воды по магистралям;

Трубопроводы. Они предназначены для транспортировки теплоносителя в отдельные комнаты и помещения дома. В зависимости от способа организации бывает однотрубная или двухтрубная система отопления многоэтажного дома;

Контрольно - регулирующая аппаратура. Ее функция – изменение характеристик теплоносителя в зависимости от внешних и внутренних факторов, а также его качественный и количественный учет.

Водяное радиаторное отопление получило в настоящее время наибольшее распространение.

Опыт эксплуатации водяных радиаторных систем показал их высокие гигиенические и эксплуатационные показатели.

Системы водяного отопления радиаторами классифицируются по нескольким признакам. По способу создания циркуляции водяные радиаторные системы делятся на системы с естественной циркуляцией (гравитационные) и с искусственной циркуляцией (насосные). В системах с естественной циркуляцией движение воды осуществляется за счет

разности плотностей горячей воды, поступающей в систему, и охлажденной воды после нагревательных приборов.

В системах с искусственной циркуляцией движение воды происходит за счет перепада давления, создаваемого насосом.

В зависимости от места прокладки магистральных трубопроводов системы подразделяются на системы с верхней разводкой (см. рис. 2), если горячая (подающая), магистраль проходит выше всех отопительных приборов, и с нижней разводкой (см. рис. 3), когда и подающая и обратная магистрали проходят ниже всех нагревательных приборов.

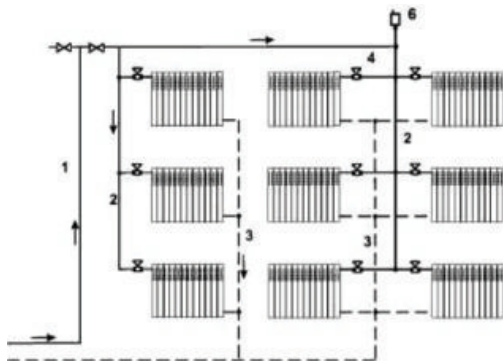
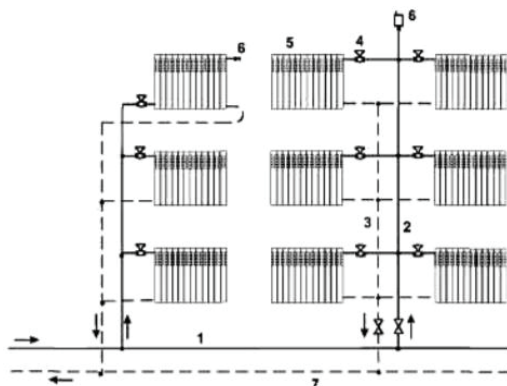


Рисунок 2 – Двухтрубная вертикальная система водяного отопления с верхней разводкой

На рисунке 2 приведена схема вертикальной двухтрубной системы отопления с верхней разводкой с односторонним и двухсторонним присоединением нагревательных приборов. Горячая вода из теплового пункта подается в главный стояк, затем по горизонтальной магистрали разводится к стоякам и от них к нагревательным приборам.

Охлажденная вода из нагревательных приборов собирается в общий обратный стояк и далее через обратную магистраль поступает в тепловой пункт



1 - магистраль горячей воды; 2 - стояки горячей воды; 3 - стояки обратной воды; 4 - краны у приборов; 5 - нагревательные приборы; 6 - выпуск воздуха; 7 - обратная магистраль

Рисунок 3 – Двухтрубная вертикальная система водяного отопления с нижней разводкой

В системе с нижней разводкой магистральная линия располагается в нижней части системы.

Движение воды по стоякам происходит снизу вверх. Удаление воздуха из системы осуществляется через воздушные краны, устанавливаемые на верхних нагревательных приборах, или с помощью автоматических воздухоотводчиков.

Однотрубные системы в настоящее время применяются очень широко, особенно в зданиях повышенной этажности. По сравнению с двухтрубными системами длина труб однотрубной системы составляет 70 - 75 %.

Однотрубные системы выполняются с верхней и с нижней разводкой. Кроме того, они подразделяются на три типа в зависимости от способа подключения приборов: проточные, проточные с нерегулируемым байпасом и проточные с регулируемым байпасом.

Выпуск воздуха производится в верхних точках системы через автоматические воздухоотводчики или ручные краны.

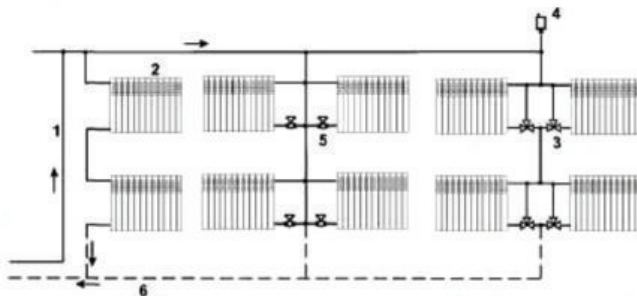
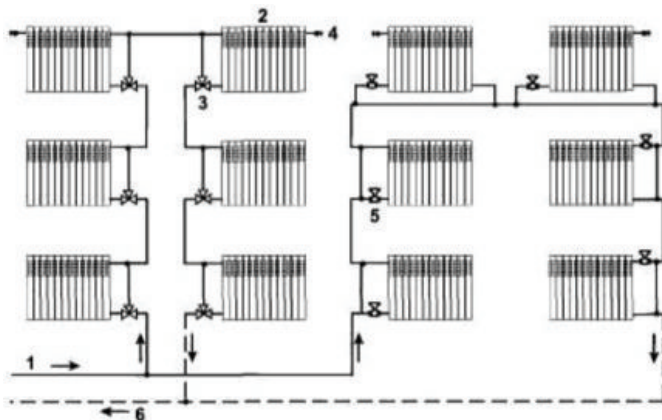


Рисунок 4 – Схема однотрубной системы отопления с верхней разводкой

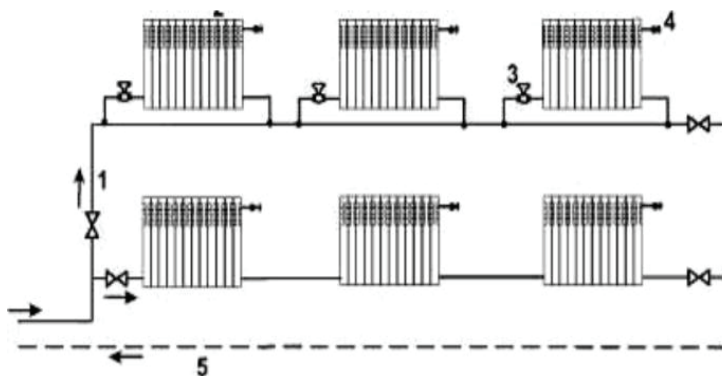


1 - магистраль горячей воды; 2 - нагревательный прибор; 3 - трехходовой кран; 4 - выпуск воздуха; 5 - регулирующий кран; 6 - магистраль обратной воды

Рисунок 5 – Схема однотрубной системы отопления с нижней разводкой и П-образными стояками

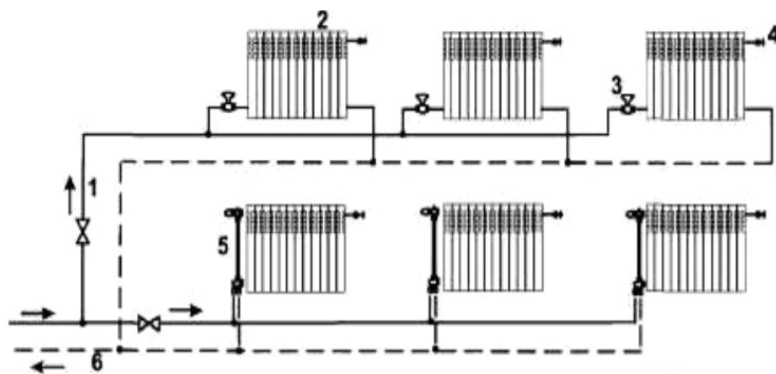
Горизонтальные схемы применяются в зданиях большой протяженности. Магистраль горизонтальных схем прокладываются в удобных местах, обычно во вспомогательных помещениях.

Горизонтальные системы также бывают однотрубными и двухтрубными.



1 - стояк; 2 - нагревательные приборы; 3 - регулирующий кран;  
4 - выпуск воздуха; 5 - магистраль обратной воды

Рисунок 6 – Схема горизонтальной однотрубной системы отопления



1 - стояк; 2 - нагревательные приборы; 3 - регулирующий кран; 4 - выпуск воздуха;  
5 - регулирующая арматура; 6 - магистраль обратной воды

Рисунок 7 – Схема горизонтальной двухтрубной системы отопления

В современных многоэтажных жилых зданиях существует возможность организации независимой системы теплоснабжения. Она может быть двух типов – поквартирное или общедомовое. В первом случае автономная отопительная система многоэтажного дома осуществляется в каждой квартире отдельно. Для этого делают независимую разводку трубопроводов и устанавливают котел (чаще всего – газовый). Общедомовая подразумевает монтаж котельной, к которой предъявляются особые требования.

Принцип ее организации ничем не отличается от аналогичной схемы для частного загородного дома. Однако есть ряд важных моментов, которые необходимо учесть:

- установка нескольких котлов отопления. Обязательно один или несколько из них должны выполнять дублирующую функцию. В случае выхода из строя одного котла – другой должен заменить его;

- монтаж двухтрубной отопительной системы многоэтажного дома, как наиболее эффективной.

### **Литература:**

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41 - 01 - 2003.

2. Афонин А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА - М, 2013. - 272 с.

3. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - Москва: НИЦ ИНФРА - М, 2013. - 480 с.

4. Зеликов В. В. Зеликов, В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс] / В.В. Зеликов. - Москва: Инфра - Инженерия, 2011. - 624 с.

5. Кокорин О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник / Кокорин О.Я., 2 - е изд., испр. - Москва: НИЦ ИНФРА - М, 2016. - 218 с.

© Нурбаев Т.Р., 2021

**Нурбаев Т. Р.**

Магистрант

**Гаврилов М. В.**

Старший преподаватель

Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и

Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)

Российская Федерация, г. Владимир

## **ПОКВАРТИРНЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ**

### **Аннотация**

В настоящей работе рассмотрены особенности поквартирных систем отопления многоэтажных жилых зданий, представлены разные схемные решения.

### **Ключевые слова**

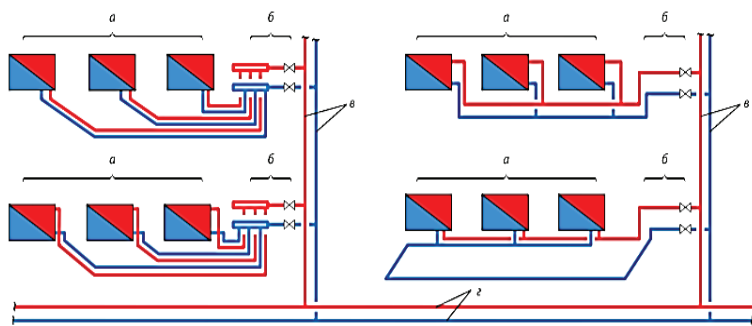
Система отопления, теплоснабжение, воздухоотводчик, регулирующий кран, запорная арматура, температура

В отличие от традиционных центральных вертикальных систем местные квартирные системы с индивидуальными генераторами тепла или при централизованном теплоснабжении обладают целым рядом неоспоримых достоинств, которые позволяют:

- повысить уровень комфорта за счет обеспечения температур в каждом помещении квартиры по желанию ее владельца;
- платить за реально израсходованное тепло или топливо и экономить при этом энергоресурсы (не менее 20 % за отопительный период);
- управлять режимами работы системы в соответствии с индивидуальными требованиями (вплоть до полного ее отключения);
- вносить конструктивные изменения в систему и ее оборудование при проведении отделочных и ремонтных работ (выбирать по своему усмотрению тип отопительных приборов, материал и трассировку трубопроводов, способ автоматического регулирования тепловым режимом и пр.), выполнять гидравлические испытания и наладку без нарушения режима эксплуатации других квартирных систем отопления.

В многоэтажном жилищном строительстве реальной альтернативой местным системам водяного отопления стали комбинированные системы, сочетающие лучшие свойства центральных систем и достоинства систем индивидуальных зданий. Это центральные поквартирные системы отопления – системы с поквартирной разводкой.

Принципиальная схема центральной поквартирной системы отопления многоэтажного здания представлена на рис. 1. Поквартирная система состоит из локальных квартирных систем (а), подключаемых к разводящим стоякам и ветвям (в) через квартирные узлы ввода (б).



а – квартирная система; б – квартирный узел ввода;  
в – разводящий стояк; г – магистральный трубопровод

Рисунок 1 – Принципиальная схема поквартирной системы отопления

В многоэтажных зданиях поквартирную разводку необходимо предусматривать для всех квартир. Не следует допускать устройство таких систем только для одной или нескольких квартир здания.

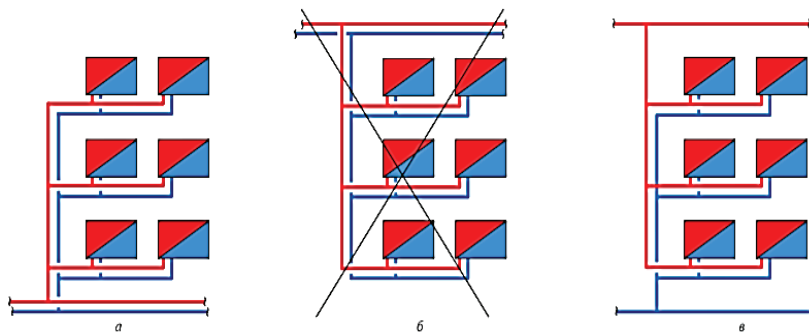
Тепловая энергия может подаваться в поквартирную систему отопления от системы централизованного теплоснабжения или от автономного источника, как правило, в виде крышной котельной.



К тепловым сетям системы централизованного теплоснабжения поквартирная система должна присоединяться через тепловой пункт здания преимущественно по независимой схеме.

Количество разводящих стояков (пар стояков: подающий и обратный) выбирается в зависимости от объемно - планировочного решения здания, но не менее одного на каждую блоксекцию.

Конструирование поквартирной системы отопления имеет свои особенности. Каждый элемент поквартирной системы отопления (магистраль, разводящие стояки, узлы ввода и собственно квартирные системы) обладает свойствами как традиционной системы, так и своими специфическими. Эти черты во взаимосвязи требуют особых подходов к конструированию поквартирных систем.



а – нижняя; б – верхняя; в – смешанная

Рисунок 2 – Разводка магистральных трубопроводов

Схема с нижней разводкой магистралей наиболее предпочтительна из - за более высокой гидравлической устойчивости такой системы, а также удобства ее эксплуатации в связи с размещением запорно - регулирующей и спускной арматуры на одном этаже.

Смешанная разводка также применима, хотя несколько и уступает предыдущей по своим показателям. Ее целесообразно использовать, например, при устройстве в здании крышной котельной. Схему с верхней разводкой магистральных трубопроводов применять не рекомендуется, так как в этом случае в стояках имеет место отрицательное гравитационное давление, препятствующее циркуляции теплоносителя и значительно снижающее гидравлическую устойчивость системы, а также затрудняющее ее пуск после летнего бездействия. Кроме того, схема с верхней разводкой не позволяет централизованно опорожнить стояки системы, усложняя процесс эксплуатации.

Магистрали и разводящие стояки рекомендуется выполнять из стальных электросварных труб.

На каждом разводящем стояке в зданиях свыше 5 этажей или при меньшей этажности с количеством стояков более 5 следует устанавливать запорную и спускную арматуру. На стояках лестничных клеток и лифтовых холлов запорноспускную арматуру необходимо предусматривать при любой этажности здания.

Спускная арматура стояков соединяется, как правило, стационарными трубопроводами с системой канализации здания при обеспечении разрыва струи (рис. 3 а) для контроля случайных утечек теплоносителя. При наличии дренажных приемков или трапов для спуска стояков можно допустить применение шлангов (рис. 3 б).

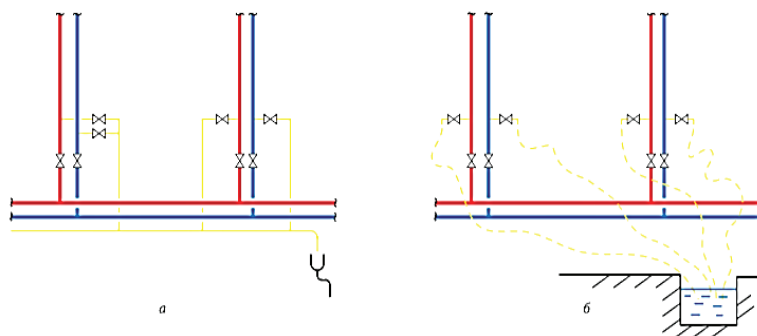


Рисунок 3 – Устройство дренажа стояков:

а – со стационарным дренажным трубопроводом; б – со съемным шлангом

Квартирная система отопления начинается после узла ввода и включает трубную разводку, отопительные приборы, запорную и терморегулирующую арматуру.

В квартирных системах рекомендуется применять двухтрубную разводку трубопроводов, предпочтительно лучевую с индивидуальным присоединением каждого отопительного прибора к распределительному коллектору (рис. 4).

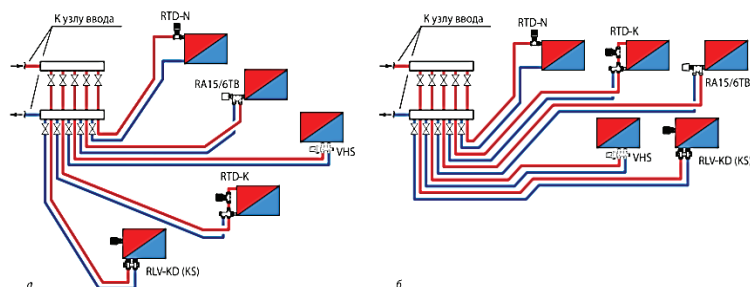


Рисунок 4 – Двухтрубная лучевая разводка квартирных трубопроводов:

а — с произвольной трассировкой; б — с пристенной трассировкой

В случае применения периметральной разводки (рис. 5) в местах присоединения отопительных приборов имеют место тройники, что снижает надежность системы. При этом следует иметь в виду, что резьбовые фасонные элементы трубопровода не допускается устанавливать в недоступных для контроля и ремонта местах, например в конструкции пола. Их разрешается размещать в полу только при использовании паяных, сварных или прессовых соединений с трубопроводом.

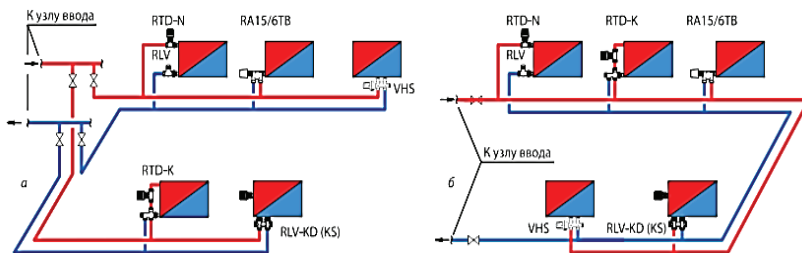


Рисунок 5 – Двухтрубная периметральная разводка квартирных трубопроводов:  
а – тупиковая; б – попутная

Применение однотрубной периметральной квартирной системы не рекомендуется, так как она обладает целым рядом недостатков:

Увеличенные (приблизительно на 15 %) по сравнению с двухтрубной системой и разные по длине ветви поверхности отопительных приборов (даже в одном помещении).

Невозможность изменить конфигурацию системы хозяином квартиры по своему усмотрению.

Наличие тройников в конструкции пола снижает надежность системы.

В квартирных системах отопления допускается использовать любые отопительные приборы (радиаторы, конвекторы) при соблюдении требований их производителей к качеству и параметрам теплоносителя. Однако, учитывая способ прокладки трубопроводов внутри квартиры (подпольная), предпочтение следует отдавать приборам с донными присоединительными штуцерами и встроенными клапанами терморегуляторов.

К разводящим трубопроводам квартирной системы отопительные приборы должны присоединяться, как правило, через запорную арматуру: клапаны запорно - присоединительные типа RLV - KD или RLV - KS, клапан запорный радиаторный типа RLV, запорные клапаны в конструкции присоединительно - регулирующих гарнитур RTD - K и VHS.

### Литература:

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41 - 01 - 2003.
2. Афонин А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - Москва: Форум: НИЦ ИНФРА - М, 2013. - 272 с.
3. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - Москва: НИЦ ИНФРА - М, 2013. - 480 с.
4. Зеликов В. В. Зеликов, В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию [Электронный ресурс] / В.В. Зеликов. - Москва: Инфра - Инженерия, 2011. - 624 с.
5. Кокорин О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник / Кокорин О.Я., 2 - е изд., испр. - Москва: НИЦ ИНФРА - М, 2016. - 218 с.

© Нурбаев Т.Р., 2021

**Нурбаева Н. А.**  
Магистрант  
**Гаврилов М.В.**  
Старший преподаватель  
Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)  
Российская Федерация, г. Владимир

## **ОСОБЕННОСТИ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЯХ**

### **Аннотация**

В настоящей работе выполнен обзор технологий систем отопления и тепловых пунктов в административных зданиях, выявлены сильные и слабые стороны разных проектных решений.

### **Ключевые слова**

Система отопления, индивидуальный тепловой пункт, теплоснабжение, температура, терморегулятор, насос

Каждая из систем отопления предназначена для достижения общей цели – подачи в обогреваемые помещения необходимого количества теплоты в любой период отопительного сезона. Выбор схемы присоединения абонента к тепловой сети осуществляют, прежде всего, по параметрам теплоносителя на вводе в здание и по характеристикам внутренних систем абонента [2].

Параметры теплоносителя на вводе указывают теплоснабжающие организации.

Характеристики внутренних систем принимают по проекту либо по результатам натуральных измерений.

Схемы присоединения систем отопления делятся на зависимые без смешения воды, зависимые со смешением воды и независимые [1].

Зависимое присоединение без смешения воды, при котором теплоноситель из теплосети без снижения температуры (без смешения) подают потребителю, является наиболее простым и удобным в эксплуатации. Применяют его при центральном качественном регулировании и совпадении температур теплоносителя в системе отопления и в системе теплоснабжения, как правило, не превышающих 95...105 °С. Такое присоединение зачастую реализуют в системах теплоснабжения от групповой котельной установки, предназначенной для зданий промпредприятия либо небольшого населенного пункта без наличия ГВС [2].

Недостатком зависимой прямоточной схемы является зависимость теплового режима здания от «обезличенной» температуры воды в наружном подающем теплопроводе. Также чаще всего необходима локальная система ГВС.

Большинство зданий присоединено по зависимой схеме со смешением теплоносителя. Ранее для смешения воды устанавливали водоструйные насосы (гидроэлеваторы) - нерегулируемые и регулируемые, схема присоединения которых представлена на рис. 1 [2].

Вследствие малой работоспособности первых и неэффективности вторых в двухтрубных системах отопления с терморегуляторами широкое распространение получили схемы с насосным смешением воды. Основными причинами невозможности применения гидроэлеваторов в двухтрубных системах являются несовместимость гидравлических режимов оборудования и недостаточность напора для энергоэффективного сочетания

клапанов (терморегуляторов у отопительных приборов и автоматических балансировочных клапанов на стояках либо приборных ветках).

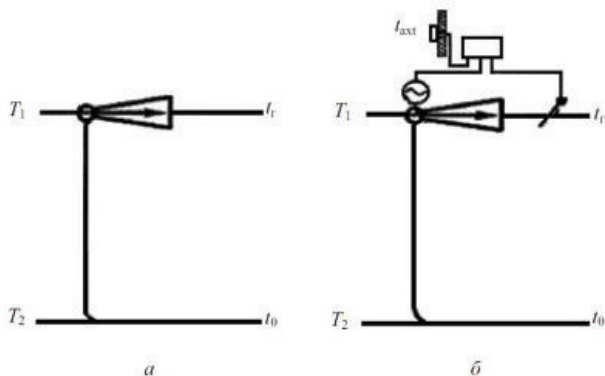


Рисунок 1 – Смешение теплоносителя в тепловом пункте при зависимом присоединении абонента: а - нерегулируемым гидроэлеватором; б - регулируемым гидроэлеватором [2]

Метод регулирования пропусками теплоносителя через гидроэлеватор (с полным отключением циркуляции) в современных зданиях снижает энергоэффективность систем. При каждом закрытии соленоидного клапана разрушаются гидравлический баланс системы отопления и тепловой баланс здания, установленные автоматическими балансировочными клапанами на стояках либо приборных ветках и терморегуляторами у отопительных приборов.

Наиболее распространенными схемами смешения теплоносителя являются схемы с размещением насоса на подающем либо обратном трубопроводе, представленные на рис. 2 [3].

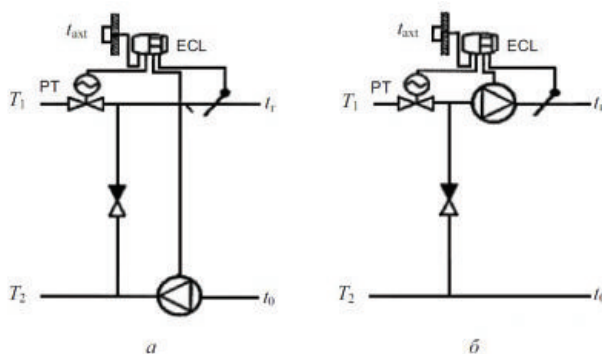


Рисунок 2 – Смешение теплоносителя в тепловом пункте при зависимом присоединении абонента: а - насосом на обратной магистрали и регулятором теплового потока с двухходовым клапаном; б - насосом на подающей магистрали и регулятором теплового потока с двухходовым клапаном

Необходимая температура теплоносителя в системе отопления устанавливается электронным регулятором по заданному температурному графику путем воздействия на трехходовой либо двухходовой клапан регулятора теплового потока (РТ). Чаще используют двухходовой клапан вследствие лучшего обеспечения требуемого расхода теплоносителя в системе отопления с необходимой температурой [3].

Недостатком зависимой схемы присоединения со смешением является незащищенность системы от повышения в ней гидростатического давления до значения, опасного для целостности отопительных приборов и арматур.

Независимое присоединение системы отопления применяют для создания наибольшей гидравлической и тепловой устойчивости.

Гидравлическое разделение теплосети от системы отопления осуществляют пластинчатым теплообменником. Принимают такое решение при превышении давления в теплосети над допустимым давлением для системы отопления либо, наоборот, когда статическое давление системы отопления многоэтажных домов превышает допустимый предел для теплосети.

Преимуществом независимого подключения является тот факт, что система отопления в значительно меньшей мере подвержена влиянию изменения гидравлического режима теплосети со временем и меньше сама влияет на теплосеть. Независимое подключение способствует уменьшению объема теплоносителя в теплосети, а значит, снижению затрат на водоподготовку. Возможно сохранение циркуляции с использованием теплосодержания воды в течение некоторого времени, обычно достаточного для устранения аварийного повреждения наружных теплопроводов [4].

Однако нарушение электроснабжения приводит в такой системе к остановке циркуляционных насосов и возможным крупным авариям.

Наибольшее распространение получили схемы независимого подключения с одним теплообменником, представленные на рис. 3.

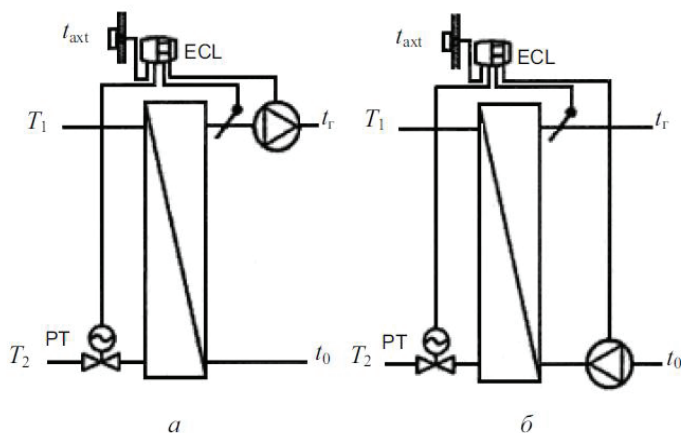


Рисунок 3 – Независимое присоединение системы отопления:  
а - с насосом на подающей магистрали; б - насосом на обратной магистрали

Кроме схем с одним теплообменником для системы отопления применяют схемы и с несколькими теплообменниками или при пофасадном регулировании (рис. 4).

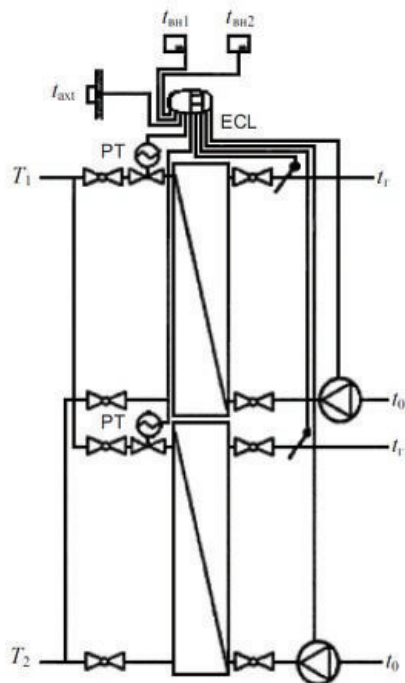


Рисунок 4 – Независимое присоединение системы отопления с двумя параллельно включенными теплообменниками

Существенной экономии теплотрат в водяных системах теп - лоснабжения достигают, применяя автоматическое регулирование теплового потока, поступающего в систему отопления.

Автоматизация и диспетчеризация работы систем отопления должны основываться на следующих принципах: автоматическое регулирование должно осуществляться для узлов, в которых требуются постоянное в данный момент времени поддержание регулируемой величины (температуры, давления), а также автоматическая защита от аварии (например, при возможности превышения рабочего давления для отопительных приборов); дистанционное управление из диспетчерского пункта – для удаленных отопительных установок.

Наиболее полно реализуются перечисленные принципы при автоматизации работы систем водяного отопления и, прежде всего, с целью экономии тепловой энергии.

Кроме того, предусматривают контроль и автоматизацию работы следующих основных узлов систем отопления (применительно к водяному теплоснабжению зданий) [5]:

- измерения и регистрации температуры воды в основных магистралях системы отопления, температуры воздуха в контрольных помещениях;
- измерения и регистрации теплотрат на отопление;
- контроля и регулирования давления воды в наружных теплопроводах;
- управления работой циркуляционных и подпиточных насосов, в том числе с применением частотно регулируемых электроприводов;

- сигнализации на щит диспетчера работы насосов, агрегатов воздушного отопления, воздушно - тепловых завес и т.п.;
- совмещения реализации функций узла учета, регулирования, диспетчеризации в одном микропроцессорном контроллере.

#### **Литература:**

1. СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41 - 01 - 2003.
2. Афонин А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА - М, 2013. - 272 с.
3. Кокорин О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник / Кокорин О.Я., 2 - е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА - М, 2016. - 218 с.
4. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогасоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Уч. пос. / А.М. Протасевич. - М.: НИЦ Инфра - М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 286 с.
5. Стрельников Н. А. Энергосбережение: Учебник / Н.А. Стрельников. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 176 с.

© Нурбаева Н.А., 2021

**Нурбаева Н. А.**

Магистрант

**Гаврилов М. В.**

Старший преподаватель

Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)

Российская Федерация, г. Владимир

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ БЛОЧНОГО ИТП. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ**

### **Аннотация**

В настоящей работе рассмотрены вопросы автоматизации ИТП, принятые проектные и технологические решения, варианты подключений к внешней тепловой сети.

### **Ключевые слова**

Система отопления, индивидуальный тепловой пункт, теплоснабжение, температура, терморегулятор, узел ввода, контроллер

В качестве объекта автоматизации выбран объект блочного теплового пункта (БТП), который будет установлен в административном блоке и спор - тивно - оздоровительном комплексе треста АБК «ТНШС».

БТП представляет собой собранные на раме в общую конструкцию от - дельные функциональные узлы, как правило, в комплекте с приборами и устройствами контроля, автоматического регулирования и управления [1].



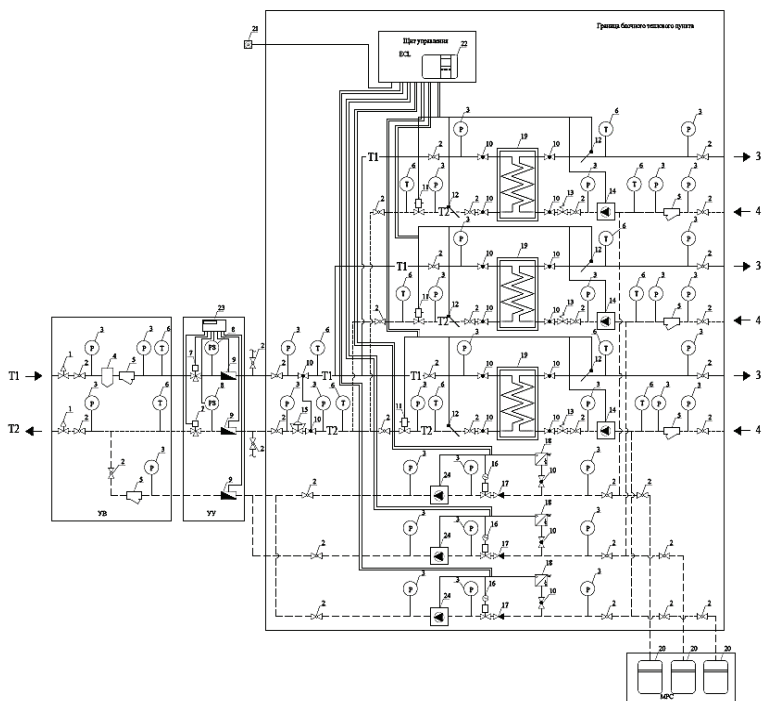


Рисунок 1 – Технологическая схема блочного ИТП

На технологической схеме теплового пункта присутствуют узел ввода (УВ), узел теплоучета (УУ) и модуль расширительных сосудов (МРС).

Система является закрытой в зависимости от схемы системы тепло - снабжения и зависима от способа присоединения систем отопления и вентиляции к тепловой сети [2].

Узел ввода оснащен запорной арматурой, грязевиком и сетчатым фильтром.

Узел теплоучета оснащен теплосчетчиком типа «Логика 9943 - У4» на базе ультразвукового расходомера SONO 2500 СТ и тепловычислителя СПТ 943.1.

Расходомер устанавливается на подающем, обратном и подпиточном трубопроводе.

В схемах узла учета теплоснабжения на подающем и обратном тру - бопроводах также показаны преобразователи температуры КТПР и давления МБС.

Модуль расширительных сосудов является принадлежностью узла подпитки, который применяется при независимом присоединении систем теплоснабжения к тепловой сети. В его состав входят, как правило, закрытые мембранные баки различных производителей, а так же запорная арматура и предохранительные клапаны. Обычно баки размещаются на полу непосредственно в помещении ТП.

Решения по автоматизации БТП реализуются на электронных сред - ствах.

Контроллеры (электронные средства) в автоматическом режиме обеспечивают:

- погодную коррекцию температуры теплоносителя, подаваемого в системы отопления и вентиляции;

- постоянную температуру воды в системе ГВС;
- программирование различных температурных режимов по часам суток и дням недели;
- ограничение максимальных и минимальных значений регулируемых температур теплоносителя и горячей воды;
- контроль по заданному погодозависимому графику температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть системы теплоснабжения;
- остановку систем отопления на лето при кратковременном периодическом включении насосов и регулирующих клапанов;
- управление циркуляционными насосами;
- поддержание заданного статического давления в системах теплоснабжения, подключенных к системе теплоснабжения по независимой схеме;
- подключение к системе диспетчеризации по физическим, GSM, TCP/IP каналам связи.

В качестве таких средств применяются контроллеры Данфосс ECL Comfort с различными прикладными картами и аппаратно расширяемые контроллеры ECL Apex10., которые реализуют вышеназванные функции. Набор интерфейсных модулей и программных средств обеспечит подключение к большинству современных SCADA - систем.

Контроллеры Данфосс отличаются интуитивно понятным, ориентированным на пользователя человеко - машинным интерфейсом, не требуют специальных знаний из области информационных технологий, просты в запуске и обслуживании.

#### Учет тепловой энергии в ИТП

Преобразователь температуры (термометр сопротивления КТПР) теплосчетчика СТП 943.1, 2 штуки, предназначен для измерения избыточного и вакуумметрического давления жидких и газообразных сред. *Выходной сигнал 4 - 20мА.*



Рисунок 2 – Датчик температуры теплоносителя

Датчик температуры теплоносителя электронной системы регулирования с гильзой или без гильзы типа ESMU, 2 штуки, основными их функциями являются замер и регулирование температурных режимов в различных трубопроводных сетях. Тип выходного сигнала: аналоговые *электронные* регуляторы со встроенными преобразователями 4 - 20 мА.



Рисунок 3 – Датчик температуры наружного воздуха

Датчик температуры наружного воздуха ( - 50...+50) типа ESMT, 1 штука. *Выходной сигнал* 4–20 мА.



Рисунок 4 – Расходомер ультразвуковой теплосчетчика

Расходомер ультразвуковой теплосчетчика SONO 2500 СТ, 3 штуки, предназначен для измерения объемного расхода воды в системах тепло и водоснабжения.

Расходомер SONO 2500 СТ представляет из себя единый блок, состоящий из корпуса с ультразвуковыми преобразователями, преобразователя сигналов, закрепленного на корпусе, и кабеля для подключения к тепловычислителю.

Для измерения расхода используется ультразвуковой принцип измерения. Два ультразвуковых датчика, работающие и как передатчики, и как приемники, установлены на входе и на выходе расходомера [4].

Ультразвуковые сигналы передаются по прямой линии одновременно от двух датчиков. Один сигнал идет по направлению потока воды, другой — против.

Выходной сигнал: импульсные выходы (для передачи данных учета).

#### Литература:

1. Афонин А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА - М, 2013. - 272 с.

2. Кокорин О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник / Кокорин О.Я., 2 - е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА - М, 2016. - 218 с.

3. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогаснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Уч. пос. / А.М. Протасевич. - М.: НИЦ Инфра - М; Мн.: Нов. знание, 2012. - 286 с.

4. Стрельников Н. А. Энергосбережение: Учебник / Н.А. Стрельников. - Новосибирск: НГТУ, 2014. - 176 с.

© Нурбаева Н.А., 2021

**Нурдинова Р.Р.**

студент

ФГБОУ ВО «Санкт - Петербургский

государственный университет

гражданской авиации»

г. Санкт - Петербург, Россия

## **ПРОБЛЕМЫ РЫНКА ЭКСПРЕСС – ПЕРЕВОЗОК**

### **Аннотация**

Рынок экспресс - доставки в настоящее время является развивающимся сегментом рынка транспортных и логистических услуг. Основные проблемы, с которыми сталкиваются экспресс - авиакомпании при работе с авиакомпаниями, - это нехватка пропускной способности и низкая частота полетов по ряду направлений. Практическая актуальность исследования показала, что в настоящее время необходимо уделять большое внимание развитию рынка экспресс - доставки, постоянно работая над качеством доставляемой продукции и выбором типа транспорта.

### **Ключевые слова**

Логистика, экспресс - перевозки, авиакомпания, рынок, транспортная отрасль.

В условиях становления рыночных отношений в экономике особое внимание уделяется функционированию такой отрасли, как экспресс - доставка. Сегодня экспресс - доставка представляет собой динамично развивающуюся транспортную отрасль, что позволяет российским компаниям адаптироваться к новым рынкам сбыта для продвижения своей продукции. Проблема состояния и перспектив развития рынка экспресс - доставки занимает одно из центральных мест среди крупнейших компаний отрасли международной экспресс - доставки, стремящихся оптимизировать деятельность бизнеса, минимизировать затраты и завоевать доверие клиентов.

Согласно определению Ассоциации экспресс - перевозчиков, экспресс - доставка представляет собой деятельность, связанную с предоставлением услуг и работ, которые обеспечивают вывоз, транспортировку и доставку по схеме «от двери до двери» документов и грузов в строго ограниченные по времени сроки (12 - 72 часа). Рынок экспресс - доставки можно разделить на два сегмента: международные перевозки,

включающие себя экспорт и импорт, и внутрироссийские, которые, в свою очередь, охватывают междугородные и внутригородские отправления.

Выделим отличительные особенности экспресс - доставки:

1. Возможность отправления груза в любую точку земного шара;
2. Предоставление отправителю услуг по таможенному оформлению;
3. Применение строгих гарантий к соблюдению сроков доставки груза (не менее 20 % всех отправок занимают грузы, которые доставляются к получателю в определенный период времени – «точно в срок»).
4. Ограничение по весу отправляемых грузов и т.д.

Основные проблемы, с которыми сталкиваются экспресс - перевозчики при работе с авиакомпаниями, это недостаток провозных мощностей и низкая частотность рейсов по целому ряду направлений. Грузы необходимо отправлять 7 раз в неделю, что зачастую российские авиакомпании обеспечить не могут. Особенно остро данная проблема стоит в отношении перевозок между городами, минуя Москву, а также перевозок из Москвы в города, не являющиеся областными центрами.

Слабо развитая транспортная инфраструктура в стране. Состояние автомобильных дорог оставляет желать лучшего, что напрямую сказывается на оперативности грузоперевозок, особенно вдали от региональных центров.

Географическая протяженность страны также оказывает негативное влияние на качество и оперативность выполнения заказов. В удаленные районы зачастую невозможно доставить груз в короткие сроки.

При экспресс - перевозках активно применяется связка самолет - автомобиль. Если с транспортными средствами ситуация неплохая, то с авиапарком наблюдаются проблемы. Большинство компаний не имеют собственных воздушных средств и пользуются услугами авиаперевозчиков. Соответственно, такая особенность негативно сказывается на качестве и скорости предоставления услуг.

Международные службы доставки посылок начали предупреждать пользователей о задержках в доставке посылок. Логистические компании столкнулись с тем, что таможням требуется больше времени, чем обычно, для обработки международных заказов из - за вступления в силу новых таможенных правил и несовершенного программного обеспечения для службы. Первые проблемы начались 18 мая из - за недостатка информации и техники в ФТС. Задержки затронули около 90 % всех заказов, доставленных из - за границы. В феврале вступил в силу приказ Федеральной таможенной службы № 112 о переходе на новый способ представления данных в таможенные органы. Приказ устанавливает ограничения на оформление пассажирских таможенных деклараций на экспресс - грузы. Такая декларация теперь должна содержать информацию о товарах максимум из 100 упаковок. Раньше таможенное программное обеспечение могло обрабатывать 500 товаров. Например, на таможню приходит партия из 10 000 заказов. В старой версии инспектору необходимо оформить 20 регистров (регистр равен счету), чтобы выдать эти посылки. В новом 100 отдельных реестров. Таким образом, он потратит в пять раз больше времени на выпуск партии. Также ужесточился таможенный контроль всех экспресс - перевозчиков, а количество плановых проверок увеличилось в десять раз. На такое количество проверок у таможни просто не хватает инспекторов. Ситуация осложняется некорректным информационным обменом данными между информационной

системой ФТС и информационной базой МВД: из - за этого растет количество запросов на сканирование паспортных данных, что также сказывается на сроках таможенного оформления. Компания также подтверждает наличие проблем с проверкой паспортных данных получателей.

После начала пандемии количество заказов резко возросло. Через две - три недели количество заказов увеличивалось так же, как и в обычные дни через три - четыре месяца. Нагрузка на логистику, складские процессы и обслуживание клиентов выросла в геометрической прогрессии. В то же время пандемия повлияла на поведение потребителей. Раньше покупатели часто предпочитали забирать посылки сами, но с началом режима самоизоляции спрос на курьерские доставки вырос на 10 % - количество курьеров значительно увеличилось.

Отсутствие персонала для обработки заказов. Пока решались проблемы, связанные с удвоением грузопотока и расширением штата, груз накапливался на складах. Это также привело к задержкам доставки пакетов. Из - за отмены рейса и поиска альтернативных способов доставки примерно 10 % груза, ответственного за срочную доставку, оказались просроченными.

В конце апреля СДЭК доставила 3 455 126 посылок, что на 16 % больше, чем в 2019 году. Ежедневно мы доставляем более 150 000 000 заказов. Спрос на франшизу остается высоким. В 2020 году СДЭК открывал в среднем 61 точку в месяц, что на 60 % больше, чем годом ранее.

#### **Список использованной литературы:**

1. Анализ российского рынка экспресс - доставки грузов и почты: итоги 2018, прогноз до 2021 г. [Электронный ресурс] // URL: <https://marketing.rbc.ru/articles/10866/>
2. Рынок экспресс - доставки [Электронный ресурс] // URL: <https://www1.dpd.ru/lists/newspaper8/ebook/files/assets/downloads/page0008.pdf>

© Нуртдинова Р.Р., 2021

**Пузик Д. Н.**

Студент гр. КТОМ - 191, ОмГТУ, г. Омск, Россия

**Геурков А. Р.**

Студент гр. КТОМ - 191, ОмГТУ, г. Омск, Россия

**Кухарев П. А.**

Студент гр. КТОМ - 191, ОмГТУ, г. Омск, Россия

Научный руководитель: Титов Ю.В.

ассистент, кафедра "Металлорежущие станки и инструменты" ОмГТУ  
г. Омск, Россия

## **РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ПОРОШКА ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ, ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ СПОСОБОМ**

### **Аннотация**

Нанотехнология как междисциплинарная область науки и техники сформировалась в течение последних 20 - 25 лет и изучает объекты размером примерно 1,0 - 100 нм или так называемые малые объекты. Важной и неотъемлемой задачей этого направления является

разработка нанокристаллических материалов: нанокристаллических, нанокомпозитных, нанофазных, нановолокнистых и т. д.

В настоящее время одним из основных направлений технологии машиностроения является модернизация существующих и новых производственных процессов без отходов, без материалов, то есть таких процессов, которые обеспечивают соблюдение минимальных разрешений или отсутствие разрешений на будущую переработку с удешевлением материалов. Определенную роль в решении этой проблемы играет порошковая металлургия. Выпуск и усовершенствование порошковой металлургии увеличивает ее преимущества перед традиционными методами производства. Стоимость металла на единицу продукции, производимой методом порошковой металлургии: 1 кг деталей из порошкового железа эквивалентен (из-за отсутствия потерь металла в деталях, меньшей плотности) 2 - 4 кг литого металла.

#### **Ключевые слова**

Металлургия, нанотехнология, многокомпонентный, нанокристаллический, сверхмелкозернистый, алмазно - абразивный антифрикционные.

В настоящее время порошковая металлургия в целом и производство низкодисперсных порошков в частности широко используются во многих различных областях. В настоящее время ассортимент современных порошковых материалов по химическому составу, форме и размеру частиц различен, но это только начало. Особый интерес к нано - и сверхмелкозернистым порошкам представляет их использование в качестве сырья для производства керамических, магнитных и композитных материалов, сверхпроводников, солнечных элементов, фильтров и добавок к смазочным материалам, компонентов ударопрочных солдатиков, сырье для 3D - принтеров и все остальное.

Способы обработки нано - и ультрадисперсных материалов делятся на физические, химические, биологические и механические, поэтому данная классификация основана на характере процесса получения материалов. [1]

Распространенным методом образования порошка является механическое измельчение. Это разрушение материала при нажатии, разрезании, истирании, ударе или комбинации этих действий. Механическое измельчение целесообразно использовать при производстве порошков из хрупких металлов и сплавов, таких как кремний, хром, марганец, бериллий, ферросплавы, чугун, алюминиевый сплав с магнием и др. В общем, можно измельчить пластмассовые материалы, склонные к наклёпу (цинк, алюминий, медь, железо и т. д.) но размол на мелкодисперсный порошок пластичных и вязких металлов затруднен, поскольку они деформируются без разрушения.

Основным и наиболее распространенным способом получения механического порошка является измельчение на мельнице. Есть много мельниц в разных модификациях. Их конструкция зависит от требований производства и клиентов, но все они работают по одним и тем же принципам. Относительно крупные материальные элементы постоянно перемещаются вокруг вращающегося цилиндрического сосуда, они сообщаются с мелющими шарами, и в результате эти элементы измельчаются до мелкого размера. [2,3].

Для получения ультратонкого порошка необходимо учитывать метод механического шлифования. В машиностроении для обработки заготовки используется строгий инструмент с использованием механического воздействия различного характера для

создания заданной формы и размера, а также показателей требуемого качества продукта или заготовки для последующих технологических операций.

Преимущества механического шлифования:

- 1) сравнительная простота монтажа и технологий;
- 2) возможность шлифования различных материалов;
- 3) возможность получения порошков из сплавов;
- 4) возможность производить материалы в большом количестве.

Недостатки механического метода:

- 1) вероятность загрязнения шлифовального порошка режущим агентом;
- 2) трудности производства порошков с узким гранулометрическим составом;
- 3) трудности регулирования состава продукта в процессе измельчения;
- 4) мельничный поток отличается энергоемкостью и стоимостью [4].

Проанализированы достоинства и недостатки этого метода и предложен высокоскоростной способ получения ультратонкого порошка. Запатентованный станок разработан на базе специального полуавтоматического станка ВЗ - 326Ф4 с числовым программным управлением МАЯК 610 (ЧПУ) [5]. В качестве измельчающего диска в высокоскоростном способе используется шлифовальный круг для алмазно - абразивной обработки используются шлифовальные головки маркировки AW 16\*20\*6 AC4 125 / 100 В2 - 01 с оправкой ГОСТ 2447 - 82.[7]]

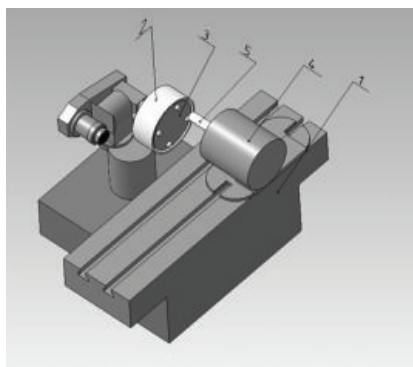


Рисунок 1 - 3Dмодель машины для получения порошка высокоскоростным способом.

- (1 - рама; 2 - сборный корпус; 3 - шлифовальный нож;  
4 - подающее устройство; 5 - сырье).

Эта машина представляет собой относительно новый механический метод порошковой обработки твердых материалов, в котором истирание материала в виде цилиндрической работы завершается с помощью полотна с шероховатой окружностью (сеткой) [6,7].

Установка была модернизирована для быстрого получения ультратонкого порошка. Модернизация включала установку системы ЧПУ и новой головки для высокоскоростного оборудования. На станке установлена локальная система ЧПУ «Маяк - 600». Использование этой системы позволяет работать со складом автоматически, настраивая процесс однократного изменения, а затем просто размещая новый материал. Кроме того,



стандартная шлифовальная головка была заменена на головку, предназначенную для высокоскоростной обработки. Применяются специальные антифрикционные устройства и бесшовные ленты. После модернизации оборудование развивает скорость почти 30 000 об / мин.

Средний размер частиц получаемого порошка составляет от 100 нм до 800 нм. (рис 2).

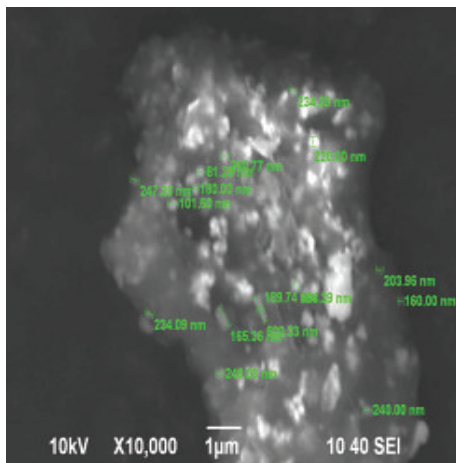


Рисунок 2 – Порошок многокомпонентного неодимового магнита, полученного высокоскоростным методом.

Представленный способ обеспечивает получение ультратонкого порошка из любого твердого материала, в том числе многокомпонентного. Также наблюдается уменьшение размера получаемых вариаций частиц и возможность получения частиц размером менее 800 нм

Добавление жидкого азота снижает вероятность появления высоких температур во время высокоскоростного удара; следовательно, в этом процессе нет возможности возникновения возгорания. Кроме того, нанопорошки, произведенные в жидком азоте, покрываются тонкой оксинитридной пленкой на поверхности, чтобы поддерживать повышенную устойчивость к спеканию и поддерживать размер частиц при нагревании до 900 - 9500 ° С. [8]

#### Список использованной литературы:

1. Методика получения металлического порошка / Давыдович В., Яворовский Н., Лернер М., Крысин С. - 1984.
2. Порошковая металлургия. Материалы, технология, характеристики, область применения: справочник / И. Федорченко [и другие]; главный редактор И. Федорченко. - Киев: Наукова думка, 1985. - 624 с.
3. Давыдович В. Способ получения металлического порошка: а.о. СССР № 1112655, IQR V2269 / 24, от 10.12.81. - / Технология получения металлического порошка / Давыдович В., Яворовский Н., Лернер М., Крысин С.

4. Лернер М. Зависимость дисперсности нанопорошков металлов и процесса их спекания от температуры газовой атмосферы при взрыве электрического проводника / Лернер М., Давыдович В., Сваровская Н. // Физическая мезомеханика. - 2004. - № 7; С. 2. - С. 340–343.

5. Пат. 030364 Российская Федерация, МПК В22F 9 / 00 Машина для производства металлических порошков. / Д. Реченко, А. Попов, Ю. Титов, К. Госина, Р. Каменов; заявитель и патентообладатель Омский государственный технический университет. - № 201411922922; отложить. 13.05.14;

6. Пат. 55665 Российская Федерация, МПК В24D 17 / 00. Круг шлифовальный для алмазно - абразивной обработки / Д.Реченко, Ю.А. Нуртдинов, А. Попов; заявитель и патентообладатель Омский государственный технический университет - № 2006111080 / 22; 05.04.06; опубликовано. 27.08.06. Бюллетень. № 24. - 2 л. : рис.

7. ГОСТ 2447 - 82 Головки шлифовальные. Технический регламент. Москва; Стандарт, 1980. - 12 с.

8. Кисель А., Реченко Д., Попов А.Ю., Титов В. Получение ультрадисперсного порошка механическим способом с использованием жидкого азота / НАНОТЕХНИКА. - №1 (37). - 2014. - С. 73 - 74.

© Пузик Д.Н., Геурков А.Р., Кухарев П.А., Титов Ю.В., 2021г.

**Руднева Е.С.**

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича  
и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)

## **СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ**

### **Аннотация**

Обеспечение надежного, экономичного и устойчивого энергоснабжения, а также защиты окружающей среды особенно важные глобальные вызовы XXI века. Возобновляемая энергия и повышение энергоэффективности - самые важные шаги для достижения цели энергетической политики [1].

Хотя за последние два десятилетия уже удалось добиться впечатляющего роста эффективности, снижения потребления энергии и выбросов CO<sub>2</sub> в системах теплоснабжения, однако они могут быть сокращены еще больше, если наилучшие доступные технологии будут применяться уже сегодня [2].

Тепловые насосы становятся все более популярными в мире как технология повышения энергоэффективности и сокращения выбросов CO<sub>2</sub>. В частности, промышленные тепловые насосы предлагают различные возможности для всех типов производственных процессов и операций. Данные устройства используют отходящее технологическое тепло в качестве источника тепла, доставляют тепло с более высокой температурой для использования в в системах отопления. Они могут значительно снизить потребление ископаемого топлива и выбросы парниковых газов в процессах сушки, промывки, выпаривания и дистилляции в различных областях применения. Отрасли, которые могут получить выгоду от этой

технологии, включают производство продуктов питания и напитков, лесную продукцию, текстиль и химикаты [2].

### **Ключевые слова**

Теплоснабжение, сетевая вода, горячее водоснабжение, утилизация теплоты, тепловой насос, энергоэффективность.

Фактически, важнейшей задачей является выбор основных источников энергии при проектировании и строительстве энергоэффективных систем отопления в жилых и общественных зданиях, т.к.

Основной целью Федерального закона от 23.11.20 09 № 261 - ФЗ [1] является сокращение использования ресурсов, расходуемых на отопление, при сохранении соответствующих преимуществ от их использование.

Фактически, важнейшей задачей является выбор основных источников энергии при проектировании и строительстве энергоэффективных систем отопления в жилых и общественных зданиях, т.к.

Основной целью Федерального закона от 23.11.20 09 № 261 - ФЗ [1] является сокращение использования ресурсов, расходуемых на отопление, при сохранении соответствующих преимуществ от их использование.

Фактически, важнейшей задачей является выбор основных источников энергии при проектировании и строительстве энергоэффективных систем отопления в жилых и общественных зданиях, т.к.

Основной целью Федерального закона от 23.11.20 09 № 261 - ФЗ [1] является сокращение использования ресурсов, расходуемых на отопление, при сохранении соответствующих преимуществ от их использование.

Фактически, важнейшей задачей является выбор основных источников энергии при проектировании и строительстве энергоэффективных систем отопления в жилых и общественных зданиях, т.к.

Основной целью Федерального закона от 23.11.20 09 № 261 - ФЗ [1] является сокращение использования ресурсов, расходуемых на отопление, при сохранении соответствующих преимуществ от их использование.

Фактически, важнейшей задачей является выбор основных источников энергии при проектировании и строительстве энергоэффективных систем отопления в жилых и общественных зданиях, т.к.

Основной целью Федерального закона от 23.11.20 09 № 261 - ФЗ [1] является сокращение использования ресурсов, расходуемых на отопление, при сохранении соответствующих преимуществ от их использование.

Фактически, важнейшей задачей является выбор основных источников энергии при проектировании и строительстве энергоэффективных систем отопления в жилых и общественных зданиях, т.к.

Основной целью Федерального закона от 23.11.20 09 № 261 - ФЗ [1] является сокращение использования ресурсов, расходуемых на отопление, при сохранении соответствующих преимуществ от их использование.

Тепловой насос - это устройство, которое перекачивает тепло от одного более низкотемпературного источника до одного или нескольких высокотемпературных одновременно, с помощью внешнего источника энергия. Тепловые насосы очень эффективны для отопления и охлаждения системы, и они могут значительно снизить затраты на электроэнергию [3].

«Тепло» в этом процессе не сохраняется, потому что для этого требуется некоторое количество внешней энергии, например электричество. Насосы также работают

чрезвычайно эффективно, потому что они просто передают тепло, а не сжигают топливо для его создания, а также помогают в снижении выбросов парниковых газов в различных отраслях промышленности [2].

Тепловые насосы позволяют снизить затраты на электроэнергию, а самые главные достоинства данных устройств можно выделить следующие [3,4]:

- Тепловые насосы требуют минимального регулярного обслуживания. Нормативный срок службы до 50 лет практически без потери эффективности, особенно по сравнению с котлами, которые имеют до 10 % потерь эффективности каждый год.

- Безопасность и низкий риск несчастных случаев, учитывая опасность традиционных систем отопления, особенно когда последние уже отработали свой парковый ресурс. Тепловые насосы не содержат загрязняющих веществ, которые могут нанести вред окружающей среде. Данное обстоятельство поможет разгрузить работу котлов, выделяющих углекислый газ.

- Основные преимущества - это эффективность конвертации энергии для обогрева и способность обеспечивать обогрев и охлаждение одновременно.

- Установка теплового насоса довольно проста.

В нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности тепловые насосы используются в процессах перегонки нефти и продуктов, а нефтехимии в таких процессах, как разделение пропана, бутана и этана [4].

В химической промышленности тепловой насос нашел применение:

- при производстве неорганических солей, включая сульфат натрия, борной кислоты, карбоната натрия;

- в системах чистки сточных вод путем концентрирования отходов для снижения гидравлической нагрузки очистных сооружений;

- в качестве рекуперации тепла.

На рисунке 1 сравниваются преимущества дистилляционной установки с тепловым насосом и без него [4].

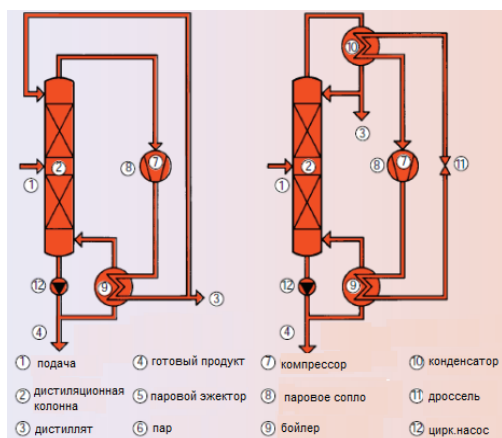


Рисунок 1 – Схема дистилляционной установки

В дистилляционной установке с тепловым насосом, при этом бойлер и конденсатор соединены между собой трубопроводом. Тепловой насос увеличивает существующую

энергию в головке дистилляционной колонки, которая обычно рассеивается, и переносит ее в бойлер, где конденсируется пар [4].

По сравнению с обычными дистилляционными установками, это процесс требует лишь доли тепловой энергии. Кроме того, он не требует нагревающего пара или большого количества охлаждающей воды. Следовательно, добавив тепловой насос, время использования бойлера и конденсатора уменьшается, что позволяет экономить достаточное количество энергии.

Следующим примером приведено внедрение технологии теплового насоса в процессе окраски на автомобильном заводе. В покрасочном цехе автомобильного завода большое количество энергии в виде пара и воды потребляется на отопление и охлаждение, процессы, электроснабжения, управление системой, освещение. В качестве первичных источников энергии применяется газ и электричество. С точки зрения коэффициента энергоэффективности считается, что электрическая энергия меньше, чем энергия сжигания газа, потому что электрическая энергия использует только около 40 % своей энергии в виде тепла, в то время как газ в виде энергии может использовать почти 100 % [4].

Однако технология тепловых насосов улучшается, а коэффициент энергоэффективности соответственно увеличивается, поэтому высокоэффективные тепловые насосы широко внедряют в автомобильные производственные процессы в последние годы.

Обычно система источника циркулирующего тепла кондиционера в окрасочной камере состоит из газового абсорбционного холодильника и бойлера (рисунок 2).

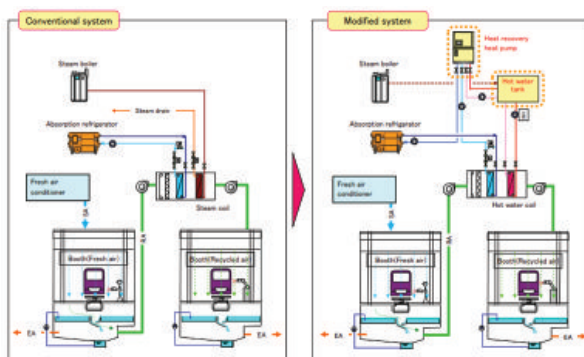


Рисунок 2 – Использование теплового насоса в окрасочной автомобильной камере

Фреон кондиционера охлаждают за счет абсорбции газа в холодильнике и подогрева пара от котла. Тем временем тепловой насос с рекуперацией тепла позволяет подавать одновременно тепло для охлаждения и повторного нагрева. Эта модифицированная система предназначена для обеспечения системы и снижения выбросов углерода за счет использования существующего оборудования, такого как абсорбция газа в холодильнике и бойлера, а также в резервных целях. Тепловой насос дает возможность уменьшить эксплуатационные расходы примерно на 63 %, сократить выбросы CO<sub>2</sub> до 47 % в месяц. Также уменьшить потребление первичной энергии в виде газа около 49 % в месяц, по сравнению с обычным паровым котлом. Следовательно, срок окупаемости оценивается от 3 до 4 лет [5].

Наиболее широко применения сегодня нашли тепловые насосы типа «воздух - вода», которые поглощают тепло из наружного воздуха и передают его воде для нужд отопления (рисунок 3). Создаваемое тепло можно использовать для отопления помещения или для горячего водоснабжения дома. Тепловые насосы типа " воздух - вода" являются одними из самых эффективных тепловых насосов с воздушным источником воздуха на рынке [5].

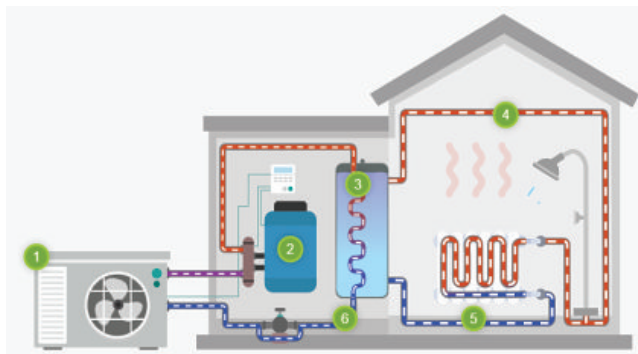


Рисунок 3 – Схема работы теплового насоса «вода - воздух»

1 – наружный блок принимает тепло окружающего воздуха и передает его охлаждающей жидкости; 2 – бойлер; 3 – бак горячей воды с теплообменником; 4 – система отопления; 5 – обратная вода.

Этот тип теплового насоса лучше всего работает в умеренном климате. Эффективность воздушно - водяного теплового насоса является наиболее оптимальным при 7 °С, в отличие от сухих и холодных мест, где температура наружного воздуха опускается ниже - 20°С. Учитывая принципы работы теплового насоса «воздух - вода», снижение температуры не повлияет на эффективность работы [5].

В климате с очень низкими зимними температурами грунтовые тепловые насосы могут показаться более подходящим выбором, поскольку они извлекают тепло из земли и хорошо работают при низких температурах. Тем не менее, технологические разработки для холодного климата тепловых насосов с использованием воздуха работают с низкой температурой ниже - 25 °С.

Выбор подходящего теплового насоса зависит от потребностей дома. Тепловые насосы «воздух - вода», как и другие типы, имеют одно важное общее преимущество - они производят возобновляемую энергию, поскольку земля или воздух нагреваются солнцем [5].

Учитывая плюсы и минусы тепловых насосов с воздушным источником, они по - прежнему более эффективны, чем центральное отопление от газового котла. Тип воздух - воздух обеспечивает циркуляцию теплого воздуха с помощью вентиляторов и может использоваться только для обогрева помещений, если не совмещен с внешней системой отопления.

Тепловые насосы – будущее в альтернативной энергетике [5].

#### Список использованной литературы:

1. Федеральный закон об энергосбережении Российской Федерации от 23.11.2009 № 261 -ФЗ.

2. Шеремет Э.А., Семенов А.А., Применение тепловых насосов в системах централизованного теплоснабжения в целях повышения экономики и энергоэффективности тепловых сетей. - Теплоэнергетика, Москва, 2013.

3. Овсянник А.В., Трошев Д.С., Оценка энергетической эффективности тепловых насосов в системах индивидуального теплоснабжения по годовому расходу условного топлива. - Современная энергетика. 2009.

4. Полудень Р.С., Лис Б.К., Курило Т.С. Эффективность энергосберегающих технологий на производстве и пути их совершенствования. - Современная энергетика. 2009.

5. Бутузов В.А. Перспективы применения тепловых насосов. - Промышленная энергетика. - 2005. - №10.

© Руднева Е.С., 2021

**Рудь А.А.**

магистрант НИУ «БелГУ»

**Польщикова А.К.**

магистрант НИУ «БелГУ»

г. Белгород, РФ

## **ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБОСНОВАННОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ О ВЫБОРЕ ПОСТАВЩИКОВ ПРОДУКЦИИ**

### **Аннотация**

Обоснована актуальность проведения исследований, ориентированных на обеспечение обоснованности принятия решений о выборе поставщиков продукции. На основе применения аппарата нечетких множеств разработан метод, позволяющий существенно повысить обоснованность принятия решений о выборе поставщиков продукции по сравнению с существующими альтернативными средствами.

**Ключевые слова:** выбор поставщиков продукции, принятие решений, нечеткие множества.

Поиск новых поставщиков является непрерывным приоритетом для компаний в целях повышения конкурентоспособности. Проблему выбора поставщика характеризуют два основных аспекта. Первый аспект состоит в определении числа поставщиков и режима отношений с ними. Вторым аспектом является выбор лучших поставщиков среди существующих альтернатив. Данный аспект состоит из двух основных частей. Первая – это выбор необходимого набора критериев, на основе которых будет производиться оценка поставщика. Вторая – выбор метода, по которому будет производиться расчет. Анализ показал, что существующие методы в области принятия решений о выборе поставщиков продукции имеют ряд существенных недостатков, ограничивающих возможности их применения на практике. В связи с этим требуется разработка новых средств, ориентированных на обеспечение обоснованности принятия решений о выборе поставщиков продукции.

Принятие решения о выборе поставщиков продукции целесообразно осуществлять на основе применения теории нечетких множеств. Аппарат систем нечеткого вывода успешно применяется для решения различных научно - прикладных задач [1 – 4]. Его использование позволит экспертам оценивать подходящих поставщиков для компаний на основе различных критериев принятия решений.

Разработан метод, в соответствии с которым эксперты при помощи лингвистических переменных оценивают важность критериев, используемых для ранжирования поставщиков продукции. При этом используются следующие критерии: стоимость заказа, затраты на доставку, качество продукции, надежность поставок, время доставки заказа, процент бракованных товаров, гарантийные обязательства, упаковка продукции, гибкость в обслуживании, финансовое положение.

Предлагаемый метод принятия решений о выборе поставщиков продукции включает следующие этапы:

Этап 1. Оценивание экспертами каждого критерия о выборе поставщиков продукции в виде значений лингвистических переменных.

Этап 2. Перевод значений лингвистических переменных в нечеткие числа по каждому критерию. Формирование матрицы нечетких оценок экспертов.

Этап 3. Вычисление средних нечетких оценок для каждого критерия. Формирование матрицы средних нечетких оценок.

Этап 4. Вычисление дефазифицированных значений для каждого критерия. Формирование матрицы дефазифицированных значений оценок.

Этап 5. Вычисление нормализованного веса каждого критерия. Построение весовой матрицы.

Этап 6. Оценивание экспертами каждого поставщика продукции в виде значений лингвистических переменных.

Этап 7. Перевод значений лингвистических переменных в нечеткие числа по каждому поставщику, вычисление средних нечетких оценок. Формирование матрицы средних нечетких оценок поставщиков продукции.

Этап 8. Вычисление дефазифицированных значений оценок каждого поставщика. Формирование матрицы дефазифицированных значений оценок поставщиков.

Этап 9. Вычисление итоговых оценок по каждому поставщику.

Для реализации предложенного метода разработан алгоритм, применение которого в ходе вычислительных экспериментов показало повышение обоснованности принятия решений о выборе поставщиков продукции на 8,5–12,4 % по сравнению с существующими альтернативными средствами.

### **Литература**

1. Польщиков К.А., Польщикова О.Н., Игитян Е.В., Балакшин М.С. Алгоритм поддержки принятия решений по выбору средств обработки больших массивов естественно - языковых данных // Научные ведомости БелГУ. Серия: Экономика. Информатика. – 2019. – № 3. – С. 553–562.

2. Польщиков К. А. Система прогнозирования загрузки маршрутизатора на основе нечеткой нейронной сети // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2015. – № 9. – С. 55–60.



3. Model of Neuro - Fuzzy Prediction of Confirmation Timeout in a Mobile Ad Hoc Network / I. Konstantinov, K. Polshchikov, S. Lazarev, O. Polshchykova // CEUR Workshop Proceedings. Mathematical and Information Technologies. – 2017. – Vol. 1839. – PP. 174–186.

4. Константинов И.С., Лазарев С.А., Польщиков К.А. Нечеткая система для оценки эффективности управления информационным обменом сети корпоративных порталов // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2016. – № 9. – С. 42–47.

© Рудь А.А., Польщикова А.К., 2021

**Симоченко А.С.**

магистрант 1 курса ИргГУПС,  
г. Иркутск, РФ

**Репина М.П.**

магистрант 1 курса ИргГУПС,  
г. Иркутск, РФ

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЕЗДОВ «АНАКОНДА»**

### **Аннотация**

*В статье подчеркивается необходимость развития систем интервального регулирования движением поездов на перегонах. Рассмотрена новейшая система «Анаконда», принцип её действия и перспективы развития*

### **Ключевые слова**

*Интервальное регулирование движением поездов, система Анаконда, развитие, износ*

Системы интервального регулирования движения поездов на железнодорожных перегонах относятся к одной из основных областей автоматизации управления технологическими процессами. От надежной и безопасной работы системы на каждом перегоне зависит стабильность всего перевозочного процесса.

В настоящее время, используемые системы интервального регулирования на перегонах значительно устарели и требуют постоянного обслуживания систем СЦБ. В связи с этим инженеры ОАО «НИИАС» разработали новейшую систему «Анаконда», которая позволяет на протяжении 70 км видеть, где находится поезд, и с какой скоростью он движется.

Колебания земляного полотна и звуковые волны улавливает оптоволоконный кабель, который проложен под землей на глубине примерно один метр на расстоянии 2–10 метров от железнодорожных путей вдоль всего перегона. Данные, полученные с путей перегона, обрабатываются в установленном на станции рефлекторе. Прибор принимает сигналы от оптоволоконных кабелей и передает их к устройствам - обработчикам. Они за доли секунды выделяют из множества лишних шумов, только те вибрации, которые создал идущий состав. Система анализирует обработанные шумы и создает акустический портрет поезда. За создание акустических портретов отвечают сложные математические алгоритмы. На основании проанализированной информации «Анаконда» освобождает или блокирует перегон.

Описанная система позволяет вычислить координаты поезда и расстояние между составами. Для исключения ошибок «Анаконда» использует дополнительный алгоритм отслеживания поездов. Вся информация поступает на компьютер дежурного по станции для контролирования движения в режиме реального времени. Так же данные, которые получает «Анаконда», передаются по каналу радиосвязи на локомотив, оборудованный антенной и модемом. В результате машинист имеет информацию о количестве впереди лежащих блок - участков и сигналах светофоров.

Данный метод уже протестирован на перегоне Шиповка – Балтийск. На данный момент система может работать только на однопутных перегонах, но перед специалистами уже стоит задача адаптировать систему и для двухпутных перегонов, а также оборудовать ее средствами для выявления дефектов пути и подвижного состава. Рассмотрен износ оборудования на перегоне до внедрения системы в 2017 году и после внедрения 2018 - 2019 года (рисунок 1)

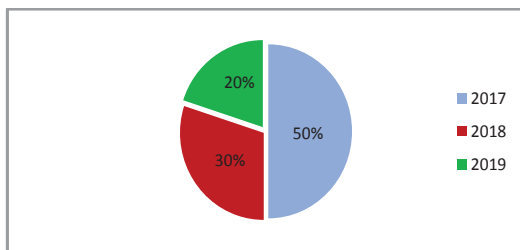


Рисунок 1. Износ оборудования на перегоне Шиповка – Балтийск

Внедрением новой системы «Анаконда», с 2018 года, позволило уменьшить в разы износ используемого оборудования на перегоне Шиповка – Балтийск

Можно сделать вывод, что система интервально регулирования движения поездов «Анаконда» работает точнее традиционных приборов железнодорожной автоблокировки. Новая система экономична: оптоволоконный кабель не требует постоянного обслуживания. Если опыт эксплуатации «Анаконды» окажется успешным, вскоре привычные устройства СЦБ останутся в прошлом.

### Список использованной литературы

1. Новые системы интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс] // Инновационный дайджест «Все самое интересное о железной дороге». Режим доступа : [http://www.rzdexpo.ru/innovation/eastholme\\_management\\_and\\_traffic\\_safety\\_reducing\\_the\\_risk\\_of\\_emergencies/new\\_systems\\_of\\_interval\\_control\\_trains](http://www.rzdexpo.ru/innovation/eastholme_management_and_traffic_safety_reducing_the_risk_of_emergencies/new_systems_of_interval_control_trains) // (дата обращения: 15.11.2019)
2. Ақылбеков А.Н. Характеристика системы интервального регулирования движением поездов на базе радиоканала с подвижными блокучастками (СИДРП - Е) и анализ ее внедрения в Казахстане // Сборник научных трудов магистрантов. Алматы: Министерство образования и науки республики Казахстан, 2017. С. 449
3. Газета «Гудок». Выпуск № 204 (26813) 07.11.2019

4. Розенберг Е.Н. Реализация технологии интервального регулирования движения поездов [Электронный ресурс]. Режим доступа : [http://railwayexpo.ru/images/docs/2019/presentation/B3\\_RU.pdf](http://railwayexpo.ru/images/docs/2019/presentation/B3_RU.pdf)

© Симоченко А.С. , Репина М.П. 2021

**Тачева А.Б.**

Магистрант

**Угорова С.В.**

К.т.н. доцент

Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых

## **ОБЗОР ЧИЛЛЕРОВ И ФАНКОЙЛОВ ДЛЯ ТЕПЛО - , ХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ**

### **Аннотация**

В настоящей работе выполнен обзор чиллеров и фанкойлов для тепло - , хладоснабжения зданий, представлены конструктивные решения аппаратов, рассмотрен принцип их работы.

### **Ключевые слова**

Чиллер, фанкойл, теплообменник, циркуляционный трубопровод, хладоноситель, кондиционирование, насосная станция

Системы с чиллерами и фанкойлами позволяют обеспечить независимое регулирование температуры одновременно в большом количестве помещений, например в гостиницах, офисах и т.д. Потребители - кондиционеры - доводчики (фанкойлы) могут произвольно включаться и выключаться, изменять свою холодо - или теплопроизводительность

Система с чиллерами и фанкойлами позволяет вводить здание в эксплуатацию, постепенно наращивая количество потребителей.

Кроме фанкойлов, в качестве потребителей могут быть теплообменники центрального кондиционера, какое - либо технологическое оборудование.

Охлаждение производится жидкостью, циркулирующей по системе трубопроводов от источника холода к конечному потребителю. Источником холода является охладитель жидкости — так называемый чиллер.

Чиллер представляет собой законченную холодильную машину, предназначенную для охлаждения жидкости (вода, незамерзающие жидкости). Некоторые модели чиллеров могут работать в режиме теплового насоса. В этом случае возможен подогрев помещений.

Фанкойл — это агрегат, устанавливаемый в помещении и включающий теплообменник с вентилятором, фильтр, пульт управления (встроенный или выносной).

Схема работы системы чиллер - фанкойл способна обеспечивать кондиционирование помещений в течение круглого года. Одна из особенностей заключается в том, что она не ограничена температурными рамками, в отличие от систем, работающих на фреоне. Для последних характерна работа только в межсезонье - при понижении температуры до 0°C,

фреоновые системы становятся недостаточно эффективными, а при отметке - 10°C - просто не могут функционировать безопасно и требуют отключения.

Второй особенностью системы чиллер - фанкойл является принцип работы: кондиционирование воздушных потоков происходит благодаря нестандартному хладагенту. Вместо стандартного хладагента, в качестве теплоносителя используют воду или незамерзающую жидкость.

И самое главное - благодаря чиллеру фанкойл сплит системе можно одновременно организовать разные режимы температуры в каждом из помещений одного и того же здания. А добиться увеличения эффективности работы можно путем ее интеграции с центральным кондиционером. Таким образом, каждый пользователь сможет самостоятельно регулировать комфортную температуру помещения, независимо от других.

Чтобы понять принцип работы, нужно понимать что представляют собой составные компоненты системы. Чиллер является наружным охлаждающим блоком, который устанавливают в технических этажах, подвалах (модели высокой мощности) или на крышах здания. Фанкойлы относятся к внутренним блокам, устанавливаемым непосредственно внутри здания.

Устройство системы чиллер - фанкойл

Основные комплектующие системы чиллер - фанкойл, благодаря которым становится возможной зональная вентиляция и кондиционирование помещений, включают в себя следующие элементы:

- холодильный аппарат, он же чиллер, осуществляющий холодоснабжение или нагрев жидкости в системе чиллер - фанкойл;
- фанкойл (кондиционер - доводчик), являющийся местным теплообменником, сквозь который проходит поток охлажденного или нагретого воздуха;
- магистральная разводка соединений приборов;
- насосная станция, перегоняющая теплоноситель по магистрали;
- расширительный и накопительный баки;
- блок управления;
- собственно, незамерзающая жидкость или вода.

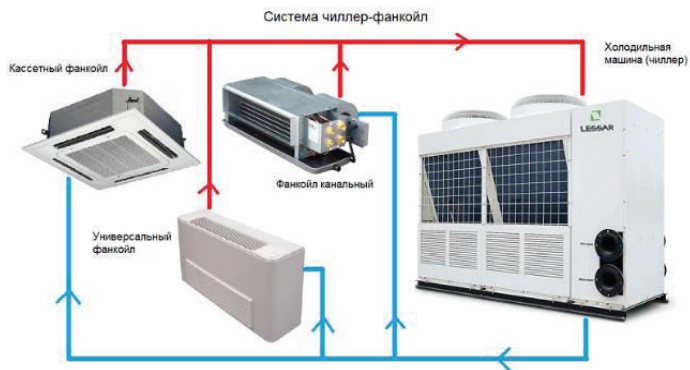


Рисунок 1 – Устройство системы чиллер - фанкойл

Теоретической основой, на которой построен принцип работы холодильников, кондиционеров, холодильных установок, является второе начало термодинамики. Охлаждающий газ (фреон) в холодильных установках совершает так называемый обратный цикл Ренкина.

Промышленный чиллер состоит из трех основных элементов: компрессора, конденсатора и испарителя. Основная задача испарителя – это отвод тепла от охлаждаемого объекта. С этой целью через него пропускаются вода и хладагент. Закипая, хладагент отбирает энергию у жидкости. В результате этого вода или любой другой теплоноситель охлаждаются, а холодильный агент – нагревается и переходит в газообразное состояние.

В нагретом состоянии фреон поступает в конденсатор, где разогретый холодильный агент охлаждается потоком холодного воздуха. Затем наступает завершающий цикл работы: хладагент из теплообменника попадает в переохладитель, где его температура снижается, в результате чего фреон переходит в жидкое состояние и подается в фильтр - осушитель. Там он избавляется от влаги. Следующим пунктом на пути движения хладагента является терморасширительный вентиль, в котором давление фреона понижается. После выхода из терморасширителя холодильный агент представляет собой пар низкого давления в сочетании с жидкостью. Эта смесь подается в испаритель, где хладагент вновь закипает, превращаясь в пар и перегреваясь.

Чиллеры бывают двух видов:

- абсорбционные;
- парокompрессионные.



Рисунок 2 – Абсорбционный чиллер



Рисунок 3 – Компрессионный чиллер

Первые имеют довольно высокую стоимость, большие габариты и достаточно узкую специализацию.

Самыми востребованными на сегодня считаются парокомпрессионные модели, которые условно делятся на 3 типа:

- наружной установки с воздушным охлаждением;

Охлаждение теплообменника - конденсатора осуществляется за счет осевых вентиляторов

- внутренней установки с воздушным охлаждением;

Взятие воздуха для охлаждения и выброс горячего происходит по воздуховодам. Движению способствует центробежный вентилятор.

- реверсивные.

Работают в двух направлениях: на нагрев и охлаждение воздуха и могут устанавливаться в системах кондиционирования без дополнительного водонагревающего оборудования.

Фанкойлы

Кондиционер - доводчик (фанкойл) является очень эффективным теплообменником, который одновременно подключают к холодному и горячему трубопроводу. Чтобы усилить обмен тепла, задействуют вентилятор, устанавливаемый сразу за теплообменником.



Рисунок 4 – Внешний вид фанкойла

Фанкойл состоит из следующих элементов:

- теплообменник - радиатор, куда поступает теплоноситель;
- вентилятор с двигателем, регулирующий производительность охлаждения;
- поддон для конденсата;
- быстросъемный фильтр;
- электрический нагреватель;
- блок управления.

Кондиционеры - доводчики по способу установки делятся на:

- настенные;
- напольные;
- потолочные фанкойлы;
- универсальные (настенно - потолочные).



Рисунок 5 – Типы фанкойлов

Внутренние блоки могут быть:

Кассетные

Их предназначение - равномерное распределение, нагрев или охлаждение воздушных потоков в помещениях, где предусмотрены подвесные потолочные блоки, куда и встраивается оборудование. Такой монтаж позволяет скрыть составные элементы конструкции и минимизировать шумы. Распределение потока воздуха возможно на 2 или 4 направления.



Рисунок 6 – Кассетный фанкойл

## Канальные

Модели канального типа встраивают непосредственно в вентканал. Забор воздушной массы производится по отдельным воздуховодам, а ее вывод - по воздуховодам, размещенным за подвесными потолочными блоками.



Рисунок 7 – Канальные фанкойлы

### Преимущества системы кондиционирования чиллер - фанкойл

Современная система чиллер - фанкойл зарекомендовала себя с отличной стороны и становится одним из самых востребованных решений при организации эффективной вентиляции и кондиционирования зданий и помещений.

#### Минимум места для монтажа агрегатов

Даже для большого здания будет достаточно одного производительного чиллера, который никоим образом не повлияет на эстетичность внешнего вида здания и избавит от необходимости устанавливать большое количество внешних блоков.

#### Бюджетная стоимость разводки

В системе чиллер - фанкойл для передачи охлажденной жидкости задействуют не медные соединения (как в случае с фреоновыми системами), которые стоят довольно дорого, а стандартные водопроводные трубопроводы и запорная арматура.

#### Безопасность в повседневном использовании

Большим плюсом к безопасности является то, что все летучие газы находятся внутри чиллера, а он, в свою очередь, чаще всего размещается на открытом воздухе или в подвальном помещении.

### Литература:

1. Внутренние санитарно - технические устройства. В 3 ч.: Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 1 / Под ред. Н. Н. Павлова и Ю. И. Шиллера. – 4 - е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 2010. – 319 с., ил.
2. Воздухораспределители компании «Лиссант». Указания по расчету и практическому применению. – 5 - е изд. – М.: ОАО «Печатный двор», 2008. – 215 с.



3. Журавлев Б.А. Справочник мастера - вентиляционщика. – М.: Стройиздат, 2015. – 360 с.
4. Каталог ООО «ВЕЗА». – М., 2013. – 420 с.

© Тачева А.Б., 2021

**Тачева А.Б.**  
 Магистрант  
**Угорова С. В.**  
 К.т.н. доцент

Владимирский государственный университет имени А. Г. и Н. Г. Столетовых

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧИЛЛЕРОВ И VRF СИСТЕМ ДЛЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ

### Аннотация

В настоящей работе представлен сравнительный анализ чиллеров и vrf систем для холодоснабжения зданий, оценены их основные преимущества и недостатки.

### Ключевые слова

Система кондиционирования, чиллер, фанкойлы, технико - экономические показатели, сравнительный анализ

Система кондиционирования типа «чиллер - фанкойлы».

Чиллером называют холодильную машину, предназначенную для охлаждения жидкого теплоносителя (воды или незамерзающей жидкости). Охлажденная жидкость с помощью насосов по трубопроводам подается в водо - воздушные теплообменники с вентилятором, располагаемые в охлаждаемых помещениях. Такие теплообменники называют фанкойлами [1].

Конструктивная схема системы кондиционирования типа «чиллер – фанкойлы» показана на рис. 1.

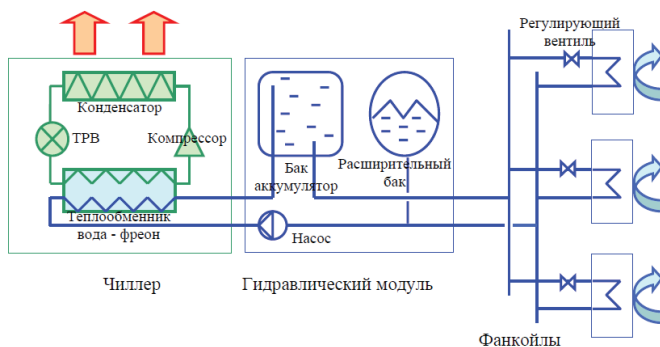


Рисунок 1 – Конструктивная схема системы кондиционирования типа «чиллер – фанкойлы» [1]

Система кондиционирования типа VRF.

Мультизональные системы кондиционирования, системы кондиционирования с переменным расходом хладагента, VRF системы – все это названия одного класса систем кондиционирования, использующие в качестве энергоносителя не воду, а фреон. Основное отличие VRF систем от ставших классическими сплит систем заключается в реализации принципа многозональности, т.е. перераспределение хладагента между внутренними блоками по мере необходимости (рис. 2) [2].

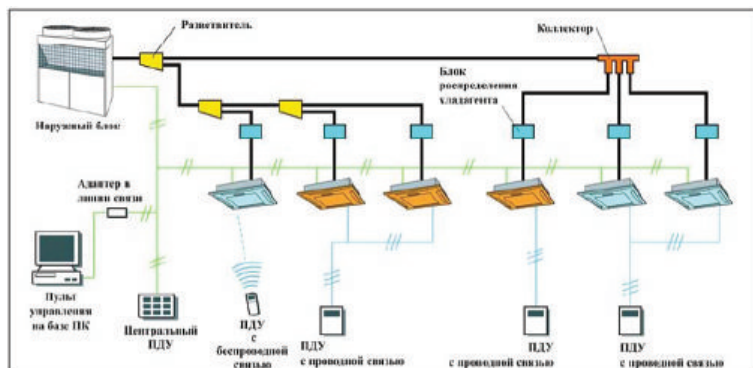


Рисунок 2 – Принципиальная схема VRF системы кондиционирования [2]

В отличие от системы кондиционирования типа «чиллер – фанкойль» в конструкции VRF систем нет промежуточных теплообменников, поэтому при одинаковых функциональных возможностях конструктивно VRF системы проще.

Надежность систем кондиционирования напрямую зависит от степени обеспеченности (или необеспеченности) параметров внутреннего микроклимата кондиционируемых помещений, которая нормируется и зависит от класса СКВ [2].

Общая вероятность безотказной работы зависит от многих факторов, в том числе и от надежности конструкции систем кондиционирования. Кроме того, каждый фактор снижает общую вероятность безотказной работы системы кондиционирования.

Основное отличие VRF от систем «чиллер – фанкойль» с точки зрения надежности заключается в модульности конструкции. Благодаря этому выход из строя одного элемента не приводит к остановке всей системы кондиционирования. С другой стороны, большее количество элементов в системе кондиционирования VRF приводит к большей вероятности отказа одного из них.

Для систем VRF и «чиллер – фанкойль» надежности каждого элемента подобны, но количество элементов систем различны (рис. 1, рис. 2). Использование промежуточного холодоносителя у водяных систем приводит к появлению в конструкции дополнительных элементов: циркуляционных насосов, теплообменников фреон – вода и т.д. Поэтому надежность системы кондиционирования «чиллер – фанкойль» для контрольного помещения с точки зрения количества отказов будет меньше. Хотя VRF системы сами по себе включают большее количество элементов, что повышает вероятность отказа [3].

При выборе системы кондиционирования воздуха необходимо в первую очередь учитывать характеристики объекта кондиционирования. Причем на конечную стоимость влияет не только величина, но и характер изменения расчетных теплоизбытков помещений.

Стоимость оборудования для VRF систем занимает большую часть капитальных затрат (74 %). Для систем «чиллер – фанкойлы» стоимость оборудования значительно меньше и занимает около 50 % капитальных затрат.

Большой объем монтажных работ для систем «чиллер – фанкойлы» требует больших затрат по статье «монтаж». По сравнению с VRF системами стоимость монтажных работ в два раза больше.

Большое влияние на выбор системы кондиционирования имеет удельная стоимость систем кондиционирования на 1 кВт мощности охлаждения (рис. 3).

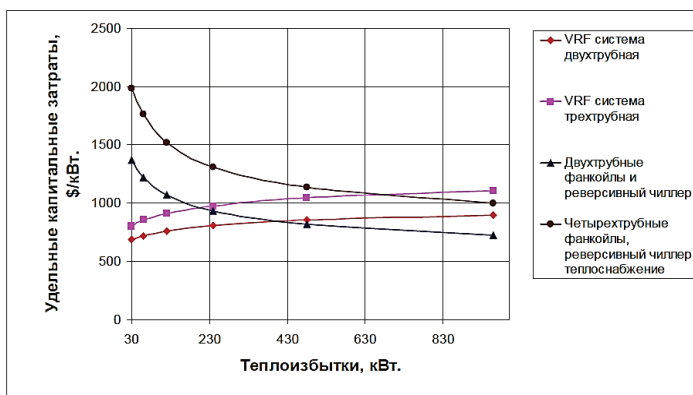


Рисунок 3 – Удельная стоимость систем кондиционирования [4]

Чем больше объект кондиционирования, тем больше величина его теплоизбытков. А такая характеристика оборудования, как мощность охлаждения, значительно влияет на удельную стоимость одного кВт холода. Для систем «чиллер – фанкойлы» происходит значительное уменьшение удельной стоимости оборудования при применении более мощного оборудования. А для VRF систем, отличающихся модульным принципом построения, либо не происходит изменения удельной стоимости при изменении суммарной мощности, либо происходит увеличение удельной стоимости (так как больший объект требует большей длины соединительных трубопроводов).

#### Вывод

Удельные капитальные затраты значительно зависят от характеристик и величины объекта кондиционирования. Если требуемая мощность охлаждения меньше 400 кВт удельные капитальные затраты меньше для VRF систем, если больше 400 кВт - то для систем «чиллер – фанкойлы».

#### Литература:

1. Тарасова, Е.В. Оценка сравнительной экономической эффективности в различные по видам проектные решения систем кондиционирования воздуха офисного здания / Е.В.

Тарасова, А.С. Штым, А.А. Когаль // Сб. материалов Международного научного форума студентов, аспирантов и молодых ученых стран Азиатско - Тихоокеанского региона, Ч. 1. – Владивосток: ДВФУ, 2012. 146 с.

2. Спарин, В.А. Центральные системы кондиционирования воздуха : учеб. пособие / В.А. Спарин .— Новосибирск : Изд - во НГТУ, 2009. 246 с.

3. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Уч. пос. / А.М. Протасевич. - М.: НИЦ ИНФРА - М; Мн.: Нов. знание, 2013. 286 с.

4. Орлов К. С. Материалы и изделия для санитарно - технических устройств и систем обеспечения микроклимата: Учебник / К.С. Орлов. - М.: НИЦ ИНФРА - М, 2013. 183 с.

© Тачева А.Б., 2021

**Дергунов С.А.**

доцент, заведующий кафедрой автомобильных дорог  
и строительных материалов  
кандидат технических наук

**Ульева А.Н.**

студент 2 курса  
напр. «Строительство»

Оренбургский государственный университет  
г. Оренбург

## **ПРИМЕНЕНИЕ СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ**

### **Аннотация.**

В 2000 - х годах на мировых ранках обозначился избыток такого сырья как техническая сера, что привело к падению цен на нее. А это, в свою очередь привело к тому, что в России появилась реальная возможность широкого применения серы в различных отраслях народного хозяйства в том числе производить новые строительные материалы из серы.

### **Ключевые слова.**

бетон; сера; серобетон; производство; контроль; качество; модификация; полимербетон; сырье; отход; экология; испытания; трещина дорожное покрытие; асфальтобетон; колея; износ; методы испытаний; лабораторные испытания; испытательные комплексы; нагрузка; скорость движения

### **ОПИСАНИЕ:**

Новое дорожное покрытие – сероасфальтобетон – это специально подобранная смесь из песка, щебня (гравия), минерального порошка, модифицированной серы и битума, взятых в определенных пропорциях и перемешанных в смесительных установках принудительного действия в горячем состоянии при температуре от 140 °С до 155 °С.

При этом при приготовлении сероасфальтобетона до 30 % дорогостоящего битума заменяется дешевой модифицированной серой. Состав вяжущего в % % : битум – 70 - 75 %, модифицированная сера – 20 - 30 % .

Модифицированная сера существенно изменяет физические характеристики бетонных и асфальтобетонных смесей.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА:

- улучшение качества дорожного покрытия за счет повышения износостойкости и коррозионной стойкости при применении сероасфальтобетонных смесей,
- снижение стоимости дорожного покрытия за счет частичного замещения дорогостоящего битумного вяжущего более дешевой модифицированной серой,
- снижение влияния сезонного фактора при укладке дорожного покрытия за счет возможности проведения дорожных работ при более низких температурах (до - 20 °С), чем при использовании асфальтобетонных смесей,
- увеличение межремонтных сроков автомобильных дорог до 5 - 7 лет со значительным экономическим эффектом для дорожного строительства,
- широкое внедрение в практику строительства прогрессивных экологически чистых серосодержащих материалов, имеющих более высокие, по сравнению с традиционными, физико - механические свойства при меньшей или равной стоимости,
- сероасфальтобетонные смеси обеспечивают снижение технологических температур производства, транспортирования, укладки и уплотнения рабочих смесей,
- повышение износостойкости дорожных покрытий, в том числе под воздействием шипованных шин,
- повышение коррозионной стойкости дорожных покрытий под действием противогололедных реагентов, используемых в процессе зимнего содержания дорожных объектов,
- новое дорожное покрытие – сероасфальтобетон не растрескивается при низких температурах и не размягчается в жаркую погоду,
- сероасфальтобетон можно укладывать практически круглогодично.

#### 2. Приготовление сероасфальтобетона

При использовании серы для изготовления асфальтобетона необходимо точно соблюдать температурный режим технологических процессов. Температура - это фактор, который имеет большое значение и оказывает определяющее влияние на ход реакции серы с битумом. Как известно, битум является коллоидно - дисперсной системой, которая состоит преимущественно из асфальтенов, создающих дисперсную фазу, и насыщенных углеводородов (называемых парафиновыми маслами), которые образуют жидкую фазу и стабилизируют систему ароматично - нафталиновых веществ (смола). Введение серы в битум способствует процессу дегидрогенизации углеводородных цепей, и в связи с этим они поддаются циклизации, что приводит к повышению количества соединений асфальтенового типа. Исследования [1] показали, что масла, содержащиеся в битуме, начинают реагировать с серой при температуре выше 130 °С, а асфальтены - при температуре в диапазоне от 140 до 150 °С. Это определяет граничные температуры производства СБВ и температурные режимы технологического процесса. Нижнюю температурную границу в технологическом процессе определяет температура плавления серы (около 120°С). В связи с этим предел технологических температур очень узкий.

Технологические процессы должны происходить при температуре от 130 до 140 °С. В этом диапазоне температур вредные сернистые газы практически не оказывают влияние на здоровье человека. Поэтому приготовление асфальтобетонной смеси проводили следующим образом: в отдельной емкости разогревали битум до температуры 130 - 140 °С и также в отдельной емкости разогревали серу до температуры 120 - 130 °С. В раствор разогретой серы вводили модификатор - кристаллический йод. Время перемешивания серы с модификатором составляло 5 - 10 мин. Затем вливали жидкую модифицированную серу в горячий битум и перемешивали около 10 мин.

Заполнители (щебень и песок) и кеки грели до температуры 140 °С. Составляющие (щебень, песок, кеки и битум с модифицированной серой) перемешивали при температуре 135 °С в течение 5 - 10 мин. Следует учитывать, что температура составляющих и сероасфальтобетонной смеси не должна превышать 140 °С, чтобы исключить выделение вредных газов сероводорода ( $H^{\wedge}$ ) и двуокиси серы ( $^{\wedge}O_2$ ). Эта температура, как уже отмечалось, значительно ниже, чем при получении обычного асфальтобетона. Во время приготовления асфальтобетона с СБВ не было обнаружено выделения вредных газов. Наблюдения показали, что применение СБВ приводит к ускорению процесса обволакивания вяжущим зерен минеральной смеси, а тем самым и к быстрейшему получению асфальтобетонной смеси.

### 3. Свойства сероасфальтобетона

Для определения свойств сероасфальтобетона использовали образцы - цилиндры с размерами  $d=h=71,4$  мм. Формование образцов проводили в металлической форме с двумя вкладышами, нагретой до температуры 90 - 100 °С. Образцы уплотнили на прессе при давлении 40 МПа в течение 3 мин. Сероасфальтобетон состава №2 заливали в формы без уплотнения.

при увеличении содержания серы в асфальтобетоне происходит увеличение прочности при сжатии при 20 и 50 °С. Сероасфальтобетон по прочности при сжатии при 20 и 50 °С тоже превосходит требования ГОСТа, такие же показатели для асфальтобетона на «чистом» битуме. Средняя плотность сероасфальтобетона больше, чем средняя плотность асфальтобетона на битуме. Повышение прочности и плотности сероасфальтобетона с повышением содержания серы, вероятно, связано с тем, что сера химически не взаимодействует с битумом, а выступает в виде кристаллов, т.е. дополнительного минерального порошка в асфальтобетоне. Водопоглощение сероасфальтобетона находится в пределах, рекомендуемых ГОСТом. Водостойкость составов № 2 - 4 отвечает требованиям ГОСТа и немного ниже водостойкости состава на битуме.

### 4. Укладка в покрытие сероасфальтобетона

Укладка сероасфальтобетонной смеси может производиться в строительном сезоне при температуре воздуха не ниже 10 °С, причем основание не должно быть влажным. Для получения покрытия хорошего качества укладывать сероасфальтобетонную смесь необходимо в сухую погоду. Непосредственно перед укладкой сероасфальтобетонной смеси нужно произвести необходимые разбивочные работы и смазать битумом все выступающие части в пределах ширины устраиваемого покрытия.

Доставленная к месту укладки сероасфальтобетонная смесь должна иметь температуру от 135 до 120 °С. Укладка ее должна производиться обычными асфальтоукладчиками.

Технологический процесс укладки этой смеси не должен отличаться от технологии укладки горячего асфальтобетона. Это же относится и к процессу уплотнения. Наиболее эффективное уплотнение катками должно происходить в интервале температур от 130 до 120 °С. Уплотнение нужно начинать легкими или средними, а затем тяжелыми катками, обеспечивающими окончательное уплотнение покрытия. Исследования показали, что модифицирование асфальтобетона серой позволяет уменьшить количество проходов катка по одному следу, что приводит к увеличению их производительности

На основе выполненных исследований о влиянии добавки серы на свойства асфальтобетона можно сделать следующие выводы:

1. Изучена возможность получения серного вяжущего на основе отходов металлургической промышленности Норильского комбината - технической серы. Введение в асфальтобетон добавки серы в виде СБВ, содержащего до 20 % серы, приводит к понижению прочности при сжатии и увеличению водопоглощения асфальтобетона. Это явление объясняется тем, что вся сера связывается с битумом и не выступает в виде кристаллов, т.е. дополнительного минерального порошка в асфальтобетоне, не упрочняет его структуру.

2. Увеличение содержания серы до 40 % вызывает рост прочности при сжатии асфальтобетона. Прочность превышает свойства асфальтобетона на «чистом» битуме. В данном случае сера, являясь центрами кристаллизации, способствует получению однородной плотной мелкокристаллической структуры серного вяжущего и выступает в роли минерального порошка, что значительно улучшает физико - механические свойства асфальтобетона.

3. Сероасфальтобетон, приготовленный без битума и с большим содержанием серы (30 %), имеет рыхлую структуру и меньшую прочность по сравнению с сероасфальтобетоном с 16 % серы.

4. Введение серы в асфальтобетон вызывает не только экономию битума, но и повышение важных физико - механических свойств асфальтобетона (прочности при сжатии, плотности).

### **Список используемой литературы**

1. Васильев Ю.Э. Физико - химические основы применения серы как материала в качестве вяжущего для сероасфальтобетона и сероцементобетона // Васильев Ю.Э., Мотин Н.В., Сарычев И.Ю., Кочетков А.В. Сборник материалов международной научной конференции, Россия, г. Киров, 24 - 25 июня 2013 года. Под редакцией А.В. Кочеткова. - Киров, 2013. - С. 64 - 71.

2. Инновационные экологически чистые серосодержащие композиционные материалы для транспортного строительства / Васильев Ю.Э., Мотин Н.В., Шубин А.Н. // Промышленное и гражданское строительство. 2015. №12. С. 8 - 13.

3. Исследование коррозионной устойчивости сероасфальтобетона / Васильев Ю.Э., Воейко О.А., Царьков Д.С. // Интернет - журнал Науковедение. 2014. №5 (24). С. 22.

© Дергунов С.А., Улеева А.Н., 2021 г.

**Тарановская Е.А.**  
доцент кафедры автомобильных дорог и строительных материалов  
кандидат технических наук  
**Улеева А.Н.**  
студент 2 курса  
напр. «Строительство»  
Оренбургский государственный университет  
г. Оренбург

## ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ И МОСТАХ

### **Аннотация.**

Как показывает практика, в РФ асфальтобетонные покрытия деформируются и разрушаются раньше положенного и гарантийного срока и, как правило, требуют ремонта после первых лет эксплуатации. К причинам преждевременных разрушений и деформаций относятся: высокая интенсивность движения, увеличение нагрузок, нарушение технологии и производства строительства, а также низкое качество используемых материалов.

Одним из решений проблем продления срока службы дорожных покрытий связано с задачей получения материала, надежно работающего в условиях перемены от положительной к отрицательной температур и, наоборот, под воздействием интенсивного автомобильного движения.

### **Ключевые слова.**

бетон; сера; серобетон; производство; контроль; качество; модификация; полимербетон; сырье; отход; экология; испытания; трещина дорожное покрытие; асфальтобетон; колея; износ; методы испытаний; лабораторные испытания; испытательные комплексы; нагрузка; скорость движения

### **Введение.**

Асфальтобетон - это композитный материал, состоящий из щебня, песка, минерального порошка и вяжущего материала. В качестве вяжущего применяют битумы разной вязкости и битумные мастики.

Рассмотрим преимущества и недостатки асфальтобетона.

#### **Преимущества:**

- прочность;
- водонепроницаемость;
- бесшумность;
- отработанная временем технология строительства и ремонта;
- оснащенность организаций необходимой техникой;
- относительно невысокая стоимость.

#### **Недостатки:**

- низкая стойкость к пластическим деформациям при повышенных температурах;
- низкая стойкость к образованию трещин при пониженных температурах;
- подверженность старению, повлекшее за собой изменение физико - механических свойств и повышению хрупкости материала.

Во время появления высоких осевых нагрузок и высокого роста интенсивности движения современные дорожные покрытия должны обеспечивать повышенную



сдвигоустойчивость, трещиностойкость, должна быть высокая коррозионная стойкость под влиянием противогололедных материалов (химических реагентов). При этом важную роль в оценке долговечности дорожных покрытий отводят к износостойкости.

Повышение функциональной надежности асфальтобетонных покрытий в настоящее время в РФ и за рубежом связывают с применением различных модифицирующих добавок, которые способствуют повысить транспортно - эксплуатационные свойства дорожных покрытий.

Механическое обеспечение функциональных технологических параметров может не дать требуемых свойств.

### **Испытания сероасфальтобетона**

Испытания литого сероасфальтобетонного дорожного покрытия демонстрируют, что после 2 лет эксплуатации дорожного полотна на участках дорог с разной интенсивностью движения свойства не изменились, на этом основании делаем вывод, собственно что сероасфальтобетон устойчив к влияниям механических нагрузок и климатическим условиям. Окончательное заключение в плане устойчивости дорожного покрытия к механическим нагрузкам и его долговечности возможно сделать после изучения поведения сероасфальтобетона под воздействием нагрузок и природно - климатических условий, а еще проверки вырубок из дорожного покрытия, прошедших эксплуатацию в течении 10 лет.

Таблица 1 - Состав минеральных составляющих литого сероасфальтобетона

Состав, %					
Щебень	Отсев	Песок	Битум	Сера	Минеральный порошок
47	0	36	6,5	4,5	24

При изготовлении смесей в лаборатории по горячей технологии в начале минеральные материалы предварительно высушивали, а битум обезвоживали. Смесь готовилась в особом лабораторном смесителе. Минеральные материалы в количествах, данных по составу, отвешивали в емкость, нагревали, время от времени помешивая, до температуры 160 - 170°C и добавляли требуемое количество ненагретого минерального порошка, серы и нагретого в отдельной емкости вяжущего. Смесей минеральных материалов с органическим вяжущим окончательно перемешивали в лабораторном смесителе до полного и равномерного объединения всех компонентов. Смешивание считалось законченным, в случае если все минеральные зерна были равномерно покрыты вяжущим и в готовой смеси не было его отдельных сгустков. В процессе изготовления смеси в лабораторных условиях было замечено, что при работе с литым сероасфальтобетоном нужно жесткое соблюдение температурного режима вяжущего и минеральных компонентов смеси, т.к. при превышении допустимой температуры или же при появлении локальных перегревов случается образование летучих сернистых соединений (выделение сероводорода), нарушающих общепризнанных мерок санитарной и противопожарной безопасности работ. Впоследствии приготовления смеси проводили исследования по установлению эффективных технологических режимов и параметров процесса формования изделий. Изучение закономерностей структурообразования и управления свойствами литой сероасфальтобетонной смеси, понимание закономерностей процессов, протекающих на разных технологических стадиях, нужно при разработке промышленной технологии.

## **Выводы**

Организовано производство модифицированной серы (как вяжущего с качествами наноматериала), основанное на кавитационной технологии. На протяжении последних 20 лет сформирована теоретическая основа (описание процесса, аппаратурное оформление, итоги изучений, подтверждающие эффект влияния, которое позволяет сократить время ведения процесса и получить качественный материал). Проведено патентное изучение на различные способы получения серных композитов и использование различных модификаторов. Исследованы процессы и качества серы как сополимера, детально разобрано обеспечение ее живучести как технологического свойства.

Для обеспечения управления показателями однородности производимых композиционных материалов на базе серы ее нужно видоизменить, собственно что гарантирует управление поведением и обеспечение требуемых системных качеств, приспособить их к реальным климатическим и эксплуатационным условиям.

## **Список используемой литературы**

1. Статистические методы организации контроля качества при производстве дорожно - строительных материалов / Кочетков А.В., Васильев Ю.Э., Каменев В.В., Шляфер В.Л. // Качество. Инновации. Образование. 2011. №5 (72). С. 46 - 51.
2. Проектирование структуры информационного обеспечения системы менеджмента качества дорожного хозяйства / Кочетков А.В., Гладков В.Ю., Немчинов Д.М. // Интернет - журнал Науковедение. 2013. №3 (16). С. 72.
3. Применение геоимплантатных конструкций для создания экопаркингов / Янковский Л.В., Кочетков А.В. // Экология и промышленность России. 2011. №5. С. 32 - 34.
4. Организационно - экономический механизм инновационной деятельности дорожного хозяйства / Аржанухина С.П., Сухов А.А., Кочетков А.В., Янковский Л.В. // Инновационный Вестник Регион. 2012. №4. С. 40 - 45.

© Тарановская Е.А., Улеева А.Н., 2020 г.

**Хамзин А. Р.**

магистрант

**Филиппов В.В.**

преподаватель

Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)

Российская Федерация, г. Владимир

## **АНАЛИЗ РЕШЕНИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ**

### **Аннотация**

В данной работе рассмотрены технологические решения по применению тепловых насосов для энергоснабжения объектов, представлены разные технологические схемы их применения.

### **Ключевые слова**

Тепловой насос, коэффициент полезного действия, тепловой контур, глубина промерзания, скважина, атмосферный воздух

С принятием нового закона об энергосбережении возрос интерес к использованию энергии возобновляемых и вторичных источников, в том числе, в такой жизненно важной отрасли как теплоснабжение.

В современном мире, в связи с истощением невозобновляемых источников ископаемого топлива, растет спрос на альтернативные источники энергии.

При теплоснабжении с использованием тепловых насосов затрачивается гораздо меньше первичного топлива, чем при теплоснабжении с использованием традиционных теплогенерирующих установок, и как следствие, происходит выброс меньшего количества вредных веществ, пагубно влияющих на экологическую обстановку населенных пунктов. Также, применение систем теплоснабжения на их основе позволит создавать автономные центры вдали от систем централизованного энерго и теплоснабжения.

В зависимости от соотношения вида источника низкопотенциальной теплоты и нагреваемой среды тепловые насосы разделяют на следующие типы [1]:

- система воздух - воздух (теплота отнимается от окружающего воздуха, а в качестве теплоносителя в системе выступает воздух);
- система воздух - вода;
- система грунт - воздух;
- система грунт - вода;
- система вода - воздух;
- система вода - вода.

Тепловой насос «грунт – вода»

В таких системах предусматривается отбор тепловой энергии от грунта.

Температура грунта постоянна и не изменяется уже на глубине нескольких метров в течение всего года. Поэтому такая система практически не зависит от капризов погоды.

Схема работы геотермального теплового насоса замкнутого типа с горизонтальным контуром представлена на рис. 1.

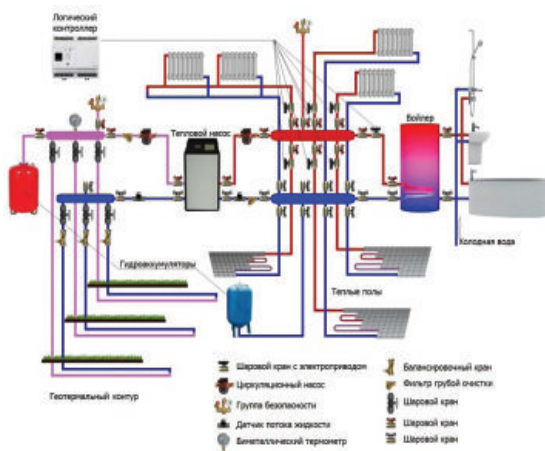


Рисунок 1 – Схема работы геотермального теплового насоса замкнутого типа

Этот метод можно считать наиболее экономически эффективным для жилых зданий при отсутствии дефицита площадей земельного участка под тепловой контур.

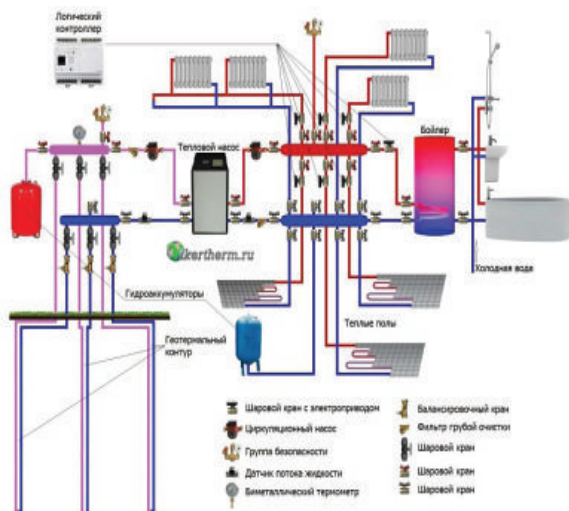


Рисунок 2 – Схема работы геотермального теплового насоса замкнутого типа с вертикальным контуром

Контур выполняется вертикально в предварительно пробуренную вертикальную скважину, или в несколько скважин.

Тепловой насос вода - вода

Контур этой системы размещен волнисто или кольцами в водоеме (река, озеро, пруд) ниже глубины промерзания.

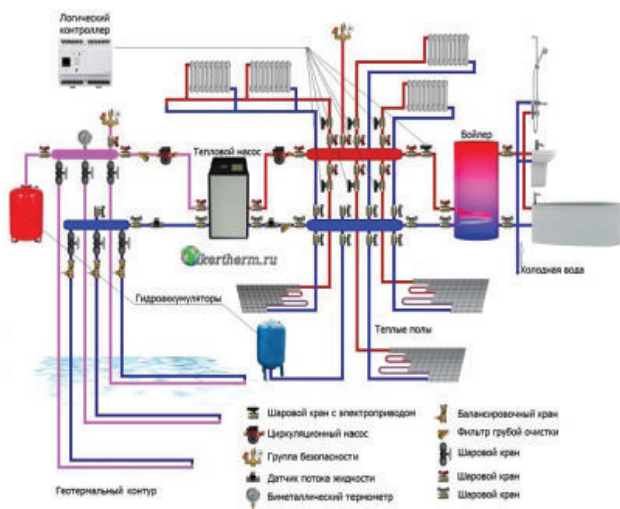


Рисунок 3 – Схема работы геотермальный теплового насоса замкнутого типа для отбора теплоты от водоема

Контур такой системы располагается волнисто или кольцами в водоеме ниже глубины промерзания. Это самый экономичный способ.

Величина коэффициента преобразования энергии элементами теплового насоса примерно сопоставима с той, которая получается при отборе тепловой энергии от грунтов.

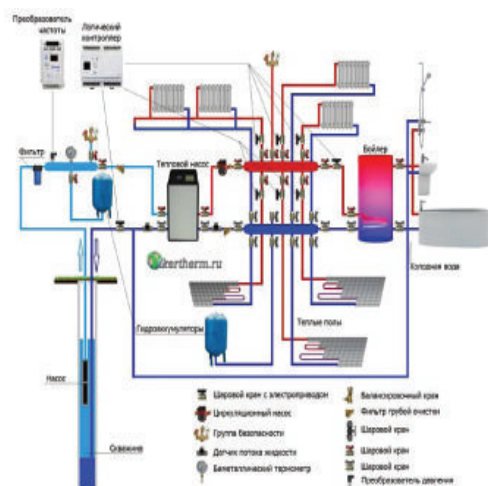


Рисунок 4 – Схема работы геотермального теплового насоса открытого типа с отбором тепловой энергии подземных вод

Тепловой насос воздух - вода

Конструкция данного вида оборудования может быть выполнена в виде сплит - системы либо моноблока.

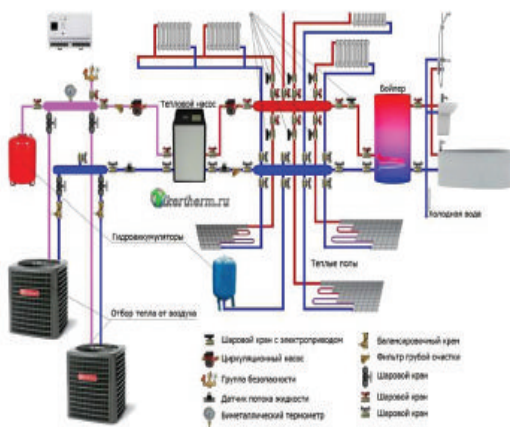


Рисунок 5 – Схема работы теплового насоса открытого типа с отбором теплоты из атмосферного воздуха

По универсальности применения относительно климатических условий нашей страны (особенно в северных широтах), этот тепловой насос будет проигрывать другим типам. Хотя само оборудование дешевле, и прокладки труб или бурения скважин не требуется, но из холодного воздуха не получится извлечь большого количества энергии.

Поэтому такие тепловые насосы рекомендуется использовать только в южных широтах.

#### **Список использованной литературы:**

1. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261 - ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности».
2. Амерханов Р.А. Тепловые насосы. - М.: ЭАИ, 2015. С - 160.
3. Бабакин Б.С, Стефанчук В.И., Ковтунов Е.Е. Альтернативные хладагенты и сервис холодильных систем на их основе. - М.: Колос, 2010. С - 160.
4. Бурдуков А.П., Петин Ю.М. Тепловые насосы для России: технология использования геотермального и сбросного тепла предприятиями // Оборудование. Разработки. Технологии. - 2012. - N 7(07). - С.27 - 32.

© Хамзин А.Р., 2021

**Хамзин А.Р.**  
магистрант  
**Филиппов В.В.**  
преподаватель

Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ)  
Российская Федерация, г. Владимир

### **АНАЛИЗ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНТУРЕ ТЕПЛООВОГО НАСОСА**

#### **Аннотация**

В данной работе выполнен анализ холодильных агентов для их использования в контуре теплового насоса, представлены их преимущества и недостатки.

#### **Ключевые слова**

Тепловой насос, хладагент, технико - экономическое сравнение, критическая температура, термодинамический цикл

Термодинамический тепловой насос представляет собой обращенную холодильную машину и, по аналогии, содержит испаритель, конденсатор и контур, осуществляющий термодинамический цикл [1].

Тепловой насос состоит из трёх контуров: так называемого земляного (реально это может быть воздушный, водный или грунтовый контур), внутреннего и отопительного.

Хладагент в тепловых насосах совершает обратный цикл Карно.

ТН являются «связующим» звеном в системах преобразования различных по энергетической ценности потоков.

Исследования в этом направлении активно ведутся как в России, так и за рубежом, вектор усилий направлен на поиск и изучение эффективности экологически безвредных рабочих тел естественного и искусственного происхождения.

В настоящее время исследовательский интерес вызывают ретрофитные смеси, заменяющие R - 12. К их числу относятся зеатропные смеси, например R - 407C (23 % R - 32, 25 % R - 125 и 52 % R - 134a), позволяющие осуществлять в ТН компрессионного типа цикл, близкий к циклу Лоренца, с минимальными температурными напорами (с минимальными внешними эксергетическими потерями) при неизотермических процессах испарения и конденсации. Однако, в таких системах происходит взаимное влияние на общий процесс теплообмена составных компонентов смеси [2].

Аммиак (R - 717).

Имеет самую высокую удельную энергетическую эффективность, но горюч, взрывоопасен, токсичен. Может применяться в промышленности, но не вблизи жилых массивов.

Перспективным практическим преимуществом R - 600a является возможность его использования как в стандартных ПКТН для нагрева теплоносителя системы отопления до 90..95°C, так и в энергетических установках на низкокипящих рабочих телах, утилизирующих возобновляемое тепло геотермальных месторождений и сбросное тепло промышленных предприятий. Удивительно, что это рабочее тело еще не заняло достойное место в России не только в области разработки реальных машин, но также и научных исследований в области нетрадиционной энергетики [4].

Для использования в зонах рекреации при соблюдении мер пожарной безопасности это рабочее тело вполне применимо при использовании стандартного теплонасосного оборудования.

Воздух (R - 729).

Имеет низкую удельную энергетическую эффективность, что было показано выше. Однако, это рабочее тело во всех системах отопления является конечным носителем тепловой энергии, производимой различными теплоисточниками и поиск решений по его энергетически эффективному использованию в качестве рабочего тела в ТН не только не потерял свою значимость, но является по - прежнему актуальным для ряда технических приложений.

Вода (R - 718).

Прекрасное рабочее тело для АБТН и АДТН. Создание АБХМ и АБТН различной мощности во всем мире идет в направлении использования водных растворов соли. Использование же воды к ПКТН связано с большими удельными объемами пара, необходимостью работы под разрежением при больших отношениях давлений и не может рассматриваться как перспективное направление [2].

Двуокись углерода (R - 744).

Существенный технический недостаток - высокое давление в системе при работе по теплонасосному сверхкритическому циклу. Отношение к этому рабочему телу для применения в ТН у нас в стране неоднозначно: от полного отрицания каких - либо перспектив до создания реальных машин и инновационных проектов с участием большого числа российских предприятий.

Благодаря своим положительным свойствам за рубежом углекислый газ давно находит применение в теплонасосных системах, в основном, для приготовления горячей воды.

Выбирая хладагент, важно учитывать его ядовитость, огнеопасность, характер воздействия на смазку и материалы, стоимость и др. Вместе с тем выбор хладагента во многом определен требованиями максимальной эффективности цикла, компактностью холодильной машины и специфическими деталями, выявление которых возможно при анализе конкретных циклов холодильных машин [3].

Для холодильной техники основной задачей является сокращение применения самого распространенного озонактивного хладагента R12, разработка и организация промышленного производства холодильного

Однако в настоящее время проблема альтернативных хладагентов рассматривается не только с точки зрения влияния озонопасности, но и с точки зрения влияния на глобальное потепление.

Озонабезопасные хладагенты (например, R152 a) и их смеси являются радиационно - активными газами, т. е. при эмиссии в атмосферу способствует созданию «парникового эффекта».

Свойства R 600a отличаются от свойств других хладагентов, которые обычно используются в бытовых холодильниках (см. таблицу 1). Это приводит к тому, что во многих случаях детали имеют различную конструкцию.

Таблица 1. Технико - экономическое сравнение хладагентов [2, 5]

Хладагент	R 600a	R 152a	R12
Название	Изобутан	1,1,1,2 тетрафторэтан	Дихлордифторметан
Химическая формула	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	CF <sub>3</sub> - CH <sub>2</sub> F	CF <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>
Критическая температура, °C	142	107	112
Молекулярная масса, кг / кмоль	62,3	112	120,9
Температура кипения, °C	- 12,5	- 28,4	- 29,8
давление, МПа	3,82	4,17	4,12

Первое заметное отличие R 600a от R 152a или R12 можно увидеть в уровне давлений, который ниже по сравнению с другими хладагентами.

Так, при - 25 °C испарение составляет примерно 50 % от уровня R152a или 45 % от уровня R12 . В связи с этим температура кипения находится на 15K выше по отношению к R152a, и на 18K по отношению к R12.

В результате рабочие давления в холодильном агрегате намного ниже тех, которые считаются обычными. Испарители бытовых холодильников будут, таким образом, работать при давлении ниже нормального атмосферного давления.

Таблица 2. Параметры взрывоопасности R 600a [4]

Нижний предел взрываемости	1,5 %	36 г / м <sup>3</sup>
Верхний предел взрываемости	8,5 %	208 г / м <sup>3</sup>
Минимальная температура воспламенения	470°C	



В связи с воспламеняемостью изобутана в широком диапазоне концентраций необходимо принимать меры безопасности как в отношении самого холодильного аппарата, так и на производстве.

Степень опасности в этих двух случаях оценивается по - разному. Отправной точкой обычно служит довод о том, что для создания аварийной обстановки нужны две важные предпосылки: воспламеняющаяся смесь газа и воздуха и источник воспламенения, обладающий определенным уровнем энергии или температурой.

Чтобы произошло возгорание, эти две предпосылки должны присутствовать вместе, поэтому необходимо обеспечить условия, которые исключали бы вероятность подобной комбинации.

На основании вышеизложенного в качестве рабочего тела используем хладагент типа R 600a.

В целях обеспечения экологичности проекта следует принять все необходимые меры для герметизации системы.

#### **Список использованной литературы:**

1. Александров А.А., Джураева Е.В. Энергосберегающая установка для газоснабжающих систем, использующая тепловой насос на CO<sub>2</sub> // Изв. вузов. Проблемы энергетики. - 2017. - N 11 - 12.
2. Бабакин Б.С, Стефанчук В.И., Ковтунов Е.Е. Альтернативные хладагенты и сервис холодильных систем на их основе. - М.: Колос, 2010. С - 160.
3. Дубинин А.Б., Андриющенко А.И., Осипов В.Н. Эксергетический метод исследований как основа совершенствования теплоэнергетических установок // Вести. Саратов. ГТУ. – 2014.
4. Морозюк Л.И., Морозюк Т.В. Высокотемпературный водоаммиачный тепловой насос // Вестн. Междунар. акад. холода. - 2010. - N 3. - С.24 - 26.
5. Столетов В.М., Солдагов Д.В. Повышение эффективности систем дальнего теплоснабжения путем применения парокompрессионных тепловых насосов // Вести. Междунар. акад. холода. - 2011.

© Хамзин А.Р., 2021

**Яковлев И.Д.**

Студент гр. КТОМ - 191, ОмГТУ, г. Омск, Россия

**Кузнецов К.С.**

Студент гр. КТОМ - 191, ОмГТУ, г. Омск, Россия

Научный руководитель: Титов Ю.В.  
ассистент, кафедра "Металлорежущие станки и инструменты" ОмГТУ  
г. Омск, Россия

## **КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ СПОСОБОМ**

### **Аннотация**

Изучение механического метода производства ультрадисперсных порошков. Получить ультрадисперсные порошки с помощью высокоскоростного метода, размер частиц которого не превышает изначального данного значения. Изучен спрос на получение

ультрадисперсных порошков из различных материалов высокоскоростным методом. Разработана и предложена конструкция отвечающая стандартам.

### **Ключевые слова**

Нано - и ультрадисперсный порошок, метод высокой скорости, механический метод, жидкий азот, криогенная система охлаждения, абразивный диск, абразив.

В настоящее время развитие машиностроения сделало шаг вперед, то, что раньше казалось невозможным, становится явью. У материалов появляется множество различных задач, они должны отвечать более жестким требованиям. Для того чтобы добиться необходимого результата, например, по износостойкости, существует практика напыления медного слоя. Для того, чтобы получить состав для нанесения слоя, необходим медный порошок. Медный порошок получается путем его преобразования из твердого куска меди.

Так же порошки используются в качестве пигмента, для изменения цвета лакокрасочных покрытий. У порошковой металлургии открывается множество сфер, где она может себя проявить. Методы получения нано - и ультрадисперсных материалов делятся на физические, химические, биологические и механические. Получить нано - и ультрадисперсные материалы можно физическим, химическим, биологическим и механическим способами.

Механические методы основаны на эффекте больших деформационных нагрузок: давления, тяги, прессования, вибрации, кавитационных процессов и т.д. [1].

Основными методами механического шлифования являются дробление и измельчение твердых материалов, обработка твердых (компактных) материалов путем резки, распыление расплава.

Некоторые типы мельниц используются для механического измельчения твердых веществ, такие как: планетарные, шариковые, чернильные, вихревые, вибрирующие и т.д. При приготовлении ультрадисперсных и нанопульберов следует использовать мощные мельницы, поскольку шлифовальная работа пропорциональна поверхности [2]. Механический метод наиболее перспективный для производства ультрадисперсных порошков, но знание физических процессов при механических нагрузках очень полезно для его эффективного использования [3,4]. Поэтому необходимо определить возможность высокоскоростного метода и экспериментального исследования процессов в твердых веществах при производстве порошков [5]. Было принято решение Разработать конструкцию способную получать ультрадисперсный порошок высокоскоростным методом из любых твердых материалов.

Для того, чтобы получить готовый образец ультрадисперсного порошка высокоскоростным методом, необходимо модернизировать специальный шлифовально - заточной станок полуавтомат ВЗ - 326Ф4, оснастить его высокоскоростным мелющим диском со всеми комплектующими, провести необходимые расчеты. Так же необходимо разработать:

- 1) устройство для подачи заготовки в зону обработки;
- 2) камеру для сборки готового образца;
- 3) метод охлаждения абразивного материала.

В качестве устройства для подачи заготовки в зону обработки было принято решение использовать уже готовый продукт, а именно зажимное устройство с приводом вращения,

которое способно вращать зажатую в него заготовку - цилиндрической формы, с помощью оправки с цангой, по часовой и против часовой стрелки. Данное устройство закрепляется на раме с опорной плитой станка двумя, симметрично расположенными болтами.

Камеру для сборки готового образца решено было сделать из термостойкой резины, так как при добавлении в зону обработки охлаждающего элемента, обыкновенная резина замерзает и деформируется. Деформация возникает при постепенном движении мелющего диска в процессе обработки.

После применения зажимного устройства и создания камеры для сборки, были проведены пробные эксперименты по получению опытного образца, но в процессе обработки абразивный материал сильно нагревался, а следовательно и получаемый порошок тоже, часть его сгорала, а часть чернела и была не годна.

Выход из ситуации был виден только в охлаждении зоны обработки. Из - за огромной окружной скорости мелющего диска – около 230 м / с, охлаждать зону обработки воздухом – нецелесообразно и не приведет к результату. Применение дистиллированной воды приведет к большим испарениям, а соответственно и к окислению получаемого порошка, а так же он будет намокать. Самым наилучшим вариантом для охлаждения являлось добавление в зону обработки жидкого азота ( $-195,75\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). Поскольку жидкий азот, испаряясь и нагреваясь до  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , образует примерно 700 литров газа, жидкий азот хранят в специальных сосудах Дьюара с вакуумной изоляцией открытого типа или криогенных ёмкостях под давлением. Именно ёмкость под давлением было принято решение использовать. Вертикальный сосуд под давлением для хранения и подачи жидкого азота, выполненный из нержавеющей стали – XRP S Series модель 60-S (рис. 1). Это контейнер, специально разработанный для хранения жидкого азота. Его самое главное преимущество перед сосудом Дьюара в том, что дополнительно к нему не нужен компрессор для создания давления.

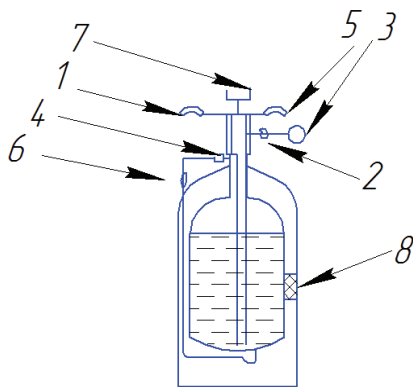


Рисунок 1 – Устройство для подачи жидкого азота

- 1-вентиль газосброса, 2-манометр, 3-предохранительный клапан,  
4-регулятор давления, 5-вентиль слива / наполнения , 6-вентиль нагнетания давления,  
7-ёмкостный манометр, 8-вакуумная изоляция.

Принципиальная схема устройства для получения ультрадисперсного порошка высокоскоростным методом (рис 2.).

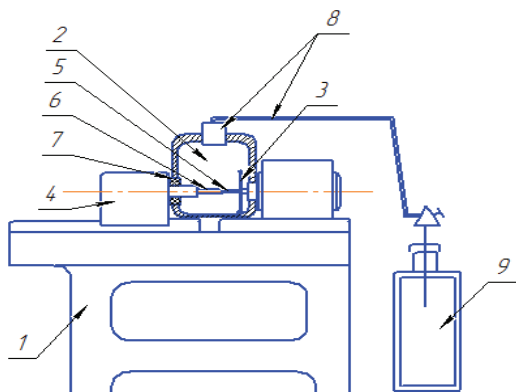


Рисунок 2 – Схема установки получения ультрадисперсного порошка высокоскоростным методом

Устройство работает следующим образом: заготовка (5) закрепляется в зажимном устройстве (6), которое осуществляет вращение в направлении по часовой стрелке с помощью привода вращения (4). Все эти элементы конструкции расположены на раме с опорной плитой (1). Заготовка, находящаяся в камере для сборки готового порошка (7) подается на мелющий диск (3). Так же в зону обработки подается жидкий азот, находящийся в специальном криогенном резервуаре (9) с помощью устройства подачи жидкого азота (8).

Техническим результатом предложенного высокоскоростного метода является обеспечение возможности получения порошков из различных видов материалов, в том числе и многокомпонентных, для дальнейшего использования в порошковой металлургии, энергетической, химической, а так же промышленной индустрии.

#### Список использованной литературы:

1. Реченко Д.С. Кисель А.Г. Попов А.Ю. Титов А.В. Получение ультрадисперсного порошка ферромагнетиков на мельнице тонкого помола с охлаждением жидким азотом. / Омск: Изд - во ОмГТУ, 2013. – С. 165 - 168.
2. Б.М. Балоян, А.Г. Колмаков, М.И. Алымов, А.М. Кротов. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. Москва, 2007. - 125 с.
3. Ю.Н.Полянчиков, А.Г.Схиртладзе, А.Н.Воронцова (и др.). Нанотехнологии в машиностроении: учебное пособие. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 92 с.
4. А.Н.Ковшов, Ю.Ф.Назаров, И.М.Ибрагимов. Основы нанотехнологии в технике: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. - М.: Издательский центр "Академия", 2009. - 240 с.

5. А.Изгородин. Наноиндустрия и подготовка специалистов. – А. Изгородин, Г. Чистобородов; - «В мире оборудования». - 5 (80). – 2008.

6. Лернер М. И., Давыдович В. И., Сваровская Н. В. Зависимость дисперсности нанопорошков металлов и процесса их агломерации от температуры газовой среды при электрическом взрыве проводников // Физическая мезомеханика. – 2004. - № 7. - Ч. 2. - С 340 – 343.

7. Патент – 146455 РФ, МПК В22F 9 / 04. Устройство для получения металлических порошков. / А.Ю. Попов, Д.С. Реченко, Ю.В. Титов, К.К. Госина, Р.У. Каменов; Омский гос. Техн. Ун - т. - № 2014119229 / 02; Заявл. 13.05.14; Опубл. 10.10.14. Бюл. № 28. – 3 с.: ил. 1.

© Яковлев И.Д., Кузнецов К.С., Титов Ю.В., 2021г.

## СОДЕРЖАНИЕ

### БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Мирзоев А., Турчин В.В. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ХОЗЯЙСТВЕ	5
---	---

### ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ

Кравченко Н.А. КЛИМАТ МИНЕРАЛОВОДСКОЙ РАВНИНЫ	8
--	---

### ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Бершакова А.И. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ В РАБОТЕ УЧИТЕЛЯ	12
--	----

### МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

Улюкин И.М., Орлова Е.С., Сечин А.А. ОСОБЕННОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ИНФЕКЦИИ COVID-19	15
--	----

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Айрапетян А.В. ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ТЕАТРАЛИЗОВАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
---	----

Акшенова Ю.И. ПРОБЛЕМА ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ СОДЕРЖАТЕЛЬНОМУ АНАЛИЗУ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА	20
--	----

Берсенева Е.В., Перезовова О.В., Богачева Е.А. РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЧЛЕНОВ ВТК В УСПЕШНОМ РАЗВИТИИ ИННОВАЦИОННОЙ ПЛОЩАДКИ В ПОО	23
--	----

Боброва Л.В. СПЕЦИФИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ	27
---	----

Везо А.В., Шатилова Ю.В. ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ЗДОРОВЬЯ ЖЕНЩИН ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ СКАНДИНАВСКОЙ ХОДЬБЫ	29
--	----

Кузнецова Е.В. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕПРОДУКТИВНОГО МЫШЛЕНИЯ	31
--	----

Мищик С.А. ФОРМИРОВАНИЕ И РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИОННОЙ ФАЗЫ ЦЕЛОСТНО - СИСТЕМНОЙ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В МОРСКОМ ОБРАЗОВАНИИ	33
Мусикова И.И. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЗЫКИ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС	35
Назина О.В., Акопян Л.Г. ИНТЕРНЕТ - МЕМ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО - ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА	37
Петрова П.А. УЧЕТ ВОЗРАСТНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СТУДЕНТОВ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ	39
Сотникова Т.С. ХАРАКТЕРИСТИКА АКТУАЛЬНОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ НАВЫКОВ СЛОВОИЗМЕНЕНИЯ И СЛОВООБРАЗОВАНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПЕРВОГО ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО КЛАССА С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ	41
Фурман Н.В. ПРИНЦИПЫ УСПЕШНОГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ	44
ЧЕГОДАЕВА К. В. SHEGODAEVA K. V. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ИГР ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ГРАММАТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА METHODOLOGICAL FEASIBILITY OF USING INTERACTIVE GAMES IN THE FORMATION OF GRAMMATICAL SKILLS AT THE LESSONS OF THE ENGLISH LANGUAGE	45
Шереметьева Ю.В. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИИ	49

### **ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Жаксыбекова Е.А. МЕЖДУНАРОДНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ПРАКТИКЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОТНОШЕНИЙ	54
---	----

## **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- Титова А.С.  
КОРРЕКЦИЯ АГРЕССИВНОГО ПОВЕДЕНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ 58

## **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- Аксененко Я. С.  
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ  
НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЕ В СТРАНАХ ЕС 62

- Галкина О. В.  
ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ 64

- Иванова К.Р.  
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СОЦИАЛЬНОГО  
И ПОЛИТИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 66

- Литвиненко В.О.  
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ДЕЗАДАПТАЦИИ ПОДРОСТКОВ 69

- Пустовая А.В.  
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА РАБОТЫ  
С КАДРОВЫМ РЕЗЕРВОМ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 71

- Харченко Д.С.  
ФОРМЫ И МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ  
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ  
В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ 73

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

- Абасова О. А.  
О СРЕДСТВАХ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
И ОРГАНИЗАЦИЯ ИХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ 77

- Абрамова Л.И.  
ПРОБЛЕМЫ ПРИ РАСЧЕТЕ ТВЕРДЕЮЩЕГО БЕТОНА 79

- Азенов Р.С., Баймуратова Б.К., Брейль В.А.  
ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ  
ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ СПОСОБОМ 81

- Тарановская Е.А., Алиева М.Ю.  
АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДЕФЕКТОВ  
В ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВАХ ТИПА THORMA - JOINT, BEJ  
И MAURERSONNE НА МОСТОВОМ ПЕРЕХОДЕ  
ЧЕРЕЗ РЕКУ ВОЛГУ У С. ПРИСТАННОЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ 86



Дергунов С.А., Алиева М.Ю. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ В АВТОДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	91
Андреева К.А. КОМПОЗИЦИОННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МАГНЕЗИАЛЬНОГО ВЯЖУЩЕГО И ПРИРОДНЫХ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ	93
Васильев А.К. ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРАНИЦ И МЕЖЕВЫЕ ЗНАКИ В ЗАРУБЕЖНОЙ ПРАКТИКЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	97
Волошко М. Ю., Куликова Н. Н. МЕЖСАЙТОВЫЙ СКРИПТИНГ (XSS). МЕТОДЫ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ WEB – СИСТЕМ	99
Воробьева Е.А. ГАЗИФИКАЦИЯ САДОВЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ НА ПРИМЕРЕ СНТ «40 ЛЕТ ОКТЯБРЯ « ОДИНЦОВСКИЙ РАЙОН МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ	101
Воробьева Е.А. ТОПЛИВО ДЛЯ САДОВЫХ НЕКОММЕРЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ И ЧАСТНЫХ ЗАГОРОДНЫХ ДОМОВ	105
Ивахникова А.С. ОБЗОР СОСТОЯНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТЕХНОЛОГИИ БЕТОННЫХ РАБОТ	109
Игнатова Т.Е., Дёмин А. М. УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ДОСТАВКИ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА	111
Игнатова Т.Е., Дёмин А.М. ТЕХНОЛОГИИ ТРАНСПОРТИРОВКИ, ХРАНЕНИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЯ СПГ В РОССИИ	115
Краев А.А. ПРИМЕНЕНИЕ ФЕРРОМАГНИТНЫХ ВСТАВОК ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В КАЧЕСТВЕ УСТРОЙСТВ ОБЪЕДИНЕНИЯ ЭНЕРГОСИСТЕМ С РАЗНЫМИ НОМИНАЛЬНЫМИ ЧАСТОТАМИ	118
Маштакова А.В. ВЛИЯНИЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ	120
Нурбаев Т. Р., Гаврилов М.В. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ В МНОГОКВАРТИРНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ	122

Нурбаев Т. Р., Гаврилов М. В. ПОКВАРТИРНЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ	127
Нурбаева Н. А., Гаврилов М.В. ОСОБЕННОСТИ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ И ТЕПЛОВЫХ ПУНКТОВ В АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЯХ	132
Нурбаева Н. А., Гаврилов М. В. АВТОМАТИЗАЦИЯ БЛОЧНОГО ИТП. ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	136
Нуртдинова Р.Р. ПРОБЛЕМЫ РЫНКА ЭКСПРЕСС – ПЕРЕВОЗОК	140
Пузик Д. Н., Геурков А. Р., Кухарев П. А. РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МНОГОКОМПОНЕНТНОГО ПОРОШКА ТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ, ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ СПОСОБОМ	142
Руднева Е.С. СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ И ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ	146
Рудь А.А., Польщикова А.К. ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ ОБОСНОВАННОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ О ВЫБОРЕ ПОСТАВЩИКОВ ПРОДУКЦИИ	151
Симоченко А.С., Репина М.П. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ИНТЕРВАЛЬНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОЕЗДОВ «АНАКОНДА»	153
Тачева А.Б., Угорова С.В. ОБЗОР ЧИЛЛЕРОВ И ФАНКОЙЛОВ ДЛЯ ТЕПЛО - , ХЛАДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ	155
Тачева А.Б., Угорова С. В. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЧИЛЛЕРОВ И VRF СИСТЕМ ДЛЯ ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ	161
Дергунов С.А., Улеева А.Н. ПРИМЕНЕНИЕ СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ	164
Тарановская Е.А., Улеева А.Н. ПРОИЗВОДСТВО И ПРИМЕНЕНИЕ СЕРОАСФАЛЬТОБЕТОННЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ И МОСТАХ	168

Хамзин А. Р., Филиппов В.В. АНАЛИЗ РЕШЕНИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ ДЛЯ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ	170
Хамзин А.Р., Филиппов В.В. АНАЛИЗ ХОЛОДИЛЬНЫХ АГЕНТОВ ДЛЯ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КОНТУРЕ ТЕПЛООВОГО НАСОСА	174
Яковлев И.Д., Кузнецов К.С. КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ВЫСОКОСКОРОСТНЫМ СПОСОБОМ	177

## Уважаемые коллеги!

Приглашаем принять участие в Международных и Всероссийских научно-практических конференциях и опубликовать результаты научных исследований в сборниках по их итогам.

**Все участники получают индивидуальные ДИПЛОМЫ.  
Научным руководителям будет выдаваться БЛАГОДАРНОСТЬ.  
Дипломы и благодарности высылаются в печатном виде и  
размещаются в электронном виде на сайте <https://ami.im>**

**Организационный взнос составляет 100 руб. за страницу.  
Минимальный объем статьи, принимаемой к публикации 3 страницы.**

По итогам конференций издаются сборники:

- которым присваиваются библиотечные индексы УДК, ББК и ISBN;
- которые размещаются в открытом доступе на сайте <https://ami.im>;
- которые постатейно размещаются в Научной электронной библиотеке eLibrary.ru по договору № 1152-04/2015К от 2 апреля 2015г.

**Сборник (в электронном виде), диплом и благодарность научному руководителю (в электронном и печатном виде) предоставляются участникам бесплатно.**

**Публикация итогов (издание сборников и изготовление дипломов и благодарностей) осуществляется в течение 5 дней после проведения конференции.**

График Международных и Всероссийских научно-практических конференций, проводимых Агентством международных исследований представлен на сайте <https://ami.im>



С уважением, Оргкомитет  
<https://ami.im> || [conf@ami.im](mailto:conf@ami.im) || +7 967 7 883 883 || +7 347 29 88 999

## Научное издание

Сборник статей по итогам  
Международной научно-практической конференции

### **ПРОБЛЕМЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБЩЕСТВА**

В авторской редакции

Авторы дали полное и безоговорочное согласие по всем условиям Договора о публикации материалов, представленного по ссылке <https://ami.im/politika-agentstva/public-offer/>

Подписано в печать 16.01.2021 г. Формат 60x84/16.

Печать: цифровая. Гарнитура: Times New Roman

Усл. печ. л. 10,96. Тираж 500. Заказ 534.



**АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
АГЕНТСТВО МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**453000, г. Стерлитамак, ул. С. Щедрина 1г.**

**<https://ami.im> || e-mail: [info@ami.im](mailto:info@ami.im) || +7 347 29 88 999**

Отпечатано в издательском отделе  
АГЕНТСТВА МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
450076, г. Уфа, ул. М. Гафури 27/2