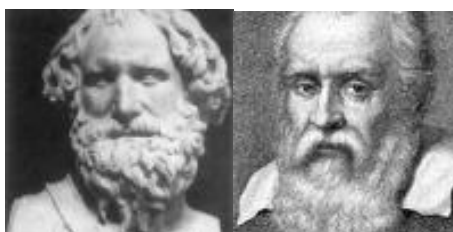
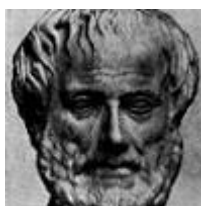


*Образование и наука  
в современном мире. Инновации.*



*научный журнал*

**ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА  
В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ИННОВАЦИИ. 2 (21) 2019**

Научный журнал издается с октября 2015г

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор)

*Свидетельство о регистрации:* Эл № ФС77- 67408 от 13 октября 2016

*Главный редактор –*

Симонова Ирина Николаевна, старший преподаватель кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

*Заместитель главного редактора –*

Щепетова Вера Анатольевна, к.т.н., доц. кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

Редакционная коллегия:

М.М.Абдуразаков д-р. пед. наук, профессор (г. Москва)  
О.В. Варникова д-р. пед. наук, профессор (г. Пенза)  
С.С. Исакова д-р. филол. наук, профессор (Казахстан г. Актюбинск)  
Л.А. Королева д-р. ист. наук, профессор (г. Пенза)  
А.Н. Кошев д-р. хим. наук, профессор (г. Пенза)  
А.В. Петров д-р. филол. наук, профессор (г. Магнитогорск)  
Е.Н. Ращиколина д-р пед. наук, профессор (г. Магнитогорск)  
Ю.П. Скачков д-р. тех. наук, профессор (г. Пенза)  
Е.А. Володина канд. филол. наук, доцент (Швеция г. Гетеборг)  
Н.Н. Зеркина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)  
Н.Н. Костина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)  
В.В. Кучерова канд. физико-математических наук (Саратов)  
Е.А. Ломакина канд. филол. наук, доцент (г. Магнитогорск)  
Е.Н. Мельникова канд. филол. наук (г. Москва)  
А. М. Wong Ph.D in Exercise Physiology (USA Arlington, Virginia)  
А.В. Павлова канд. филол. наук, доцент (г. Оренбург)  
О.П. Черных канд. философских наук, доцент (г. Магнитогорск)  
Б.Б. Хрусталева д-р. э. н., профессор (г. Пенза)

Издание выходит в электронном виде. Периодичность выхода 6 раз в год.

Учредитель: ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет архитектуры и строительства", Россия

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Германа Титова, дом 28, ПГУАС, редакция журнала «Образование и наука в современном мире. Инновации».

e-mail: [obr\\_nayka@mail.ru](mailto:obr_nayka@mail.ru)

Тел. +79631044627

ПЕНЗА, 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

#### ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ «ЗВУКОЗАПИСЬ» В ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ

Каргина Е. М.....9

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АУДИОКУРСА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Каргина Е. М.....16

#### ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРИЗАЦИЯ В УЧЕБНОМ КУРСЕ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

Кочеткова М. В.....22

#### ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ УРОВНЯ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Кузнецова О. Н.....28

#### ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ

Никонова Е. Р., Назарова М.....33

#### К ВОПРОСУ ТОЧЕЧНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

Поляков Л. Г., Полякова Т. Д.....41

#### МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ, СРЕДСТВАМИ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

Тишина Е. М.....48

#### МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЧЕНИЮ

Тишина Е. М.....53

**ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

«СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ ОБРЯДНОСТЬ» В СССР (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Артемова С. Ф., Омарова Е. Е.....58

СТОЛКНОВЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ ПО АРХЕОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ ПЕНЗЕНСКОГО КРАЯ

Белорыбкин Г. Н., Осипова Т. В., Соболев А. С.....62

СПАРТАКИАДЫ ФИЗКУЛЬТУРНИКОВ ДСО «КОЛХОЗНИК» В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ В НАЧАЛЕ 1950-Х ГГ.

Вазерова А. Г., Давыдов А. С.....69

САМОГОНОВАРЕНИЕ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ СССР В КОНЦЕ 1950-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Королева Л. А.....74

КОМСОМОЛ И РЕЛИГИЯ. 1920-Е ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА)

Мику Н. В.....78

ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ НАКАНУНЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

Нурдыгин Е. А., Королева Л. А.....83

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УЗНАВАЕМОСТЬ ТОВАРОВ ТМ «IQ FORMAT» В СЕКТОРЕ B2C

Малышев А. А., Хазова Я. С.....89

МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО РЕГИОНАЛЬНОГО ПРОИЗВОДИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ ИП ЕНАЛИЕВ К.З.)

Пономарева И. К.....103

РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Хурнова Л. М.....108

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ АРХИТЕКТУРНОГО СИЛУЭТА ГОРОДА

Михалчева С. Г.....119

ФОРМИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТА МАЛОГО САДА ЖИЛОГО РАЙОНА

Михалчева С. Г.....127

ПРЕДМЕТ ИСКУССТВО И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ТВОРЧЕСТВО

Мотова Т. В.....138

ДУХОВНО-ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВЕТСКОГО ХУДОЖНИКА И ЕГО  
ОТРАЖЕНИЕ В ИСКУССТВЕ

Мотова Т. В.....147

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

ПОЧВЫ ПОСЕЛЕНИЙ ВОКРУГ ГОРОДИЩА «МАКЛАШЕЕВКА II», КАК АНАЛОГ  
ГОРОДИЩА «ЗОЛОТАРЕВСКОЕ» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Спиридонова И. Н.....156

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

ГИБРИДНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ

Аверкин А. Г., Королева Т. И., Иващенко Н. Ю.....167

КОМПЛЕКСНОЕ ОСВОЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ КАК МЕХАНИЗМ ЭФФЕКТИВНОГО  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

Белякова Е. А., Гуляева А. А.....174

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА ПЕНЗЫ

Белякова Е. А., Уханов Д. А.....179

ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ  
ПРИБОРОВ УЧЕТА ГАЗА

Бублиенкова О. В., Бублиенков А. Е., Карпова О. В.....184

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ПЕРЕГОРОДОК ИЗ  
ПАЗОГРЕБНЕВЫХ ПЛИТ И БЛОКОВ

Гречишкин А. В., Литвинова М. А., Праслов М. А.....188

ОСОБЕННОСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЖИЛОГО РАЙОНА  
КРИВОЗЕРЬЕ ГОРОДА ПЕНЗЫ

Димитренко Н. В., Литвинова Я. В.....192

АРХИТЕКТУРНО-СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА:  
СОХРАНЕНИЕ ДЕРЕВЯННОГО НАСЛЕДИЯ Г.ПЕНЗЫ

Ещина Е. В., Ещин Д. В., Терешина О. С.....202

ОПЫТ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

Карпов В. Н.....210

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ

Карпов В. Н.....215

ОБЗОР МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Колчина О. Е.....220

К ВОПРОСУ ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Коновалова С. В., Вантеев Е. С., Карпова О. В.....224

АНАЛИЗ КОМПЛЕКСА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ  
ОПТИМИЗАЦИИ ТЕПЛОВОГО РЕЖИМА ЗДАНИЯ

Королева Т. И.....229

АНАЛИЗ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

Кувшинова О. А., Гущина Е. С.....237

АНАЛИЗ ПРАВОВЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ОХРАНЫ ТРУДА Разживина Г. П., Землянская Е. В.....	246
ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОАО «АТМИС-САХАР» Г. КАМЕНКА Садовникова М. А., Карпова О. В.....	249
ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ НА ВОДООЧИСТНЫХ СТАНЦИЯХ Сафронов М. А., Турдакина И. И.....	254
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ОАО «МОЛОКО» Г. ПЕНЗА Симонова И. Н., Хозин В. А.....	261
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО УМЕНЬШЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА ВЫБРОСОВ НА ОАО «МОЛОКО» Г. ПЕНЗА Симонова И. Н., Хозин В. А.....	266
ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЯМИ Тараканов О. В., Утюгова Е. С.....	271
РАЗВИТИЕ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ПОЗИЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ Тараканов О. В., Утюгова Е. С.....	275
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ Хурнова Л. М.....	280
РАЗРАБОТКА ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОА ППО ЭВТ им. РЕВУНОВА Г. ПЕНЗА Щепетова В. А., Саутина Я. А.....	292

АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И  
МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ НА ОАО «МАЯК»

Щепетова В. А., Сидорова М. С.....297

МОДЕЛИРОВАНИЕ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ НА НАСОСНОЙ СТАНЦИИ ПРИ  
ПЕРЕКАЧКЕ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ И РАСЧЕТ ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА

Щепетова В. А., Балюков А. Е.....302

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК372.881.1

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЯ «ЗВУКОЗАПИСЬ»  
В ЛИНГВИСТИЧЕСКОМ КОНТЕКСТЕ**

**Каргина Елена Михайловна**

*кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Иностранные языки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: kargina-elena@mail.ru*

**CHARACTERISTIC OF THE CONCEPT «SOUND RECORDING»  
IN LINGUISTIC CONTEXT**

**Kargina Elena Mikhailovna**

*candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department «Foreign  
Languages», Penza State University of Architecture and Construction  
e-mail: kargina-elena@mail.ru*

**Аннотация:** *Статья посвящена характеристике понятия «звукозапись» в лингвистическом контексте. Рассматривается классификация форм существования языка, позволяющая показать место и общую характеристику звукозаписи речи в системе существования языка. Анализируются признаки идентификации речевого поведения и их соотношение с «речевыми актами», воссоздаваемыми с помощью звукозаписи. Приводятся специфические признаки звукозаписи.*

**Ключевые слова:** *понятие «звукозапись», лингвистический контекст, обучение иностранным языкам, классификация форм существования языка, признаки идентификации речевого поведения*

**Abstract:** *the article is devoted to the characteristic of the concept «sound recording» in linguistic context. The classification of language existence forms showing the place and general characteristic of speech sound recording in the system of language existence is considered. Signs of speech behavior identification and their relationship with «speech acts» recreated by means of sound recording are analyzed. Specific signs of sound recording are given.*

**Key words:** *concept «sound recording», linguistic context, foreign languages teaching, classification of language existence forms, signs of speech behavior identification*

Современное обучение иностранному языку, осуществляемое, как правило, с помощью эффективных вспомогательных средств, невозможно строить на основе одной лишь модели способа обучения, какой бы совершенной она ни была, так как такая модель не может учитывать прочих существенных сторон обучения, и, следовательно, не может быть достаточно эффективной [1].

Считая лингвистический и психологический компоненты наиболее значимыми для решения методических задач обучения иностранному языку и, принимая во внимание, что психологическая сущность использования звукозаписи в обучении иноязычной речи достаточно подробно изучена (Р.И. Борисова [2], С.М. Зенкевич [3], Л.И. Иванова [4], Л.В. Калинина [5], М.В. Ляховицкий [6], И.И. Халеева [7], Н.В. Хорунжая [8] и др.), следует остановиться на определении понятия «звукозапись» (как «механическая речь») в плане лингвистических характеристик. Возникает необходимость описать основные признаки речевого акта, порождаемого не человеком, а механическим приспособлением, которое воспроизводит человеческую речь, записанную на определенный звуконоситель.

Для решения поставленной задачи следует, прежде всего, обратиться к одной из классификаций форм существования языка, разработанной проф. А.И. Смирницким. Автор различает четыре формы существования языка:

А. Полное действительное существование в реальной речи.

Б. Неполное действительное существование в реальной односторонней речи, т.е. когда нет общения, нет обмена мыслями.

В. Неполное существование в виде действующего знания, т.е. при молчаливом думании.

Г. Неполное существование в виде скрытого знания: наличие физиологических изменений в мозгу, обеспечивающих возможность вызывания в сознании соединений «звукового образа со значением» [9, с. 21].

Следовательно, если вид «А» – это явный процесс речевого общения с двумя коммуникантами, а виды «В» и «Г» представляют собой определенные разновидности внутренней речи, то вид «Б» и является именно тем неполным способом действительного существования языка, к которому можно отнести функционирование «механической речи» – звукозаписи.

Таким образом, учитывая классификацию А.И. Смирницкого, оказывается возможным показать место и самую общую характеристику звукозаписи речи в системе существования языка. Однако это слишком абстрактный план описания места звукозаписи – субститута естественной речи, поэтому нужна более полная характеристика «механической речи»,

которая показала бы не только место, но и некоторые признаки, свидетельствующие о том, что воспроизводимая звукозапись – это реальная односторонняя речь, наделенная специфическими чертами.

Система признаков идентификации речевых поступков, которая может быть использована для описания характеристик «механической речи», была предложена А.А. Холодовичем [10, с. 207]. Хотя автор разработал пять признаков речевого поведения человека, тем не менее имеется достаточно оснований применить данную систему и к звукозаписи, которая в конечном счете и является «законсервированным» речевым поведением ее создателя и которая актуализируется в воспроизводимой звучащей речи, когда это вызвано необходимыми побуждениями и внешними обстоятельствами. Применимость ниже раскрываемых признаков идентификации речи к звукозаписи ликвидирует преграду между реальной «живой» речью и речью «механической», способствуя тем самым повышению роли звукозаписи в современном обучении иностранным языкам.

Остановимся на признаках идентификации речевого поведения, выделенных А.А. Холодовичем, и рассмотрим, как они соотносятся с «речевыми актами», воссоздаваемыми с помощью звукозаписи.

Первым признаком речевого поведения является средство выражения речевого акта. Из трех значений этого признака (звук, письменный знак, жест) для звукозаписи может быть характерным лишь первый – звук, что и отличает ее от речевого поведения человека, которое может быть охарактеризовано любым из трех значений или даже двумя одновременно. При этом значения признаков у человека могут перекодироваться (чтение вслух, запись сказанного), что, разумеется, является невозможным для «механической речи».

Вторым признаком идентификации речевого поведения считается коммуникативность речевого акта. Коммуникативность речевого поведения, как известно, может сохраняться и при наличии одного коммуниканта, если последним речевое сообщение воспринимается и соответствующим образом перерабатывается. Именно этот случай и является наиболее типичным для ситуаций использования звукозаписи как источника речевой информации.

Третий признак речевого поведения – ориентированность речевого акта. Из двух значений данного признака – переходность и взаимность – характерным для звукозаписи может быть лишь первое, так как «механическая речь» обладает однонаправленностью, что, однако, довольно часто сопряжено с необходимостью ответной реакции со стороны участвующего в «общении» со звукозаписью. Однако значение взаимности в данном случае

может проявляться в тех случаях, когда сама звукозапись представляется слушателю в качестве воображаемого собеседника.

Четвертым признаком речевого поведения является квантификативность или потенциал, речевого акта. Независимо от числа участников речевого общения они распадаются на два подмножества: группу, состоящую из одного человека, и группу, состоящую из всех остальных (1 и  $n-1$ ); поэтому данный признак принимает два значения: «один» и «много минус один». Для «механической речи» будет характерным то, что она всегда остается на передающем (говорящем) конце канала связи, но в отличие от натуральной речи на противоположном конце канала связи может быть любое число людей, включая и бывшего продуцента «законсервированной» речи (1 и  $n$ ).

Последним, пятым признаком идентификации речевого поведения считается контактность речевого акта. Контактным называется речевой акт, осуществляемый в непосредственной (видимой) близости обоих коммуникантов. В противном случае, как это всегда имеет место при использовании звукозаписи, речевой акт дистантен. Если при «контактном» речевом акте партнером по общению поступает полноценная информация, представленная как элементарными, так и сложными отрезками речи, то при «дистантной» передаче информации диапазон содержательности по понятным причинам нередко суживается до «голового» смысла.

Проведенный анализ пяти основных признаков речевого поведения человека и соотнесение с ними «механической речи» свидетельствует о том, что по средствам выражения, коммуникативности, ориентированности, квантификативности и контактности звукозапись может в значительной мере приближаться к речевому поведению человека. Однако при этом она обладает своими особенностями, присущими только этому субституту натуральной речи.

Отмечаемые ниже признаки речевой характеристики звукозаписи не имеют альтернатив: они всегда однозначны. К таким специфическим признакам звукозаписи можно отнести: потенциальность, константность, однонаправленность, моноканальность и фононедостаточность. Остановимся на них несколько подробнее.

В основе первого признака – потенциальность – лежит тот непреложный факт, что в «законсервированной речи» всегда существует потенция ее воспроизведения в любое время по желанию любого коммуниканта, независимо от воли первоначального творца этой речи. Это, разумеется, является совершенно невозможным для процесса естественной коммуникации с участием двух коммуникантов. Данный признак составляет одно из наиболее важных учебных преимуществ звукозаписи, благодаря которому зафиксированная

речь становится фактором, независимым от конкретного времени и пространства. Потенциальность – как специфичный признак звукозаписи – находит свое выражение и в том, что на современном уровне техники записи звуковых сигналов оказывается возможным усилить эмотивную функцию речи [11] путем «подкрепления» речевой ситуации различными экстралингвистическими звуковыми средствами – музыкальным сопровождением и значащими шумами.

Второй признак – константность – характеризует зафиксированную речь как данность, вследствие чего возможная смена жизненной ситуации не может привести к мгновенному изменению качества и количества речевой информации, как это часто случается при естественном процессе коммуникации, когда собеседники обмениваются мыслями. Константность зафиксированной на звуконосителе речи дает важный выход в практику обучения и способствует формированию автоматизированных навыков устной речи [12], поскольку позволяет с достаточной эффективностью использовать неизменность звучания воспроизводимого фономатериала необходимое число раз.

Третьим специфическим признаком звучащей речи в звукозаписи является ее однонаправленность. Однонаправленная речь постоянно встречается в жизни человека (дикторская речь по радио, телевидению; объявления на вокзалах, в городском транспорте и т.п.). Но в условиях типичной фирмы коммуникации, предусматривающей наличие двух коммуникантов, ориентированность речи, как указывалось выше, может быть переменной. Напротив, воспроизводимая звукозапись представляет собой однонаправленный речевой акт, так как на передающем конце нет «живого» коммуниканта, а имеется устройство, не обладающее способностью воспринимать и перерабатывать дискретную информацию.

Следующим признаком «механической речи» можно считать ее моноканальность, что обуславливает поступление речевой информации к коммуниканту только по единственному аудитивному каналу. Это означает, что в реализации речевого акта могут участвовать только звуковые компоненты и могут отсутствовать экстралингвистические (незвуковые) компоненты, которыми так часто насыщена естественная речь. Как известно, жесты и мимика, а также сопутствующая визуальная ситуация существенно дополняют содержательность речевого сообщения, делают его более «прозрачным» для коммуниканта. Сужение диапазона поступления речевой информации до одного лишь звукового канала делает восприятие таких сообщений несколько специфичным, что не может не учитываться методикой обучения.

Последним признаком речевого акта, реализуемого с помощью зафиксированной речи – звукозаписи, является фононедостаточность, возникающая по причине неотвратимых и в то

же время естественных дефектов электронно-акустической аппаратуры. «Механическая речь» имеет свои спектральные и частотные параметры. Это объясняется тем, что на современном, даже самом высоком уровне проведения записи и воспроизведения речевых сигналов невозможно в полной мере устранить частичные искажения. Это нередко значительно усложняет прием и затрудняет переработку речевой информации [13].

Если при естественном общении иногда возможны временные помехи в коммуникативном канале из-за дефектов органов речи или слуха коммуникантов, то дефекты в техническом канале связи – причина объективная и постоянная. Таким образом, на фоне естественных речевых сигналов любая воспроизводимая фонограмма будет представлена с некоторыми искажениями, наличие и характер которых не могут не учитываться в учебном процессе.

Приведенные выше признаки позволяют охарактеризовать воспроизводимую речевую звукозапись как устную речь, не являющуюся во всех отношениях идентичной тому реальному языковому акту, полной копией которого она является лишь в содержательном плане. Будучи «законсервированной», такая устная речь становится не только речью во времени, но и речью в пространстве. Это делает ее специфичной не только для сферы устной речи, но вместе с тем и существенно сближает с письменной речью.

Кроме того, звукозапись в отличие от реальной устной речи в большей или меньшей степени бывает лишена той совокупности экстралингвистических факторов, которые составляют неотъемлемую часть любого речевого поведения. Поэтому для более полноценного восприятия речи как при переработке информации, поступающей от печатного (написанного) текста, так и от звукозаписи, необходимо актуализировать воображаемые ситуации, в какой-то мере реконструирующие исходную речевую ситуацию. В этом проявляется второе сходство звукозаписи с письменной речью.

Таким образом, наличие в «механической речи» признаков, роднящих ее, с одной стороны, с естественной устной речью, а с другой – сближающих с письменной речью, делает процесс обучения иностранному языку в условиях интенсивного использования фономатериалов весьма специфичным процессом, тщательное изучение особенностей которого в психологическом, лингвистическом и методическом плане актуально и на современном этапе развития методики обучения иностранным языкам.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Каргина, Е.М. Повышение значимости иностранного языка как составной части вузовской программы // Электронный научно-практический журнал «Культура и

образование». – 2014. – № 7 (11). – С. 12.

2. Борисова, Р.И. Использование фоноупражнений на I этапе обучения английскому языку в вузах неязыковых специальностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Р.И. Борисова. – Киев, 1976. – 28 с.

3. Зенкевич, С.М. Аудирование как вид перцептивной деятельности: автореф. ... канд. филол. наук / С.М. Зенкевич. – Санкт-Петербург, 2003. – 18 с.

4. Иванова, Л.И. Обучение студентов начального этапа неязыкового вуза аудированию при самостоятельной работе с техническими средствами (На материале английского языка): дис. ... канд. пед. наук / Л.И. Иванова. – Киев, 1997. – 208 с.

5. Калинина, Л.В. Использование звукозаписи при обучении диалогической устной речи в аудиторной работе на старшем этапе языкового ВУЗа: дис. ... канд. пед. наук / Л.В. Калинина. – Киев, 1985. – 198 с.

6. Ляховицкий, М.В. Общие основы использования звукозаписи при обучении иностранным языкам в языковом вузе: автореф. дис. ... д-ра пед. наук / М.В. Ляховицкий. – М., 1970. – 40 с.

7. Халеева, И.И. Обучение диалогической речи в языковом вузе на основе использования звукозаписи (на материале устных клише немецкого языка): дис. ... канд. пед. наук / И.И. Халеева. – М., 1977. – 196 с.

8. Хорунжая, Н.В. Использование аутентичных аудиодиалогов / полилогов для развития коммуникативной компетенции студентов (Немецкий язык, средний этап обучения в лингвистическом вузе): дис. ... канд. пед. наук / Н.В. Хорунжая. – Пятигорск, 2002. – 197с.

9. Смирницкий, А.И. Объективность существования языка. Материалы к курсу языкознания / А.И. Смирницкий. – М.: Издательство Московского ун-та, 1954. – 33 с.

10. Холодович, А.А. О типологии речи. В кн.: Историко-филологические исследования / А.А. Холодович. – М.: Наука, 1967. – С. 202-213 с.

11. Каргина, Е.М. Роль эмоционального фактора в развитии иноязычной речевой деятельности / Е.М. Каргина // Электронный научно-практический журнал «Культура и образование». – 2014. – № 11 (15). – С. 41.

12. Каргина, Е.М. Проблема формирования автоматизированных навыков устной речи в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе / Е.М. Каргина // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 2 (15). – С. 24-32.

13. Каргина, Е.М. Анализ проблемы интерференции при обучении иностранному языку в условиях билингвизма / Е.М. Каргина // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – №2 (15). – С. 32-39.

УДК372.881.1

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АУДИОКУРСА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

*Каргина Елена Михайловна*  
кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры «Иностранные языки»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: kargina-elena@mail.ru

## USE OF AUDIO COURSE OPPORTUNITIES WHEN FOREIGN LANGUAGE TEACHING AT TECHNICAL UNIVERSITY

*Kargina Elena Mikhailovna*  
candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department «Foreign  
Languages», Penza State University of Architecture and Construction  
e-mail: kargina-elena@mail.ru

**Аннотация:** *Статья посвящена использованию возможностей аудиокурса при обучении иностранному языку в техническом вузе. Дается типология заданий, включаемых в курс обучения. Приводятся варианты текущего и итогового устного и письменного контроля. Анализируются преимущества использования подобного курса в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе. Рассматриваются возможности повышения эффективности курса с педагогической, психологической и методической точек зрения.*

**Ключевые слова:** *технический вуз, обучение иностранному языку, возможности аудиокурса, самостоятельная работа, контрольные задания.*

**Abstract:** *the article is devoted to the use of audio course opportunities when foreign language teaching at technical university. Typology of the tasks included in the teaching course is given. Variants of current and final oral and written control are given. Advantages of using such a course in the process of learning a foreign language at technical university are analyzed. The possibilities of improving the efficiency of the course from the pedagogical, psychological and methodological points of view are considered.*

**Key words:** *technical university, foreign languages teaching, audio course opportunities, independent work, control tasks.*

Возможности обучения иностранному языку в аудиторных условиях на основе специально созданного для этой цели аудиокурса в технических вузах представляют

достаточный интерес в теоретическом плане (Р.И. Борисова [1], А.В. Гаврилова [2], Н.М. Головкова [3], С.М. Зенкевич [4], Л.И. Иванова [5] и др.), однако, их практическое использование вызывает определенные трудности по ряду объективных и субъективных причин. Рассмотрим вариант практической реализации подобного аудиокурса (в более широком плане – мультимедийного курса) в условиях неязыкового (технического) вуза.

Весь курс, подлежащий изучению, может быть представлен в виде аудиозаписи. Курс может включать тексты и упражнения учебника, а также материалы специального пособия, содержащего методические указания, информацию для изучения грамматических явлений, разбитую на минимальные дозы, некоторое число упражнений в дополнение к материалу учебника и контрольные задания к каждому занятию.

Упражнения учебника должны быть разбиты на более мелкие задания, которые студенты должны выполнять последовательно, каждый раз осуществляя самоконтроль, и лишь после этого переходить к синтезированию более сложного целого [6]. Весь изучаемый материал воспринимается на слух, а большая часть его (за исключением специальных упражнений для развития понимания устной речи) дается также и для зрительного восприятия в виде мультимедийного или традиционного учебника или учебного пособия.

Все изучение курса целесообразно организовать в аудиторные часы путем самостоятельной работы слушателя на индивидуальном рабочем месте в компьютерном классе или мультимедийном кабинете. В начале каждого занятия обучающийся получает аудиозапись с заданием в соответствии с количеством материала, проработанного им на предыдущем занятии. Все задания, за исключением контрольных, выполняются вслух. После каждого отрезка выполненного задания диктор произносит правильный вариант, который слушатель должен повторить. Материал курса рассчитан на одноразовое прослушивание. Если слушатель не успевает произносить заданный материал в течение рабочей паузы перед ключом, он может удлинять рабочую паузу. Каждое занятие включает одно контрольное задание, которое выполняется письменно и сдается преподавателю для последующей проверки. Контрольное задание может быть рассчитано на 15-20 минут работы.

Если слушатель не успевает проработать материал задания или если он отсутствует на занятии, он должен самостоятельно выполнить все задания данного занятия во внеурочное время и сдать преподавателю контрольное задание.

При неудовлетворительном выполнении контрольного задания преподаватель может предложить обучающемуся повторно проработать данное занятие либо в аудитории, либо во внеурочное время.

Как уже было отмечено, вся работа проводится слушателем самостоятельно.

Объем задания на каждое занятие устанавливается с таким расчетом, чтобы позволить преподавателю отвлекать каждого слушателя от самостоятельной работы на 5-10 минут для индивидуальной беседы с ним на его рабочем месте. Это время используется преподавателем для анализа индивидуальных ошибок слушателя (в основном, на первом занятии цикла), проверки самостоятельно подготовленного чтения и перевода текста урока (в основном, на втором занятии цикла) и проверки подготовленных устных сообщений (в основном, на третьем занятии цикла). Содержание и длительность бесед преподавателя с каждым обучающимся варьируются в зависимости от индивидуальных особенностей последнего.

В течение всего курса обучающиеся получают общие задания следующих трех видов:

1. Изучить материал соответствующего раздела грамматики и выучить лексику урока (30-35 словарных единиц к первому занятию цикла).

2. Подготовиться к контрольному чтению и переводу текста урока (ко второму занятию цикла).

3. Подготовить пересказ текста урока (к третьему занятию цикла),

Лексика урока и чтение текста подготавливаются студентами с помощью соответствующих аудиозаписей. Следует заметить, что характер домашнего задания полностью исключает возможность списывания и подсказок.

Помимо общего домашнего задания отдельные обучающиеся могут получать индивидуальные задания по отработке пропущенного или доработке плохо усвоенного материала.

В процессе занятий систематически осуществляются следующие виды устного и письменного контроля:

1. Самоконтроль (немедленная обратная связь) с помощью звукового ключа после выполнения каждого элемента задания в объеме слова, словосочетания или короткого предложения.

2. Письменный контроль знания лексики с помощью 10-минутных словарных диктантов (перевод слов и устойчивых сочетаний с иностранного языка и на иностранный язык), которые проводятся в начале каждого занятия.

3. Письменный контроль усвоения грамматического материала с помощью контрольных заданий (трансформация, перевод с русского языка и т.п.), которые выполняются после изучения определенной части материала. Грамматические контрольные задания выполняются на 50% всех занятий.

4. Письменный контроль понимания речи на слух с помощью письменного изложения на русском языке содержания записанного иноязычного текста. Контрольные задания этого типа целесообразно включать в 25% занятий курса.

5. Письменный контроль речевых умений с помощью контрольных заданий творческого характера (ответы на вопросы, составление и завершение предложений и т.д.). Такие контрольные задания целесообразно использовать на 25% всех занятий.

6. Контроль умения читать вслух и контроль понимания текста осуществляется преподавателем путем индивидуальной проверки на рабочем месте обучающегося. Этот вид контроля может использоваться на 30% занятий.

7. Контроль подготовленной устной речи (пересказ текста) осуществляется преподавателем путем индивидуального опроса на рабочем месте обучающегося. Этот вид контроля может использоваться на 50% занятий.

В конце года проводится письменная итоговая работа по пройденному материалу. Контрольная работа может состоять из трех частей:

1) Письменный перевод-диктант в быстром темпе с иностранного языка на русский 50 лексических единиц (слов и словосочетаний);

2) Перевод с русского языка на иностранный 12 предложений из 4-х слов, содержащих изученные грамматические трудности;

3) Письменное изложение на русском языке содержания незнакомого иноязычного текста объемом в 850 знаков, прочитанного обучающимися, непосредственно перед выполнением этого вида работы.

После письменной контрольной работы следует устный зачет, на котором контролируются следующие виды умений:

1) Техника чтения;

2) Подготовленная устная речь (сообщение на одну из пройденных тем);

3) Неподготовленная устная речь (ответы на вопросы и беседа на базе изученного материала).

Таким образом, рассматривая возможности обучения иностранному языку в аудиторных условиях на основе аудиокурса в неязыковом (техническом) вузе можно сделать следующие выводы:

1. Описываемый курс обеспечивает самостоятельное освоение программы I курса по иностранному языку в процессе индивидуальной работы в аудитории.

2. Курс обеспечивает более интенсивную работу обучающихся на занятиях. В течение 90 минут каждый студент непрерывно выполняет устные или письменные упражнения по иностранному языку.

3. Работа предложенным методом способствует повышению мотивации к изучению иностранного языка (использование современных технологий, возможность выбора темпа работы, дух «соревнования», индивидуальный подход к каждому студенту и т.д.), что весьма существенно для неязыкового вуза [7].

4. Благодаря интенсификации работы обучающегося и ликвидации затрат времени на организационные моменты возможно увеличение количества проработанного материала и формированию навыка автоматизма устной речи [8].

5. При применяемой методике появляется возможность преодолевать некоторые трудности в учебном процессе, неизбежные в реальных условиях работы неязыкового вуза. В случае пропусков занятий отдельными студентами группы, благодаря наличию мультимедийного курса, обучающийся может самостоятельно проработать и сдать пропущенные разделы.

6. Курс дает возможность каждому обучающемуся работать в удобном для него темпе. Сильные слушатели, досрочно выполнявшие программу занятия, начинают выполнять задания следующего занятия или переходят к подготовке домашнего задания. Наблюдения за темпом работы группы позволяют преподавателю изменять длительность пауз и темп речи при подготовке последующего раздела.

7. Предлагаемая система обеспечивает более тщательное выполнение домашних заданий. Обязательный индивидуальный контроль каждого студента, проводимый на всех занятиях, стимулирует его регулярно и добросовестно готовиться к отчету перед преподавателем.

8. Немаловажным также представляется значительное уменьшение возможности списывания и подсказки.

Таким образом, анализ возможностей использования мультимедийного курса (в упрощенном виде – аудиокурса) в процессе обучения иностранному языку в неязыковом, в частности в техническом вузе, позволяет выделить ряд его перспективных сторон. Однако существуют возможности повышения его эффективности с педагогической, психологической и методической точек зрения, в частности:

1. Для дальнейшей индивидуализации работы обучающихся с разной степенью подготовки и неодинаковыми способностями необходимо создавать два-три варианта курса, отличающихся по темпу записи и по сложности предлагаемых заданий. Это даст

возможность преподавателю в большей степени индивидуализировать обучение с учетом результатов усвоения каждого этапа программы.

2. Дальнейшее совершенствование курса должно предусматривать создание небольших индивидуальных заданий по отдельным явлениям грамматики и словоупотребления, с тем, чтобы студенту, плохо усвоившему какую-либо частность, не приходилось бы вновь повторять значительно более обширный материал.

3. Представляется целесообразным включить в курс несколько классно-групповых занятий для развития навыков неподготовленной устной речи. Число и место таких занятий в курсе должно быть установлено в зависимости от особенностей обучающихся в каждой группе.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Борисова, Р.И. Использование фоноупражнений на I этапе обучения английскому языку в вузах неязыковых специальностей: дис. ... канд. пед. наук / Р.И. Борисова. – Киев, 1976. – 158 с.

2. Гаврилова, А.В. Обучение аудированию иноязычной речи в условиях неязыкового вуза: на материале английского языка: дис. ... канд. пед. наук / А.В. Гаврилова. – Санкт-Петербург, 2006. – 182 с.

3. Головкова, Н.М. Тренировочные лабораторные работы с магнитофоном для развития устной речи на английском языке в техническом вузе: дис. ... канд. пед. наук / Н.М. Головкова. – М., 1968. – 281 с.

4. Зенкевич, С.М. Аудирование как вид перцептивной деятельности: дис. ... канд. филол. наук / С.М. Зенкевич. – Санкт-Петербург, 2003. – 218 с.

5. Иванова, Л.И. Обучение студентов начального этапа неязыкового вуза аудированию при самостоятельной работе с техническими средствами (На материале английского языка): дис. ... канд. пед. наук / Л.И. Иванова. – Киев, 1997. – 208 с.

6. Каргина, Е.М. Принципы составления и использования системы иноязычных грамматических упражнений в неязыковом вузе / Е.М. Каргина // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 1 (14). – С. 13-20.

7. Каргина, Е.М. Формирование профессиональной мотивации будущих специалистов: дис. ... канд. пед. наук / Е.М. Каргина. – Пенза, 2004. – 190 с.

8. Каргина, Е.М. Проблема формирования автоматизированных навыков устной речи в процессе обучения иностранному языку в техническом вузе / Е.М. Каргина // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. – № 2 (15). – С. 24-32.

УДК 378.1

**ЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРИЗАЦИЯ В УЧЕБНОМ КУРСЕ  
«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

***Кочеткова Майя Владимировна***

*к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: M.V.Kochetkova@mail.ru*

**LOGICAL STRUCTURIZATION IN THE TRAINING COURSE  
"TECHNOLOGICAL PROCESSES IN CONSTRUCTION"**

***Kochetkova Maya Vladimirovna***

*Ph.D., Associate Professor of "Quality management and technology of building production",  
"Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: M.V.Kochetkova@mail.ru*

***Аннотация:*** Построена логическая структура учебного курса «Технологические процессы в строительстве», приведены примеры графических способов представления учебного материала с целью систематизации и обобщения знаний.

***Ключевые слова:*** технологические процессы, строительство, технологическое проектирование, образовательные процессы.

***Abstract:*** The logical structure of the training course "Technological processes in construction" has been constructed, graphical ways of presenting the educational material for the purpose of systematization and generalization of knowledge have been proposed.

***Key words:*** technological processes, construction, technological design, educational processes.

Учебный курс «Технологические процессы в строительстве» преподаётся студентам, обучающимся по направлениям «Строительство» и «Строительство уникальных зданий и сооружений», и является обязательной для изучения дисциплиной. Для начала определим основной логический вектор для понимания и изложения дисциплины, и представим логическую структуру данного курса (рис.1).

Технологический процесс в строительстве – это последовательность взаимосвязанных действий, в результате которых получается строительная продукция. Строительная продукция – это здания, сооружения, отдельные части зданий и сооружений, объёмы работ, выполненные в определённый период времени.

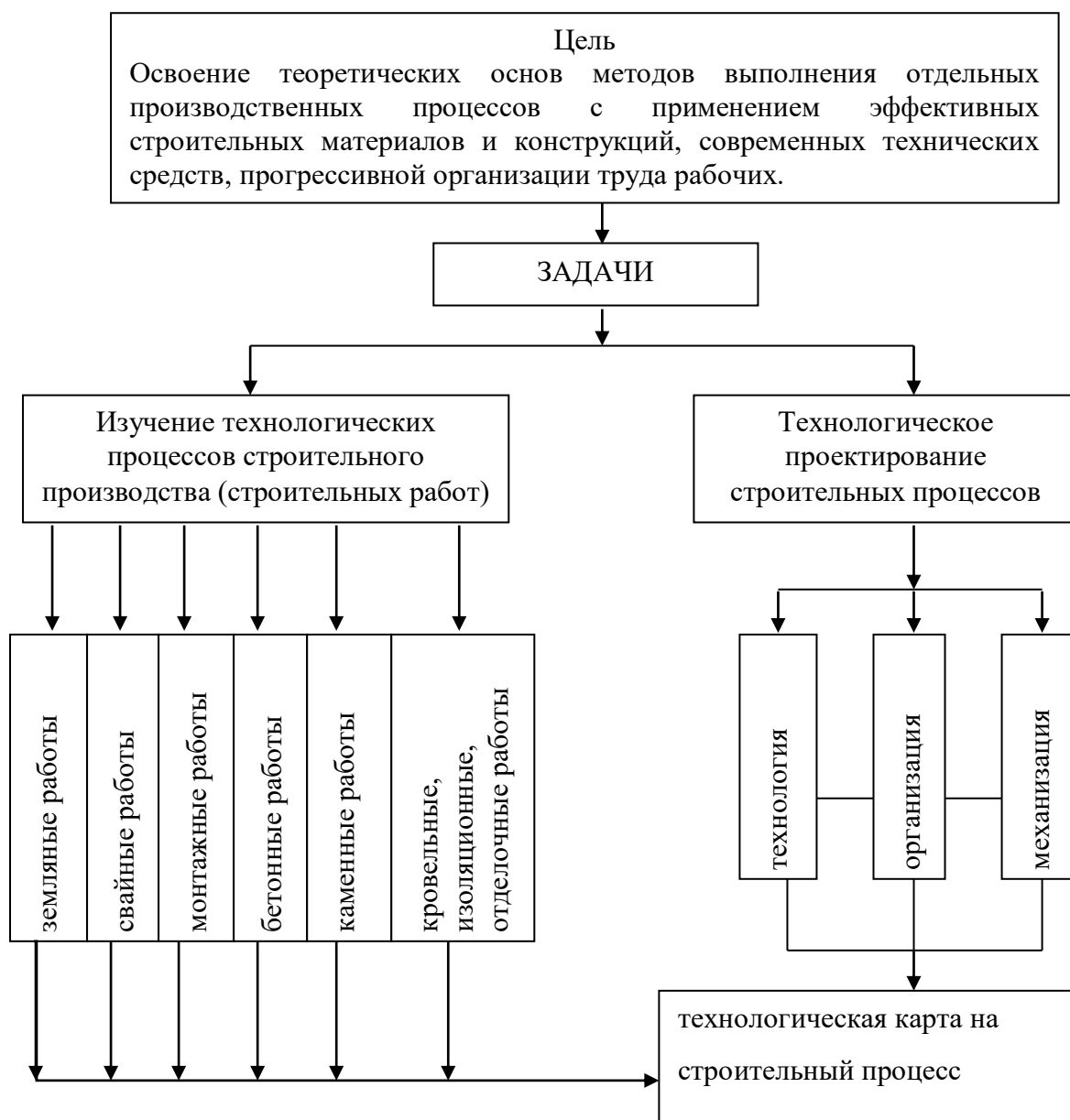


Рис. 1. Логическая структура учебного курса «Технологические процессы в строительстве»

Строительные процессы разделяют по степени сложности на *простые* и *сложные* процессы. Процессы состоят из операций. Рабочая операция - организационно и технологически неделимый элемент процесса. *Простой процесс* - состоит из операций, последовательно выполняемых одним и тем же составом исполнителей (звеном или специализированной бригадой). *Сложный процесс* – совокупность простых процессов, технологически связанных единством конечной продукции, характеризуется сменным составом исполнителей, предметов и орудий труда (выполняются комплексными бригадами).

Строительные работы – это совокупность сложных и простых строительных процессов, в результате продвижения которых во времени и пространстве создаётся строительная продукция. Строительные работы можно разделить на общестроительные и специальные. В рассматриваемом учебном курсе изучаются процессы, связанные с общестроительными работами.

Технологическое проектирование предполагает описание технологии, организации и механизации какого-либо строительного процесса или комплекса строительных процессов. Результатом технологического проектирования может быть проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР), технологическая карта (ТК). Технологические карты входят в состав ППР. Проекты производства работ разрабатывают на комплексы строительно-монтажных работ, они входят в состав ПОС. Проект организации строительства разрабатывается на объект или на несколько объектов, он является одним из разделов проектно-сметной документации.

Дисциплина «Технологические процессы в строительстве» является первой ступенью при изучении студентами строительного производства, поэтому конечной задачей целесообразно поставить разработку технологических карт на строительные процессы. Это позволит сформировать компетенции в соответствии с учебным планом и рабочей программой: способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Знания и умения, приобретённые при изучении технологических процессов в строительстве, будут использованы для изучения следующих дисциплин: «Технологии возведения зданий», «Технология и организация в городском строительстве», «Технология и организация монтажа систем теплогасоснабжения и вентиляции», «Технология и организация строительства автомобильных дорог», и студенты продолжают освоение технологического проектирования на новой ступени, разрабатывая элементы проекта производства работ.

В качестве основы обучения в вузе выступает самостоятельная деятельность студента. Самостоятельная и творческая работа при изучении дисциплины «Технологические процессы в строительстве»: проработка конспектов лекций; работа с нормативной, справочной и учебной литературой; курсовое проектирование; самоконтроль, тестирование, подготовка к экзамену; научно-исследовательская работа.

В ходе курсового проектирования разрабатывается технологическая карта на строительный процесс, логическая модель поэтапной разработки технологической карты представлена на рис.2.



Рис.2. Граф логической структуры темы «Разработка технологической карты на строительный процесс»

Учебный материал может представляться различными графическими способами, например, в виде обобщающих таблиц (рис.3) и схем (рис.4). Такое представление информации позволяет описать проблемные ситуации и организовать успешную поисковую и исследовательскую работу студентов.

Составляющие комплексного процесса переработки грунта		
Подготовительные процессы	Основные процессы	Вспомогательные и транспортные процессы
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчистка и планировка территории</li> <li>- Снятие растительного слоя</li> <li>- Геодезические работы, разбивка сооружений на местности</li> <li>- Устройство подъездных путей</li> <li>- Отвод поверхностных и грунтовых вод</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Разработка грунта в выемках</li> <li>- Укладка грунта в насыпи</li> <li>- Планировка площадки</li> <li>- Обратная засыпка пазух</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рыхление твёрдых и мёрзлых грунтов</li> <li>- Искусственное закрепление грунтов</li> <li>- Уплотнение грунта</li> <li>- Крепление стенок выемок и насыпей</li> <li>- Транспортирование грунта</li> <li>- Мероприятия по охране труда</li> </ul>

Рис.3. Технологические процессы при производстве земляных работ



Рис. 4. Составляющие комплексного процесса монтажа

При проведении лекций и практических занятий первостепенными задачами являются: раскрыть основные вопросы по заявленной теме в краткой структурированной форме, вызывать у студентов необходимый интерес, дать направление для самостоятельной работы.

Отбирается самое существенное по каждой теме, формируется система знаний о тенденциях развития строительных технологий.

Визуализация учебного курса и учебного материала в виде схем и таблиц даёт целостное и наиболее полное представление об изучаемых процессах.

***Библиографический список литературы:***

1. Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве. Учебное пособие по направлению подготовки 08.05.01 "Строительство уникальных зданий и сооружений" / Пенза, 2017.
2. Кочеткова М.В. Организация строительных процессов. Учебное пособие по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / Пенза, 2017.
3. Кочеткова М.В. Технологические процессы в строительстве. Учебно-методическое пособие к курсовому проектированию по направлению подготовки 08.03.01 "Строительство" / Пенза, 2016.

УДК 514. 181

## ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ УРОВНЯ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ В ОБЛАСТИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

*Кузнецова Ольга Николаевна*  
доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
e-mail: onk64@yandex.ru

## MAIN STAGES OF KNOWLEDGE LEVEL IN THE FIELD OF SCIENTIFIC GEOMETRY

*Kuznecova Olga Nikolaevna*  
associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: onk64@yandex.ru;

*Аннотация:* в статье рассмотрены основные этапы по уровням усвоения знаний в области начертательной геометрии. Выявлены закономерности построения плоских моделей трехмерных объектов на высоком уровне абстракции. Определена цель учебного процесса. Показаны основные виды деятельности обучающихся по способу усвоения информации. Предложены задачи репродуктивной и продуктивной деятельности в области изображений трехмерных объектов на плоскости.

*Ключевые слова:* начертательная геометрия, геометрический элемент, уровни усвоения, уровень абстракции, виды деятельности.

*Abstract:* in the article the main stages of mastering of knowledge in the field of descriptive geometry are considered. Regularities in the construction of flat models of three-dimensional objects at a high level of abstraction are revealed. The purpose of the educational process has been determined. The main types of activity of students are shown in the way of assimilation of information. The problems of reproductive and productive activity in the field of images of three-dimensional objects on the plane are proposed.

*Key words:* descriptive geometry, geometric element, levels of assimilation, level of abstraction, types of activity.

Начертательная геометрия является наукой, в которой с помощью геометрической базы аксиом и теорем, описывается процесс построения изображений. Геометрия Лобачевского,

Римана, аффинная, многомерная геометрия так же представляет собой аксиоматическую структуру. И где каждая из них, имеет свою геометрическую базу аксиом и теорем. Поэтому изучение такой дисциплины как начертательная геометрия должно происходить по следующему плану [1].

Во-первых, обучающиеся должны освоить геометрическую базу. Уровень знаний, с которыми студенты приступают к изучению начертательной геометрии, очень низкий. Поэтому необходимо восполнение необходимого объема геометрических знаний. Показываются некоторые геометрические построения, такие как определение центра окружности, деление окружности на равные части, сопряжение прямой линии с дугой окружности, построение плоских кривых, построение циркульных кривых, и многое другое. А на это приходится затрачивать определенное количество часов аудиторного времени. Во-вторых, необходимо изучить алгоритмы, с помощью которых можно осуществлять построение трехмерных объектов на плоскости. Моделирование геометрических элементов, начинается с изучения абстрактного геометрического аппарата и основных законов построения изображений. Осваиваются алгоритмы построения моделей точки, прямой, плоскости и поверхности. Для каждой модели геометрических элементов решается свой круг задач. И то и другое осуществляется на высоком уровне абстракции. Это накладывает на учебный процесс особое ограничение. Его цель заключается в высоком уровне организации процесса усвоения знаний [2]. Анализируя существующие модели процессов усвоения знаний, основной смысл которых состоит в том, что опыт, овеществленный в информации воспроизводится в процесс усвоения знаний в виде живой деятельности обучающегося. При этом любая деятельность человека состоит из следующих этапов: узнавание, воспроизведение, деятельность по алгоритму в типовой ситуации, деятельность по алгоритму в нетиповой ситуации, умения, навыки и творчество. Первые три этапа относятся к репродуктивной деятельности обучающегося, последние два – к продуктивной. Поэтому каждому обучающемуся предлагается поэтапно пройти восхождение по уровням восхождения знаний [3].

Исходя их психологических предпосылок, эти этапы можно группировать по способу использования усвоенной информации на два генетически связанных вида деятельности: репродуктивную и продуктивную. При этом репродуктивная деятельность предшествует продуктивной. Репродуктивная деятельность является точным слепком, буквальной копией деятельности другого человека. В процессе такой деятельности не создается другая информация, так как чаще всего это просто подражательная деятельность. Безусловно, она отличается от подобной деятельности животных своей осознанностью. При репродуктивной

деятельности усвоенная информация воспринимается в различных сочетаниях и комбинациях. Причем к изначальным знаниям из учебной дисциплины не прибавляется новой информации. И обучающийся применяет полученную информацию лишь к типовым стандартным ситуациям. В области начертательной геометрии к такому роду деятельности относится решение типовых задач по модели точки, прямой плоскости и поверхности, а также ряду позиционных и метрических задач [4].

Продуктивная же деятельность выполняется на основе применения изученных алгоритмов или из частей усвоенная информация алгоритмов в новых, нестандартных условиях к которым он адаптируется или конструируется новый алгоритм. В результате такой деятельности создается новая информация, обеспечивающая возможность строить плоские изображения трехмерных объектов на плоскости. Как репродуктивная, так и продуктивная деятельность выполняется с различной степенью самостоятельности или с различной степенью помощи извне. Если каждая операция репродуктивной деятельности выполняется с опорой на ранее изученные алгоритмы, то речь в данном случае идет о первом уровне усвоения знаний. Если каждая операция репродуктивной деятельности выполняется без опоры на объект или внешнюю подсказку, то говорят о чистом воспроизведении, что соответствует второму этапу уровню усвоения знаний. На данном этапе обучающиеся применяют усвоенные знания или алгоритмы к аналогичной ситуации или к тому же учебному элементу. В данном случае говорят о деятельности по образцу или о деятельности в типовой ситуации.

Продуктивная деятельность может выполняться либо с использованием преобразованных, но уже известных человеку способов деятельности, и тогда мы говорим об умениях и навыках на третьем этапе усвоения знаний. Если продуктивная деятельность выполняется никому не известным способом, то в этом случае речь идет о творческой деятельности. Это соответствует четвертому этапу усвоения знаний. Ставится проблема непредвиденных ситуаций, приближенных к реальной действительности.

И так, с учетом вышеизложенного проанализируем уровни усвоения знаний применительно к дисциплине начертательной геометрии.

Первый уровень – узнавание объектов, свойств, явлений, процессов действительности при повторном восприятии ранее усвоенной деятельности. Определяется положение геометрических элементов относительно проекционного аппарата.

Второй уровень – воспроизведение, это репродуктивное действие, которое выполняется путем применения ранее усвоенной информации для выполнения известного действия.

Решаются задачи по определению недостающей проекции точки и прямой, принадлежащей плоскости.

Третий уровень – умения и навыки, продуктивное действие. Деятельность по образцу, в нетиповой ситуации или применительно к новым учебным условиям. На этом уровне обучающимися добывается субъективно новая информация в процессе самостоятельного поиска решения задач, или для выполнения нового действия [5].

При этом усвоенные в учебной обстановке способы решения типовых задач переносятся на целый класс сходных задач и используются, как правило, в несколько преобразованном виде. При решении сложных задач необходимо умение анализировать геометрическую модель объекта с целью выявления простых задач, из которых складывается решение более сложной задачи. Несомненно, к заданиям этого уровня относятся задачи на пересечение поверхностей, которые оказываются самыми сложными в группе позиционных задач. Их сложность обуславливается тем, что многократно приходится решать более простые позиционные задачи, которые необходимо выделить и четко сформулировать. К этому уровню предлагаются задания по построению теней на пересекающихся поверхностях и на архитектурных объектах, имеющих сложную геометрическую форму, построение тени от прямой и плоскости на различные поверхности.

Четвертый уровень – творческое действие, в процессе такой деятельности добывается объективно новая информация. Это тот случай, когда обучающийся действует в известной ему области, создавая новые правила действия. Четыре уровня усвоения знаний представляют собой научную абстракцию. Это модель естественного хода процесса обучения. Однако такая абстракция помогает проникнуть в сущность процесса усвоения знаний реального учебного процесса.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Найниш Л.А., Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Изображения в современном обществе. // М.:Высшее образование сегодня № 7/8. 2002.
2. Найниш Л.А. Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Структурный анализ курса начертательной геометрии. //М.:Высшее образование сегодня № 9. 2003.
3. Кузнецова О.Н., Волкова С.А. Основные аспекты методики геометрического описания реальных объектов. В сборнике: Наука и образование в жизни современного общества. //М.:Сб. научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 18 частях. 2013.

4. Кузнецова О.Н., Гаврилов М.А. Дидактические принципы в курсе геометро-графических дисциплин. В сборнике: Эффективные строительные конструкции: теория и практика. //М.:Сб. статей 15 материалам Международной научно-технической конференции. 2015.

5. Кузнецова О.Н. Методика и алгоритмы процесса обучения построению изображения. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. //М.:Московский педагогический государственный университет. Москва. 2004.

УДК 72.06

**ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ  
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ С УЧЕТОМ СОЦИАЛЬНОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ**

**Никонова Елена Равильевна**

*к.п.н., доцент кафедры «Градостроительство»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Назарова Мария**

*магистр 2-го года обучения по направлению подготовки «Архитектура»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**FEATURES OF ARCHITECTURAL-PLANNING CONCEPTS OF  
MULTIFUNCTIONAL INSTITUTIONS OF ADDITIONAL EDUCATION TAKING INTO  
ACCOUNT THE SOCIAL COMPONENT**

**Nikonova Elena Ravilyevna**

*pedagogical Ph.D, associate Professor of the Department "Town planning"  
FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Nazarova Maria**

*master 2nd year of study in the field of study "Architecture" of  
FGBOU VO the "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: twisterNK@mail.ru*

**Аннотация:** Архитектурно-планировочные решения полифункциональных учреждений дополнительного образования с учетом социальной составляющей на данный момент нуждаются в глубоком анализе относительно множественных функций этих учреждений. Анализ социально-направленных функций позволил выявить основные: художественно-эстетическую, спортивную, социально-педагогическую. Несмотря на то, что функции учреждений подобного рода представлены в большом объеме, становится понятным, что только изменения в социальной жизни страны, социальный заказ диктуют привнесение в деятельность учреждений дополнительного образования новых, имеющих определенное значение для государства функций, поскольку деятельность этих учреждений носит характер профессиональной и досуговой направленности, а еще берет на себя функции, присущие всем учреждениям образования – воспитания, образования, развития. В нормах проектирования практически не уделено внимания по вопросам проектирования таких

зданий, в наличии имеются нормы проектирования школ и клубов. Именно поэтому учреждениям дополнительного образования, их полифункциональности, особенностям архитектурно-планировочных решений нужно уделить повышенное внимание.

**Ключевые слова:** учреждения дополнительного образования, архитектурно-планировочные решения, социум, социальный заказ, школа, клуб, модель социально-педагогической деятельности.

**Abstract:** architectural and planning solutions of multifunctional institutions of additional education taking into account the social component at the moment need a deep analysis of the relatively multiple functions of these institutions. Analysis of socio-oriented functions identified major: art-aesthetic, sports and socio-educational. Despite the fact that the functions of institutions of this kind are represented in a large volume, it becomes clear that only changes in the social life of the country, the social order dictate the introduction into the activities of institutions of additional education of new functions of some importance to the state, since the activities of these institutions are professional and leisure – oriented, and still takes on the functions inherent in all educational institutions-education, education, development. In the design standards almost no attention is paid to the design of such buildings, there are standards for the design of schools and clubs. That is why institutions of additional education, their multi-functionality, features of architectural and planning solutions need to be given special attention.

**Key words:** institutions of additional education, architectural and planning solutions, society, social order, school, club, model of social and pedagogical activity.

Рассуждая об особенностях архитектурно-планировочных решений учреждений дополнительного образования (далее по тексту УДО), необходимо проанализировать функции этих особенных по своей структуре полифункциональных архитектурных объектов.

Функции таких учреждений в образовательной школе представлены следующим образом:

- образовательная,
- воспитательная,
- креативная,
- компенсационная,
- рекреационная,
- профориентационная,
- интеграционная,

- социализирующая,
- самореализации.

Современный этап развития УДО обнаруживает следующие функции:

- социальную (направлена на удовлетворение социального, родительского, детского, экономического, правоохранительного спроса);
- психологическую (с развивающей, компенсаторной, релаксационной и консультационной подфункциями);
- образовательную (предполагающую образование по дополнительным предметам, пропедевтику профессионального образования, профессиональное самоопределение, познавательного-мотивированное обучение);
- социализирующую (дающую возможность передачи социального опыта, пробы в различных видах деятельности, обогащения общения со сверстниками, самоопределения, самореализации и т.п.).

Становится понятным, что социализирующая (социальная) функция звучит дважды, поскольку собственно дополнительное образование имеет вектор социальной направленности на дальнейшее внедрение подрастающего поколения в новые «взрослые» условия приобщения к профессиональному образованию, выбор профессии по интересам под воздействием социальных воздействий и взаимодействий.

Если мы проследим функциональное наполнение архитектурных объектов «общеобразовательная школа» и «клуб», а именно они ближе всего по функциям в архитектуре учреждениям дополнительного образования, то увидим следующее:

1. Общеобразовательная школа должна иметь следующие помещения для профессионального, спортивного и духовного роста – мастерские, спортивный зал, актовый зал, библиотеку, музей. Остальные – классы, кабинеты и лаборатории, учительская, кабинет директора – отданы образовательно-воспитательной функции.

Отметим, что с точки зрения социальной составляющей помещения, отвечающие этой функции, не предусмотрены. Необходимо выделение следующих кабинетов – кабинет психолога, кабинет социальной адаптации обучающегося, кабинет инспектора по делам несовершеннолетних, кабинет для проведения воспитательных мероприятий с родителями обучающихся[1].

2. Клубы разделяются на типы:

- досуговые;
- общего профиля;
- любительские.

Досуговые клубы - первая ступень клубной типологии, клубы общего профиля - вторая, любительские клубы - третья и высшая на сегодня ступень. Эти типологические ступени-уровни определяют направление перспектив его развития и пополнения клубно-досуговой сети. Они отвечают переходу от первичного и пассивного приобщения к коллективному досугу к активизации и дифференциации клубных интересов, от универсальных клубных пространств - к специализации помещений, и росту разнообразия типов клубных зданий и систем[2].

Помещения для клубной работы делятся на зрелищную часть, клубную часть, в том числе в них состоят группы помещений для отдыха и развлечений, лекционно-информационная группа, кружково-студийная.

В зависимости от социально-экономического потенциала региона, административного статуса населенного места, численности населения и согласно положению в сети типы досуговых, общего профиля и любительских клубов имеют разную вместимость, функциональную нагрузку и состав помещений[2].

Досуговые клубы на периферии клубной сети жилой группы и микрорайона города, сельского поселка и т. д. - это, как правило, малые клубы с универсальными пространствами - отдельно стоящие, кооперированные с другими сооружениями местного центра или встроенно-пристроенные к жилым зданиям и т. п. Досуговые клубы в центре клубной сети (городской центр, центр планировочного района-новостройки, центр сельского административного района и т. д.) - это относительно крупные центры досуга, универсальные залы и многоцелевые зрелищные, развлекательные, физкультурно-оздоровительные комплексы, а также система малых досуговых клубов [2].

Клубы общего профиля на периферии клубной сети (городские жилые районы, средние и малые города вблизи областного центра, центральные усадьбы колхозов и совхозов и т. д.) - это здания, совмещающие зрелищную часть (зрительный зал, фойе) и клубную часть (помещения для отдыха и развлечений, лекционно-информационные и студийно-кружковые помещения). Чем выше культурная активность населения и экономический потенциал населенного места, тем выше необходимая доля клубной части в общей вместимости клуба и ниже доля зрелищной части.

Клубы общего профиля в центре клубной сети (общегородской центр, центр сельского административного района и т. д.) должны иметь, как правило, относительно большую долю клубной части в общей вместимости здания в основном за счет помещений для отдыха и развлечений, а также студийных помещений [2].

Если согласно численности населенного места в составе его центра предусматривается

несколько клубов общего профиля (городские центры больших, крупных и крупнейших городов), то среди них должны предусматриваться так называемые профильные клубы с преимущественным развитием или зрелищных, или лекционно-информационных, или развлекательных, или студийных групп помещений. Такая профильная специализация клубов позволяет интенсифицировать их работу. Наряду с ними возможны и самостоятельные здания клубов общего профиля, совмещающие все группы помещений, а также клубы в составе кооперированных культурных центров. Чем выше культурный потенциал города, его административный статус и число клубов центра, тем, больше доля профильных клубов в составе клубов общего профиля. Она колеблется от 15-20% в центрах больших городов до 60-70% в центрах крупнейших городов. Остальные клубы общего профиля совмещают все основные группы помещений. В составе клубов центра рекомендуется предусматривать также и досуговые клубы.

Любительские клубы согласно дифференциации своей деятельности и контингента являются принадлежностью исключительно центра клубной сети, как правило, в крупнейших городах с высоким культурным потенциалом. Формирование этого уровня типологии возможно только на базе насыщенной культурной сети города. Типы любительских клубов составляют развитую систему из множества клубов разной специализации (клубы исполнительского творчества, клубы коллекционеров, дискуссионные клубы, клубы авангардного искусства, ремесел, любителей старой техники, спортивные клубы и т. п.). Доля любительских клубов в крупнейших городах составляет сейчас около 10% сети [2].

Проанализируем функции учреждений дополнительного образования в Пензе.

В Пензе УДО представлены следующим образом:

1. МБОУ ДО Дворец детского (юношеского) творчества г. Пензы

10 направленностей: художественно-эстетическая, физкультурно-спортивная, научно-техническая, социально-педагогическая, спортивно-техническая, туристско-краеведческая, эколого-биологическая, культурологическая, естественно-научная

2. МБОУ ДО Дом детского творчества №1 г. Пензы.

Работа по следующим направленностям: художественно-эстетическое, спортивно-техническое, социально-педагогическое, спортивно-оздоровительное, туристско-краеведческое, эколого-биологическое

3. МБОУ ДО Дом детского творчества № 2 г. Пензы

Работа по следующим направленностям: художественно-эстетическая, спортивно-оздоровительная, социально-педагогическая, культурологическая, туристско-краеведческая,

эколого-биологическая.

4. МБОУ ДО Центр развития творчества детей и юношества г. Пензы

Художественно-эстетическая, физкультурно-спортивная, социально-педагогическая, научно-техническая направленности.

5. МБОУ ДО «Детская школа искусств» г. Пензы

Работа по следующим направленностям: художественно-эстетическая, спортивно-оздоровительная, социально-педагогическая.

6. МБОУ ДО «Станция юных техников № 1» г. Пензы

Техническое моделирование. Авиамоделирование. Автомоделирование. Вождение на мотоцикле. Картинг. Радиотехническое моделирование. Прикладные ремесла. Дизайн. Фото и Видео.

7. МБОУ ДО Центр детского (юношеского) технического творчества г. Пензы

Авиамоделирование Радиотехническое. Мотоспорт. Мультистудия «Подарок». Мастерская театра и кино «Шаг вперед». Театральная студия «302-БИС».

8. МБОУ ДО «Центр технологического обучения» г. Пензы

Образовательные услуги; консультации психолога; помощь в выборе профессии; токарные и фрезерные работы.

Подведем итоги. Художественно-эстетическая направленность деятельности осуществляется почти в каждом УДО г. Пензы. Ей оправданно уделено большое внимание, поскольку почти тотальная эстетическая направленность в дополнительном образовании говорит о гуманизации ДО, о его гармоничности. Прививая вкус, художественное восприятие мира, обучая искусствам и ремеслам, рисованию, пению, танцам, получаем в итоге гармоничную личность со сформированным эстетическим мировоззрением

Спорт в УДО представлен следующими направленностями – физкультурно-спортивной, спортивно-технической, спортивно-оздоровительной. Исторически в нашей стране спортивная инициатива оздоровления, имеющая целью – соревнование всех слоев населения, сложилась в 1931 году и представляла собой всесоюзные спортивные испытания на право получения значка «Готов к труду и обороне». Эта программа физкультурной подготовки просуществовала до 1991 года, вплоть до развала СССР. В 2014 году Президент Российской Федерации Владимир Путин подписал указ о возвращении системы «Готов к труду и обороне». Возрождение старой физкультурной системы и стремление к здоровому образу жизни дает понимание того, что в УДО нужно больше внимания уделять расширению спортивно-оздоровительной функции. Это означает, что УДО должны иметь в своем составе хорошо оснащенные спортивные помещения и площадки на открытом воздухе [3].

И еще одна из основных направленностей – социально-педагогическая. Поскольку наш анализ сводился к выделению социальной составляющей, остановимся на ней подробнее. В социально-педагогической деятельности (направленности) выделяют функции, представленные на модели (рис. 1).



Рис. 1. Модель социально-педагогической деятельности учреждений дополнительного образования

Функции социальной защиты ориентированных на оптимальное достижение конечных результатов, которые изначально существуют в виде социального заказа. Под заказ выделяются определенные ресурсы, силы и средства и под него создается образовательное учреждение или же его структурное подразделение.

Эта модель социально-педагогической деятельности с точки зрения системного подхода представляет собой открытую систему, которая:

- создается обществом и функционирует на основе социального заказа государства, общества, социума, семьи с учетом интересов и потребностей личности;
- не может абстрагироваться от социальной ситуации, выполняет заданную социальную роль на основе определенных целей, задач и функций и со своей стороны влияет как на свое ближайшее окружение, так и на общество в целом;
- не может существовать без "приходящих из общества" людей (детей, родителей, педагогов) и работать без выделяемых обществом ресурсов (финансовых, материальных, технологических, информационных, кадровых и др.);

- не является единственным фактором воспитания юного поколения, зависит от успешности - неуспешности действий других образовательно-воспитательных институтов, учитывает уровень и спектр оказываемых услуг другими образовательными учреждениями социума;

- имеет обширный диапазон направлений социально-педагогической и образовательной деятельности[4].

Модель развивается и совершенствуется в зависимости от развития социума и социальной политики страны.

Критериями оценки могут служить:

- критерий содержания социально-педагогической функции;
- критерий достижений;
- критерий социальной устойчивости;
- критерий взаимоотношений;
- критерий системности.

Таким образом, согласно полифункциональности УДО, основным функциям, претерпевающим изменения от изменений в социуме, возможно даже согласно региональным особенностям, с учетом запросов и требований жителей определенного региона, должны формироваться новые архитектурно-планировочные решения подобных зданий.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. СНиП II-Л.4-62 Общеобразовательные школы и школы-интернаты. Нормы проектирования
2. Пособие к СНиП 2.08.02-89. Проектирование клубов
3. Никонова Е.Р. Подготовка будущих архитекторов к активной социальной деятельности средствами социального проектирования// Вестник Вятского государственного гуманитарного университета, №4 (перечень ВАК) , 2011, с. 38-41.
4. Никонова Е.Р. Особенности формирования компетенции социального проектирования и социально-проектного мышления в архитектурном вузе// Научный журнал «Образование и наука в современном мире. Инновации». 2017. № 4 [Электронный ресурс]. <http://www.pguas.ru/>.

УДК 515(07)

## К ВОПРОСУ ТОЧЕЧНОЙ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАДЕЖНОСТИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

**Поляков Леонид Григорьевич**

доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
e-mail: lgp51@mail.ru

**Полякова Татьяна Дмитриевна**

старший преподаватель кафедры «Общая биология и биохимия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»  
e-mail: lgp51@mail.ru

## ON THE QUESTION OF THE POINT EVALUATION OF INDICATORS OF RELIABILITY OF KNOWLEDGE, SKILLS AND SKILLS

**Polyakov Leonid Grigorievich**

assistant Professor of the Department of Descriptive Geometry and Graphics  
FGBOU VO "Penza State University architecture and Construction »  
e-mail: lgp51@mail.ru

**Polyakova Tatyana Dmitrievna**

senior lecturer of the department "General biology and biochemistry"  
FGBOU VO "Penza State University"  
e-mail: lgp51@mail.ru

**Аннотация:** в данной статье рассматривается общая методика точечной оценки показателей надежности. Приведены основные показатели надежности знаний, умений и навыков. Обоснован статистический метод точечной оценки этих показателей надежности применительно к различным планам испытаний.

**Ключевые слова:** показатель надежности; план испытаний; предельная относительная ошибка; доверительная вероятность; коэффициент вариации; срок службы; средний срок хранения знаний; среднее время утраты знаний; гамма-процентный срок службы; гамма-процентный срок хранения знаний; вероятность безотказности полученных знаний.

**Abstract:** in this article the general methodology of point estimation of reliability indicators is considered. The main indicators of the reliability of knowledge, skills and habits are given. The statistical method of point estimation of these reliability indicators is substantiated with reference to various test plans.

**Key words:** reliability index; test plan; limiting relative error; confidence probability; the coefficient of variation; life time; average shelf life of knowledge; average time of loss of

*knowledge; gamma-percentage service life; gamma-percentage storage period of knowledge; probability of trouble-free knowledge.*

Подготовка высококвалифицированных специалистов неразрывно связана с качеством их обучения. Одним из свойств качества обучения является надежность получаемых знаний, умений и навыков. В свою очередь надежность получаемых знаний, умений и навыков характеризуется наборами показателей применительно ко всем ее составляющим [1]: безотказности, сохраняемости, долговечности и восстанавливаемости получаемых знаний, умений и навыков.

В общем случае понятие «оценка» означает определение численных значений показателей. Исходя из теории надежности оценка показателей может быть точечной ( $\hat{R}$ ) и интервальной (верхняя граница  $\bar{R}$ , нижняя граница  $\underline{R}$ ). В свою очередь интервальная оценка может быть односторонней (верхняя граница  $\bar{R}$  или нижняя граница  $\underline{R}$ ) и двусторонней (верхняя граница  $\bar{R}$  и нижняя граница  $\underline{R}$ ).

Оценка показателей надежности элементов знаний, умений и навыков осуществляется в следующей последовательности.

1. Выбор плана испытаний. Планы испытаний и их характеристики, описанные в ГОСТ 27.410-87 применительно к надежности в образовании приведены [2].

2. Планирование испытаний (наблюдений). Под планированием наблюдений определение объема испытаний [3]. Исходными данными для определения объема испытаний являются.

2.1. Доверительная вероятность ( $\nu$ ) для интервальной оценки:

2.2. Предельная относительная ошибка ( $\varepsilon$ )

$$\varepsilon = \max\{(\hat{R} - \underline{R}) / \hat{R} \text{ или } (\bar{R} - \hat{R}) / \hat{R}\}, \quad (1)$$

где  $\hat{R}$  - точечная оценка показателя надежности для элемента знаний, умений и навыка;

$\bar{R}$  и  $\underline{R}$  - соответственно верхняя и нижняя доверительные границы показателя надежности для элемента знаний, умений и навыков.

Величины  $\varepsilon$  выбираются из выражения  $(\hat{R} - \underline{R}) / \hat{R}$  для позитивных (увеличивающихся) показателей надежности и  $(\bar{R} - \hat{R}) / \hat{R}$  для негативных (уменьшающихся) показателей надежности.

2.3. Коэффициент вариации  $V_i$ . Величина  $V_i$  выбирается в зависимости от известного или предполагаемого закона распределения исследуемого показателя надежности знаний, умений и навыков.

2.4. Вид закона распределения, определяется на основании полученной статистике или предполагаемого (априори).

Пункты 2.3 и 2.4 используются при оценке показателей надежности параметрическим методом.

Объем испытаний включает определение следующих данных:

- количество испытуемых (наблюдаемых) –  $N$ ;
- количество утрат необходимого уровня знаний, умений и навыков –  $r$ ;
- время наблюдений –  $T$ ;
- время возникновения (обнаружения) каждой утраты необходимого уровня знаний, умений и навыков –  $t_i$ .

Кроме того, могут определяться и другие данные зависящие от плана наблюдений и конкретного показателя надежности.

3. Сбор необходимой статистической информации. Информация может быть двух видов.

3.1. Экспериментальная (наблюдаемая). Как правило это временные данные (время утраты необходимого уровня знаний, умений и навыков; время хранения необходимого уровня знаний, умений и навыков; время восстановления утраченного уровня знаний, умений и навыков), трудозатраты на восстановления утраченного уровня знаний, умений и навыков, а также стоимостные (стоимость восстановления утраченных знаний, умений и навыков).

3.2. Структурная, характеризующая способы взаимодействия и резервирования элементов знаний, умений и навыков в системе (методике) при решении задачи.

4. Статистическая обработка информации. Зависит от того, известен или не известен закон распределения показателя надежности.

Если закон распределения не известен, то применяют непараметрический метод. В этом случае, на основе полученной статистики непосредственно определяются показатели надежности знаний, умений и навыков.

Если закон распределения известен, то применяют параметрический метод. Этот метод в данной статье не рассматривается.

Непараметрический метод оценки показателей надежности применяется для элементов и систем знаний, умений и навыков (в последующем просто показатели надежности) в тех случаях, когда закон распределения неизвестен.

Непараметрический метод включает в себя точечную и интервальную оценки показателей надежности. Рассмотрим точечную оценку показателей надежности элементов знаний умений и навыков.

Расчетные формулы для точечной оценки групп показателей надежности [1, 2, 3] для различных планов испытаний (наблюдений) [3] приведены в табл. 1.

Таблица 1

Формулы для определения точечных оценок показателей надежности

Планы испытаний	Группы показателей надежности		
	- срок службы элемента - $T_p$ ; - средний срок хранения знаний - $T_{cp}$ ; - среднее время утраты знаний – $T_{cp}(t)$	- гамма-процентный срок службы - $T_{p,\gamma}$ ; - гамма-процентный срок хранения знаний - $T_{x,\gamma}$	- вероятность безотказности полученных знаний - $p(t)$
$NuN$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i$	$t_{i-1} + d_1(t_i - t_{i-1})$ , где	$1 - \bar{F}(t_{i-1}) - d_2 \Delta \bar{F}(t_i)$ , где
$Nur$	$\frac{1}{r} \sum_{i=1}^r t_i + \frac{1}{r} (N - r)t_r$	$d_1 = \frac{1 - \gamma - \bar{F}(t_{i-1})}{\bar{F}(t_i) - \bar{F}(t_{i-1})}$ ;	$t_{i-1} < t < t_i$ ;
$NuT$	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t_i + \frac{1}{d} (N - d)T$	$\bar{F}(t_{i-1}) < 1 - \gamma < \bar{F}(t_i)$	$d_2 = \frac{t - t_{i-1}}{t_i - t_{i-1}}$
$Nuz$	$\sum_{i=1}^r t_r \Delta \bar{F}(t_i) + \max(t_r, \tau_m)[1 - \bar{F}_r(t_r)]$ , где $\Delta \bar{F}(t_i) = \bar{F}(t_r) - \bar{F}(t_i)$ ; $t_0=0; F(t_0)=0$		

В зависимости табл. 1 входят:

$N$  – число испытуемых за которыми ведется наблюдение;

$t_i$  – время наступления (обнаружения)  $i$ -ой утраты необходимого уровня знаний, умений и навыков;

$T$  – заданное время наблюдений (этому времени  $T$  соответствует число испытуемых  $d$  утративших необходимый уровень знаний, умений и навыков);

$r$  – заданное число испытуемых утративших необходимый уровень знаний, умений и навыков, до которого ведется наблюдение ( $r < N$  и число  $r$  соответствует времени  $t_r$  – последней утраты знаний, умений и навыков);

-  $m_i$  - число испытуемых не утративших необходимый уровень знаний, умений и навыков;

-  $\tau_m$  – время  $m$ -го цензурирования;

-  $\gamma$  – задаваемое численное значение гамма-процента.

Численные значения функций распределения  $\bar{F}(t_i)$  и  $\bar{F}(t_{1-i})$ , входящих в табл. 1 выбираются из вариационных рядов табл.2 и табл. 3.

В общем случае вариационный ряд это последовательность, полученная в результате расположения в порядке не убывания исходной последовательности независимых одинаково распределённых случайных величин.

В нашем случае вариационный ряды для планов испытаний  $NuN$ ,  $Nur$  и  $NuT$  формируются согласно требований, приведенных в табл. 2.

Таблица 2

Состав вариационного ряда для планов испытаний  $NuN$ ,  $Nur$  и  $NuT$

$t_i$	$t_1$	$t_2$	$t_3$	...	$t_i$	...	$t_r$	...	$t_d$	...	$t_N$
$i$	1	2	3	...	$i$	...	$r$	...	$d$	...	$N$
$\bar{F}(t_i) = \frac{i}{r}$	$\frac{1}{r}$	$\frac{2}{r}$	$\frac{3}{r}$	...	$\frac{i}{r}$	...	$\frac{r}{N}$	...	$\frac{d}{N}$	...	$\frac{N}{N}$

Для плана  $NuT$  цензурированной выборки функция распределения  $\bar{F}(t_i)$  определяется из вариационного ряда, приведенного в табл. 3. Здесь величина  $\bar{F}(t_i)$  определяется по формуле

$$\bar{F}(t_i) = 1 - \prod_{j=1}^i \frac{N_j - 1}{N_j} = 1 - \frac{N_1 - 1}{N_1} \cdot \frac{N_2 - 1}{N_2} \cdot \frac{N_3 - 1}{N_3} \cdot \dots \cdot \frac{N_r - 1}{N_r}, \quad (1)$$

где  $i = \overline{1, r}$  - число испытуемых утративших необходимый уровень знаний, умений и навыков;

$N_j$  – количество оставшихся испытуемых уровень знаний, умений и навыков которых остается в норме до обнаружения  $i$ -ой утраты;

$j = \overline{1, m}$  - количество цензурирований;

$\tau_j$  – время  $j$ -го цензурирования.

Вариационный ряд для цензурированной выборки (табл.3) строится в следующей последовательности (вариант).

Вариационный ряд для цензурированной выборки ( $N=18$ )  $r=9$ ,  $m=9$ 

$N_j$	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
$t_i$	$t_1$			$t_2$	$t_3$	$t_4$		$t_5$			$t_6$	$t_7$		$t_8$			$t_9$	
$i$	1			2	3	4		5			6	7		8			9	
$\tau_j$		$\tau_1$	$\tau_2$				$\tau_3$		$\tau_4$	$\tau_5$			$\tau_6$		$\tau_7$	$\tau_8$		$\tau_9$
$j$		1	2				3		4	5			6		7	8		9
$F(t_i)$	$F_1$			$F_2$	$F_3$	$F_4$		$F_5$			$F_6$	$F_7$		$F_8$			$F_9$	

1. В верхней строке нумеруется в порядке убывания количество ( $N_j$ ) испытуемых отобранных для испытаний (наблюдений).

2. Во второй и четвертой строках проставляются зафиксированное время утраты необходимого уровня знаний, умений и навыков ( $t_i$ ) и время цензурирования ( $\tau_j$ ). Эти величины проставляются постепенно, по мере возрастания. Если время  $t_i$  и  $\tau_j$  совпадают, то вначале проставляются  $t_i$ , а затем  $\tau_j$ . Если величины  $t_i$  или  $\tau_j$  имеют одинаковые значения, то они проставляются последовательно одна за другой в соседних ячейках.

3. В третьей и в пятой строках соответственно нумеруются число утрат необходимого уровня знаний, умений и навыков ( $i$ ) и число цензурирований ( $j$ ).

4. В последней строке определяются численные значения функции распределения  $F(t_i)$  по формуле (1). Функция  $F(t_i)$  определяется только для утрат необходимого уровня знаний, умений и навыков.

Следует отметить, что формулы по определению точечных оценок, приведенных в табл. 1 для различных планов испытаний применимы для всех средних временных, гамма-процентных и вероятностных показателей надежности, кроме соответствующих показателей восстанавливаемости утраченных знаний, умений и навыков. Для этого показателя применяются только полная выборка (план  $NuN$ ). Кроме того, в формуле для определения гамма-процентных показателей восстанавливаемости знаний, умений и навыков при расчете коэффициента  $d_i$  следует брать вместо  $1 - \gamma$ , значение  $\gamma$ , т.е.

$$d_i = \frac{\gamma - \bar{F}(t_{i-1})}{F(t_i) - \bar{F}(t_{i-1})}; \bar{F}(t_{i-1}) < \gamma < \bar{F}(t_i). \quad (2)$$

Таким образом используя выше описанную методику можно предварительно установить количественную оценку получаемых знаний, умений и навыков. В свою очередь это позволяет управлять системой обучения в целом, с точки зрения количественных значений усвоения знаний умений и навыков.

***Библиографический список литературы:***

1. Поляков Л.Г., Тишина Е.М., Гаврилов М.А. «Показатели восстанавливаемости знаний, умений и навыков» // Перспективы науки. - 2014. - № 6 (57). С. 62-65.
2. Поляков Л.Г., Тишина Е.М. «Показатели для оценки долговечности обучения» // Перспективы науки и образования. - 2013. - № 6. С. 47-51.
3. Поляков Л.Г., Полякова Т.Д. «Выбор планов наблюдений для оценки показателей надежности знаний, умений и навыков» // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2018. - № 4(17). С. 19-25.

УДК 378.1

**МЕТОДЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ ВУЗОВ, СРЕДСТВАМИ ГЕОМЕТРО-  
ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ**

*Тишина Екатерина Михайловна*  
старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и графика»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: [tishina.penza@mail.ru](mailto:tishina.penza@mail.ru)

**METHODS USED IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL READINESS OF  
STUDENTS OF TECHNICAL UNIVERSITIES, BY MEANS OF GEOMETRIC AND  
GRAPHIC TRAINING**

*Tishina Ekaterina Mikhailovna*  
senior Lecturer of "Descriptive geometry and graphics"  
FGBOU VO «Penza State University of architecture and construction»  
e-mail: [tishina.penza@mail.ru](mailto:tishina.penza@mail.ru)

***Аннотация:** рассмотрен метод учебного процесса, как связующее звено между запроектированной целью и конечным результатом, сложная многомерная, многофакторная и многоцелевая структура. Представлена классификация методов обучения.*

***Ключевые слова:** педагогический процесс, метод обучения, прием обучения, логическая структура, дидактические категории, законы, правила.*

***Abstract:** the method of educational process is considered as a link between the projected goal and the end result, a complex multidimensional, multi-factor and multi-purpose structure. The classification of teaching methods is presented.*

***Key words:** pedagogical process, teaching method, teaching reception, logical structure, didactic categories, laws, rules.*

В повседневной практике учитель устанавливает цели и задачи каждого урока, определяет формы ее организации, думает над структурой, выбирает учебного материала, устанавливает его связь с ранее изученных, излагаются образовательных воздействия, выбирает необходимые средства подготовки, проводит подготовку документации. Вышеупомянутые обязанности ежедневно и общие для любой академической дисциплины,

как в системе высшего образования, так и в средней школе. Исходя из выше изложенного можно сделать вывод о том, что учебный процесс должен проходить в соответствии с общепризнанными дидактическими возможностями, законы. В педагогике метод является ядром образовательного процесса, связь между дизайном целью и конечным результатом. Метод преподавания является упорядоченной деятельности учителя и учащихся, направленные на достижение цели данного обучения. Метод обучения понимается как способы работы преподавателей и студентов, направленных на достижение целей обучения [1]. Основываясь на современном подходе к обучению, как процессу управления познавательной деятельностью студентов, преподаватель начал рассматривать метод обучения как способ управления познавательной деятельностью студентов. Метод обучения представляет собой сложную структуру многомерную, многофакторную и многоцелевую. Таким образом, будет справедливо другое определение: метод представляет собой набор логических действий, обеспечивающих достижение цели [1].

В структуре методов обучения выделяют объективные и субъективные части. Объективная часть метода обучения обусловлена постоянными, неизменными положениями, которые обязательно присутствует в любом методе, независимо от его использования различными педагогами, т.е. то, что предусмотрено в учебных планах и в рабочих программах по дисциплине. Это отражает общего для всех дидактических положений, требования законов и законов, принципов и правил, а также основные компоненты цели, содержание, виды образовательной деятельности. Субъективные частью метода обусловлено личность учителя, характеристики студентов, конкретных условий. Выбор одного или другого метода обучения, учитель показывает его собственное творчество и индивидуальных навыков, поэтому методы обучения всегда были и всегда будут оставаться сфере высоких педагогического мастерства.

Как многомерное образование метод обучения имеет много сторон. Для каждой из них методы могут быть сгруппированы по системам. В этой связи существует множество классификаций методов, в которых последние объединяются на основе одного или нескольких общих признаков. Обучение представляет собой чрезвычайно мобильный, диалектический процесс. Система методов всегда динамична, и для отражения этой мобильности, принимают во внимание изменения, постоянно происходящие в учебном процессе.

В данной статье мы предложим методы, классифицированные по источнику передачи информации. Охарактеризуем и раскроем содержание и применение методов в процессе

изучения геометро-графических дисциплин, изучаемых в Пензенском государственном архитектурно-строительном университете, на основе этой классификации.

Первый метод, который мы будем рассматривать называется **Практическим** или **упражнение**. Суть метода состоит в многократном повторении действий, в результате которых, студенты на практике применяют начитанный материал на лекциях. На практических занятиях геометро-графических дисциплин используется комплекс графических задач на каждую пройденную тему. Задачи выдаются и решаются после лекции, после того как студенты осмыслят и усвоят изучаемый материал. В задачах предусмотрено решение как стандартных, по предложенному и отработанному алгоритму решения задач, а также решение задач в измененных нестандартных условиях, но с опорой на алгоритм. В дальнейшем предлагаются задачи на самостоятельный перенос изученного материала в нестандартные ситуации (т.е. творческое применение). С помощью, которого обеспечивается включение нового материала в систему уже усвоенных знаний, умений и навыков. Комплекс задач представляет собой типовой лист с отпечатанной основой (условие), содержащий 5 вариантов задач, отражающих все виды решений, они носят воспроизводящий, тренировочный и творческий характер. Для каждого студента задачи подбираются индивидуально по степени сложности, соответствующими его уровню обучаемости (развития). Для выявления уровня обучаемости и обученности студентов проводится входной контроль геометрических знаний и тестирование на определение преобладающего типа мышления[2].

Следующий метод - **Учебно-производительный**. Этот метод включает в себя осуществление расчета и вычерчивания студентами графических работ, ориентированные на профессиональную направленность изучаемого учебного материала. Это разработка и выполнение графических работ. При выполнении расчетно-графических работ, у студентов развиваются навыки и умения, необходимые для профессиональной деятельности. Это умения, навыки моделирования геометро-графических объектов, выполнения и чтения чертежей [2]. К учебно-производительному методу относится и проведение лабораторных работ. В педагогическом процессе вуза к лабораторным работам относятся проведение занятий в компьютерном классе, где происходит изучение и практическое применение компьютера как инструмента изображения, фиксации и передачи геометро-графических моделей.

Затем следует **Наглядный метод**. Использование методов визуализации в преподавании геометрических и графических дисциплин имеет первостепенное значение. В то же время наглядность в преподавании данных дисциплин является не средством достижения

поставленных целей, а самим предметом. «Модель – будет ли она воспроизведена и рассматриваема или только живо представлена – является для этой геометрии не средством достижения цели, но самим предметом»[3]. К методам наглядности относится вычерчивание преподавателем геометро-графических моделей на доске. Ценность метода заключается в показе динамики создания чертежа. Демонстрируются таблицы, схемы, чертежи на печатной основе, в электронной форме при помощи экрана. Обязательно применяется работа с реальными объектами - деталями, сборочными узлами. Используются мультимедийные пособия[4]. Принцип наглядности обучения является одним из основополагающих в дидактике. Его применение обуславливается тем, что мышление студентов развивается от конкретного к абстрактному. Метод наглядности обучения выражает требование такого преподавания, при котором представления и понятия образуются на основе живого созерцания объектов и их изображений. Содержание учебного материала курсов геометро-графических дисциплин тесно связано с жизнью, с производством и потому создает особенно широкие возможности для наглядности в обучении. Применение наглядности повышает интерес студентов к изучаемому предмету, облегчает процесс получения знаний, способствует прочности усвоения и изжитию формализма в обучении. Знания, приобретенные учащимися, будут глубокими тогда, когда они восприняты активно несколькими органами чувств. С помощью одного устного изложения, не сопровождающегося демонстрацией наглядных пособий, трудно вызвать у студентов ясное представление о способах выполнения того или иного вида изображений или оформления чертежа. Сущность наглядного обучения состоит в том, чтобы на каждом этапе обучения обеспечить связь между конкретным и абстрактным.

Суть **Словесного метода** заключается в следующем: подготовка ориентирована на «конечный» продукт и включает в себя разработку всеми студентами минимально необходимого учебного материала. В начале семестра, студентам доводят до сведения цель полной усвоения учебно-образовательной информации и выполнения полного объема практических работ. Лектор дает представление о ходе проведения практических и лабораторных занятий, каким образом проводятся текущий, индивидуальный, итоговый контроль теоретических и практических знаний), способы коррекции результатов, на каком основании происходит итоговая аттестация[4]. Следует отметить, что соотношения методов подходы чисто условное, так как обучение использует комбинацию методов выбираются цели и задачи, средства, формы, времени, материалы и техническое оборудование.

Вышеизложенные методы относятся к методам взаимодействия между преподавателем и студентом. В учебном процессе можно отдельно выделить методы обучения, учения,

самоучения студента и отдельно методы педагога. Методы обучения и самообучения, к сожалению, остаются менее исследованы и неразвивающимися в педагогике. Перечислим некоторые из них: упражнения, методы работы с текстом, метод графолингвистической ретроспекции, метод предметного тренинга. К методам педагога относятся методы проектирования педагогических систем, и их реализация в педагогических технологиях[5].

***Библиографический список литературы:***

1. Подласый В.П. Диагностика и экспертиза педагогических проектов. – М., 1998.
2. Найниш Л.А., Тишина Е.М. Формализация процесса создания технологии обучения / Образование и наука в современном мире. Инновация. 2016.№ 5. С. 39-51.
3. Ф.Клейн Высшая геометрия. Пер. с нем. – М.: Объединенное научно- техническое издательство, 1939. – 400 с.с ил.
4. Тишина Е.М. Логическая структура педагогического проекта, повышающая качество процесса обучения геометро-графическим дисциплинам / Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. №1-1(26). С. 194-196.
5. Тишина Е.М. Повышение эффективности процесса обучения методами математического моделирования [Текст] / Е.М. Тишина // Вестник Томского государственного университета. 2008.№ 307. С.145-148.

УДК 378.1

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ЧЕРЧЕНИЮ

*Тишина Екатерина Михайловна*

*старший преподаватель кафедры «Начертательная геометрия и графика»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: tishina.penza@mail.ru*

## METHODOLOGICAL BASICS OF TEACHING DRAWING

*Tishina Ekaterina Mikhailovna*

*senior Lecturer of "Descriptive geometry and graphics"  
FGBOU VO «Penza State University of architecture and construction»  
e-mail: tishina.penza@mail.ru*

**Аннотация:** приведена необходимость проведения реформы общеобразовательных и профессиональных учебных заведений, что обуславливает переход на новое содержание обучения, прогрессивные формы и методы проведения занятий. Рассмотрена методика как составная часть дидактики, основного раздела педагогической науки, в котором рассматриваются общие законы образования и воспитания. Проведен анализ частных методик преподавания черчению.

**Ключевые слова:** черчение, методология, дидактика, методика, профессиональное обучение, техническая грамотность.

**Abstract:** the necessity of the reform of General and vocational schools is given, which causes the transition to new content of education, progressive forms and methods of training. The technique as an integral part of didactics, the main section of pedagogical science is considered. The analysis of private methods of teaching drawing.

**Key words:** drawing, methodology, didactics, methodology, professional training, technical literacy.

В соответствии с реформой общеобразовательных и профессиональных учебных заведений основными направлениями совершенствования образования являются обеспечение организационного единства учебно-воспитательного процесса, тесная взаимосвязь профессионального и общего образования, применение методов и приемов обучения, способствующих познавательной деятельности учащихся, развитие творческого мышления и навыков самостоятельной работы, многообразие организационных форм

образовательного процесса, комплексное использование различных средств обучения, индивидуализация учебного процесса [1].

Эти растущие требования к содержанию и качеству графической подготовки студентов обуславливают необходимость совершенствования форм и методов обучения. Это может быть достигнуто в процессе творческого поиска и подготовки преподавателей черчения, в результате научной разработки проблем, связанных с процессом формирования и развития графической грамотности учащихся [2].

Чем более отточен метод преподавания предмета, тем быстрее студенты овладеют им, тем лучше они научатся читать и выполнять чертежи. Поэтому, разрабатывая новые методики, делаются попытки раскрыть наиболее прогрессивные формы и методы проведения занятий, основанные на научных взглядах.

Методика является составной частью дидактики, т. е. того раздела педагогической науки, в котором рассматриваются общие законы образования и воспитания. Методику рассматривают как частную дидактику, особую теорию обучения. Основываясь на общих закономерностях и руководствуясь теоретическими положениями, разработанными дидактикой, методика рассматривает специфические приложения этих закономерностей применительно к данному учебному предмету [3].

Многие преподаватели черчения разрабатывают проекты учебных программ в соответствии с ФГОС ВО, и не забывают актуальные вопросы: зачем учить? чему учить? как учить? какие способы усвоения студентами знаний? Изучение этих проблем связано с техникой обучения черчению. Методика черчения делится на общую и частную.

Общая методика черчения занимается разъяснением значения черчения как учебного предмета и его задач в системе профессионально-технического образования, особенностей обучения. Он устанавливает и раскрывает содержание обучения черчению и обосновывает принципы составления учебных программ. Общая методология предназначена для разработки методов и организационных форм проведения занятий, обеспечивающих наиболее успешное формирование у студентов знаний, умений и навыков. Занимается отбором, разработкой и исследованием учебно-наглядных пособий и оборудования.

Конкретная методика черчения на основе выявленных закономерностей в общей методике, отражающих особенности обучения черчению, рассматривает конкретные пути решения задач обучению предмету. Частная методика разрабатывает рекомендации по наиболее рациональной организации занятий, порядку изучения соответствующих разделов учебных программ, по современным методам и формам изложения материала по каждой теме, выбору учебно-наглядных пособий и способам их использования на занятиях. В

частном методе рассматриваются образцы заданий для самостоятельных графических работ и упражнений, содержание и объем домашнего задания, его дозировка на различных этапах изучения курса. Даны предложения по оформлению наглядного материала в учебной аудитории. Предлагаются методы и способы организации работы по проведению учебных занятий, учету успеваемости студентов и способы проверки их работ. Рассматривается планирование и подготовка учителя преподавателем учебных занятий [4]. В современных частных методиках внимание уделяется техническим средствам обучения, экранизации уроков, что позволяет на новой прогрессивной основе строить учебный процесс, проблемное и программированному обучению.

Методологию в педагогике следует рассматривать как совокупность теоретических положений о педагогическом познании и преобразовании действительности [3]. Познание объективного мира предполагает изучение законов образования и воспитания. Проникновение в суть этих законов немыслимо иначе, чем на основании объяснительно-иллюстративного метода, самостоятельного добывания знаний, программированного обучения, алгоритмического метода и т.д. Поэтому процесс познания педагогических явлений основывается на общем пути познания "от живого созерцания к абстрактному мышлению и от него - к практике"[4]. Процессы познания и обучения имеют не только много общего, но и существенные различия, которые необходимо учитывать при разработке методологии. В процессе обучения новые понятия могут формироваться у студентов не только на наглядном примере, но и раскрываться преподавателем в процессе устного объяснения, опираясь на ранее приобретенные понятия и концепции. Необходимо учитывать процессы познания и понимания. Сосредоточиться только на устном изложении теоретического материала нельзя. Прежде чем приступить к выполнению графических заданий, необходимо самостоятельно изучить учебный материал, прописанный в учебниках и специально разработанных учебно-методических комплексах по каждой дисциплине. Только роль личного опыта и самостоятельной практики приводит студентов к единому источнику познания и вырабатывает критерии истинности в обучении [5].

Нельзя рассматривать методику как искусство, приписывать только мастерству преподавателя достижение положительных результатов. В преподавании существуют объективные законы процесса обучения, от которых невозможно отрицать. Мастерство преподавателя играет очень большую роль, но нужно иметь в виду, что хорошие результаты достигаются тогда, когда мастерство гармонирует с объективно действующими закономерностями. Только тот преподаватель добьется положительных результатов, когда качественно изучит свой предмет, глубоко и всесторонне разработает свою методику,

проникнет в ее суть и будет опираться в педагогическом процессе на существующие закономерности [6].

Часто можно услышать, что педагогический труд – это творческий процесс. Это нельзя отрицать. Но такое утверждение требует правильного толкования. Творческий подход в педагогической работе следует понимать, как тщательную подготовку к уроку, основанную на всестороннем знании изучаемого материала и глубоком проникновении в методику предмета. Творческий подход следует понимать, как деятельность, учитывающую объективные законы процесса усвоения материала, опирающуюся на современные педагогические воззрения. Как работа тщательно спланированная и предвидящая все "мелочи", которые могут внезапно появиться во время урока. Основа творчества преподавателя – это непрерывное от занятия к занятию усовершенствование по подготовке к уроку [7].

Растущие требования к содержанию и качеству графической грамотности выпускников высших технических учебных заведений диктуют необходимость дальнейшего совершенствования форм и методов обучения, тщательного анализа педагогической практики, широкого внедрения апробированного передового опыта.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Концепция федеральной целевой программы развития образования на период 2016-2020 г.г. (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014г. № 2765) <http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbCk.pdf>
2. Тишина, Е.М. Повышение качества обучения геометро-графическим дисциплинам / Е.М. Тишина. – Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. №2-4. С. 127
3. Подласый, И.П. Педагогика: В 2 кн. – М.: ния. – 576с.
4. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение: учебник для вузов и ссузов / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд. перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 319 с. — Серия : Бакалавр. Прикладной курс.
5. Найниш, Л.А. Формализация процесса технологии обучения / Л.А. Найниш, Е.М. Тишина – Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. №5. С. 39-51.
6. Тишина, Е.М. Алгоритм и формы реализации процесса обучения / Е.М. Тишина. – Вестник Костромского государственного университета. Серия Педагогика. Психология. Социокинетика. 2016. Т22 №4. С. 25-27.

7. Тишина, Е.М. Установление взаимосвязей основных закономерностей педагогического процесса / Е.М. Тишина. – Приднепровский научный вестник. 2017.Т.4. № 2. С. 038-041.

**ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 94(470):297

**«СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ ОБРЯДНОСТЬ» В СССР (ПО МАТЕРИАЛАМ  
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Артемова Светлана Федоровна**

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Омарова Елизавета Евгеньевна**

*студент группы Мен-41*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и*

*строительства»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**«SOCIALIST CEREMONIALISM» IN THE USSR (ON MATERIALS OF THE PENZA  
REGION)**

**Artyomova Svetlana Fiodorovna**

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»*

*FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Omarova Elizabeth Evgenyevna**

*student of group Man-41 of*

*FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Аннотация:** В статье рассматривается распространение «социалистической обрядности» как средства коммунистического и особенно атеистического воспитания населения Пензенского региона в 1960-1980-е гг.

**Ключевые слова:** СССР, атеизм, «социалистическая обрядность», Пензенская область.

**Abstract:** In article distribution of «socialist ceremonialism» as means of communistic and especially atheistic education of the population of the Penza region in the 1960-1980th is considered.

**Key words:** USSR, atheism, «socialist ceremonialism», Penza region.

В СССР в 1960-1980-е гг. замена религиозных обычаев и традиций новыми советскими праздниками и ритуалами рассматривалась как один из важных элементов научно-атеистической пропаганды [1; 2].

Пензенский регион не был исключением. Так, комсомольцы и молодежь совхоза «Юрсовский» Земетчинского района обратились через газету «Молодой ленинец» ко всему юному поколению области с призывом практиковать проведение новых нерелигиозных праздников: «...Между тем определенная часть людей, среди которых есть и молодые, ходит в церковь, справляет всевозможные религиозные обряды, оказывается в путах у сектантов. Вот почему так остро стоят вопросы борьбы с пережитками прошлого. ... Надо добиться того, чтобы каждый юноша, каждая девушка стали воинствующими атеистами. Вопросы антирелигиозной работы должны систематически обсуждаться на заседаниях бюро комитетов ВЛКСМ производственных управлений, на комсомольских собраниях. Следует серьезно заняться индивидуальной работой с верующими, для чего создать при комитетах ВЛКСМ производственных управлений, предприятий, колхозов и совхозов специальные группы из авторитетных и опытных активистов» [3].

Активисты делились приобретенным опытом. Так, секретарь Нижне-Ломовского райкома комсомола замечал: «Религия обращается не только к чувствам людей. ... Мы решили противопоставить религиозности наш, советский ритуал. В каждом центре будет открыт в помещении сельсоветов Дворец бракосочетаний. Регистрация будет проходить в торжественной обстановке, чтобы день вступления молодых людей в новую жизнь был для них самым важным... Применительно к нам мы используем у себя их опыт рождений...

Значение новых ритуалов в борьбе с религиозной идеологией несомненно велико. Полностью поддерживаем обращение юрсовских колхозников» [4].

На пленуме комитета ВЛКСМ Белинского производственного управления рассматривалось обращение юрсовских комсомольцев. Секретарь комитета комсомола В. Митряев заявил: «Пленум комитета ВЛКСМ нашего управления обязал первичные комсомольские организации обсудить обращение юрсовцев и разработать конкретные мероприятия по усилению антирелигиозной пропаганды» [5]. Комсомольская организация управления проводила серьезную работу по атеистическому воспитанию молодежи, обращая особое внимание на внедрение новых антирелигиозных традиций, праздников и обрядов. В некоторых колхозах и совхозах торжественно проводились обряды бракосочетания, комсомольские свадьбы... Комсомольская организация совхоза имени Шарова разработала свой календарь праздников, противопоставлял их религиозным.

В с. Малая Сердоба созданный совет по антирелигиозным обрядам, в который вошли представители общественности, выступил организатором проведения новых ритуалов – «Дней новорожденных» и бракосочетаний в специально оборудованной комнате [6]. Агитпункт при Доме культуры им. С.М. Кирова и райотдел милиции Октябрьского района г. Пензы сделал традиционными вручение паспортов юношам и девушкам в торжественной обстановке. Церемонии проходили в Доме культуры им. С.М. Кирова, клубе компрессорного завода, летнем театре парка культуры и отдыха имени ленинского комсомола, школах района [7].

Корреспондент В. Захаров писал о достижениях атеистов Бековского района по внедрению новых нерелигиозных праздников и торжеств: «... И вот 4 ноября было проведено торжественное бракосочетание молодоженов. Нет смысла говорить о том, что клуб был забит до отказа. И виновники торжества комбайнер Владимир Артамошкин и доярка Рая Агишева выслушали тысячи добрых напутствий и пожеланий. Под гром аплодисментов новобрачным были подарены настольные часы "Весна".

В тот же день была проведена торжественная регистрация тринадцати новорожденных. С приветственными словами выступили председатель сельсовета Н. Козлов и председатель колхоза имени Ленина Н. Постнов. Папам и мамам были вручены подарки.

- Мы твердо решили, чтобы эти новые обряды прочно вошли в жизнь тружеников села,.. чтобы все новорожденные и все молодожены обходились без поповского кадила, - говорит секретарь партийной организации колхоза А. Бранов» [8].

В Беднодемьяновске секретарю-машинистке производственного управления Е. Урошлевой сослуживцы подарили ее новорожденному мальчику саженец яблони, что стало началом организации аллеи новорожденных в парке [9].

Появились новшества и в повседневной жизни жителей пос. Колышлей: «Каких-нибудь два года назад регистрация браков и новорожденных здесь проходила точно так же, как и в большинстве районных бюро загс. Приходит кто-то один (он или она), подает заявление. Точно выдержав определенный срок, приходят двое (он и она). В лучшем случае их сопровождают два-три человека из числа ближайших друзей. Мучительно долго заполняются различные бланки (как будто этого нельзя сделать заранее), он и она не знают, куда деть руки, время от времени отвечая на строгие, официально поставленные вопросы. В стороне тихо перешептываются их товарищи. Наконец, работник бюро загс встает и стереотипно, заученно поздравляет молодых с законным браком...

И этим умело пользовались служители церковного культа» [10].

Таким образом, новые традиции «социалистической обрядности» иногда просто дополняли, а не заменяли религиозные [11; 12].

***Библиографический список литературы:***

1. Королева Л.А., Королев А.А. Православие в Пензенской области (1940-1990 гг.). Варшава, 2014.
2. Якунин В.Н. Из истории Самарской епархии // Журнал Московской Патриархии. 1995. № 1-4. С. 34-37.
3. Место атеиста на передовой // Молодой ленинец. 1964. 15 апреля. С. 3.
4. За новые ритуалы // Молодой ленинец. 1964. 3 апреля. С. 2.
5. Новое – в быт молодежи // Молодой ленинец. 1964. 15 апреля. С. 3.
6. Торжественно и памятно // Молодой ленинец. 1964. 15 апреля. С. 3.
7. Хорошая традиция // Молодой ленинец. 1964. 30 августа. С. 3.
8. Захаров В. Без поповского кадила // Молодой ленинец. 1965. 5 февраля. С. 3.
9. Назаров А. Пустеет церковная купель // Молодой ленинец. 1964. 9 декабря. С. 3.
10. Прописано жизнью // Молодой ленинец. 1965. 15 декабря. С. 2.
11. Королева Л.А., Молькин А.Н. Религиозность советского населения в 1960-1980 гг. (по материалам Пензенской области) // НВ: Исторические исследования. 2014. № 1. С. 17-23.
12. Королева Л.А., Королев А.А., Степнова Д.А., Гарькин И.Н. Православные религиозные объединения в СССР 1940-1960 гг. (по материалам Пензенской области) // Историческая и социально-образовательная мысль. 2010. Т. 5. № 3. С. 85-96.

УДК 711.524 (470.40)

**СТОЛКНОВЕНИЕ СРЕДНЕВЕКОВЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЙ ПО  
АРХЕОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ ПЕНЗЕНСКОГО КРАЯ**

*Работа выполнена при поддержке РФФИ гранты № 18-49-580009\18*

**Белорыбкин Геннадий Николаевич**

*доктор исторических наук., профессор, директор Института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»*

*e-mail: belorybkingn@gmail.com*

**Осипова Татьяна Вячеславовна**

*кандидат исторических наук., доцент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»*

*e-mail: belorybkingn@gmail.com*

**Соболь Ариэль Станиславович**

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»*

*e-mail: belorybkingn@gmail.com*

**THE MEDIEVAL CLASH OF CIVILIZATIONS ACCORDING TO  
ARCHEOLOGICAL DATA OF THE PENZA REGION**

**Belorybkin Gennady Nikolaevich**

*doctor of historical sciences., Professor, Director Of the Institute of continuing education, Penza state University*

*e-mail: belorybkingn@gmail.com*

**Osipova Tatiana Vyacheslavovna**

*candidate of historical sciences., associate Professor, Penza state University*

*e-mail: belorybkingn@gmail.com*

**Sobol Ariel Stanislavovich**

*student of Penza state University*

*e-mail: belorybkingn@gmail.com*

**Аннотация:** на территории Пензенского края в VIII-XIII вв. шли процессы столкновения и взаимопроникновения таких цивилизаций как Хазарский каганат, Волжская Булгария и Древняя Русь. В VIII-X вв. шла мирная экспансия салтово-маяцкой культуры, в XI в. край был колонизирован Волжской Булгарией, благодаря торговому пути из Булгара в Киев. На поселениях типа Золотаревского городища, прослеживается смешение культур мордвы, буртас, болгар, славян, половцев и переселенцев с Алтая (аскизская культура). Благодаря подъему сельского хозяйства, расцвету ремесла и торговли территория Верхнего Посурья и Примокишанья стала привлекательной для Древней Руси. Сюда устремились ремесленники и торговцы не только из Киева, но и из Владимира, Рязани. Развитие региона было нарушено в результате монголо-татарского нашествия в 1237 году.

**Ключевые слова:** средневековые памятники, колонизация, Пензенский край, Золотаревское городище, торговля, ремесло, буртасы, аскизская культура, монгольское нашествие.

**Abstract:** on the territory of the Penza region in the VIII-XIII centuries. there were processes of collision and interpenetration of such civilizations as the Khazar Kaganate, Volga Bulgaria and Ancient Russia. In the VIII-X centuries. there was a peaceful expansion of the Saltovo-Mayak culture, in the XI century. The region was colonized by Volga Bulgaria, thanks to the trade route from Bulgar to Kiev. On settlements like the Zolotarev settlement, a mixture of cultures of the

*Mordovians, Burtas, Bulgars, Slavs, Polovtsians and settlers from the Altai can be traced (Askiz culture). Thanks to the rise of agriculture, the flourishing of handicrafts and trade, the territory of Upper Douceur and Primokshany became attractive for Ancient Russia. Craftsmen and merchants rushed here not only from Kiev, but also from Vladimir, Ryazan. The development of the region was disrupted as a result of the Mongol-Tatar invasion in 1237.*

**Keywords:** *medieval monuments, colonization, Penza region, Zolotarev settlement, trade, handicrafts, burtasy, Askiz culture, Mongol invasion.*

### **1. По археологическим памятникам Пензенской области фиксируется присутствия на данной территории влияния трех государств средневековья: Хазарского Каганата, Киевской Руси, Волжской Булгарии (Булгарии).**

Сопоставление результатов картографирования памятников с картографированием отдельных сооружений и предметов позволило выделить несколько хронологических этапов, отличавшихся, прежде всего, по степени влияния извне и темпам развития. Выделяется четыре периода в развитии региона, которые по степени интенсивности влияния извне на материальную культуру и по уровню ее развития, можно назвать следующим образом: 1 – прикамско-именьковский (V-VII вв.), 2 – хазарский (VIII-X вв.), 3 – болгаро-русско-хакасский (X-XIII вв.), 4 – золотоордынский (XIII-XIV вв.).

Присутствие Хазарского Кагана на территории Пензенской области проглядывает при изучении материалов Армиевского курганно-грунтового могильника IX-XI вв., в погребениях которого встречаются такие нагрудные украшения как когтевидные подвески из серебра и оловянистой бронзы, а также бронзовые лунница и коньковая подвеска. Большинство из них встречаются на всей территории Хазарского каганата. В X в Среднем Поволжье распространились хазарские серьги.

Наряду с торговлей влияние на распространение изделий оказывала и мода, которая в силу определенной консервативности населения удерживалась порой в течение нескольких поколений.

На территории Верхнего Посурья это нашло отражение, прежде всего в распространении моды на хазарские вещи, в том числе и украшения. Это такие украшения как серьги с бусинами, амулеты (когтевидные, колесовидные, крестовидные), подвески, детали поясов и сумок. Они встречаются как по отдельности, так и в различных сочетаниях.

После распада Хазарского каганата во второй половине X в. Волжская Булгария вышла из-под его экономического контроля.

После падения Хазарского каганата во второй половине X в. ремесла и торговля в Волжской Булгарии стали развиваться быстрыми темпами. Активное производство ремесленной продукции требовало постоянного поиска новых рынков сбыта. В Верхнем

Посурье торговая деятельность Волжской Булгарии начала проявляться, как показывают исследования, уже во второй половине X в. В это время в регион в больших объемах стала поступать продукция болгарских ремесленников.

Колонизация Верхнего Посурья Волжской Булгарией завершилась в XI в. Этот процесс повлек за собой прекращение функционирования ряда мордовских селищ, население которых, возможно, отчасти вынуждено было уйти в северо-западные земли. Оставшаяся часть принимала участие в строительстве крепостей, занималась земледелием и ремеслами под началом болгарских наместников.

Примером колонизации Волжской Булгарией территории Пензенского края является Золотаревское городище. На данном памятнике выделяется три периода существования: городецкий (III-IV вв.), мордовский (VIII-X вв.) и болгарский (X-XIII вв.). Наиболее интенсивно поселение развивалось в XII-XIII веках, чему способствовал торговый путь из Булгара в Киев, проходящий через Верхнее Посурье.

На Золотаревском городище распространены украшения, хозяйственный инвентарь, оружие, конструкции жилых и хозяйственных построек, характерные для Волжской Булгарии.

Как пример можно привести бусы из яшмы – крупные, округлые, белого цвета и тщательно отполированные. Фрагменты таких бус встречаются на болгарских домонгольских памятниках; Височные подвески, сделанные из серебра, хорошо известные в болгарских домонгольских памятниках. Матрицы-штампы, отлитые из бронзы и использовавшиеся для тиснения и штамповки с диаметром 5-7 см при толщине пластин 2-5 мм. Аналогичные матрицы представлены на памятниках Волжской Булгарии домонгольского периода.

Керамическое производство шло в русле традиций Волжской Булгарии, поэтому преобладает керамика коричнево-красных цветов.

Наиболее ярко на Золотаревском городище представлено ювелирное ремесло, особенностью которого было массовое производство дешевых украшений под видом дорогих. Они делались не из чистого серебра, а из сплава серебра, свинца и меди. Копировались, прежде всего, ювелирные изделия Древней Руси и Волжской Булгарии и продавались на большой территории.

Торговля между Древней Русью и Волжской Булгарией осуществлялась по мнению таких исследователей, как Б.А. Рыбаков, М.Р. Полесских, А.П. Моця, А.Х. Халиков, Г.Н. Белорыбкин в основном, благодаря двум торговым магистралям: водной по Оке и Волге и сухопутной от Киева через верховья Дона и Суры до Булгара. На отрезке торговой

магистрала в районе Верхнего Посурья между Древней Русью и Волжской Булгарией выявлена большая группа памятников XI - нач. XIII вв, где прослеживаются следы влияния Киевской Руси на население Пензенского края.

Исследователи отмечают переплетение болгарских и русских ремесленных традиций на памятниках Пензенской области. Так при изучении первого Зареченского селища в 2013-2014 годах, были обнаружены перовые сверла, обладающие уплощенным черешком, который перпендикулярно вставлялся в прорезь деревянной или костяной ручки. Такие сверла появились на Руси в X в., а так же имеются в материалах Волжской Булгарии предмонгольского времени. Среди находок так же имеются перстни, изготовлены из бронзы, имеющие аналоги на памятниках Древней Руси, подобные перстни ранее были найдены на Васильевском селище VIII – начала XI в.

Возвращаясь к Золотаревскому городищу как одному из главных центров средневековой торговли рассматриваемого региона, можно привести в пример следующие примеры, свидетельствующие о влиянии Киевской Руси. Так, среди бытового инвентаря Золотаревского городища, имеются широколезвийные топоры с лезвием, оттянутым в нижней части к топоричу, в форме лопасти, с округлым обухом и двумя парами заостренных, несколько оттянутых двусторонних щековиц. Общая длина – 16-20 см, ширина лезвия – 6,5-10 см, высота лопасти от 5 до 8 см. Топоры этого типа широко использовались на Руси в XI-XII веках. Ножницы, сделанные из железа и относящиеся к типу пружинных. Все ножницы крупных размеров (до 22 см). Подобные ножницы встречаются преимущественно на памятниках Руси. Резцы (ложкари), сделанные из железного стержня, на конце которого имеется крючок в виде плоской и тонкой пластины треугольного сечения с двусторонним лезвием. Подобные инструменты, применялись при изготовлении деревянных поделок, преимущественно ложек, бытовали на Руси в течение длительного времени.

Одной из самых интересных находок данного памятника являются две накладки в виде львиной маски с крином, отлитые из бронзы и покрытые сверху позолотой. Изображение львов и львиных масок в Восточной Европе наиболее характерно для Северо-Восточной Руси, где оно встречается как в архитектурном декоре церквей во второй половине XII – начале XIII века (Боголюбово, Владимир, Юрьев-Польской и др.), так и на браслетах, подвесках. Наиболее близкими к накладке по стилю являются изображения львиных масок на церквях г. Владимира. И хотя подобных накладок нет нигде, вполне очевидно, что ее истоки связаны, прежде всего, с г. Владимиром.

По материалам Золотаревского городища хорошо прослеживается взаимодействие Киевской Руси и Волжской Булгарии, не только торговая, но и культурные и технологические связи.

С точки зрения этногенеза Волжская Булгария оказала большое влияние на формирование мордвы-мокши – коренного населения Пензенского края. Это прослеживается во многих элементах мордовской культуры и быта. Так разделение общемордовского языка связано с межэтническими связями мордовского населения на разных территориях. На территории Пензенской области мордва-мокши активно контактировала с хазарами, булгарами, русским и татарами, благодаря которым язык мордвы-мокши, обогатился заимствованиями и чертами, свойственным языкам вышеуказанных народов.

## **2. На памятниках Пензенского края так же прослеживается влияние Ирана и Византии, а также аскизской культуры с Алтая.**

Проникновение импортных товаров в Верхнее Посурье осуществлялось, через посредничество болгарских торговцев из центров Волжской Булгарии, находящихся на Великом Волжском пути. Начиная с X в., благодаря Великому Волжскому пути, по которому осуществлялись основные транзитные перевозки товаров в Восточной Европе, Волжская Булгария контролировала торговые связи Древней Руси, Прибалтики, Скандинавии со Средней Азией, Ираном, Индией и Китаем.

Собранные на Золотаревском поселении материалы убедительно свидетельствуют о том, что здесь пересекались пути из Южной Сибири, Средней Азии, Кавказа, Древней Руси и Волжской Булгарии. Вслед за торговцами сюда переселялись ремесленники и воины из этих стран и территорий. Не случайно здесь обнаружены уникальные изделия русских, болгарских, китайских, иранских мастеров, среди которых встречаются изделия как бытового, так и культового назначения. Примером таких уникальных находок могут служить иранские ременные накладки (поясной набор) с изображением древа жизни и аскизские позолоченные накладки для конской сбруи.

Особый интерес представляет существование на поселении большого аскизского комплекса вещей, а также обилие оружия и доспехов. Удалось выделить целый пласт новой культуры, уходящей своими корнями в аскизские древности Алтая. Были обнаружены как собственно аскизские предметы, относящиеся в основном к конской упряжи, так и местные подражания им. Причем мода на эти изделия была распространена по всему Поволжью начиная с XI века.

## **3. Взаимоотношения между народами, проживавшими на территории Пензенского края характеризуется как мирным сосуществованием, так и военными конфликтами.**

В Верхнем Посурье торговая деятельность Волжской Булгарии начала проявляться, как показывают археологические исследования, уже во второй половине X в. В это время в регион в больших объемах стала поступать продукция болгарских ремесленников здесь были построены торговые фактории, на которых осуществлялись торговые операции с местным населением. С расширением круга интересов болгарской аристократии, уже в начале XI в. экономические интересы сменились на военно-политические. Торговые фактории преобразовались в наместничества - феодальные замки с признаками городской структуры.

Перерастание экономической экспансии Волжской Булгарии в политическую в Верхнем Посурье проходило не всегда мирным путем. На Золотаревском поселении обнаружены свидетельства вооруженного столкновения коренного мордовского населения с тюрками, после чего здесь производятся предметы быта, ремесла и украшения, характерные для материальной культуры Волжской Булгарии. Колонизация Верхнего Посурья Волжской Булгарией завершилась в XI в. Этот процесс повлек за собой прекращение функционирования ряда мордовских селищ, население которых отчасти вынуждено было уйти в северо-западные земли. Оставшаяся часть принимала участие в строительстве крепостей, занималась земледелием и ремеслами под началом болгарских наместников.

Мордовские племена объединялись в крупные военные союзы, что ускорялось противоборством Волжской Булгарии и Древнерусских княжеств. Одним из раннефеодальных образований объединившим мордву накануне монголо-татарского нашествия была «Пургасова волость».

Материалы Золотаревского поселения свидетельствуют о военном столкновении монголо-татарского войска и защитников крепости (как жителей, так и наемников с Алтая и Прикамья) и последующем уничтожении города в 1237 году.

#### **4. В результате столкновения различных цивилизаций на территории Пензенского края, сформировалась уникальная археологическая культура.**

М.Р. Полесских в 50-е годы XX в. выдвинул предположение о принадлежности ряда археологических памятников Пензенской области (в том числе и Золотаревское городище) к буртасам. С 1965 г., после сессии по вопросам этногенеза мордовского народа, М.Р. Полесских вслед за А.Х. Халиковым начинает относить их к домонгольскому времени, считая, что они оставлены обугаризированными буртасами, предками татар-мишари. М.Р. Полесских убедительно доказал, что городище принадлежало буртасам и погибло во время монгольского нашествия в начале XIII века.

В Верхнем Посурье появляется новое население, оставившее Армиевский курганно-грунтовой могильник, где отчетливо прослеживается процесс смешения пришлого

населения, вероятно буртас, с мордвой. В результате массового притока нового населения основная часть мордовского населения покидает Верхнее Посурье и происходит смена материальной культуры. Где-то этот процесс идет мирно, а где-то, как на Золотаревском поселении, мы наблюдаем следы штурма в виде многочисленных наконечников стрел X века, кладов и практически полного уничтожения имевшихся строений. При раскопках так и не удалось найти хотя бы какие-то следы сооружений VIII-X веков.

Таким образом, на территории Пензенского края на протяжении 500 лет шли процессы столкновения и взаимопроникновения таких цивилизаций как Хазарский каганат, Волжская Булгария и Древняя Русь.

***Библиографический список литературы:***

1. Аскизские древности в средневековой истории Евразии. Сборник ст. Казань, 2000. – 160 с.
2. Белорыбкин Г.Н. Княжество на Руси и Пургасова волость /Исторические записки.- Пенза, 2000.
3. Белорыбкин Г.Н. Золотаревское поселение /Монография. – СПб.: ИИМК Рос. Академии наук, 2001. – 190 с.
4. Белорыбкин Г. Н. Золотаревское поселение. СПб. - Пенза: Издательство ПГПУ, 2001. - 200 с.
5. Белорыбкин Г. Н. Западное Поволжье в Средние века. - Пенза: Пензенский государственный педагогический университет (ПГПУ), 2003. – 199 с.
6. Винничек В. А. Ремесло и торговля в Верхнем Посурье в XI – нач. XIII в. /Диссертация на соискание ученой степени кандидата исторических наук. Пенза: Пензенский Государственный педагогический университет им. В.Г. Белинского, 2005. – 212 с.
7. Винничек В.А., Киреева К.М. Итоги археологических исследований Зареченского 1 селища в 2013 – 2014 гг. /Поволжская Археология. – Казань, 2015. – №1 (11) – С. 179-197.
8. Казаков Е.П. Булгарское село X-XIII веков низовий Камы. Казань, 1991.
9. Первушкин В.И. Мордва /Пензенская энциклопедия. М.: Научное издательство «Большая Российская энциклопедия», 2001. – С. 349-350.
10. Смирнов А.П. Волжские булгары /М., 1951.

УДК 37

**СПАРТАКИАДЫ ФИЗКУЛЬТУРНИКОВ ДСО «КОЛХОЗНИК» В ПЕНЗЕНСКОЙ  
ОБЛАСТИ В НАЧАЛЕ 1950-Х ГГ.**

**Вазерова Алла Геннадьевна**

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Давыдов Александр Станиславович**

*студент группы Мен-41*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и*

*строительства»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**SPORTS CONTESTS OF ATHLETES OF THE VOLUNTEER SPORTS SOCIETY  
«KOLKHOZNIK» IN THE PENZA REGION IN THE EARLY 1950<sup>TH</sup>**

**Vazerova Alla Gennadyevna**

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»*

*FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Davydov Alexander Stanislavovich**

*student of the group Man -31*

*FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»*

*e-mail: history@pguas.ru*

**Аннотация:** В статье рассматривается практика по организации и проведению спортивных соревнований – спартакиад членов добровольного спортивного общества «Колхозник» на региональном уровне - в Пензенской области; анализируются мероприятия местных властей и областного комитета по делам физкультуры и спорта по активизации работы обществ.

**Ключевые слова:** СССР, добровольное спортивное общество «Колхозник», спартакиада, Пензенская область.

**Abstract:** In article practice on the organization and holding sports competitions – sports contests of members of volunteer sports society «Kolkhoznik» at the regional level - in the Penza region is considered; actions of local authorities and regional committee on affairs of physical culture and sport for activization of work of societies are analyzed.

**Key words:** USSR, volunteer sports society «Kolkhoznik», sports contest, Penza region.

Одной из значимых форм физкультурно-спортивного движения были местные спартакиады [1].

В сентябре 1951 г. была проведена первая областная спартакиада ДСО «Колхозник». В спартакиаде участвовало 84 спортсмена из 12 районов области. Наряду с ростом мастерства сельских спортсменов в целом выделялась слабая подготовка спортсменов Кузнецкого, Больше-Вьяского, Бековского, Нечаевского, Нижне-Ломовского районов. Команды Городищенского, Земетчинского, Сердобского и других районов вообще не приняли участия в спартакиаде [2].

Результаты спартакиады были серьезно проанализированы (решение № 672): «... На областной спартакиаде выявлено много способных спортсменов из числа сельской молодежи, которыми улучшено и установлено вновь 35 рекордов облсовета ДСО "Колхозник", из них по легкой атлетике – 25, по велоспорту - 4 и плаванию - 6. Хорошую подготовку к областной спартакиаде провели Тамалинский райсовет, команда которого заняла три первых места по легкой атлетике, велоспорту и плаванию и общее первое место в спартакиаде; Бессоновский райсовет ДСО "Колхозник", команда которого заняла 2-ое место и Николо-Пестравский – команда заняла в мае 3-е место. Тамалинский, Николо-Пестравский, Бессоновский, Кузнецкий, Неверкинский, Бековский и Городищенский райисполкомы со всей ответственностью отнеслись к подготовке к спартакиаде, в результате чего команды этих районов показали наилучшие спортивные достижения [3].

Однако наряду с положительными сторонами в проведении областной спартакиады имели место существенные недостатки. Многие райисполкомы не выполнили решения облисполкома от 22 апреля с.г. № 339 "О проведении 1-й летней спартакиады колхозных физкультурников Пензенской области" и от 18 июня с.г. № 500 "О ходе проведения 1-й летней спартакиады колхозных физкультурников в районах области". Так, Земетчинский, Бедно-Демьяновский, Кучкинский, Каменский, Голицынский, Шемышейский райисполкомы не обеспечили проведения спартакиады в колхозах, а в Сердобском районе спартакиады проведены только в 3-х из 28 колхозов, в Вадинском - в 3-х из 20 колхозов, в Головинщенском - в 2-х из 19 колхозов.

Председатели Бедно-Демьяновского, Вадинского, Голицынского, Земетчинского, Каменского, Камешкирского, Колышлейского, Кондольского, Кучкинского, Лунинского, Наровчатского, Нижне-Ломовского, Свищевского и Сосновоборского райисполкомов халатно отнеслись к подготовке и проведению районных спартакиад, в результате чего в этих районах они были сорваны.

Башмаковский, Наровчатский, Сосновоборский, Белинский, Лунинский, Пачелмский, Нечаевский и Телегинский райисполкомы выставили на спартакиаду команды в составе 6-13 человек.

Большинство сборных команд было направлено на спартакиаду без соответствующей спортивной формы.

Голицынский райисполком (председатель тов. Ернеев) обеспечил приезд на спартакиаду 10 человек участников, но из-за беспечности со стороны председателя районного комитета физкультуры тов. Ермолаева, команда Голицынского района участия в спартакиаде не принимала.

Белинский райисполком (и.о. председателя тов. Харитонов) отправив сборную команду на областную спартакиаду, не обеспечил ее транспортом для возвращения в район, в результате 13 человек участников были вынуждены находиться в г. Пензе двое суток без средств в ожидании транспорта...» [4].

11 июня 1953 г. заведующий учебно-спортивным отделом облсовета ДСО «Колхозник» С. Макаров представил в облкомитет справку о том, что же реально было сделано для нормализации работы ДСО «Колхозник» в Башмаковском районе:

«Решение облисполкома № 128 от 11 февраля 1953 г. Башмаковским райисполкомом выполняется неудовлетворительно.

Исполнение своих решений, принятых во исполнение решений облисполкомом, райисполком не организовал и не осуществляет контроля за их выполнением со стороны сельских советов, колхозов и особенно районного комитета по делам физической культуры и спорта и его председателя т. Ивашкина, призванного решать основные вопросы работы общества "Колхозник" в районе.

Оргкомитет по организации общества "Колхозник" в районе, утвержденный исполкомом в январе 1951 г., распался и никакой работы не проводит.

В результате этого работа по созданию общества "Колхозник" в Башмаковском районе не закончена, сроки проведенной районной конференции сорваны, несмотря на собственные решения райисполкома, провести ее до 1-го апреля 1953 г.

...Сельские советы и правления колхозов не оказывают колхозной молодежи необходимой помощи в создании условий для занятий физкультурой и не направляют деятельность физкультурколлективов.

Райисполком не контролирует работу райкома физкультуры и, в частности, его председателя тов. Ивашкина, который, по существу, ничего не делает по вопросу улучшения в районе работы общества "Колхозник", не требует от районного отдела сельского хозяйства

(тов. Денисов), районо (тов. Ивановой), райпотребсоюз (тов. Зинченко), культпросветотдела (тов. Стройковой) оказания практической всесторонней помощи колхозам в развертывании массовой физкультурно-спортивной работы на селе.

До моего приезда в Башмаковский район райисполкомом ничего не было сделано по выполнению решения облкомитета № 339 от 22 апреля 1953 г. "О проведении 1-й летней спартакиады колхозных физкультурников Пензенской области".

Решение облисполкома № 339 от 24/IV-53 г. было получено райисполкомом 2-го июня 1953 г., на котором председатель райисполкома тов. Черемшанов наложил резолюцию – тов. Ивашкину разработать мероприятия по проведению районной спартакиады и внести на исполком.

На этом и ограничилось выполнение райисполкома решения № 339, так как вместо того, чтобы тов. Ивашкин совместно с райисполкомом и активом трудился над выполнением этого решения тов. Черемшанов отпустил его в отпуск.

В результате такого формального отношения райисполкома и его председателя тов. Черемшанова к выполнению решения № 339 исполком райсовета в течение мая м-ца (до 7 июня) даже не принял своего решения о проведении спартакиады в колхозах и районной спартакиады.

Одновременно с проверкой работы по обществу "Колхозник" мною лично был подготовлен проект решения райисполкома о проведении спартакиады, разработано положение о спартакиаде, план мероприятий по подготовке и проведению всех этапов спартакиады и план заседаний оргкомитета.

Все материалы мною были сданы 5 июня с.г. лично председателю райисполкома тов. Черемшанову, который обещал принять решение на исполнение 9 июня с.г.

О провале массово-физкультурной работы на селе в Башмаковском районе свидетельствует еще и то, что среди колхозной молодежи в 1952 г. и в первой половине 1953 г. не подготовлено ни одного значкиста ГТО и спортсмена-разрядника» [5].

Спартакиада показала, что во многих коллективах ДСО совершенно не налажена тренерская работа, из-за чего некоторые коллективы и отдельные участники пришли к соревнованиям неподготовленными [6].

22 апреля 1953 г. облкомитет принял решение № 339 «О проведении 1-й летней спартакиады колхозных физкультурников Пензенской области» с 27-30 июня 1953 г. Проведение спартакиады расценивалось как «крупный шаг в работе молодого спортивного общества "Колхозник" и имело большое значение в деле дальнейшего улучшения его работы» [7]. В решении отмечалось: «Первая областная спартакиада физкультурников

наряду со своей основной задачей – способствовать улучшению постановки работы секций по летним видам спорта, выявить сильнейших легкоатлетов и создать им условия для повышения спортивно-технических результатов, имела целью способствовать решению организационных вопросов, связанных с ростом количества коллективов физкультуры и числа членов общества, а также укреплению материальной базы общества» [7].

Таким образом, спартакиады способствовали развитию физкультурно-спортивного движения в регионе, популяризации занятий физкультуры и спорта среди населения.

***Библиографический список литературы:***

1. Королева Л.А., Давыдов А.С. Деятельность советских властей по физическому воспитанию населения в начале 1950-х гг. (по материалам Пензенской области) // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. 2016. № 1 (1). С. 62-66.

2. Королева Л.А., Нурдыгин Е.А., Давыдов А.С., Кочергин В.А. Государственная политика в сфере физической культуры и спорта в СССР. 1945-1959 гг. (по материалам Пензенской области). Пенза: ПГУАС, 2015. 172 с.

3. Королева Л.А. Становление физкультурно-спортивного движения в пензенской деревне начала 1950-х годов (на примере добровольного спортивного общества «Колхозник») // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2018. № 1. С. 90-101.

4. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 41. Л. 27-29.

5. ГАПО. Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 11. Л. 29-33.

6. Королева Л.А. Становление физкультурно-спортивного движения в пензенской деревне начала 1950-х годов (на примере добровольного спортивного общества «Колхозник») // Вестник Оренбургского государственного педагогического университета. Электронный научный журнал. 2018. № 1. С. 90-101.

7. ГАПО. Ф. Р-2388. Оп. 1. Д. 20. Л. 79.

УДК 94(470.40)

**САМОГОНОВАРЕНИЕ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ СССР В КОНЦЕ 1950-Х ГГ.  
(ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

*Королева Лариса Александровна*  
доктор исторических наук, профессор, зав. кафедрой «История и философия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: history@pguas.ru

**MOONSHINING IN RURAL AREAS OF THE USSR OF THE END OF THE 1950<sup>TH</sup>  
(ON MATERIALS OF THE PENZA REGION)**

*Koroleva Larisa Aleksandrovna*  
doctor of historical sciences, professor, department chair «History and philosophy»  
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»  
e-mail: la-koro@yandex.ru

**Аннотация:** в статье рассматриваются мероприятия властей по борьбе с пьянством и самогоноварением и ответная реакция сельского населения на антиалкогольную кампанию конца 1950-х гг. на примере Пензенской области.

**Ключевые слова:** СССР, антиалкогольная кампания, самогоноварение, Пензенская область.

**Abstract:** in article actions of the authorities for fight against alcoholism and moonshining and response of country people to an antialcoholic campaign of the end of the 1950th on the example of the Penza region are considered.

**Key words:** USSR, antialcoholic campaign, moonshining, Penza region.

Пьянство, в целом, и самогоноварение были довольно широко распространены в СССР, в том числе в Пензенской области [1; 2]. Для самогоноварения в области применялись, в основном, сахарная свекла, картофель, иногда зерновые культуры.

Власти время от времени активизировали борьбу с этими асоциальными моментами, проводили антиалкогольные мероприятия. В конце 1950-х гг. – начале 1960-х гг. прошла очередная такая кампания.

В 1958 г. Появилось постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об усилении борьбы с пьянством и о наведении порядка в торговле крепкими спиртными напитками». Пензенский обком партии принял соответствующее решение «Об усилении борьбы с самогоноварением в области». По принятой тогда в СССР практике, официальному

принятию документов предшествовало широкое обсуждение их на местах, естественно, и в Пензенской области.

Во всех районах региона состоялись собрания, встречи с работниками властных структур по этому вопросу. Так, в Больше-Вьяском районе было проведено 21 собрание колхозников, рабочих и служащих, на которых присутствовало 3534 человека и выступило 88 человек. В Поимском районе состоялось 47 собраний, на которых присутствовало 2232 человек и выступило 82 человека. В Наровчатском районе было проведено 55 собраний с общим числом присутствовавших 8783 человека и выступивших – 183 человека. В Пачелмском районе представители судебно-следственных органов провели 18 встреч. Всего в Пензенской области было проведено 1235 собраний колхозников, рабочих и служащих, на которых присутствовало 136428 человек и выступило 5212 человек.

Оценка документа сельчанами Пензенской области была, конечно, положительной. Так, работник Иссинского исполкома райисполкома Г. Хохлов сообщал, что на общих собраниях проект получил горячее одобрение, поскольку в нем проявлялась большая забота Коммунистической партии и советского руководства о здоровой и культурной жизни советского человека [3, л. 15]. Сельчане Сосновоборского района высказывали надежду, что циркуляр сыграет значительную роль в борьбе с самогонварением как «большим общественным злом» во время строительства коммунизма [3, л. 38].

Председатель исполкома Камешкирского района Перекосов докладывал в Пензу, что с 19 по 25 июля 1959 г. прошло 43 собрания колхозников и граждан сел, механизаторов, рабочих и служащих, на которых выступило 172 человека. Выступавшие подчеркивали особую важность документа, его ориентированность на усиление работы по коммунистическому воспитанию советских людей, скорейшему повышению культурного уровня и сознательности трудящихся, искоренению пережитков в сознании граждан. Ораторы, по замечанию Перекосова, осуждали пьяниц и людей, которые изготавливали алкогольные напитки. П.И. Круглов, колхозник сельскохозартели «Красный молот», заявил о своем горячем одобрении проекта указа Президиума Верховного Совета РСФСР, который был направлен против граждан, занимавшихся самогонварением, и пьяниц. Он будет способствовать укреплению семьи и нашей социалистической морали» [3, л. 29]. Колхозник колхоза «Рассвет» А.В. Кирин подчеркивал, что в результате принятия указа будет укрепляться трудовая дисциплина, повышать производительность труда. А.С. Елизарова, завмедпунктом с. Большой Умыс, уточняла, что она, как медицинский работник, больше, чем кто-либо знает о вредных последствиях употребления алкогольных напитков для человеческого здоровья: «... И я одобряю проект указа, ибо он направлен на укрепление

здоровья и на продление жизни человека» [3, л. 30]. Особое внимание обращалось на выступление Ф.В. Лобановой, колхозницы колхоза имени XX съезда КПСС, привлекавшейся ранее к судебной ответственности за самогонварение, которая заявила, что «опозорила ... тогда себя и свою семью», и теперь будет сама серьезно следить и не допускать, чтобы кто-нибудь занимался изготовлением самогона [3, л. 30].

Весьма бурным было собрание в Больше-Пермиевском отделении совхоза «Никольский» Николо-Пестровского района, на котором присутствовало 400 чел. Выступавшие Мамонтов, Суслов, Левин решительно осуждали граждан, которые не хотели работать, шабашничали, пьянствовали, гнали самогон, пили сами и спаивали других [3, л. 19].

В Голицынском районе на собрании завмедпунктом с. Лухмейданский Майдан Сорокин поддержал зафиксированные в проекте полномочия сельских советов и административных комиссий при райисполкомах, т.к. «это особенно необходимо в условиях нашего сельсовета, где сильно развито это зло – самогонварение» [3, л. 21]. Механик Голицынской РТС Лисин в своем выступлении рассказал, какой вред наносит самогонварение, когда некоторые мастера допускают появление на работе в нетрезвом виде, выполняют заказы за бутылку самогонки и т.п.; призвал «с этим делом вести серьезную борьбу», в первую очередь, силами общественности, коллективно [3, л. 21].

В Свищевском районе на собраниях сельчан звучало, что следствием самогонварения является уничтожение значительного количества сахара, зерна и других сельскохозяйственных продуктов. Председатель райисполкома отмечал, что граждане единодушно высказывались за то, чтобы немедленно начать решительную борьбу с самогонварением; что необходимо создать такую атмосферу, чтобы граждане считали позорным изготовление алкоголя; следует конфисковать все самогонные аппараты и приспособления к ним [3, л. 23]. В ходе профилактики в сельском клубе была организована лекция о вреде алкоголя, которую прослушали 134 человека.

В результате актуализации борьбы с пьянством и самогонварением только за 7 месяцев 1959 г. УВД Пензенской области возбудило 423 уголовных дела по поводу изготовления и сбыта самогона, по которым было привлечено 434 человек, что на 70 дел и на 72 человека больше по сравнению с тем же периодом 1958 г. Было изъято 515 самогонных аппаратов, 1736 литров самогона и более 22 тонн самогонной закваски [3, л. 35-36]. В Кузнецке горисполком специально поручил органам милиции проверить в городе «наличие фактов самогонварения», но «фактов» не обнаружили.

Наиболее «пораженными» самогонварением районами в области являлись Земетчинский, где было привлечено к ответственности 109 самогонщиков; Башмаковский –

38 человек; Пачелмский – 35 человек; Бековский – 28 человек; Вадинский – 19 человек и др. В эти районы для укрепления горрайорганов милиции направлялись работники областного аппарата УВД. Проводилась широкая профилактическая работа, в результате которой только в Пачелмском районе граждане добровольно сдали 23 самогонных аппарата [3, л. 36].

Таким образом, антиалкогольная кампания конца 1950-х гг. была инициирована «сверху», но вопрос о злоупотреблении алкоголем и самогоноварении был действительно «больным» для советского населения, особенно в сельской местности. Сельчане Пензенской области, в основном, искренне выступали против пьянства, осознавали его вред для общества в целом, для каждого человека, в отдельности. Более того, на многих собраниях звучали призывы к ужесточению наказания за самогоноварение.

***Библиографический список литературы:***

1. Колемасов В.Н. Борьба с пьянством и алкоголизмом в России в 1917-1930 годах // Наука. Общество. Государство. 2016. № 2. С. 17-24.
2. Курицына Е.В. Основные направления деятельности советской милиции по борьбе с преступностью в 1953-1964 гг. (на материалах Пензенской области) // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. 2010. № 19. С. 85-91.
3. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. Р-2038. Оп. 1. Д. 3707.

УДК 94(470):297

**КОМСОМОЛ И РЕЛИГИЯ. 1920-Е ГГ. (НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОГО РЕГИОНА)**

*Мику Наталья Валентиновна*

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: history@pguas.ru*

**KOMSOMOL AND RELIGION. 1920TH. (ON THE EXAMPLE OF THE PENZA REGION)**

*Micky Natalya Valentinovna*

*candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»  
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»  
e-mail: history@pguas.ru*

**Аннотация:** В статье рассматривается деятельность комсомольских организаций Спасского уезда и Пензы по атеистическому воспитанию населения, в первую очередь молодежи, в 1920-е гг.; анализируются мероприятия антирелигиозной направленности, проводившиеся комсомольцами – комсомольская пасха, комсомольское рождество и т. д.; характеризуется работа В.М. Бубекина, ответственного за политическое образование и просвещение в целом и антирелигиозное в частности.

**Ключевые слова:** Россия, комсомол, религия, антирелигиозная деятельность, Пензенский регион, Спасский уезд, В.М. Бубекин.

**Abstract:** In article activities of the Komsomol organizations of the Spassky County and Penza for atheistic education of the population, first of all youth, in the 1920th are considered; the events of antireligious orientation held by Komsomol members – Komsomol Easter, Komsomol Christmas, etc. are analyzed; V.M. Bubeikin's work responsible for political education and education in general and antireligious in particular is characterized.

**Key words:** Russia, Komsomol, religion, antireligious activity, Penza region, Spassky County, V.M. Bubeikin.

Советская власть однозначно расценивала религию как противника, конкурента в плане воздействия на умы и сознание народа, и закономерно боролась с ней, стремилась искоренять ее любыми способами. Как следствие, антирелигиозная работа считалась очень важной в деятельности партии, комсомола, советских органов власти и т.п.

В конфессиональном Поволжье традиции православия были сильны. После событий 1917 г. борьба с ним стала агрессивной [1; 2].

Не была исключением и комсомольская организация Спасского уезда. Окрепнув в 1920-е гг., уездный комитет комсомола активно взялся за ликвидацию религиозных воззрений среди местного населения, в первую очередь, среди молодежи. Для многоконфессионального Пензенского края религиозно-национальный вопрос имел особую значимость, и молодежные вожаки понимали актуальность этой проблемы.

Важным мероприятием в жизнедеятельности комсомольской организации Спасского уезда была XI конференция РКСМ (1923 г.). В.М. Бубекин, член спасского укома, определил самые значимые антирелигиозные кампании, организованные за данный период: «Комсомольская пасха», в ходе которой были проведены встречи-беседы об «итогах комрождества», «происхождении и нынешнем характере пасхи», «происхождении постов», «мифе о непорочном зачатии»: «Вопрос о проведении компасхи детально разрабатывался коллективом пропагандистов. Накануне пасхи был устроен вечер «Безбожник», где постановлено: 2 пьесы «3 Иисуса» и «Поппада», и выпущен номер устной газеты «Безбожник»... Присутствовало: членов РКП - 41 человек, РКСМ - 27 человек, беспартийных - более 100 человек. Данный спектакль по просьбе публики был повторен. Кампания «компасхи» была закреплена разбором вопроса об ее итогах в коллективе пропагандистов. В уезде данная компания проводилась в 2 ячейках» [3]. Замена религиозных праздников атеистическими и комсомольскими признавалась серьезной составляющей антирелигиозного воспитания населения, особенно в сельской местности, где уровень религиозности людей был весьма высоким [4].

Были выявлены и факторы, негативно отражавшиеся на политобразовании и воспитании, в частности, антирелигиозном. Например, подчеркивалось, что работу по политобразованию сдерживало проведение разного рода государственных компаний по вопросам государственного и партийного строительства. В.М. Бубекин указывал, что в текущем году комсомольцы свели до крайности участие в организации и проведении подобных компаний. Безусловно, нельзя абсолютно изолироваться от этих важнейших проблем, но, само проведение таких мероприятий должно быть другим.

Особо В.М. Бубекин писал о настроении самих комсомольцев: «Комсомольцы за очень малым исключением активно участвуют в работе Союза. «Апатии» среди активистов не наблюдается.

Членов интересуют занятия в кружках и подготовительные работы к антирелигиозной компании...» [5].

На собрании пропагандистов Спасской организации РКСМ от 13 августа 1923 г. член укома Александровский выступал с докладом «Работа среди нацмен», в котором он разъяснял значимость «сближения народов разных национальностей и развития капитализма и сущность в национальном вопросе и его значение в мировом масштабе» [6]. Александровский привел пример ближайшей задачи, «как, например, в Пензенской губернии много татар, мордвы, среди них никакой работы не проводилось, язык их обруселый, и так т. Александровский пояснил, что в наших окраинах, как например, у Туземцев и Армян, и т.д. Служащие в учреждениях и руководители каких-либо кружков, чиновники и попы, и их муллы, в которых еще имеется старая закваска, еще не могут они привыкнуть к новому строю, нам для этого нужно выслать из окраины на курсы, которые научат руководить массой крестьян и рабочих и готовить работников для сближения всех национальностей окраины, чтобы уничтожить всю политнеграмотность» [7]. По этому вопросу было принято решение: «Изучить вопрос среди национальной окраины всем активистам и разобрать его среди деревенских ячеек» [8].

2 сентября 1923 г. был проведен I Международный Юношеский День в Спасске (Девятый МЮД - по стране). В честь праздника предполагалось провести массовое карнавальное шествие с факельным и шашечным освещением. Карнавальное шествие представляло из себя несколько групп в соответствующих костюмах и гриме. Одна из групп («Долой Советы») возглавлялась генералом, буржуем и попом, идущих под лозунгом «Долой Советы». Другая группа «Грамотность и неграмотность» состояла из ребят с завязанными глазами, предводительствуемых попом с лозунгом «При царизме 55% неграмотных подростков», сзади - группа школьников, поющих революционную песню с плакатом «Да здравствует Советская трудовая школа» [9].

В пензенском комсомольской организации отделом политического просвещения губкома КСМ стал заведовать после перевода из Спасска В.М. Бубекин. Важным направлением деятельности губкома признавалась антирелигиозная работа. Антирелигиозную пропаганду приходилось вести с большой осторожностью [10]. Антирелигиозная пропаганда проводилась, главным образом по двум направлениям - просвещение населения и замена религиозных праздников светскими, например, Ильин день - День электрификации, да и то, проводился не везде. В некоторых уездах в Ильин день состоялись беседы на тему: гром и молния, электричество в сельском хозяйстве и т.п. [11]. Такие мероприятия пользовались популярностью у крестьян, в них приняло участие более 900 человек.

Ежегодно отмечаемый 29 мая праздник «Вознесение», подчеркивал В.М. Бубекин, является «до сих пор одним из наиболее чтимых крестьянством». В то время данный

праздник отмечался повсюду, что, конечно же, не могло не вызывать каких-либо ответных действий со стороны комсомольских и партийных организаций. Во все укомы накануне этого Дня направлялись циркуляры за подписью В.М. Бубекина «О проведении праздника «Вознесение» [12]. В документе подчеркивалось, что задачей комсомольской организации является, с одной стороны, использование как свободного от работы времени для работы ячейки КСМ, с другой стороны, проведение антирелигиозной пропаганды среди молодежи. Уточнялось, что в проведении антирелигиозной работы в деревне необходимо твердо держать линию на необходимость сообщения и усвоения населением основных сведений из области естественных наук. И проведение праздника «Вознесение» должно послужить началом этой планомерной работы в точном сочетании серьезных знаний в увлекательной форме. Этот праздник явится первым из цикла антирелигиозных вечеров, которые должны пройти через летнюю работу молодежных ячеек. Поскольку успех данной работы зависит от точного, выдержанного характера программы, достаточного количества сил и средств, то укому следует строго учитывать все эти данные [13].

В.М. Бубекин по-прежнему ядром своей работы считает работу по политическому образованию комсомольцев, в целом, антирелигиозному просвещению, в частности. В.М. Бубекин разрабатывает специальный список литературы для городской и деревенской союзной молодежи, издававшейся Политпросветом ЦК РКП для политобразования. В обширном списке литературы значились: «Канатчиков - По ложному пути. Шайнман - Бог служит богатым. Раевкин - Что такое комсомол» [14]. Поскольку новой литературы в Пензенской губернии катастрофически не хватало, в январе 1924 г. был заключен договор между Кооперативным издательством ЦК РКСМ «Молодая гвардия» и секретарем Пензенского губкома РКСМ о том, что издательство «Молодая гвардия» предоставляет пензенскому губкому РКСМ исключительное представительство в Пензенской губернии по продаже и распространению изданий «Молодая гвардия». Все издания отпускались пензенскому губкому РКСМ в кредит на 3 месяца [15]. По инициативе губкома РЛКСМ в Пензе издавалась комсомольская и пензенская литература на мордовском языке [16].

Таким образом, комсомольские организации Пензенского региона понимали значимость антирелигиозной работы в контексте коммунистического воспитания населения, особенно молодежи. Данный вопрос находился в центре внимания комсомольского актива. Для искоренения религиозного мировоззрения использовались самые разные методы - от прямолинейных лекций и докладов и распространения антирелигиозной литературы до зрелищных карнавальных шествий, закупки литературы соответствующей тематики и пр. [17].

**Библиографический список литературы:**

1. Якунин В.Н. Последствия революции 1917 года для Самарской епархии // Волжский вестник науки. 2017. № 3 (7). С. 61-66.
2. Вазерова А.Г. Антираелигиозная деятельность комсомола в СССР в 1920-е гг. (по материалам Пензенского региона) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 5. С. 103-108.
3. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 38. Оп. 1. Д. 114. Л. 21-22.
4. Мику Н.В. Из истории комсомольской организации Спасска: В.М. Бубекин // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 4. С. 100-106.
5. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 114. Л. 12.
6. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 99. Л. 20.
7. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 99. Л. 20-21.
8. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 99. Л. 21.
9. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 99. Л. 234-235.
10. Вазерова А.Г. Антираелигиозная деятельность комсомола в СССР в 1920-е гг. (по материалам Пензенского региона) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 5. С. 103-108.
11. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 189. Л. 57.
12. Мику Н.В. Из истории комсомольской организации Спасска: В.М. Бубекин // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 4. С. 100-106.
13. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 250. Л. 176.
14. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 250. Л. 67-68.
15. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 189. Л. 135-136
16. ГАПО. Ф. 38. Оп. 1. Д. 250. Л. 16.
17. Вазерова А.Г. Антираелигиозная деятельность комсомола в СССР в 1920-е гг. (по материалам Пензенского региона) // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 5. С. 103-108.

УДК 94(470):297

## ФИЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ НАКАНУНЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

**Нурдыгин Евгений Александрович**

*кандидат исторических наук, зав.кафедрой «Физическое воспитание»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: history@pguas.ru*

**Королева Лариса Александровна**

*доктор исторических наук, профессор, зав.кафедрой «История и философия»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: history@pguas.ru*

## THE SPORTS MOVEMENT OF YOUTH IN THE PENZA REGION ON THE EVE OF THE GREAT PATRIOTIC WAR

**Nurdygin Evgeny Aleksandrovich**

*candidate of historical sciences, department chair «Physical training»  
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»  
e-mail: history@pguas.ru*

**Koroleva Larisa Aleksandrovna**

*doctor of historical sciences, professor, department chair «History and philosophy»  
FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»  
e-mail: history@pguas.ru*

**Аннотация:** В статье рассматривается развитие молодежного физкультурно-спортивного движения в Пензенском регионе в первой половине 1941 г. – перед Великой Отечественной войной. Характеризуются мероприятия местных советско-партийных и общественных организаций по оздоровлению и военно-спортивной подготовке населения, в первую очередь, молодежи - массовые лыжные походы и кроссы, соревнования по гимнастике, легкоатлетические кроссы.

**Ключевые слова:** СССР, спорт, физическая культура, Великая Отечественная война, Пензенская область.

**Abstract:** in article development of the youth sports movement in the Penza region in the first half of 1941 – before the Great Patriotic War is considered. Actions of local Soviet and party and public organizations for improvement and military and sports training of the population, first of all, of youth - mass ski trips and cross-countries, gymnastics competitions, track and field athletics cross-countries are characterized.

**Key words:** USSR, sport, physical culture, Great Patriotic War, Penza region.

К началу 1940-х гг. работа по укреплению здоровья населения приобрела системно-плановый характер. Советское государство главными целями физкультурно-спортивной работы объявляло пропаганду здорового образа жизни, организацию массовых спортивных мероприятий, реализацию спорткомплекса «Готов к труду и обороне».

Физкультура накануне войны играла особую роль в повышении обороноспособности советского общества: корректировались формы и методы физкультурной работы, усиливалась военная направленность данной сферы жизнедеятельности. Накануне войны деятельность властей, общественных организаций, в первую очередь, комсомольских, была направлена на милитаризацию населения, особенно молодежи.

Несмотря на значимость исследования развития физкультуры и спорта накануне войны, данный вопрос, как правило, рассматривался эпизодически. Тема физкультурно-спортивной подготовки населения Пензенской области, в том числе молодежи, в первой половине 1941 г. в работах, не всегда строго академического плана, затрагивалась лишь косвенно, зачастую сводилась просто к хронологии спортивных мероприятий [6; 10; 13; 14].

В Пензенской области реализацией спортивной политики занимался облкомитет по физической культуре и спорту при пензенском облисполкоме. Приобщение молодежи к занятиям физкультурой и спортом также являлось одной из ключевых задач местной комсомольской организации. В 1940 г. в регионе функционировало 152 физкультколлектива, из них 61 - в колхозах [11, с. 133].

Одним из самых малозатратных видов спорта в области в зимний период был лыжный. Без специального снаряжения и оборудования, соревнования на лыжах были очень распространены. 10-12 января 1941 г. в Пензенской области проводились соревнования рабоче-крестьянской милиции, ключевым звеном которых был военизированный поход. Участники похода шли в полном боевом снаряжении; по ходу движения лыжники выполняли стрелковую задачу, преодолевали препятствия – изгороди, зараженную отравляющими веществами территорию и т.п. [5, с. 3]. На велзаводе им. С.М. Фрунзе спортобщество сформировало несколько хоккейных команд, в тренировки которых входили лыжные походы.

ЦК ВЛКСМ объявил о проведении в феврале 1941 г. первого Всесоюзного лыжного комсомольского кросса имени XXIII годовщины Красной Армии. С 20 по 30 января оргкомитет при обкоме ВЛКСМ провел смотр готовности к кроссу и маршевым соревнованиям. 2 февраля 1941 г. начался лыжный комсомольский кросс имени XXIII годовщины Красной Армии [16, л. 32]. Перед кроссом в районах области были проведены

массовые физкультурные вечера комсомольцев и молодежи, карнавалы на льду, гулянья в парках, специальные киносеансы. К 1 февраля 1941 г. по области было создано 4077 лыжных команд, в которые входило 20385 комсомольцев [17, с. 3]. Подводя итоги соревнования, ЦК ВЛКСМ отметил: «Кросс превратился в массовый смотр боевой готовности молодежи, еще выше поднял интерес советской молодежи к физкультуре и спорту. Спорт становится теперь насущной потребностью многих миллионов молодых людей Советской страны. Кросс – начало планомерной военно-физкультурной работы комсомола» [3, с. 4].

Широкое распространение в регионе получили лыжные походы на длинные дистанции. Так, 20 февраля лыжники Сердобского ремесленного училища № 2 совершили переход на 120 км; 21 февраля пензенские призывники прошли 180 км [8, с. 1].

Следующим крупномасштабным спортивным мероприятием союзной молодежи стали массовые соревнования комсомольцев по гимнастике (6-20 апреля). Маршал С.М. Буденный подчеркивал: «Гимнастика является лучшим средством содействия более быстрому и полноценному овладению боевыми физическими навыками и всеми элементами строевой подготовки бойца. ...Комсомольцы справятся со всеми организационными трудностями при перестройке своей военно-физкультурной подготовки и сделают ее повседневной и комплексной, в полном соответствии с требованиями к физической подготовке бойца Красной Армии» [2, с. 1]. В Пензенском регионе результаты были далеко не самыми лучшими, и ЦК ВЛКСМ отметил: «Слабо проявили себя в проведении гимнастических соревнований комсомольские организации Узбекской и Киргизской союзных республик, Пензенской и Архангельской областей и Чечено-Ингушской АССР. ...Наблюдалось несерьезное отношение в подготовке к соревнованиям, не всегда было высококачественное выполнение гимнастических упражнений» [9, с. 2]. Обком комсомола указал на слабую организацию физической подготовки молодежи в Каменском, Городищенском, Пачелмском, Свищевском, Камешкирском, Сердобском и Телегинском районах области. Основными недостатками в проведении гимнастических соревнований, как, впрочем, и кроссов, являлось отсутствие постоянных команд, нерегулярные тренировочные занятия, недостаточное обеспечение спортивным инвентарем, слабая постановка массово-разъяснительной работы» [12, с. 2]. Постановление бюро обкома комсомола явилось «серьезным предупреждением для всех комсомольских руководителей, пытающихся подменить повседневную подготовку к проведению физкультурных мероприятий комсомола суетой или парадной шумихой» [7, с. 1]. Лучше всего справились с организацией соревнований Кузнецкий горком, Соседский и Шемышейский райкомы комсомола.

Летний спортивный сезон по всей стране открывался массовыми легкоатлетическими

кроссами. В Пензенской области было решено дополнительно провести кросс газеты «Молодой ленинец». Обком ВЛКСМ обязал секретарей горкомов, райкомов комсомола, первичных комсомольских организаций и председателей военно-физкультурных комиссий организовать тренировочные занятия по подготовке к кроссу. Следовало шире развернуть пропагандистскую работу о значении физподготовки комсомольцев и несоюзной молодежи (проводить доклады, беседы и лекции, физкультурные вечера и т.п.), организовать внутрирайонные эстафеты и военизированные походы. В условиях нарастания военной угрозы, руководство страны особенно акцентировало внимание на физподготовке молодежи призывного возраста. В связи с чем, особо указывалось, что, в первую очередь, к участию в кроссах следует привлекать комсомольцев производственных и колхозных организаций и учреждений. Постоянно подчеркивалась военная направленность кроссов: «Наша молодежь стремится овладеть сильным, мужественным спортом, закаляющим волю, вырабатывающим выносливость, смелость, закалку. Юношам, будущим бойцам Красной Армии, все эти замечательные качества жизненно необходимы на военной службе» [7, с. 1].

В 1941 г. внимание со стороны руководства страны к физвоспитанию школьной молодежи еще более усилилось. Постановление СНК РСФСР № 22 «О мероприятиях по развитию спорта в РСФСР» предусматривало введение должности инспектора методиста по физвоспитанию в краевых и облотделах народного образования; выделение средств на приобретение школами спортоборудования, устройство пришкольных физкультурных площадок и стрелковых тиров; организацию заочных военно-физкультурных школьных соревнований и т.п. [4, л. 18, 19, 50, 74]. Поскольку часто высокие показатели в отчетах по проведению физкультурных акций достигались за счет школьников, то ЦК ВЛКСМ категорически запретил в период подготовки и проведения испытаний проводить в школах какие-либо массовые спортивные и другие мероприятия.

Следует отметить, что хотя проводившиеся физкультурно-спортивные акции зачастую имели несколько принудительный характер и ярко выраженную идейно-политическую «окраску» (имени XXIII годовщины Красной Армии, ко Дню большевистской печати и т.п.), тем не менее, они находили живой отклик у молодых людей, которые добровольно хотели укреплять свое здоровье, интересно и полезно проводить свой досуг. Комсомольцы сами организовывали соревнования, изготавливали спортивный инвентарь, заливали катки, готовили лыжню и беговые дистанции, оборудовали полосы препятствия, иногда даже требовали у властей помощи.

В целях улучшения материально-технического оснащения физкультурно-спортивного движения местные периодические издания регулярно публиковались материалы о том, как

собственными силами из подручных средств оборудовать гимнастические площадки, беговые дорожки и т.п.

Таким образом, накануне войны перед советско-партийными структурами, комитетами физкультуры и спорта, комсомольскими организациями главная задача заключалась в максимальном использовании всех доступных средств физического воспитания для подготовки населения к военным условиям, укрепления обороноспособности страны в целом.

***Библиографический список литературы:***

1. Братчиков П. Сегодня спортсмен – завтра боец // Молодой ленинец. 1941. 2 февраля. С. 3.
2. Буденный С. Комсомолец должен быть отличником-физкультурником // Молодой ленинец. 26 марта. С. 1.
3. В ЦК ВЛКСМ. Массовые соревнования комсомольцев по гимнастике // Молодой ленинец. 1941. 5 марта. С. 4.
4. Государственный архив Российской Федерации. Ф. А-2306. Оп. 70. Д. 6151.
5. Глаголин Н. Милиционеры на лыжах // Молодой ленинец. 1941. 12 января. С. 3.
6. Годин В.С., Лебедев В.И. Пенза спортивная. Пенза: Пензенское книжное изд-во, 1959. 76 с.
7. Готовьтесь к комсомольскому кроссу // Молодой ленинец. 14 мая. 1941. С. 1.
8. Дальние лыжные переходы // Молодой ленинец. 1941. 26 февраля. С. 1.
9. Итоги массовых гимнастических соревнований комсомольцев // Молодой ленинец. 5 мая. 1941. С. 2.
10. Нурдыгин Е.А., Королева Л.А., Давыдов А.С., Кочергин В.А. Государственная политика в сфере физической культуры и спорта в СССР. 1945–1959 гг. (по материалам Пензенской области). Пенза: ПГУАС, 2015. 172 с.
11. Нурдыгин Е.А. Развитие физической культуры и спорта в СССР в годы Великой Отечественной войны на региональном уровне (по материалам Пензенской области) // Известия ВГПУ. 2016. № 2 (271). 132-134 с.
12. Об итогах проведения массовых соревнований комсомольских организаций по гимнастике. Постановление Бюро пензенского обкома ВЛКСМ // Молодой ленинец. 14 мая. 1941. С. 2.
13. Пучков О.И. Этапы развития физической культуры и спорта в Пензенской области за годы советской власти (Методический материал в помощь лектору). Пенза:

Общество «Знание», 1987. 40 с.

14. Пучков О.И., Суровицкий В.Б. Пензенский спорт: история и современность. Пенза: Полиграфист, 1996. 345 с.

15. Равняйтесь по городу Кузнецку и Бессоновскому району // Молодой ленинец. 1941. 19 февраля. С. 2.

16. Российский государственный архив социально-политической истории. Ф. М-1. Оп. 23. Д. 1430.

17. Сенягин Д. За первенство в соревновании // Молодой ленинец. 1941. 2 февраля. С. 3.

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 502.171.656

**РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА УЗНАВАЕМОСТЬ  
ТОВАРОВ ТМ «IQ FORMAT» В СЕКТОРЕ B2C**

**Малышев Алексей Алексеевич**

*кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Маркетинг и экономическая теория» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: malyshe-aleksej@yandex.ru*

**Хазова Яна Сергеевна**

*студентка ФГБОУ ВО « Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: ms.khazova@mail.ru*

**DEVELOPMENT OF ACTIONS AIMED AT THE RECOGNITION OF PRODUCTS  
OF TM "IQ FORMAT" IN THE B2C SECTOR**

**Malyshev Alexey Alekseevich**

*associate Professor, candidate of economic Sciences, Department of Marketing and economic theory, FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: malyshe-aleksej@yandex.ru*

**Khazova Yana Sergeevna**

*student of FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: ms.khazova@mail.ru*

**Аннотация:** *Статья посвящена перспективе развития торговой марки «IQ Format» на территории Российской Федерации через повышение уровня потребительского удовлетворения товарами данной торговой марки. В ней проводится исследование потребительских предпочтений потребителей при выборе товаров для творчества и развития детей, выявление уровня потребительского удовлетворения товарами «IQ Format». В соответствии с результатами исследования, предлагается комплекс рекомендаций в виде маркетинговых мероприятий, способных усовершенствовать существующую стратегию продвижения в компании «IQ Format» на рынке B2C.*

**Ключевые слова:** *удовлетворение потребностей клиентов, потребительские предпочтения, торговая марка, маркетинговое исследование, стратегия продвижения.*

**Abstract:** *the Article is devoted to the perspective of development of the IQ Format trademark in the territory of the Russian Federation through increasing the level of consumer satisfaction with the goods of this trademark. In it the research of consumer preferences of consumers at the choice of goods for creativity and development of children, revealing of level of consumer satisfaction with goods "IQ Format" is carried out. In accordance with the results of the study, a set of recommendations is proposed in the form of marketing activities that can improve the existing strategy of promotion in the company "IQ Format" in the B2C market.*

**Key words:** *customer satisfaction, consumer preferences, brand, marketing research, promotion strategy.*

В индустрии детских товаров на российском рынке, где преобладает тенденция увеличения количества позиций чека при снижении совокупной стоимости, перед производителями особенно остро стоит вопрос удовлетворения потребительских предпочтений. Рынок, где покупатели – мамы, трепетно относящиеся к выбору товаров для малышей, требует сохранения высокого качества товара, соответствующее международным стандартам, в купе с низкой себестоимостью. Добиться такого альянса достаточно сложно, особенно малому бизнесу, где издержки крайне высоки.

Вопрос удовлетворенностей потребностей изучали такие ученые как В. Вархавтиж, А. Парасураман, Л. Берри, Дж. Дж. Кронин, С. А. Тэйлор и других авторов. Опираясь на все предложенные определения ученых «удовлетворенность потребностей» можно определить следующим образом: ощущение довольства, возникающее у потребителя, который сопоставляет предварительные ожидания и реальные качества приобретенного продукта.

Удовлетворенность потребителей согласно Международному стандарту ISO 9004-2000 – это восприятие потребителями степени выполнения их требований к продукции или услугам [6].

В рамках данной работы проводилось исследование удовлетворенности потребителей товаров торговой марки (далее – ТМ) «IQ Format». В качестве метода исследования использовался анкетный опрос потребителей разных возрастов и специальностей города Пенза.

Исследование было разбито на V блоков:

I блок содержит вопросы, связанные с исследованием предпочтений потребителей в выборе детских товаров категории развития и творчества.

II блок посвящен исследованию потребительских предпочтений потребителей ТМ «IQ Format».

III блок позволяет оценить маркетинговую деятельность ООО «Мобиле» (ТМ «IQ Format»).

IV блок определяет уровень лояльности клиентов ТМ «IQ Format».

V блок содержит личные сведения о респонденте.

Предметом исследования является уровень удовлетворенности потребителей товарами ТМ «IQ Format».

Объектом исследования – ООО «Мобиле» (ТМ «IQ Format»).

Анкета состоит из 35 вопросов, распределенных по V блокам.

Таблица 1 демонстрирует необходимый контингент генеральной совокупности для проведения социологического опроса.

Было принято решение об использовании случайного (вероятностного) бесповторного выборочного метода (метод «клубб»), как наиболее пригодного формата для большей репрезентативности исследования.

Таблица 1

Параметры генеральной совокупности

Параметр	Критерий
Географический	Жители г. Пенза
Демографический	Платежеспособное население города в возрасте от 15 до 64 лет (школьники, студенты, работающие, пенсионеры)
Психографический	Представители всех общественных классов
Поведенческий	Реальные и потенциальные потребители

Выборка ( $n$ ) рассчитывалась по формуле В. А. Ядова [5]:

$$n = \frac{1}{DO^2 + \frac{1}{N}}, \quad (1)$$

где  $N= 522\ 823$  чел. (население города Пензы в возрасте от 15 до 64 лет и старше, согласно данным официальной статистики на 2017г.) [6];

$DO$  – допустимая ошибка выборки (5%).

Выборка составила 146 человек.

Так как данное исследование является учебным, выборка сокращена до 50 человек.

Всего в анкетировании принимали участие 50 человек, из которых 72% (36 чел.) - это женщины, а 28% (14 чел.) - мужчины (рис.1).

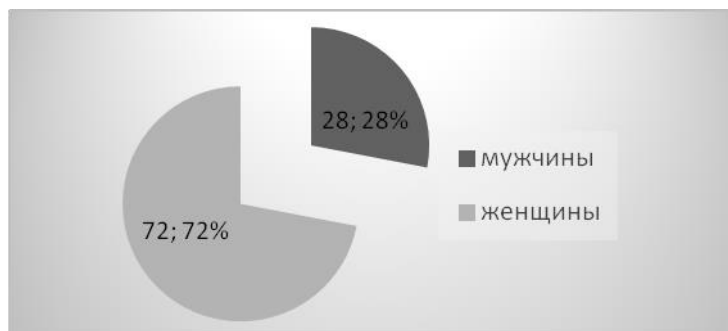


Рис.1. Распределение опрашиваемых по половому признаку, %

Возраст респондентов представлен в таблице 2. Средимесячный доход составляет от 15-30 тыс. руб. на одного человека, образование высшее или средне-специальное.

Задача вопросов первого блока анкеты состояла в том, чтобы рассмотреть и проанализировать предпочтения потребителей в выборе товара для развития детей и творчества.

Таблица 2

Возраст респондентов

Варианты ответов	Количество человек	Процентное соотношение, %
15-20 лет	1	2
21-25 лет	3	6
26-30 лет	11	22
31-40 лет	16	32
41-50 лет	10	20
51-60 лет	6	12
> 61 года	3	6

На вопрос о том, что из перечисленного ассортимента чаще всего приобретают респонденты, были даны следующие ответы: 48% покупают конструкторы, 31% - наборы для творчества, 17% - доски для выжигания, 3% - бизборды, и лишь 1% - каталочки для малышей (рис. 2).

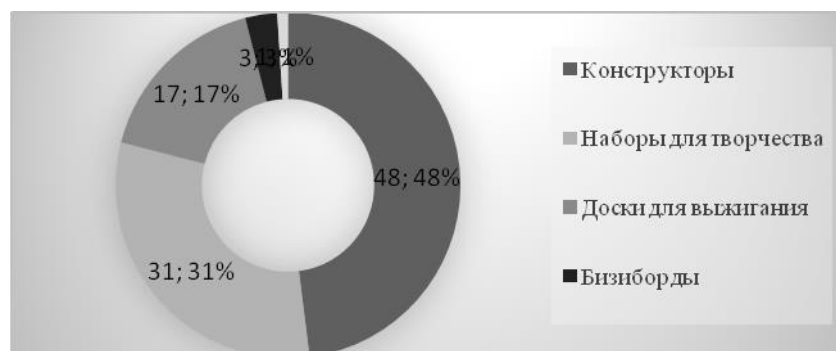


Рис. 2. Наиболее популярный продукт среди респондентов, %

В результате ответа на вопрос о том, что является основной причиной покупки данного продукта, 62% респондентов ответили, что причиной является ребенок в семье. 21% приобретают продукт в качестве подарка. 10% любят заниматься творчеством, а оставшиеся 7% являются педагогами в детских садах, школах или развивающих центрах (рис. 3).

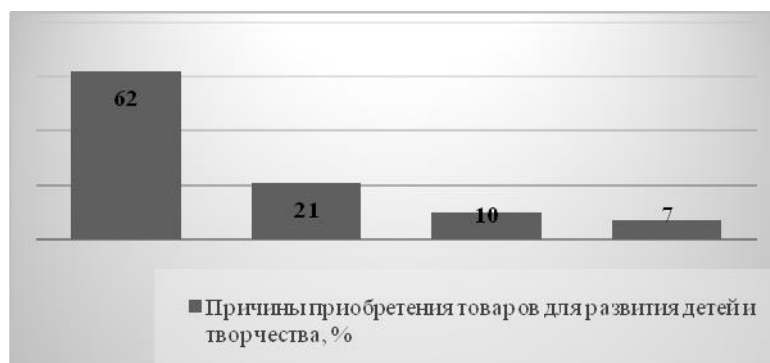


Рис. 3. Причины приобретения товаров для развития детей и творчества, %

Результаты следующего вопроса показали, что 65% опрошенных выбирают товар конкретной ТМ исходя из сведений о репутации бренда, 22 % привлекает наличие дополнительных выгод от покупки и только 11% респондентов выбрали ТМ из-за приемлемой цены.

На вопрос о том, товары какой ТМ из предложенных, потребитель покупает чаще всего, респонденты ответили:

- 32% чаще выбирают ТМ «LORI»;
- 20% выбирают «Полесье»;
- 14% покупают товары ТМ «Десятое Королевство»;
- 11% покупателей нравятся товары ТМ «Poly»;
- 8 % предпочитают бренд «Bondibon»;
- 8 % предпочитают бренд «UGEARS»;
- 7% выбирают «IQ Format» (рис. 4).

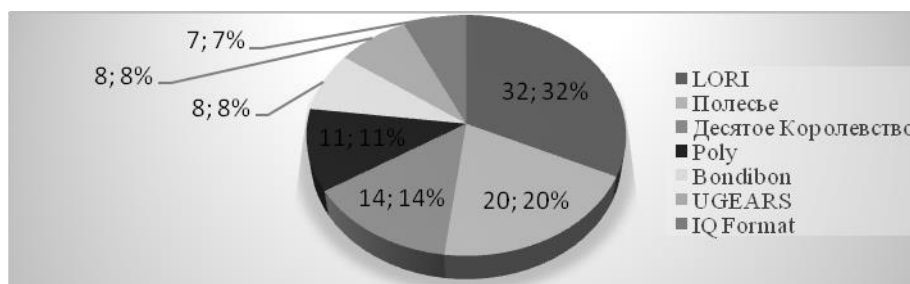


Рис. 4. Предпочтения потребителей при выборе ТМ, %

По мнению респондентов, важным фактором, влияющим на совершение покупки является цена (51%), дизайн (24%), наличие системы бонусов (18%), мнение референтных групп (7%). Это объясняет тенденцию увеличения количества позиций чека при снижении совокупной стоимости.

Удобнее всего респондентам приобретать товар в интернет-магазине (68%) в силу сокращения траты времени и усилий на выбор.

Не смотря на удобство, интернет-магазины (12%) все же немного уступают «Детскому Миру» (44%), «Леонардо» (26%) и «Бубль Гуму» (18%), так как атмосфера данных магазинов, особенно во время праздников, любовь ребенка к походам по крупнейшим магазинам с огромным выбором игрушек, а также тактильное общение ребенка с заветной игрушкой превосходят бездушный выбор товара через интернет.

Наборы для творчества, среди респондентов, являются товарами из категории запланированных покупок, поскольку приобретаются не чаще, чем раз в месяц (78%).

Второй блок вопросов посвящен исследованию потребительских предпочтений покупателей товаров ТМ «IQ Format».

В ходе исследования было выявлено, что всего лишь 34% знакомы с товарами ТМ «IQ Format», что свидетельствует о низком уровне узнаваемости среди конечных потребителей. Это связано с небольшим периодом присутствия торговой марки на рынке детских игрушек.

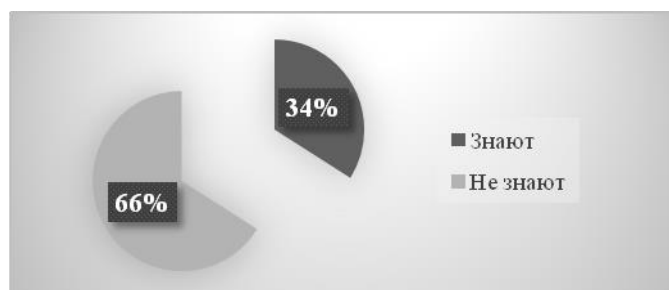


Рис. 5. Предпочтения потребителей при выборе ТМ «IQ Format», %

При этом, конверсия достаточно высока – 22% из 34% приобретали товары этой ТМ.

В большей степени были приобретены конструкторы для мальчиков (19% из 34%). Мебель для кукол также была куплена большим числом респондентов (16%). Причиной выбора товаров ТМ «IQ Format» является дизайн изделия (60%), рекомендации референтных групп (34%), и у 6% возникло желание получить новый опыт.



Рис. 6. Причины выбора ТМ «IQ Format», %

Большая часть респондентов осталась довольна покупкой (84%). По большей части, в связи с хорошим качеством изделия (78%) и исчерпывающей информацией при консультировании во время обслуживания (22%).

При этом, 26% остались недовольны обслуживанием в точках продаж и в маркетплейсе wildberries.ru. Причинами неудовлетворения потребностей потребителей являются большой срок доставки товара и небрежный внешний вид.

Большинство респондентов не против пополнения ассортимента и среди всего предложенного, респонденты хотят увидеть в ассортименте ТМ сортеры для малышей и деревянные сборные модели карт мира для изучения географии.

Качество товара продукции соответствует отметке 9 по 10 бальной шкале.

Третий блок вопросов посвящен оценке маркетинговой деятельности ООО «Мобиле» (ТМ «IQ Format»).

Большинство респондентов узнали о торговой марке благодаря SEO-продвижению и рекламе в поисковых системах (36%), а также через новостную ленту в разделе «Рекомендации» в инстаграме (27%). Остальная часть респондентов впервые увидели информацию о торговой марке на маркетплейсе «Wildberries» (16%).

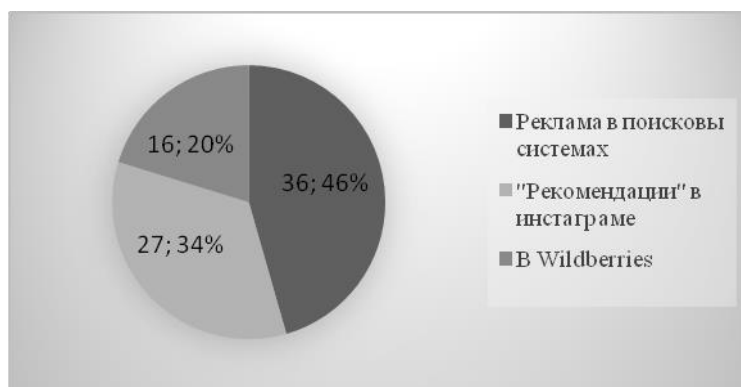


Рис. 7. Источники, откуда респонденты впервые узнали информацию об «IQ Format», %

Информацию о новинках «IQ Format» респонденты узнают из профилей в социальных сетях торговой марки ВК/IG/FB/ОК (48%), из рекламы в поисковых сетях (35%), а также из e-mail рассылки Wildberries (17%).

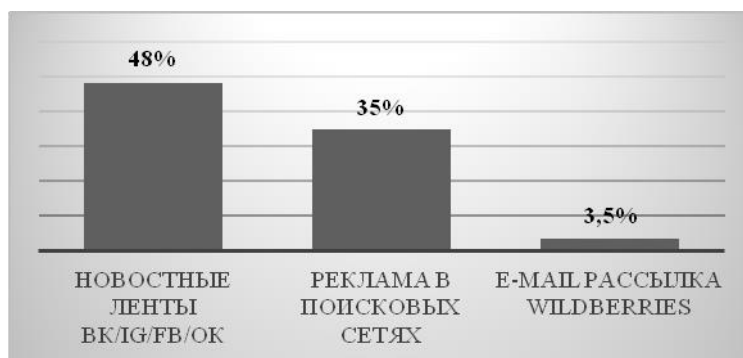


Рис. 8. Источники получения информации о новинках «IQ Format» для респондентов, %

Самое сильное влияние из выше перечисленных источников оказала e-mail-рассылка Wildberries (72%), поскольку интерактивное письмо содержит купон на скидку и сразу направляет читателей на страницу сайта с указанным товаром.

Источники информации о новинках «IQ Format» практически совпадают с выбранными ответами из вопроса «Из каких источников Вам хотелось бы получать информацию о новинках товаров «IQ Format»: 41% - из профилей в социальных сетях ВК/IG/FB/ОК, 28% - из рекламы в поисковых сетях, 20% - из e-mail рассылки, а также 10% респондентов предпочитают получать информацию в блогах и обзорах на YouTube-канале.

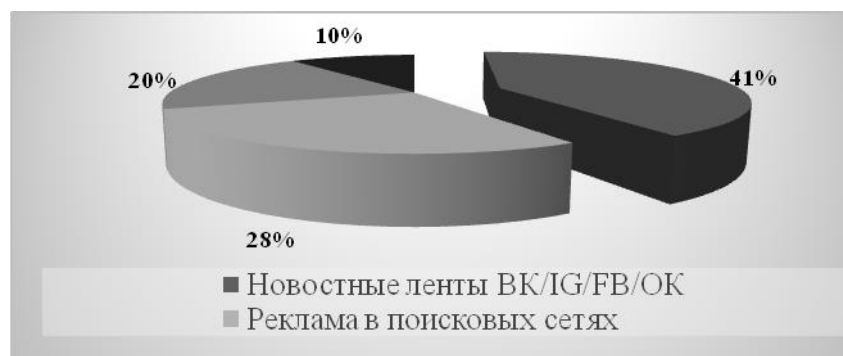


Рис. 9. Желаемые источники получения информации о новинках «IQ Format» для респондентов, %

На вопрос о необходимости проведения опроса относительно качества продукции, 84% ответили, что поддерживают эту идею, 9% респондентов абсолютно безразлично, 7% респондентов считают, что это пустая трата времени.

Четвертый блок содержит вопросы, которые помогут выявить наличие лояльности и ее степень.

К сожалению, только 11% респондентов являются постоянными покупателями продукции «IQ Format», остальные 89% склоняются выбирать товары других брендов. В первую очередь, это связано с малой известностью торговой марки, представленностью малой части ассортимента в физических магазинах, а также отсутствием постоянной рекламы.

Однако у 11% респондентов, причиной постоянного выбора именно этой торговой марки, стало качество и интерес (11% и 11%), дизайн (9%) и цена (10%).

Товары «IQ Format» не являются товарами первой необходимости и товарами импульсного спроса, поэтому респонденты приобретают его несколько раз в год (10%).

Все респонденты, что являются неоднократными покупателями товаров «IQ Format», доверяют этой торговой марке (11%), что указывает на абсолютную лояльность к ТМ среди покупателей ее товаров.

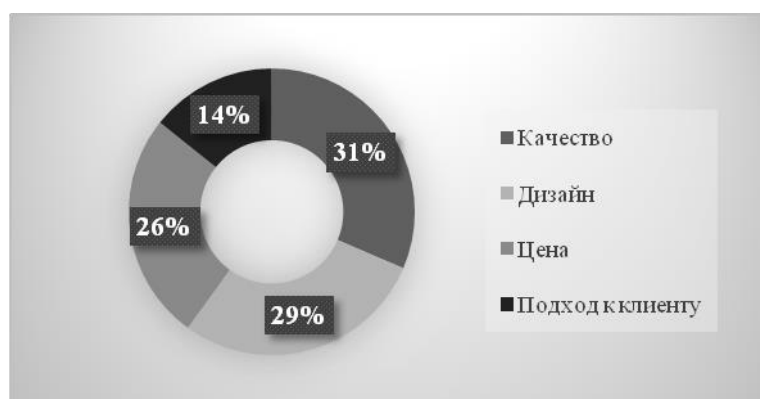


Рис. 10. Главные преимущество товаров марки «IQ Format», по мнению респондентов, %

По мнению респондентов, главным преимуществом товара является качество продукции (11%), интересный дизайн конструкции (10%), цена (9%), а также подход к клиенту (5%).

Респонденты, неоднократно покупавшие товары ТМ «IQ Format» (11%), имеют желание продолжить приобретать продукцию, а остальные (28%) после того, как протестировали товар на презентации свойств товаров ТМ «IQ Format», – начать.

Все лояльные потребители с удовольствием порекомендовали бы продукцию «IQ Format» своим родным/друзьям/знакомым.

Таким образом, по итогам социального опроса, в связи с небольшим сроком присутствия компании на рынке, была выявлена низкая узнаваемость товаров «IQ Format» на российском рынке товаров для творчества и развития детей. Однако, все респонденты, кто знали о существовании товаров этой торговой марки, являются лояльными покупателями. Это хороший показатель конверсии, а значит, что продукт соответствует запросу ЦА.

Поскольку социальный опрос показал хорошую удовлетворенность потребителей товарами ТМ «IQ Format» сконцентрируем свое внимание на повышение узнаваемости торговой марки среди остальных покупателей товаров для творчества и развития детей. Существующая стратегия продвижения новой торговой марки практически полностью сконцентрирована на секторе B2B, поэтому необходимо добавить в стратегию мероприятия, полностью направленные на сегмент потребителей B2C-сектора (таблица 3).

Таблица 3

Предлагаемые мероприятия, направленные на узнаваемость товаров ТМ «IQ Format» в секторе B2C

Мероприятие	Зона распространения
Совместная реклама с известными блогерами	YouTube-каналы, Instagram, Вконтакте
Таргетированная реклама	Instagram, Вконтакте, Facebook
Проведение акций, конкурсов с конечным потребителем	Социальные сети ВК/IG/FB/OK; торговые физические сети; маркетплейсы
Повышение представленности товаров	торговые физические сети
Реклама	Торговые сети

1. Поскольку современные родители полностью доверяют детям вопрос выбора товара, решение о покупке они делают совместно. Огромное влияние на детей оказывает репутация

товара среди лидеров мнений их возрастной категории, поэтому первым в перечне предлагаемых мероприятий является реклама у известных блогеров.

Для того, чтобы получить высоких выхлоп от затраченных средств, необходимо провести рейтинг блогеров, исходя из количества просмотра их контента в профилях социальных сетей и на YouTube-канале.

Для хорошего эффекта, достаточно выбрать 3 ведущих блогера, чтобы провести эффективную рекламную кампанию. Цены на размещение рекламы у блогеров достаточно высоки, однако при постоянном сотрудничестве эффект будет ошеломительным.

2. Следующим мероприятием из перечня рекомендуемых является таргетированная реклама в социальных сетях. Хороший эффект гарантирован за счет точного попадания в целевую аудиторию. Для этого нужно знать лишь одно – свою ЦА.

Стоимость размещения таргетированной рекламы полностью зависит от популярности запросов пользователей, дней размещения и ограниченности дневного бюджета.

Чтобы рекламная кампания была максимально эффективной, очень важно использовать подходящий для конкретного случая способ оплаты.

При выборе очередности показа объявлений действует система аукциона: чем больше рекламодатель готов платить за показ его рекламы, тем большему количеству пользователей из заданной целевой аудитории будет показано объявление.

Для объявлений с оплатой за показы всё работает довольно просто: если на одного пользователя нацелено несколько объявлений с оплатой за показы, в первую очередь ему будут показываться объявления с более высокой стоимостью за 1000 показов.

Объявления с оплатой за переходы тоже соревнуются между собой (а также с объявлениями с оплатой за показы) за право попасть на страницы пользователей. Для этого для них вычисляется предполагаемая стоимость тысячи показов, которая и участвует в аукционе. При этом учитывается не только стоимость перехода, но и эффективность объявления (CTR). Чем чаще переходят по объявлениям с оплатой за переходы, тем чаще они будут показываться пользователям.

Данная политика размещения таргетинговой рекламы действует во всех предлагаемых социальных сетях.

3. Проведение акций/конкурсов с конечным потребителем в профиле социальных сетей.

Детей всегда привлекает возможность без особых усилий выиграть что-либо. Поэтому конкурсы в социальных сетях – это то, что нужно. Примеры конкурсов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемые к проведению конкурсы в социальных сетях

Название	Зона размещения
Конкурс репостов	ВК, YouTube
Конкурс хэш-тегов	IG
Конкурс рисунков	Все каналы
Конкурс видео	Все каналы

1. Конкурс репостов – один из самых популярных конкурсов в Вконтакте.

Условия участия максимально просты:

- подписаться на страницу/группу;
- сделать репост на свою страницу;
- закрепить запись;
- ждать итогов конкурса.

Победитель выбирается путем генератора случайных чисел. Такая схема работает безоговорочно.

Плюсы:

- малый бюджет – призовой фонд
- эффективная реклама – сарафанное радио
- органичный прирост пользователей в группу;
- повышенная заинтересованность.

Минусы:

- требует попутной рекламы в интернете или в местах продаж для большего масштаба распространения и охвата пользователей.

2. Конкурс хэш-тегов в Instagram.

Механика конкурса также невероятно проста:

- ЦА покупает товар;
- делает селфи/фото с ним;
- выкладывает на свою страницу в соц. сети и в описании ставит хэш-тег компании.
- подписывается на аккаунт компании;
- ждет результатов конкурса;

Победитель определяется компанией-организатором.

Плюсы и минусы аналогичны предыдущему виду конкурса + рост продаж.

3. Конкурс рисунков.

- ЦА рисует рисунок;

- выкладывает в альбом группы «Вконтакте»/ «Фейсбуке» или в своем аккаунте «Инстаграм» и отмечает организаторов/ставит хеш-тэг конкурса;
- подписывается на аккаунты организаторов;
- делает репост главной записи организатора на свою страницу («Вконтакте»/ «Фейсбук») или скрин конкурса в собственной истории «Инстаграм» с сохранением в актуальном и пометкой о конкурсе (хэш-тег конкурса, аккаунты организаторов);
- ждет результатов голосования.

Выбор победителя осуществляет либо компания-организатор, либо она составляет опрос в социальной сети и выбирают подписчики группы/посетители. Можно использовать оба варианта.

Плюсы и минусы аналогичны.

#### 4. Конкурс видео (Любая сеть).

- ЦА приобретает продукт;
- снимает видео с применением этого продукта и ставит ссылку на конкурс или отмечает аккаунты организаторов;
- подписывается на профили организаторов конкурса;
- делает репост главной записи организатора на свою страницу («Вконтакте»/ «Фейсбук») или скрин конкурса в собственной истории «Инстаграм» с сохранением в актуальном и пометкой о конкурсе (хэш-тег конкурса, аккаунты организаторов);
- ждет результатов голосования.

Плюсы и минусы – аналогичны + прирост продаж.

Конкурсы с подобной механикой работают всегда. Главное в мотивации участия ЦА – гарантированный приз и хороший призовой фонд победителям, - тогда ЦА не только проявит желание участие, но и сделает хороший контент для организатора.

#### 4. Повысить представленность в точках продаж.

Поскольку торговая марка не так давно была запущена на рынок, и практически только в маркетплейсе «Wildberries», необходимо увеличить представленный ассортимент продукции в торговых сетях.

У ООО «Мобиле» налажены связи с ведущими сетями магазинов детских товаров, поэтому эта задача требует минимальных усилий и затрат.

#### 5. Реклама в местах продаж.

ЦА никогда не узнает о товаре, пока производители не начнут на них буквально указывать пальцем. POST-материалы, плакаты, дополнительная консультация сотрудников – все это гарантирует привлечение дополнительного внимания к полке с товаром.

Предложенный перечень мероприятий минимален, но высокоэффективен, что очень важно для ТМ только вышедших на рынок.

Показатель качества продукта и удовлетворенности потребителя, исходя из социального опроса, оказался высоким. Для решения стоящих перед предприятием задач по узнаваемости среди потребителей товаров для развития детей и творчества разработан перечень мероприятий. При разработке мероприятий по увеличению узнаваемости среди потребителей товаров для развития детей и творчества учтены факторы внешней макро- и микросреды, а также факторы внутренней среды, оказывающие наибольшее влияние на деятельность предприятия.

Программа по совершенствованию маркетинговой деятельности предприятия состоит из ATL-мероприятий и BTL- мероприятий. В ATL-мероприятия были включены: реклама в местах продаж, реклама у известных блогеров, таргетинговая реклама. В BTL - мероприятия были включены конкурсы с подписчиками в соц. сетях и дополнительную консультацию покупателей в магазине.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Малышев А.А., Ткаченко А.А. Влияние эмоциональных стимулов на поведение потребителей// Маркетинг и маркетинговые исследования. – 2012. – № 2. – С. 120-138.
2. Малышев А.А., Толоконцева Т.А. Формирование маркетингового механизма управления охраной окружающей среды в пензенском регионе// Проблемы региональной экологии. – 2013. – № 6. – С. 123-126.
3. Международный стандарт ISO 9004-2000. [Электронный ресурс]. URL: [http://siu.ranepa.ru/Kafedra/Podrazd/UMU/umo/ISO\\_9004-2000.pdf](http://siu.ranepa.ru/Kafedra/Podrazd/UMU/umo/ISO_9004-2000.pdf) (дата обращения: 10.10.2018 г.)
4. Резник Г.А., Малышев А.А. Маркетинг в отраслях и сферах деятельности: Учебное пособие / Г.А. Резник, А.А. Малышев. – М: ПГУАС, Пенза, 2014.
5. Ядов В.А. Стратегия социологического исследования. М: Академкнига; Добросвет, 2003. – 596 с.
6. <http://pnz.gks.ru/> - официальный сайт Территориального органа Федеральной статистики по Пензенской области.

УДК 338.432

**МАРКЕТИНГОВАЯ СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО РЕГИОНАЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДИТЕЛЯ (НА ПРИМЕРЕ ИП ЕНАЛИЕВ К.З.)**

**Пономарева Инна Константиновна**  
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономика и управление»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет»  
e-mail: inna.ok007@rambler.ru

**MARKETING STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF A SMALL REGIONAL  
MANUFACTURER (ON THE EXAMPLE OF THE ENALIEV KZ)**

**Ponomareva Inna Konstantinovna**  
candidate of economic sciences, associate professor «Economics and Management»  
FGBOU VO «Penza technological university»  
e-mail: inna.ok007@rambler.ru

**Аннотация:** современная экономика сельского хозяйства представляет собой систему, состоящую из большого числа различных производственных, финансовых и тому подобных структур, существующих на основе разносторонней системы хозяйствующих субъектов – производителей, и объединяемых единым понятием – рынок. В условиях развития рыночной экономики предприятия сельского хозяйства могут рассчитывать только на свои силы, сами планировать свою деятельность на долгосрочный и краткосрочный период. Поэтому в настоящий момент основным направлением деятельности хозяйствующего субъекта становится рост конкурентоспособности произведенного им товара или услуги для закрепления его позиции на рынке и тем самым привести к максимизации прибыли.

**Ключевые слова:** маркетинг, стратегия, сельхозпроизводитель, конкурентоспособность, развитие, рентабельность, оптимизация, резервы, маркетинговая среда, внешняя среда, внутренняя среда.

**Abstract:** The modern economy of agriculture is a system consisting of a large number of different production, financial and other similar structures existing on the basis of a diversified system of economic actors - producers, and united by a single concept - the market. In the conditions of developing a market economy, agricultural enterprises can rely only on their own strength, and plan their activities for a long-term and short-term period. Therefore, at the moment, the main direction of activity of an economic entity is to increase the competitiveness of the goods or services produced by it to consolidate its position in the market and thereby lead to the maximization of profits.

**Key words:** *marketing, strategy, agricultural producer, competitiveness, development, profitability, optimization, reserves, marketing environment, external environment, internal environment.*

Исходя из предположения, что маркетинг отталкивается от потребительских предпочтений и конъюнктуры рынка можно сказать, что основой исследования состояния и разработки направлений повышения эффективности стратегии развития компании, является анализ маркетинговой среды. В связи с этим на следующем этапе работы для определения положения предприятия на рынке проведем анализ внешней и внутренней маркетинговой среды. Для определения особенностей внешней среды необходимо провести анализ основных факторов, оказывающих на нее влияние в соответствии с особенностями агрорынка. В этой связи необходимо отметить, что внешняя среда представлена факторами прямого и косвенного воздействия [1].

Для того чтобы оценить состояние косвенных факторов внешней среды компании, необходимо оценить влияние основных выбранных факторов косвенного воздействия на параметры внешней среды ИП Еналиев К.З.. К их числу, в соответствии с логикой маркетингового анализа, относятся [3]:

- экономические факторы;
- политические факторы;
- технологические факторы;
- социальные факторы.

1. Экономические факторы. Экономические факторы оказывают влияние на работу предприятия в любой сфере реализации – продукции и дополнительных услуг. На основании экономических факторов определяются как особенности развития самого предприятия, так и аспекты динамики спроса покупателей. Это в особенности касается спроса на сельскохозяйственные товары: с ростом благосостояния населения растет и спрос на продукты, но их качество должно быть более высоким.

2. Политические факторы. Любой сельхозпроизводитель является основой пищевой безопасности государства. В соответствии с особенностями продаваемого товара, зависит от влияния политических факторов, в том числе, прежде всего, изменения законодательства, касающегося правил ввоза продуктов иностранного производства, норм налогового, таможенного законодательства, а также влияние на динамик рынка политических отношений в международной сфере.

3. Социальные факторы. В соответствии с тем, что динамика продаж сельскохозяйственной продукции определяется на основании социальных характеристик населения того или иного региона, его демографических характеристик, потребностей, религиозных и национальных предпочтений.

4. Технологические факторы. Современные сельскохозяйственные товары являются товаром технологичным, обладают многочисленными техническими параметрами и характеристиками, от набора которых зависят скорость доставки, удобство упаковки, а, соответственно, и спроса.

Определим в каждой группе факторов конкретные факторы и укажем как эти факторы проявляются и как на них реагировать предприятию [4]:

Таблица 1

Проявление факторов внешней среды

Группа факторов	Фактор	Проявление	Возможная ответная реакция предприятия
1. Экономические	1.1. Колебание рыночной конъюнктуры, цен, валютных курсов	Длительный срок окупаемости инвестиций в сельское хозяйство	Управление инвестиционными рисками
	1.2. Инвестиционная привлекательность сельского хозяйства	Увеличение инвестиций в НИОКР	Привлечение инвестиций в развитие предприятия
	1.3. Инфляция	Увеличение стоимости выпускаемой продукции	Повышение цен на выпускаемую продукцию
2. Политические	2.1. Нормативы, установленные государством	Жестко регламентированные стандарты и нормативы (СанПиН)	Разработка и выполнение программ, направленных на повышение нормы прибыли
	2.2. Появление в органах государственной власти лобби от различных политических групп	Влияние лобби на выработку политического курса и законодотворчество	Косвенное стимулирование в политики лиц, представляющих интересы сельхоз сектора и предприятия
3. Научно-технический прогресс	НТП в сельскохозяйственной сфере	Появление новых технологий, оборудования	Дополнительные вложения в открытия и обновления мощностей
4. Социальные	Возрастающие потребности населения	Ужесточение требований к продуктам питания	Повышение квалификации персонала с целью повышения качества выпускаемой продукции

Обратимся далее к исследованию особенностей факторов микросреды, или среды прямого воздействия [2].

1. Общая характеристика рынка. Согласно данным компаний, являющихся реализаторами готовой сельхоз продукции в Пензе, в 2017 году в соответствии с восстановлением экономики России после влияния мирового финансово-экономического кризиса, продажи продуктов в России выросли на 9 процентов по сравнению с прошлым годом.

2. Клиенты. В соответствии с особенностями покупателей ИП Еналиев К.З. сегментировать их можно по ряду оснований:

- по уровню доходов населения: низкий, средний. В соответствии с данным основанием определяются особенности покупки: в том числе, сорта, наличие дополнительных опций, покупка в рассрочку или за наличный расчет.

- по демографическому признаку: мужчины-женщины, отдельные категории работающего населения в соответствии с родом и сферой деятельности.

- по степени урбанизации: городское и сельское население.

На основе данной сегментации можно сказать, что чаще всего приходят в продуктовый магазин реальные покупатели в возрасте 30 – 50 лет, с доходом на уровне ниже среднего, работающие в составе специалистов или помощников/руководителей крупных предприятий региона.

3. Конкуренты. В качестве конкурентов компании стоит назвать компании: «Август», «Агрокомплект», «Агрохим-21», «Автомоторс», «Алга», «Алексеевское коллективное сельхозпредприятие», «Ардымский совхоз», «Башмаковский совхоз», «Вадинское сельхозпредприятие», «Знамя ахк», «Калиновское коллективное сельхозпредприятие», «Кардавский совхоз», «Кочалейский совхоз», «Нечаевский апк», «Нива сельхозпредприятие». Все представленные сельскохозяйственные предприятия являются крупнейшими производителями отечественных продуктов питания [5].

4. В процессе формирования имиджа и маркетинговой политики предприятий активно используются связи со СМИ. Это, преимущественно, местные средства массовой информации: печатные СМИ (газеты), радио и ТВ. Это, во-первых, источники информации, средства размещения необходимой, в том числе, имиджевой информации, а также рекламные средства. К их числу относятся: телеканалы «Экспресс», «Россия» (Пенза), 11 канал, местные печатные СМИ («Наша Пенза», «Пензенская правда», «Улица Московская»).

Таким образом, в соответствии с проведенным анализом маркетинговой среды ИП Еналиев К.З. были выявлены группы факторов, влияющих на деятельность ИП Еналиев К.З.

из внешней среды. Были определены угрозы и возможности для ИП Еналиев К.З. во внешней среде; слабые и сильные стороны [6].

На основании проведенного исследования параметров внешней среды можно сделать вывод о том, что в числе сильных сторон ИП Еналиев К.З. выделяются высокий уровень надёжности поставок; возможность поставки крупным оптом; возможность индивидуальной комплектации сортами продукции; эффективная система логистики; индивидуальный выбор комплектации позволяет широко варьировать стоимость; высокий уровень сервиса; проведение маркетинговых исследований; эффективная система управления; высокая квалификация персонала; участие в государственной программе софинансирования. В числе слабых сторон, которые оказывают негативное влияние на работу предприятия и формирование его имиджа: ограниченные площади вспомогательных сооружений, непроработанность рекламной стратегии, необходимость увеличения числа проводимых акций и предлагаемых скидок; необходимость разработки программы повышения удовлетворенности и формирования лояльности клиентов. Далее, на основании совмещения результатов анализа маркетинговой среды и итогов анкетирования покупателей возможна разработка направлений повышения эффективности маркетинговой стратегии организации.

***Библиографический список литературы:***

1. Механизмы развития стратегической системы управления мотивацией трудовой деятельности руководителей организаций. Пономарева И.К. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. Пенза, 2010
2. Управление мотивацией труда персонала организаций. Левина С.Ш., Пономарева И.К. Монография. – Пенза: ПГУАС, 2010.
3. Приоритеты управления трудовой мотивацией. Пономарева И., Левина С. // Экономист. 2010. № 2. с. 81.
4. Формирование и развитие управленческого потенциала в строительстве. Игошина И.А. Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Пенза, 2000.
5. Рациональное проектирование и разработка информационного и технического обеспечения системы управления. Игошина И.А. // Вестник нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. серия: экономика и финансы. 2005. № 1. с. 368-374.
6. Применение делового общения в сельскохозяйственных организациях. Молькин А.Н., Акифьев И.В. // Экономические и гуманитарные науки. 2014. № 8 (271). с. 6-11.

УДК 658.562+006.065

## РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

*Хурнова Людмила Михайловна*

*к.б.н., доцент кафедры «Инженерная экология»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: ludmila-ideka@yandex.ru*

## DEVELOPMENT OF PROCEDURES FOR ASSESSING THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

*Khurnova Lyudmila Mikhailovna*

*Docent of the Department «Engineering ecology»,*

*FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: ludmila-ideka@yandex.ru*

***Аннотация:** рассмотрены различные модели оценки экологической эффективности деятельности организаций, приведены их преимущества и недостатки. Рассмотрены требования к процессу современной оценке экологической деятельности. Разработана процедура оценки экологической эффективности в соответствии со стандартами экологического менеджмента, которая может быть рекомендована для применения организациями, желающими регулярно проводить оценку экологической эффективности деятельности.*

***Ключевые слова:** экологический аспект, экологическое воздействие, экологическая эффективность, экологический менеджмент.*

***Abstract:** various models of an assessment of ecological efficiency of activity of the organizations are considered, their advantages and shortcomings are resulted. The requirements to the process of modern assessment of ecological activity are considered. A procedure for assessing environmental performance in accordance with environmental management standards, which can be recommended for use by organizations wishing to regularly assess the environmental performance.*

***Key words:** environmental aspect, environmental impact, environmental efficiency, environmental management.*

Начиная с 80-х годов XX века, уделяется внимание разработке методов оценивания экологической эффективности, что продиктовано необходимостью точной экономической оценки выполнения природоохранной деятельности.

Этот период условно можно разделить на три этапа, связав каждый из них с определенной моделью оценки экологической эффективности.

Первая модель – экономическая (рис.1). Нормативно-методической основой данной модели стала принятая в 1983 году «Временная типовая методика осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» [1]. К природоохранным мероприятиям относили все виды хозяйственной деятельности, направленные на снижение и ликвидацию негативного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сохранение, улучшение и рациональное использование природно-ресурсного потенциала.

В числе таких мероприятий были строительство и эксплуатация очистных и обезвреживающих сооружений и устройств, развитие малоотходных и безотходных технологических процессов и производств, размещение предприятий и систем транспортных потоков с учетом экологических требований.

Модель оценивания результата природоохранных мероприятий предусматривала расчет показателя общей (абсолютной) экономической эффективности  $\mathcal{E}^a$  и коэффициента эффективности капитальных вложений в строительство  $\mathcal{E}^k$ .

Показатель общей (абсолютной) экономической эффективности  $\mathcal{E}^a$  определялся как отношение годового экономического эффекта от природоохранных мероприятий к вызвавшим их затратам. Данный показатель использовался в ходе обоснования структуры и объема природоохранных мероприятий. Коэффициент эффективности капитальных вложений в строительство  $\mathcal{E}^k$  использовался для определения структуры и объемов капитальных вложений природоохранного назначения.

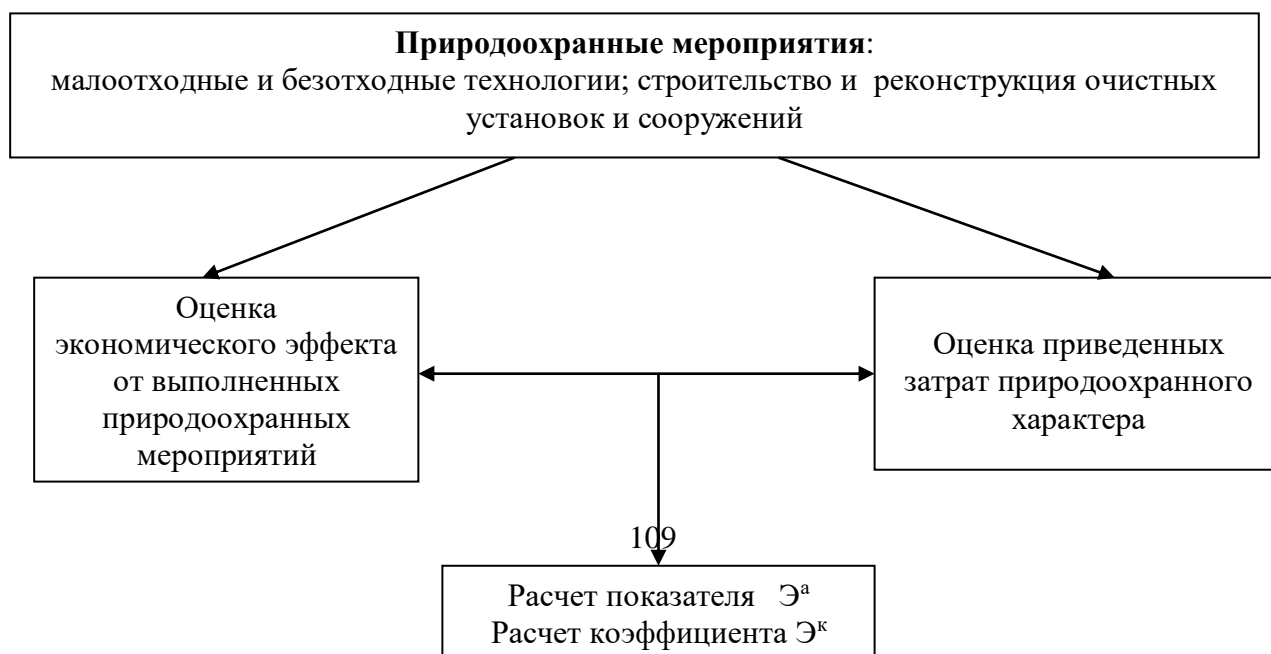


Рис. 1. Экономическая модель оценки результата природоохранных мероприятий

Составляющими оценки эффекта от выполненных природоохранных мероприятий являлись:

1. предотвращенный экологический ущерб от загрязнения окружающей среды;
2. прирост доходной части предприятия за счет экономии природных ресурсов;
3. прирост доходной части предприятия за счет реализации продукции, получаемой из отходов, образующихся в результате производственной деятельности.

Составляющими затрат являлись эксплуатационные и капитальные затраты природоохранного характера.

Безусловным преимуществом данной модели являлась ее новизна, впервые были сделаны попытки оценки результата от экологической составляющей деятельности предприятий.

Значительным недостатком этой модели следует считать искусственное выделение природоохранных мероприятий и делегирование ответственности за результат их выполнения только экологическим службам, полномочия которых не соответствовали ни статусу, ни функциям, необходимым для реализации природоохранных мероприятий. В модели четко прослеживается действующий тогда в природоохранной деятельности принцип «конца трубы».

Проектируемый и планируемый комплекс природоохранных мероприятий в идеале должен был обеспечивать:

- соблюдение нормативных требований к качеству окружающей среды, отвечающих интересам охраны здоровья людей и охраны окружающей природной среды с учетом перспективных изменений, обусловленных развитием производства и демографическими сдвигами;
- получение максимального экономического эффекта от улучшения состояния окружающей природной среды, энергосбережения и более полного использования природных ресурсов.

Следующая модель – эколого-социально-экономическая (рис.2) – включала комплексную оценку результатов выполнения природоохранных мероприятий [2], а именно:

1. **Экологический результат** заключался в снижении отрицательного воздействия на окружающую среду и улучшении ее состояния и проявлялся в уменьшении объемов поступающих в среду загрязнений, либо в снижении уровня загрязнения окружающей среды

в целом (концентраций вредных веществ в среде, уровней шума, радиации и пр.), в увеличении количества и улучшении качества пригодных к использованию земельных, лесных, водных ресурсов и т.д.

2. **Социально-экономический результат** заключался в повышении уровня жизни населения, эффективности общественного производства, увеличении национального богатства страны. При этом социальные результаты выражались в улучшении физического развития населения и в сокращении заболеваемости, увеличении продолжительности жизни и периода активной деятельности, улучшении условий труда и отдыха, поддержании экологического равновесия (включая сохранение генетического фонда), сохранении эстетической ценности природных и антропогенных ландшафтов, памятников природы, заповедных зон и других охраняемых территорий, в создании благоприятных условий для роста творческого потенциала личности и развития культуры, для совершенствования нравственного сознания человека. Социальные результаты, будучи представлены в денежной форме, получали частичное отражение в экономических результатах природоохранных мероприятий.



Рис. 2. Эколого-социально-экономическая модель оценки результата природоохранных мероприятий

3. **Экономические результаты** заключались в экономии и предотвращении потерь природных ресурсов, живого и овеществленного труда в производственной и непроизводственной сферах, а также в сфере личного потребления, достигаемых благодаря осуществлению природоохранных мероприятий.

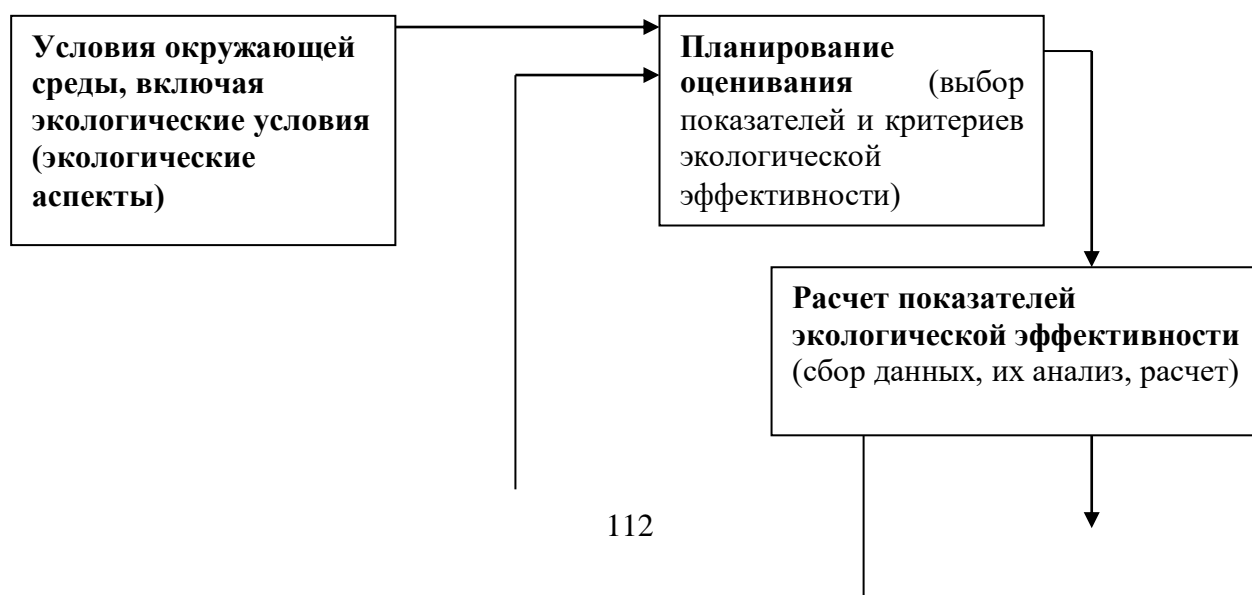
При экономическом обосновании природоохранных мероприятий должен был соблюдаться комплексный подход, что означало:

- возможен более полный охват всех социально-экономических последствий различных природоохранных мероприятий в разных сферах, как в ближайшей, так и в более отдаленной перспективе;
- возможно более полный охват всех затрат, связанных с осуществлением рассматриваемых вариантов природоохранных мероприятий;
- учет временного фактора при оценке затрат и природоохранных мероприятий;
- всеобъемлющий анализ обоснования природоохранных мероприятий с учетом необходимости экономии затрат на улучшение состояния окружающей среды и обеспечения более эффективного использования природных ресурсов в масштабах рассматриваемой организации, территории и т.п. в целом.

Преимуществом данной модели можно считать именно ее комплексность, расширение объектовой базы оценки результативности природоохранных мероприятий.

Недостаток - отсутствие официально принятых методов и показателей оценки, размывание границ ответственности для проведения оценки результативности природоохранной деятельности.

Современная модель – экологическая (рис.3) – сложилась с учетом методик оценки эффективности природоохранных мероприятий предыдущих моделей, при этом наиболее значимым в ней является предотвращение загрязнения окружающей среды в результате влияния на процессы, его вызвавшие, как первопричину негативного воздействия.



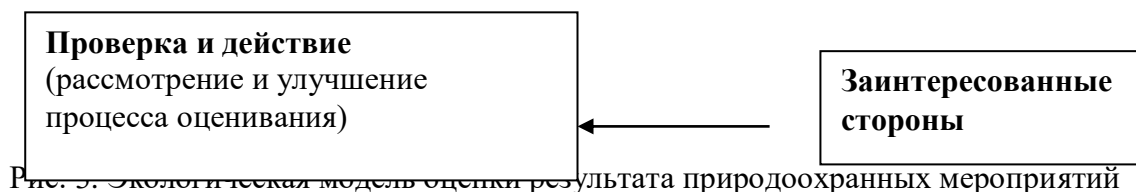


Рис. 5. Экологическая модель оценки результата природоохранных мероприятий

Предотвращение загрязнения окружающей среды достигается путем:

- изменения подходов к управлению и организации производства;
- рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов;
- замены сырьевой базы;
- замены технологии на более экологически безопасную или ресурсоэффективную;
- выработки другой продукции (более экологически безопасной или ресурсоэффективной).

Нормативно-методической базой данной модели является национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 14031-2016 [3]. Стандарт, помимо четких определений основным терминам, приводит саму модель, классификацию показателей экологической эффективности, рекомендации по выбору этих показателей в зависимости от целей оценивания.

Оценка экологической эффективности – процесс, способствующий принятию управленческих решений, относящихся к экологической эффективности организации, путем выбора показателей, сбора и анализа данных, оценки информации по критериям экологической эффективности, составления отчетности и обмена информацией, периодического пересмотра и улучшения этого процесса [3].

Регламентированы две категории показателей для оценки экологической эффективности – показатели экологической эффективности и показатели состояния окружающей среды.

*Показатель экологической эффективности* – показатель, обеспечивающий представления информации об экологической эффективности организации.

*Показатель состояния окружающей среды* – показатель экологической эффективности, обеспечивающий предоставление информации о локальном, региональном, национальном или глобальном состоянии окружающей среды.

Показатели экологической эффективности, в свою очередь, подразделены:

- на показатели эффективности менеджмента, обеспечивающие информацию о действиях руководства, влияющих на экологическую эффективность;
- на показатели эффективности деятельности, обеспечивающие информацию об экологической эффективности функционирования организации.

Введено понятие *ключевого показателя эффективности* – заранее определенный показатель (качественный или количественный) эффективности применительно к целям организации.

Центральное место в экологической модели занимает определение приоритетных экологических аспектов деятельности предприятия. Под экологическим аспектом понимается элемент деятельности организации, ее продукции или услуг, который взаимодействует или может взаимодействовать с окружающей средой. Экологические аспекты могут являться причиной экологического воздействия. Значимый экологический аспект оказывает или может оказывать одно или более значимых экологических воздействий на окружающую среду. Значимые экологические аспекты определяются организацией с применением одного или более критериев [4].

Именно этот этап является отправной точкой для начала процесса оценки экологической эффективности.

Преимуществом данной модели являются наличие методической базы, позволяющей:

1. управлять приоритетными экологическими аспектами;
2. вовлекать в процесс оценивания экологической эффективности не только экологические службы, но и другие функциональные службы, которые участвуют в достижении выбранных показателей экологической эффективности, а также различные уровни управления;
3. четко определять показатели экологической эффективности для различных служб и целей оценивания.

Недостатком данной модели можно считать трудоемкость в определении приоритетных экологических аспектов деятельности предприятия.

Таким образом, проанализированы концептуальные особенности оценки экологической эффективности деятельности организаций, начиная с 1980-х годов и по настоящее время. Представлены различные модели оценки, их преимущества и недостатки.

Для разработки процедуры оценки экологической эффективности были использованы рекомендации национальных стандартов ГОСТ Р ИСО 14031-2016 и ГОСТ Р ИСО 14004-2017 [3,4].

Процедура оценки экологической эффективности предусматривает выполнение следующих операций:

1. Определение видов хозяйственной деятельности. Для ее выполнения необходим перечень действующих на предприятии разрешительных документов (лицензии, в том числе, природоохранные и природоресурсные).

2. Определение экологических аспектов установленных видов хозяйственной деятельности и их воздействий. Для выполнения данной операции следует использовать информацию природоохранных документов, включая данные федерального статистического наблюдения. Результаты выполнения операций заносятся в формы 1 и 2.

Форма 1

Определение экологических аспектов хозяйственной деятельности на качественном уровне

Технологическая операция	Экологический аспект
1	2

3. Оценка степени значимости воздействий. Основным критерием оценки экологических аспектов являются установленные для предприятия норматив предельно допустимого выброса (ПДВ), норматив допустимого сброса (НДС), в случае сброса сточных вод в природный водный объект/городской коллектор или допустимая концентрация загрязняющих веществ в сточных водах, сбрасываемых в городской коллектор; лимиты на размещения отходов. Значимость воздействия определяется уровнем превышения фактического значения воздействия над нормативным значением.

Форма 2

Показатели воздействия экологических аспектов на окружающую среду

Технологическая операция	Экологический аспект	Воздействия на окружающую среду		
		Качественный и количественный состав загрязняющих веществ в выбросах	Качественный и количественный состав загрязняющих в сточных водах	Класс опасности отходов
1	2	3	4	5

Так, превышение установленного норматива на 50 и выше процентов – можно принять как значимое воздействие. Результаты выполнения операции заносятся в форму 3.

Форма 3

Оценка степени значимости экологических аспектов

Технологическая операция	Экологическое воздействие	Количественная характеристика воздействия		Значимость воздействия
		Норма	Факт	
1	2	3	4	5

4. Определение приоритетных экологических аспектов и их воздействий выполняется с применением метода ранжирования «АВС», который рекомендует установить организации самостоятельно критерии ранжирования и шкалу уровней значимости:

А - уровень значимости наиболее значимый;

В - средний уровень значимости;

С – низкий уровень значимости.

В качестве критериев ранжирования можно принять:

- масштаб воздействия (оценивается масса фактического выброса, сброса, размещения отходов, т/год);

- степень опасности для окружающей среды (оценивается класс опасности загрязняющих веществ в выбросах, сточных водах или класс опасности отходов);

- размеры платежей за негативное воздействие на окружающую среду данного экологического воздействия. Результаты выполнения операции заносятся в форму 4.

Форма 4

Ранжирование экологических аспектов и их воздействий по степени их приоритетности

Экологический аспект и воздействие	Масштаб воздействия	Степень опасности Для окружающей среды	Размер платы за негативное воздействие на ОС	А	В	С
1	2	3	4	5	6	7

5. Два - три наиболее приоритетных экологических аспекта выбираются для формулировки ключевого показателя эффективности. Варианты формулировок приведены в таблице 1.

Таблица 1

Примеры ключевых показателей и критериев эффективности

Приоритетный экологический аспект и воздействие	Ключевой показатель эффективности	Критерий экологической эффективности
Выбросы металлической пыли от участков металлообработки	Валовый выброс металлической пыли, т/год	Норматив ПДВ металлической пыли, т/год
Тяжелые металлы в сточных водах гальванического производства	Концентрация железа, меди, цинка и др. в сточных водах, сбрасываемых в горколлектор после очистки, мг/л	Допустимая концентрация тяжелых металлов в сточных водах, сбрасываемых в горколлектор после очистки, мг/л
Отходы отработанных масел, образующихся от эксплуатации станочного парка	Масса отходов отработанных масел, т/год	Масса отходов масел, в размере установленного норматива образования, повторно используемых в производстве, т/год

Количественное определение ключевых показателей эффективности может осуществляться:

1. применительно к выбросам загрязняющих веществ от различных источников и сбросам сточных вод – экспериментально-расчетным методом, предусматривающим:

а) проведение химического анализа сточных вод после очистки или определения концентрации загрязняющих веществ в выбросах конкретного источника загрязнения или ряда источников;

б) расчет валового значения загрязняющего вещества, выбрасываемого от конкретного источника, или расчет средних значений фактических концентраций загрязняющего вещества в сточных водах после очистки, или расчет годового сброса конкретного загрязняющего вещества.

2. применительно к образующимся отходам – с использованием одного из методов расчета нормативов образования отходов, в зависимости от вида отхода.

Сравнение фактического значения ключевого показателя эффективности с установленным значением критерия. При сравнении должны быть приняты определенные

диапазоны отклонений от критериального значения, позволяющие обосновать решение о выполнении принятого показателя экологической эффективности.

Заключительным этапом процедуры оценки экологической эффективности является подготовка отчета о выполнении взятых показателей экологической эффективности. Форма отчета – произвольная, но в нем обязательно должна быть отражена следующая информация:

- цель проведения оценки экологической эффективности;
- обоснование выбора ключевого/ключевых показателя(ей) эффективности и принятого критерия;
- порядок проведения оценки экологической эффективности, ответственные исполнители, сроки проведения, затраченные ресурсы;
- анализ полученных результатов оценки и причин не выполнения принятых показателей, рекомендуемые корректирующие действия;
- предложения по выбору нового ключевого показателя эффективности и улучшению процедуры оценки.

Таким образом, разработанная процедура может быть рекомендована для организаций, где внедрена и функционирует система экологического менеджмента и для организаций, которые желают проводить оценку собственной экологической эффективности.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды (одобрена Постановлением Госплана СССР, Госстроя СССР, Президиума АН СССР от 21.10.1983 N 254/284/134).
2. Шимова О.С., Соколовский Н.К. Экономика природопользования.- М.: ИНФРА-М, 2005.- 367 с.
3. ГОСТ Р ИСО 14031-2016 Экологический менеджмент. Оценка экологической эффективности. Руководство по оценке экологической эффективности.
4. ГОСТ Р ИСО 14004-2017 Система экологического менеджмента. Общие руководящие указания по внедрению.

**КУЛЬТУРОЛОГИЯ**

УДК 711.168

**ВЫРАЗИТЕЛЬНОСТЬ АРХИТЕКТУРНОГО СИЛУЭТА ГОРОДА**

*Михалчева Светлана Григорьевна*  
доцент кафедры «Градостроительство»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: mihcvet@yandex.ru

**THE EXPRESSIVENESS OF THE ARCHITECTURAL SILHOUETTE OF THE CITY**

*Mihaleva Svetlana Grigorievna*  
associate Professor of "Urban planning",  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"  
e-mail: mihcvet@yandex.ru

**Аннотация:** в статье рассматривается проблемы эстетического аспекта восприятия архитектурного силуэта, условия его восприятия, композиционно-смысловые отношения ландшафтных и архитектурных форм силуэта города, механизм воздействия силуэта на человека. Силуэт городской застройки – важнейший инструмент организации неповторимого архитектурно-художественного образа города, который является одним из основных творческих вопросов в градостроительстве.

**Ключевые слова:** контур, архитектурный силуэт, очертание, архитектурное формообразование, визуальное восприятие, архитектурно-художественный образ.

**Abstract:** the article deals with the problems of aesthetic aspect of the perception of architectural silhouette, the conditions of its perception, compositional and semantic relations of landscape and architectural forms of the silhouette of the city, the mechanism of the silhouette on the person. The silhouette of the city building is the most important tool for the organization of a unique architectural and artistic image of the city, which is one of the main creative issues in urban planning.

**Key words:** contour, architectural silhouette, outline, architectural form formation, visual perception, architectural and artistic image.

Важнейшей задачей современного градостроительства является улучшение архитектурно-композиционной основы формирования города, дальнейшее совершенствование его архитектурно-художественного облика путем организации неповторимого силуэта архитектурной застройки. В общей городской панораме силуэт образуется при сочетании общей массы природного окружения, рядовой застройки и некоторых высотных архитектурных сооружений. Восприятие силуэта города может быть не только извне, но и изнутри городской среды: в перспективных раскрытиях улиц, площадей и набережных, с возвышенных участков города или с верхних этажей высотных зданий.

В различной литературе по архитектуре и градостроительству много внимания уделено эстетическим аспектам восприятия архитектурного силуэта, однако механизм его воздействия еще недостаточно исследован. В анализе контура-силуэта предмета, произведенном И. А. Страутманисом, подчеркивается два качества силуэта: он представляет собой кульминацию ряда противоречий окружающей среды (объем - пространство, свет - тьма, простор - тела конструкций и т. д.), а также является носителем данных для предугадывания информации [1]. По выражению И. Лангбарда, «силуэт города – это первый привет для приезжающего и прощальный для отправляющегося. Эти два сильно действующих на человека момента фиксируются в его памяти доминантами города» [5]. Таким образом, силуэт — специфическая, очень эффективная модель восприятия объекта.

Являясь плоской проекцией предмета, силуэт позволяет выделить его из окружающей среды и понять характер его связи со средой по величине, форме, тону пятна и рисунку контура.

**Контур** — это замкнутая, максимально длинная и самая прихотливая линия из всех непрерывных линий в зрительной проекции предмета. Поэтому контур несет значительную информацию; в его информативности и заключается причина открытого психологами значения силуэта для распознавания человеком образов внешнего мира даже в том случае, когда воспринимаются также цвета, тона и объем предметов. По-видимому, не случайно первые изображения людей и животных, созданные древними людьми и игравшие важнейшую роль в их жизни, были контурными рисунками.

Силуэт и очертание обладают для нас серьезным значением в силу фундаментальных особенностей человеческой психики. Горизонтальное направление для человека - это возможность свободно и беспрепятственно перемещаться в любом направлении. Такие элементы, ассоциируясь с горизонтом, поверхностью земли, предполагают статическое состояние, покой, пассивность. Вертикаль же ассоциируется с некоторым душевным усилием, преградой. Вероятно, это объясняется тем, что рассмотрение вертикального

элемента требует изменения направления взгляда. Если горизонталы статичны, то вертикали несут заряд потенциального движения [7]. Наклонные плоскости и диагональные линии соответственно всегда будут обладать динамическими качествами, потому что они вступают в противоречие с человеческим равновесием.

Оптические условия видимости имеют огромное значение в формировании силуэта города. По мере удаления от рассматриваемого объекта пропадают детали, ослабляется цвет. Видимость на значительном расстоянии так сильно снижается, что застройка, находящаяся на переднем плане, оказывается более активной. Высотные акценты с менее далеких расстояний будут доминировать в застройке города, архитектурные детали, цвет, фактура будут различаться.

Для обозначения зрительной вершины застройки как границы массы на фоне природной среды существует и другой, более точный по значению термин – *очертание*. Вот как, к примеру, использовали его два авторитетных автора: Гибберд Ф.: “Что представляют собой визуальные характеристики, общие для всех элементов городского ансамбля? Общим для всех объектов является наличие формы, т.е. определенных очертаний... Независимо от того, будет ли объект плоским или объемным, он имеет линейные очертания” [2]. Грушка Э.: “Очертание города, его индивидуальный художественный облик определяются главными площадями, главными магистралями и доминирующими сооружениями” [3].

На первый взгляд по содержанию понятия силуэт и очертание схожи, но существует и некоторое отличие. Очертание – это результат смены ритма разных архитектурных объектов и пространственных интервалов между ними, понятие силуэта является производным с позиции объемной организации всей городской среды. Очертание города, его своеобразный эстетический образ формируется главными площадями, магистралями и доминирующей архитектурой.

Связь между информативностью и выразительностью силуэта раскрывается в природе восприятия. Восприятие активно и избирательно. Это не ответная реакция на внешний импульс, а действие, направленное на освоение внешней среды. Человек не беспристрастно воспринимает окружение, а оценивает его в категориях ценности своего социального бытия - воспринимает не внешние формы сами по себе, а в единстве с их содержанием, т. е. знаки. Поэтому в процессе восприятия происходит отбор смысловых альтернатив, на решение которых раскладывается задача оценки объекта в общественной и индивидуальной практике. При этом происходят встречные процессы: во внешней форме подыскиваются элементы, способные принять на себя различные аспекты смысловой нагрузки, а наблюдаемым элементам присваиваются значения в соответствии с их воспринимаемой структурой. При

восприятии силуэта все аспекты и оттенки смысла выражены в одной простейшей внешней структуре - отношении пятна силуэта и его фона, подчеркнутым определенностью контура.

Силуэт - это визитная карточка любого города, характерное своеобразие каждого исторического градостроительного образования, вызывающие определенные эмоции и переживания. Силуэтность в архитектуре – это правильно рассчитанные пропорции отдельных зданий и композиций, гармоничное их сочетание пропорции, зависимость пропорций, общего рисунка, высоты построек от параметров соседних строений, существование математически выверенных соотношений высот зданий [6]. Важным также является взаимосвязь ландшафтной и архитектурной формами. Ландшафтные формы как знаки передают свои смысловые качества (обозначающее – обозначаемое) архитектурной структуре. Архитектурные формы, наделенные качествами ландшафтного смысла соединяют его со своим собственным смыслом. В результате композиционно силуэт становится носителем разноаспектных смыслов, усиливающих (или нивелирующих) друг друга [6]. За смысловую часть в текстовой (знаковой) структуре отвечает отношение обозначающего и обозначаемого.

С точки зрения тектонической, функциональной и других логик архитектурного формообразования объединенные в контуре элементы связывают в неразрывное единство всю совокупность значений объекта, а сами приобретают новую неожиданную значимость. Способность стимулировать смыслообразование составляет основу выразительности силуэта.

По характеру связи между планом выражения и планом содержания и их взаимообусловленности силуэт может быть отнесен к классу символов. Архитектурные силуэты часто становятся символами городов - знаками, отражающими содержательное богатство города. Высокий моделирующий потенциал силуэта является причиной значимости его как одного из необходимых компонентов профессионального мастерства. Повышение внимания к художественным задачам архитектуры неизменно сопровождалось увлечением выразительными возможностями силуэта.

Градостроительные структуры относятся к той категории объектов, которым любой наблюдатель приписывает большее значение во всех аспектах социального и культурного бытия. Каждому они представляются воплощением созидательной мощи человека и его противостояния внешней природе. Условия восприятия городской среды многообразны. Учитывая разнообразие ситуаций восприятия, необходимо использовать возможность вероятностного учета, где и каким образом силуэты включаются в процесс восприятия города населением, какую смысловую нагрузку они способны принять.

Представляя графически силуэты застройки, воспринимаемые в определенных узлах городской среды и определенных функциональных ситуациях, можно моделировать их значимость. Суть моделирования заключается в том, чтобы представить, какие смысловые альтернативы и как могут решаться в процессе восприятия данного силуэта. При этом необходимо учитывать, что сложная задача оценки среды в процессе восприятия силуэта может быть представлена в виде совокупности альтернатив разных уровней. Сначала решаются самые фундаментальные общие для всех наблюдателей альтернативы, а затем более частные, определяемые содержанием конкретной городской среды объективными представлениями наблюдателей. Прежде всего человек, зачастую сознательно, оценивает среду с точки зрения возможности "выбора модели поведения, возможности двигаться, действовать в ней". Это выражается в решении самих альтернатив: свет - мрак, пространство - объем, природа - культура, мое - чужое (в аспекте культурной принадлежности), возможность перемещений в горизонтальном направлении - возможность движений в вертикальном и т. д. По-видимому, результаты решения этих альтернатив влияют на решение частных - набор которых может варьироваться в соответствии с уникальным содержанием городской среды.

Список факторов, направляющих противоположные стороны значимых для населения альтернатив, должен быть получен в результате анализа суждений о данном городе. Для анализа должны быть привлечены литературные произведения, в первую очередь в периодической печати; изображения города особенно воспроизводимые в массовой печати; материалы массовой коммуникации - и телепередачи о городе. Результатом анализа явится список наиболее значительных альтернатив группой наблюдателей, полно представляющих культурную общность, выявленную в предварительном анализе суждений о городе. Такие групповые оценки с последующим факторным анализом полученных результатов - важнейшее звено методики смыслового дифференциала, являющейся эффективным инструментом эстетического восприятия.

В нашем случае методика смыслового дифференциала должна быть приспособлена к условиям градостроительного проектирования. Наибольшее внимание уделяется исследованию общего смыслового поля городского пространства, а оценка производится экспертами, в качестве которых выступают сами проектировщики. Особенности силуэта — лаконизм и смысловая емкость - обеспечивают сравнительную простоту оценивания и достоверность результатов. Набор смысловых альтернатив может быть более или менее полным в зависимости от полноты знания данного города.

Для иллюстрации построим модель значимости силуэтов застройки центров (рис. 1): Москвы в начале XIX в., Петербурга в начале XIX в. и Нью-Йорка в 50-е годы XX в. (фотография застройки Манхеттена из Центрального парка). Рамки изображений сохранены, за исключением нижних обрезов, которые подняты до уровня горизонта наблюдателя.

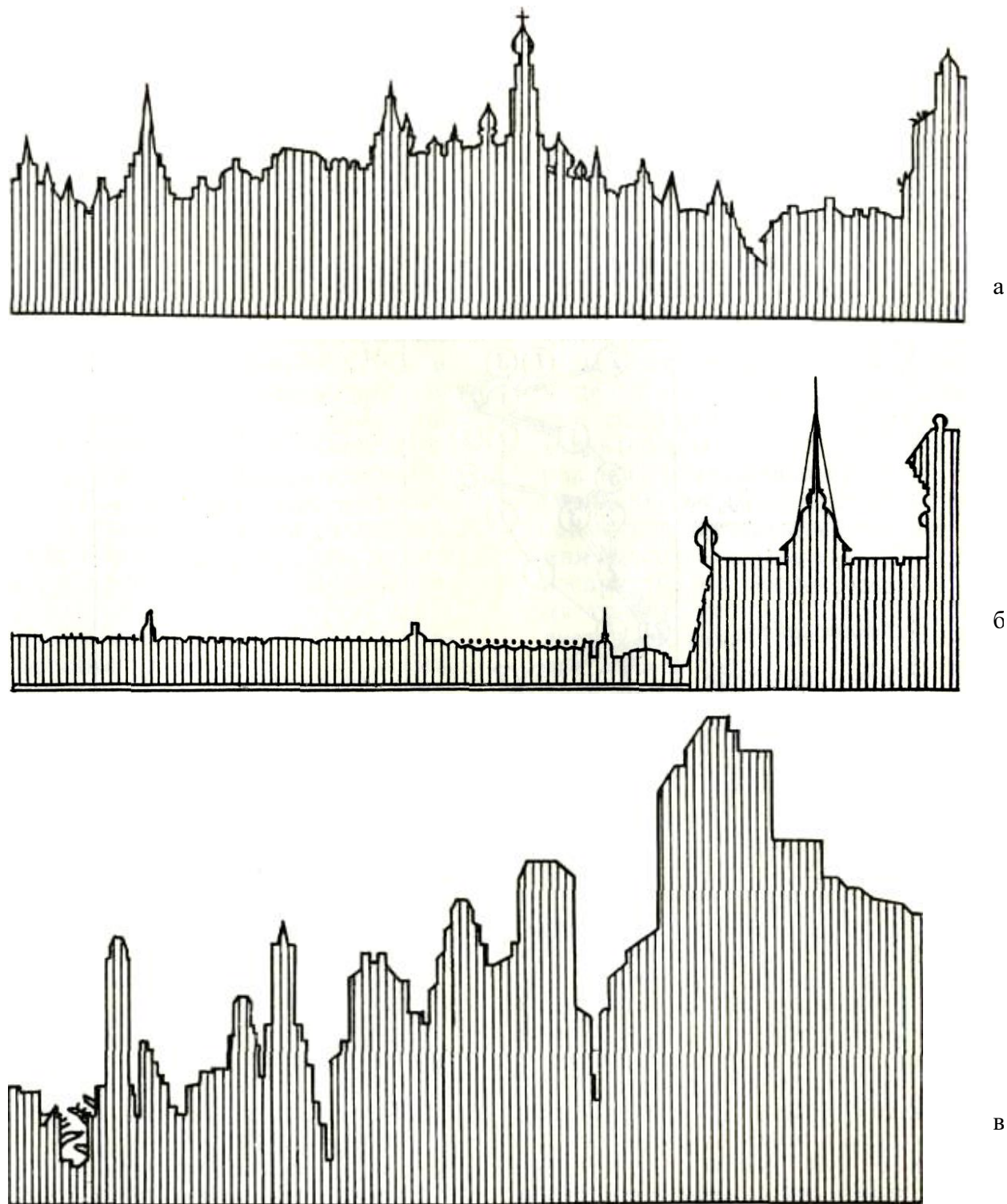


Рис.1. Модели значимости силуэтов застройки: а — Москвы; б — Петербурга; в — Нью-Йорка

На основе сопоставления силуэтов и их моделей могут быть составлены своеобразные сценарии, выражающие динамический характер развертывания перед зрителем городского пространства. Предусматривая чередование доминирующих значений объектов и сочетаний значений, можно создать максимальное разнообразие восприятия на предусматриваемых проектами трассах города. Такое разнообразие является объективной предпосылкой увеличения возможностей выбора горожанином модели поведения.

Таким образом, силуэт городской застройки – важнейший инструмент организации неповторимого архитектурно-художественного образа города, который является одним из основных творческих вопросов в градостроительстве.

Своеобразие образа города является важнейшим градостроительным капиталом, который необходимо сохранять, приумножать, особенно в сегодняшних условиях массового строительства, стремившегося к единообразию градостроительных решений.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Страутманис И. А. Информативно-эмоциональный потенциал архитектуры: 1978 Издание: Стройиздат, 150 с.
2. Гибберд, Ф. Градостроительство [Текст] / Ф. Гибберд; пер с англ под. общ. ред. Е.Б. Соколовой.– М.: Госстройиздат, 1959. – 345 с.
3. Грушка, Эмануэл. Развитие градостроительства [Текст] / Эмануэл Грушка; - Братислава : Словац. акад. наук, 1963. - 295 с.,
4. Кишик Ю.Н. Системная организация высотных доминант // Реконструкция исторических зон городов. Киев, 1991. С. 27–40.
5. Потапов, Л. С. Силуэт Минска / Л. С. Потапов. – Минск : Наука и техника, 1980. – 144 с.
6. Формирование силуэта крупного города : учеб.-метод. пособие /; М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. гос. ун-т трансп. – Гомель: БелГУТ, 2014. – 30 с.
7. Беляева Е.А. Архитектурно-пространственная среда города как объект зрительного восприятия / Е.А. Беляева. – [Текст] М.: Стройиздат, 1977.-125 стр.
8. Линч К. Образ города (перевод с английского). [Текст] – М.: Стройиздат, 1982
9. Ганзен, В.А. Восприятие целостных объектов [Текст] / В.А. Ганзен. – Л.: Изд. Ленинградского университета, 1974.– С. 42–50.
10. Михалчева С.Г. Градостроительный и ландшафтно-визуальный анализ: [Текст]/ Учебное пособие/ сост. С.Г. Михалчева – Пенза: ПГУАС, 2016 – 86 с.

11. Михалчева С.Г. Особенности визуального восприятия улицы Московской города Пензы / Научный журнал «Образование и наука в современном мире. Инновации». 2017. № 5 [Электронный ресурс]. <http://www.pguas.ru/>

12. Михалчева С.Г., Херувимова И.А. Оценка видового раскрытия памятников архитектуры при реконструкции центральной исторической части городов / Словацкий международный научный журнал «Slovak international scientific journal» (Словения) № 15, 2018.

УДК 711.58:12.25

## ФОРМИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТА МАЛОГО САДА ЖИЛОГО РАЙОНА

**Михалчева Светлана Григорьевна**  
доцент кафедры «Градостроительство»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: mihcvet@yandex.ru

## THE FORMATION OF SMALL GARDEN LANDSCAPE RESIDENTIAL DISTRICT

**Mihaleva Svetlana Grigorievna**  
associate Professor of "Urban planning",  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"  
e-mail: mihcvet@yandex.ru

**Аннотация:** в статье говорится о необходимости предусматривать наиболее эффективное использование зеленых массивов для повышения художественных достоинств территорий города. О возникновении в составе жилой застройки малых садов, разработке мероприятий по их ландшафтной организации, которые необходимо вести в тесном контакте с планировкой и застройкой окружающей территории, предусматривая объединение зеленых насаждений и решая их как часть единой ландшафтом композиции. Это является одним из важных градостроительных требований формирования комфортной городской среды.

**Ключевые слова:** малый сад, жилая застройка, зеленые насаждения, планировка, зонирование территории, природные условия.

**Abstract:** the article discusses the need to provide for the most effective use of green areas to enhance the artistic merits of the city. On the occurrence in the composition of the residential buildings small gardens, the development of measures for their landscape organization that you must maintain in close contact with the planning and development of the surrounding area, providing for the merger of green spaces and solving them as part of a unified landscape composition. This is one of the important town-planning requirements for the formation of a comfortable urban environment.

**Key words:** small garden, residential development, green spaces, planning, zoning, natural conditions.

При освоении новых территорий под застройку перед градостроителями возникает задача сохранения наиболее ценных существующих зеленых массивов, преобразования их для целей отдыха жителей и обеспечения долговечности насаждений в новых условиях использования. Не случайно в последнее время наблюдается разнообразие форм интеграции природы в городскую застройку. Территориальная миниатюризация городских ландшафтов ведет к увеличению роли и места озеленения в городской среде, за счет формирования «микрорайонного ландшафта». В составе городской жилой застройки возникают так называемые малые сады.

Малый сад - это озелененная территория (от 2 до 10 га) в зоне застройки, предназначенная для отдыха населения и транзитного движения, с возможностью насыщения зрелищными, спортивными, парковыми сооружениями. Сады в комплексе жилых районов и микрорайонов дополняют сеть парков. Их создают главным образом в тех районах города, где нет достаточных по размерам площадей для устройства парка. Скверы являются разновидностью малых садов [2].

Наряду с функциональным назначением малого сада, как места отдыха, существующие крупные зеленые массивы, расположенные на площадке, подлежащей застройке, представляют собой один из доминирующих природных элементов ландшафта, определяющих индивидуальность системы зеленых насаждений и общую планировочную структуру будущего жилого комплекса. Поэтому необходимо предусматривать наиболее эффективное использование зеленых массивов для повышения художественных достоинств планировки и застройки.

С этой целью при решении вопросов функциональной организации и построения пейзажей малого сада жилого района следует рассматривать не только условия, касающиеся ландшафта самого сада, но также внутренние и внешние факторы, дающие возможность достичь эффекта композиционной взаимосвязи с ландшафтом окружающих территорий.

Учет природных особенностей местности в планировке и застройке жилых районов, микрорайонов, кварталов выбор решений, позволяющих сохранить положительные свойства естественного ландшафта, гармонично сочетая его с застройкой, является одним из важных градостроительных требований формирования комфортной городской среды.

Часто при формировании селитебных территорий нарушается природная среда и уничтожаются природные элементы ландшафта. Это является одной из причин появления невыразительной безликой застройки в наших городах.

Разработку проекта ландшафтной организации малого сада жилого района необходимо вести в тесном контакте с планировкой и застройкой окружающей территории,

предусматривать объединение зеленых насаждений и решать их как часть единой ландшафтом композиции.

Взаимосвязь городской застройки с прилегающим массивом насаждений зависит от характера внешнего пространства, окружающего сад, и природных условий собственно территории сада.

При создании ландшафта малого сада жилого района проектировщику следует сохранить достоинства природных условий, максимально включить элементы естественной природы в композицию жилой застройки, раскрыть и повысить силу их художественного воздействия.

В планировочном решении сада следует предусмотреть возможность включения в композицию его пейзажей наиболее интересных перспектив, открывающихся на застройку (рис. 1).



Рис.1. Сквер Чернобыльцам г. Пенза

При этом необходимо изучить художественные качества ландшафта, определить особенности территории, предназначенной для создания сада и размещения застройки, выявить характер взаимосвязи массива насаждений и застройки.

Прием взаимосвязи должен устанавливаться в процессе компоновки застройки путем непосредственного соединения насаждений сада с озелененными участками в застройке, расположенными вдоль границы сада. Размещать зеленые массивы на окружающих сад территориях необходимо таким образом, чтобы обеспечить пространственную непрерывность и зрительное впечатление слияния отдельно расположенных и даже

несколько удаленных друг от друга озелененных территорий. Возможность такого объединения зеленых насаждений неразрывно связана с формированием ландшафта самого малого сада.

При дальнейшем строительстве и формировании ландшафта застройки и сада следует предусмотреть, чтобы наиболее интересные перспективы были сохранены - не следует загромождать их зданиями и зелеными насаждениями.

Для создания впечатления продолжения массива насаждений следует на территории, прилегающей к его внешней границе, разместить озелененные участки, вклинивающиеся вглубь застройки. Проходящая автомобильная магистраль может отделять массив сада от расположенной вдоль нее застройки, с помощью приемов озеленения возможно добиться смягчения впечатления прямолинейности дороги и возможного слияния пространств, лежащих по обе стороны. Например, нерегулярная групповая обсадка дороги, вместо рядовой, позволит создать гармоничный переход к ландшафту малого сада. Живописное расположение насаждений позволяет, кроме того, раскрыть пространство для обзора сада и видовых площадок жилого комплекса (рис. 2).



Рис.2. Проект Жилого комплекса  
"Парковое место" в Киеве

При выборе приема застройки, этажности и типов домов наряду с другими требованиями необходимо обеспечить раскрытие пространства в сторону зеленого массива, слияние насаждений жилой зоны с озелененной. При размещении зданий следует предусмотреть возможный широкий обзор массива насаждений.

В озеленении прилегающей к саду застройки необходимо использовать свойственные этой части сада естественные пейзажные черты, например живописные группы берез, окруженные кустарником, что позволит добиться ландшафтного объединения территории сада и жилой зоны.

Одним из главных принципов создания комфортных условий для отдыха населения является соответствие характера ландшафта виду отдыха. С этой целью территория малого сада жилого района зонировается по видам отдыха. Оценка природных условий необходима также и для территорий, лишенных растительности, которые предназначены для закладки садов. Кроме насаждений, на выбор места расположения различных зон отдыха оказывают влияние характер рельефа, наличие водоемов и возможности использования местных особенностей (создание микрорельефа, распределение открытых пространств и массивов зелени, устройство водоемов, использование малых архитектурных форм и др.).

На зонирование территории малого сада оказывает влияние размещение его в системе городской застройки, расположение входов в сад и др.

Необходимой предпосылкой в определении рационального использования насаждений и максимального сохранения их в условиях режима отдыха городских жителей является составление ландшафтной характеристики территории. Необходимо выявить объемную характеристику и эстетические качества ландшафта, установить его наиболее характерные и выразительные черты и малопривлекательные участки, наметить направления раскрытия интересных перспектив, трассы будущих дорог, места устройства спортивных площадок и расположения сооружений. Следует производить также фотографирование и зарисовки, результаты обследования должны подробно фиксироваться на плане геодезической съемки.

При решении вопроса наиболее целесообразного использования территории малого сада для различных видов отдыха нужно учитывать плотность посещаемости. Необходимо оценивать ландшафт также по признаку наличия или отсутствия свободных пространств, которые позволяют принять и разместить большую массу жителей района или же ограничивают прием посетителей.

Зонирование территории малого сада необходимо производить также с учетом эстетических достоинств ландшафта. Хорошо сформированные группы деревьев ценных пород, живописные очертания лужаек и кулисное расположение на них деревьев и кустарников и др. должны быть оставлены почти в неприкосновенности или мало изменены.

Так, например, небольшие живописные лужайки могут сохраниться, если их предоставить для тихого отдыха, проложить по ним дорожки второстепенных прогулочных маршрутов.

Могут быть различные варианты размещения зон массового отдыха. По первому варианту зона массового отдыха располагается без учета эстетических достоинств ландшафта существующего массива и занимает участки с живописными опушками и небольшими лужайками. При массовом использовании размеры пространства этих участков окажутся недостаточными, потребуются их расширение и видоизменение пейзажей, что повлечет снижение эстетических достоинств.

По второму варианту предлагается участки с высокими ландшафтными достоинствами включить в зону тихого отдыха, где благодаря меньшей посещаемости будут обеспечены условия для их сохранения. В пограничной части сада для массового отдыха намечается прирезка полосы земли.

Одной из важных задач при создании малого сада жилого района на базе существующего лесного массива является сохранение насаждений вдоль внешней границы сада, прилегающей к территории застройки. Насаждения этой части, если не принять соответствующих мер, подвергаются уничтожению и в процессе строительства зданий, и при дальнейшей эксплуатации сада.

Еще при прокладке траншей для подземных коммуникаций на участках для отвала грунта землеройными машинами, подвоза и складирования строительных материалов и труб захватывается обычно часть прилегающих к массиву насаждений. Деревья ломаются, заваливаются землей, граница массива отступает дальше от застройки, опушка теряет естественную живописность.

Вредное влияние на оставшиеся насаждения оказывают замощенные тротуары и проезды, проложенные в непосредственной близости от стволов деревьев. Покрытия влияют на нарушение воздухообмена, влажность грунта, радиационный режим. На зеленые насаждения, кроме того, губительное действие оказывают газы, выделяемые автомобилями.

После озеленения жилого массива пограничная часть существующих насаждений, как самая близкая к застройке, наиболее доступна для отдыха жителей. Интенсивное посещение ее приводит к вытаптыванию грунта вокруг деревьев, обнажению корневой системы, а со временем - к гибели деревьев и изреживанию насаждений.

Такие нарушения полосы насаждений и уменьшение площади массива зелени происходят потому, что в практике принято границу застраиваемой территории совмещать с границей существующего массива насаждений. Необходимость прирезки вдоль границы застройки полосы территории к существующему массиву насаждений, которая на время строительства обеспечит сохранность насаждений, очевидна. После завершения строительства прирезанную к существующему древесному массиву полосу следует

превратить в хорошо озелененную опушечную часть сада, провести трассы пешеходных путей для внешнего сообщения, оборудовать игровые площадки для детей и места для отдыха населения прилегающей жилой застройки. Создание вдоль границы существующего массива опушки из молодых деревьев и кустарников будет способствовать сохранению древесной растительности массива, лучшей защите его от воздействия неблагоприятных факторов в новых условиях.

После составления аналитических схем зонирования с учетом характера ландшафта территории и направлений потоков движения пешеходов целесообразно составить схему дорожно-тропиночной сети парка, которая будет служить основой для будущего планировочного решения. Схема дорог и дорожек при последующей разработке проекта планировки малого сада должна быть уточнена и увязана с размещением растительности системой прогулочных маршрутов, т. е. с разработкой всего комплекса мероприятий по формированию ландшафта малого сада.

Работа по преобразованию существующего массива в малый сад не может быть успешно решена без детального обследования его в натуре, данные которого должны дать полное представление о породном составе насаждений, их возрасте и состоянии, ландшафтных особенностях местности, микрорельефе, видовых направлениях, точек визуального обзора. При детальном таксационном обследовании следует оценивать эстетические качества ландшафтов: установить соотношения разнопородных участков, их чередование и сочетание с открытыми пространствами, выявить участки, обладающие различной степенью декоративности, определить возможности создания наибольшей художественной выразительности формируемых ландшафтов, а также повышения условий комфорта для отдыха.

На основе комплексной оценки состояния насаждений надо определить наиболее целесообразные мероприятия по сохранению или видоизменению характера отдельных ландшафтов, особенности использования каждого из них и необходимые работы по благоустройству и декоративному обогащению.

При строительстве сада или парка на базе лесных насаждений стоит задача преобразования их в садово-парковый ландшафт, т. е. создания разнообразных по характеру участков: редины, открытых пространств, лужаек с живописными опушками, декоративными группами деревьев и кустарников.

Эта задача решается по-разному в зависимости от породного состава, возраста насаждений, их сомкнутости, густоты древостоя и др.

Характер расположения участков, отличающихся друг от друга растущими на них породами деревьев, предлагается сохранить и использовать для создания более крупных по

площади чистопородных древесных массивов (соснового, березового, дубового). Своеобразие ландшафта будет создавать различные эмоциональные впечатления у жителей при переходе с одного участка на другой. Это разнообразие создается также характером ландшафтов, которые в зависимости от густоты древостоя будут разделяться на:

- закрытые (пространства тени);
- полузакрытые (пространства полутени);
- открытые (пространства света).

В соответствии с задачей дифференциации насаждений по породному составу расчистку, санитарные рубки и подсадки следует производить с учетом выявления главной древесной породы.

В процессе преобразования лесного массива наряду с повышением эстетических качеств сохранение имеющегося декоративного своеобразия пейзажей является не менее важной задачей. Поэтому при обследовании территории существующего массива насаждений в соответствии с художественными качествами определялся масштаб и характер работ по формированию отдельных участков, которые были разделены на три категории:

- участки, обладающие художественными достоинствами, которые оставляются почти без изменения;
- участки, обладающие потенциальными художественными достоинствами, которые подвергаются частичному видоизменению с целью наиболее полного выявления имеющихся особенностей;
- участки, не имеющие художественных достоинств, подлежащие преобразованию и ландшафтному обогащению. В особую категорию была выделена вся прирезаемая к существующему массиву территория парка, где требуется создать насаждения и формировать ландшафты заново.

Для разработки проекта композиции насаждений для каждого из участков необходимо иметь подеревную съемку и фотографии существующих пейзажей. На чертежах предлагаемых видоизменений пейзажей должны быть намечены новые подсадки и вырубки деревьев и кустарников, а на рисунках показано, как komponуются проектируемые пейзажи.

На территории парка наряду с ландшафтным формированием насаждений требуется учитывать необходимость создания открытых пространств, предназначенных для массового отдыха, а также для отдыха небольшими группами (пикники, игры в мяч, бадминтон), в соответствии с расчетной численностью посетителей. Если они не предусматриваются заранее, происходит неплановое образование площадок, лужаек и др., которое приводит к замусориванию территории, вредно отражается на режиме развития насаждений, а иногда

приводит к их уничтожению.

Уничтожение городских зеленых насаждений можно предотвратить посредством планировочной организации территории малого сада. В зоне игр детей и отдыха взрослых около деревьев создают зеленые островки, приподнятые над уровнем площадки. Иногда на пересечении дорожек в замощении оставляют карманы.

При устройстве площадок для спорта, игр и пикников нужно отбирать участки, занятые зарослями самосева и кустарника или малоценными породами деревьев, а также с изреженными, ослабленными насаждениями.

Преобразование территорий, не имеющих ландшафтных достоинств, методом продуманной и обоснованной рубки, расчистки и частичной подсадки позволяет создавать требуемые для отдыха открытые пространства. Одновременно в задачу такого преобразования входит обогащение декоративных пейзажей. Таким образом, результатом наиболее целесообразной планировочной организации является сохранение ценных насаждений, живописных пейзажей, хороших условий для отдыха.

В число важных задач преобразования естественного массива для целей отдыха входит создание тропиночно-дорожной сети, связывающей территории различного функционального маршрута как в летнее, так и в зимнее время года. Выбор направления дорог определяется общим планировочным решением.

Ландшафтное обрамление по сторонам основных дорог может быть различным. При наличии живописных пейзажей вдоль прогулочной трассы или на отдельных ее участках целесообразно сохранять их средствами ландшафтной планировки, подчеркивать характерные особенности местности. Путем выборочных рубок деревьев и кустарников следует открывать виды на привлекательные уголки, поляны, водоемы, наиболее интересные экземпляры деревьев, создавать разнообразие впечатлений путем смены перспективных раскрытий различной глубины.

Трасса прогулочной дороги может в отдельных местах проходить по малоинтересным ландшафтным участкам. В этом случае рекомендуется создание аллей с однорядной или двухрядной обсадкой. Парковая дорога в виде аллеи хорошо вписывается в естественный ландшафт и позволяет создавать контрастные по характеру пейзажи. Такие аллеи целесообразно вводить на отрезках дорог, подводящих к значительным парковым сооружениям или на других участках парка, где нужно направить движение посетителей к какому-нибудь интересному объекту.

Разнообразие впечатлений от пейзажей парка создают такие аллеи, где высажены отличающиеся по колориту и форме крон породы деревьев.

Создание выразительного художественного садово-паркового ландшафта наиболее экономичными средствами, обеспечение удобств для отдыха и сохранность насаждений являются главными требованиями при разработке проекта планировки парка и формировании его пейзажей.

Изучение проблемы создания комфортной городской среды показывает целесообразность устройства малых садов в высокоурбанизированной среде жилой застройки с целью организации положительного оздоровительного, эмоционального и эстетического воздействия на человека.

Малый сад представляет собой уникальный, самостоятельный и типологически многообразный объект городской урбанизированной среды, заслуживающий отдельного исследования и энергичного внедрения в архитектурно-градостроительную практику.

Функции малых садов на сегодняшний день развиваются, и это требует новых композиционных и образных решений, в основе которых лежит принцип креативности и преемственности.

Градостроительные возможности малого сада заключаются в применении таких его качеств как независимость от существующего рельефа, взаимосвязь с архитектурным сооружением, декоративность, компактность организации, создание отдыха, общения, насыщенность содержания, индивидуальность композиции.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Унагаева, Н.А. Социально-ориентированное средовое проектирование общественно-активных мест города // Самоидентификация архитектурных школ в условиях глобализации архитектурного процесса: сб. тр. межд. конф. / Н.А. Унгаева. - Саратов: Изд-во СГТУ, 2009. - С. 199-202.
2. Приходько П.И., "Ландшафтная композиция малого сада", Киев, "Будівельник", 1996.
3. Саймондс, Дж.Ор. Ландшафт и архитектура / Дж. Ор. Саймондс., пер. с англ. И.М. Маньшавина - М.: Издательство литературы по строительству, 1965. - 194 с.
4. Искусство архитектурно-ландшафтного дизайна/ под общей ред. Потаева Г.А. - Ростов на Дону: Феникс, 2008.-217.
5. Воскресенский, И.Н. Зона ответственности ландшафтной архитектуры / И.Н. Воскресенский. - Ландшафтный дизайн, 2001. - 215 с.
6. Михалчева С.Г. «Ландшафтная архитектура. Ландшафтно-архитектурное проектирование жилых территорий»: Учебное пособие / Пенза, изд-во ПГУАС, 2016. 216 с.

7. Михалчева С.Г., Сафоев В.Б. Принципы формирования природной стилистики архитектурной среды зоопарка/ Научный журнал «Образование и наука в современном мире. Инновации». 2016. № 6 (2) [Электронный ресурс]. <http://www.pguas.ru/>

УДК 7.01

## ПРЕДМЕТ ИСКУССТВО И ХУДОЖЕСТВЕННОЕ ТВОРЧЕСТВО

**Мотова Татьяна Викторовна**

*ассистент кафедры «Рисунок, живопись и скульптура»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: tatjana.motowa@yandex.ru*

## THE SUBJECT OF ART AND ARTISTIC CREATIVITY

**Motova Tatyana Victorovna**

*assistant of the Department «Drawing, painting and sculpture»*

*FGBOU VO «Penza state University of Architecture and Construction»*

*e-mail: tatjana.motowa@yandex.ru*

***Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема специфики художественного творчества, когда особую остроту приобрели аспекты, связанные с его трактовкой, где предмет искусства – не только человеческая жизнь с точки зрения ее отношения к самой себе, а и весь суций мир в его отношении к человеку.*

***Ключевые слова:** искусство, художественное творчество, образ, восприятие, ощущение, художественная мысль.*

***Abstract:** This article deals with the problem of the specificity of artistic creativity, when aspects related to its interpretation have become particularly acute, where the object of art is not only human life in terms of its attitude to itself, but also the whole world in its relation to man.*

***Key words:** art, artistic creativity, image, perception, sensation, artistic thought.*

Проблема специфики художественного творчества не перестает интересовать и волновать художников и теоретиков искусства, ибо в каждом историческом периоде особые грани проблемы приобретают существенную важность, остроту, да и вся проблема в целом обогащается новым содержанием практики. В настоящее время определенную остроту приобрели те аспекты проблемы, которые связаны с трактовкой художественного творчества под углом зрения знаковых функций. Отчётливо сознавая недопустимость прямого отождествления образа и условного знака, представляется необходимым обменяться мнениями по вопросам, связанным с изучением внутренних структур художественного образа, могущих и призванных выполнять также и знаковые функции, понимаемые достаточно широко, неповторимо и характерно.

Как известно, познание начинается с чувственных восприятий окружающих человека вещей и явлений. Поэтому в процессе познания большую роль играет «живое созерцание», то есть непосредственная чувственная связь человека с объективным миром. Ощущения - единственный канал, через который человек непосредственно связан с окружающим. На основе ощущений мы способны постигать реальность каждого предмета: видим предмет, слышим, какие звуки он издает. Из этого и складывается целостный отражательный образ реальных свойств предмета. Так посредством ощущений и восприятий постигаются сами вещи. Но ощущения и восприятия - только образы вещей. Мозг оперирует лишь отражениями, образами, представлениями предметов и явлений.

Вместе с этим отражательно-постигающим восприятием действительности развивался и всё более дифференцировался другой аспект восприятия предметов и явлений объективного мира, для которого предметы и явления начинают выступать уже как известного рода раздражители, возбудители, вызывающие некоторые эмоциональные ощущения, состояния, переживания и т.д. В вещах - источник происхождения всех представлений о них и впечатлений, вызываемых ими.

Как известно, у живых существ имеется так называемый исследовательский рефлекс. И в ходе жизненного опыта у животных образуется и закрепляется условная связь между внешним обликом предметов и их функциями: облик становится естественным знаком функций.

Восприятие предметного мира живыми существами идет в двух планах: в плане отражательно-познавательном, когда предмет воспринимается таким, каков он на самом деле, и в плане жизненно-эмоционально-ценностном, когда предмет воспринимается как носитель, естественный знак, сигнализирующий о том, какое переживательное ощущение или состояние предмета способен вызвать.

Оба эти плана в ходе эволюции развивались параллельно и в динамическом взаимодействии друг с другом. Отражательно-познавательное восприятие призвано было служить целям ориентации живых существ в окружающей обстановке и даже целям некоторого предвидения того, что можно ожидать от наблюдаемого. Вместе с тем развивался и план жизненно-ценностного и эмоционально-переживательного отношения к воспринимаемому. «Эти два аспекта, в тех или иных формах представленные даже в самых элементарных психических образованиях, всё более отчётливо дифференцируются и принимают специфические формы на более высоких ступенях развития - у человека, по мере того как с развитием общественной практики он становится субъектом в подлинном смысле слова, сознательно выделяющим себя из окружающего и соотносящегося с ним». [1]

И чем дальше шло историческое развитие общества, тем более многочисленными становились предметы, явления и их отдельные стороны и свойства, которые могли стать носителями эмоционально-переживательных ощущений и состояний как для человеческого восприятия в целом, так и для отдельных органов чувств, например зрения, слуха, осязания и т.д.

Итак, предметы и явления воспринимаются не только отражательно, то есть не только в гносеологически-отражательных образах, но и как носители эмоционально-переживательных состояний. В последнем случае предмет ценен для живого восприятия уже тем ощущением, состоянием, переживанием, наслаждением, которое он способен вызывать и вызывает. И предметы, производящие такие переживательно-ценностные состояния, выступают как бы своеобразными кодовыми носителями этих состояний, а переживательно-ценностные состояния, значимые лишь психологически, становятся тем, что несут эти коды.

Вот, скажем, красота. Для самого предметного мира - это часто лишь определённая игра линий, элементов, поверхностей и т.д., то есть лишь некоторая, безразличная для самих природно-объективных процессов структура, выражаемая в каких-то пропорциях, в какой-то симметрии – словом, в каком-то соотношении частей целого. Так проявляется объективный носитель того, что мы называем красотой. И только для живого ощущения и восприятия этот носитель, эта структура, эти соотношения становятся не безразличными, наполняя живое восприятие как бы своим структурным строем, который, собственно, и испытывается нами как красивое, красота.

Конечно, мы способны постичь объективную значимость реально действующих факторов в окружающем нас предметном мире. Тем не менее наше восприятие таких факторов часто не сводится только к фиксированию их объективного проявления. Над отражательно-познавательным планом их восприятия как бы настраивается эмоционально-жизненное их переживание, идущее параллельно отражению и осмыслению объективной значимости подобных факторов, создавая характерную эмоционально-чувственную их расцветку и жизненно-ценностное их ощущение. И эта жизненно-эмоциональная ценность определяется здесь уже не тем, как объективно выглядят и каков объективный принцип существования самих факторов, а тем, как их действие преломляется в наших чувствах, эмоциях и так далее.

Искусство как эстетическое освоение действительности всегда было частью человеческой культуры, и как ее часть оно тоже приумножало для человечества количество уже эстетических реальностей, которые несли смысловую и эмоционально-ценностную значимость.

В искусстве человек предстает не как антропологический индивид, а как эмоционально-переживательный субъект-личность, то есть именно в «надсистемном» аспекте.

Жизнь всегда ощущала себя именно в «надсистемном» аспекте как постоянная динамически текучая смена ощущений, психических состояний и переживаний. Это было свойственно человеческому ощущению жизни и в глубокой древности, когда познавательно-гносеологическое отношение к предметам и явлениям окружающего мира находилось ещё в самом зачаточном состоянии. Предметы и явления действительности тогда очень слабо постигались в их природном событии, но, тем не менее, в те отдаленные времена они, конечно, действовали на восприятие людей как возбудители, «вызыватели» некоторых ощущений, состояний, переживаний. И эти эмоциональные состояния проецировались воображением древних на самые предметы и объявлялись якобы их главными и определяющими свойствами. В результате развивалось одухотворение природы древними людьми, наделение различных ее предметов и явлений свойствами одушевленных существ, а также олицетворение неодушевленных предметов и антропоморфизация животных. Животные, а иногда даже и насекомые наделялись теми или иными человеческими свойствами, характерами, что приводило, например к культу отдельных животных и насекомых. Так, в Древнем Египте существовал культ жука-скарабея, скатывающего шарики из навоза; в таком катании шарика древние египтяне видели прообраз движения солнца по небу. Вырезанные из камня изображения скарабея служили культу солнца.

В проецировании на предметы их эмоционально-переживательных значений, в наделении предметов свойствами одушевленных существ, в антропоморфизации животных заключалась основа для развития у древних мифологического отношения к окружающему миру, для развития мифологического сознания.

Поскольку самобытие предметов, явлений, живых существ чётко еще не создавалось древними людьми, то в мифах эти предметы, существа и т.д. воспроизводились в значительной степени в качестве возбудителей эмоционально-ценностных переживаний, состояний, иначе говоря, в качестве естественных знаков-носителей, пробуждающих в человеке определенные эмоционально-ценностные состояния. Вероятно, впоследствии это и привело к тому, что эстетически хорошо обработанные мифы становились произведениями искусства, навсегда вошедшими в сокровищницу мирового процесса художественного освоения действительности и сохраняющими свою художественную значимость и для нас.

А поэтому ничего противоестественного для искусства не было и нет ни в возможности олицетворения явлений природы, ни в возможности известной антропоморфизации животных и растений.

Искусство опирается в первую очередь на такое восприятие действительности, для которого предметы и явления более значимы, скорее, не в их событии, а в качестве носителей определённых психических ощущений, состояний, переживаний.

Поэтому все художники, и великие реалисты в том числе, у которых, конечно, никакого «крена» в мифологическое одухотворение предметов не наблюдается, всё же используют и олицетворение и антропоморфизацию, но только не в подчинении общему мифологическому сознанию, а как изобразительно-выразительные средства.

Художник избирает объект для своего изображения - какое-либо явление действительности, но событие этого явления раскрывается художником лишь в том ракурсе и в том смысловом отношении к жизненной ценности, которые художник уловил как нечто столь значительное для людей, о чём он уже не мог умалчивать.

При изображении объекта он раскрывает нам не событие объекта, а чувственно-эмоциональную его значимость для нас. Однако перед тем как раскрыть эту эмоциональную значимость, художник всё-таки тщательно изучает некоторые стороны самобытия изображаемого предмета. Вспомним в этой связи натюрморты К. С. Петрова-Водкина. Обычно он изображал стол, посуду, цветы, чернильницу и другие обыденные предметы. Вот, например, перед нами натюрморт, на котором изображены селедка, картошка и кусок черного хлеба на розовой скатерти.



Рис. 1. К. С. Петров-Водкин «Селедка» (1918)

Художником изучается сама вещная структура предметов, исследуется цвето-световая фактура и перспективные возможности. И это потому, что самую проблему натюрморта художник считает «одной из самых острых бесед живописца с натурой». [2]

Вместе с тем художник, хотя и очень тщательно изучает предметы, которые он потом изобразит, тем не менее, в своем натюрморте он раскрывает для нас вовсе не «самобытие» той же селедки или картофеля и не вещественную структуру розовой скатерти, а то, какое эмоционально-ценностное отношение эти предметы способны вызвать, когда они созерцаются в том ракурсе, в котором их увидел художник.

Мы видим, что для живописного или скульптурного изображения большое значение имеет и изучение самого объекта, например его вещественной фактуры, плотности, его цвето-световых характеристик и других визуальных особенностей, но, конечно, не его «молекулярного химизма» и вещественного строения на любом уровне элементарных частиц.

Да, конечно, сам по себе объект никогда не уходит из поля зрения художника. Но на этапе подлинного творчества изображение объекта - это уже носитель каких-то человеческих психологических значимостей, эмоционально-жизненных ценностей.

Живописцы, писатели, поэты, композиторы, несомненно, передавали бы нам самые чувства, состояния, переживания, которые они уловили и которые они стремятся передать для обогащения нашего жизненного восприятия, но они не могут непосредственно «трансформировать (то есть перемещать, «вселять»)» такие психические состояния, переживания, эмоции прямо в восприятие и сознание зрителей, читателей, слушателей, так как ведь все такие психические состояния – это, прежде всего идеальные явления, и без определенного кодового носителя они не могут улавливаться восприятием и сознанием людей. Идеальные, психические состояния непосредственно из восприятия и сознания одного человека в восприятие и сознание другого человека предаваться не могут. Ведь идеальные состояния нельзя непосредственно ни увидеть, ни услышать, ни осязать. Передача психических состояний, переживаний и т.д., словом, передача духовных ценностей всегда связывает с определенными кодовыми носителями. Такими кодовыми носителями для воспроизведения в восприятии и сознании людей значения психических состояний и становятся у художников изображаемые ими объекты, а также выразительные средства изображения.

И как собеседник выражает свои мысли с помощью обычных языковых средств, так и художник тоже как бы «собеседует» со зрителем, слушателем или читателем, но с помощью

уже не словесного языка, а посредством изображений предметов, становящихся у него носителями раскрываемых им эмоционально-ценностных психологических состояний.

В таком понимании изображаемые в искусстве объекты и их раскрытие эстетическими средствами имеют явно выраженную природу кодовых носителей, передающих значения тех психических состояний, переживаний, которые стремятся выразить живописец, поэт, композитор.

Так что само изображение и даже сама забота художников о точности изображения тех или иных объектов необходимы художникам для наиболее адекватного раскрытия именно психологически-эмоциональных состояний. И, например, мастера Ренессанса, хотя они и объявляли себя подвижниками «науки живописи» и хотя они действительно много сделали области решения прямой геометрической перспективы, а также изучения свето-цветовых характеристик различных объектов и материалов, тем не менее оставались именно великими художниками, поскольку вся эта их наука была только прикладной и «прикладывалась» так, чтобы изображаемые ими предметы, человеческие тела и т.д. становились наиболее отчётливыми носителями эмоционально-ценностных состояний.

В самой своей направленности познавательной функции искусства по сравнению с научно-познавательной функцией – иная. Значения психических состояний, переживаний - это значения, которые способны чем-то обогатить «надсистемное» ощущение жизнью самой себя. И именно в такого рода обогащении и состоит познавательная функция искусства. Вот, например, художники «барбизонской школы» изображают чудесные уголки природы в разных состояниях.



Рис. 2. Добиньи Шарль Франсуа «Солнечный день на Сене» (1871)

Хорошо зная жизнь самой природы, они не останавливаются в своих пейзажах только на ее самобытии. Они очень тонко и глубоко пользуются состояниями природы, чтобы выразить ими различного рода душевные состояния и настроения людей. Для барбизонцев природные ландшафты предстают в значении носителей, вызывающих эти настроения и душевные состояния. Поэтому-то их пейзажи так выразительны, так одухотворены и столь насыщены человечески жизненным значением. Они обогащают наше восприятие теми эмоционально-ценностными познаниями, которые идут и могут идти именно только от искусства, в отличие, например, от прямого познания природных ландшафтов.

Изображая объекты действительности, искусство оперирует ими как носителями эмоциональных человеческих значимостей - не событием носителей, а тем, что они несут для нас, чем они значимы для людей, то есть значимы для жизни.

Но эти значения - отнюдь не абстрактные понятийные положения, а эмоциональные ценности переживаний в их жизненно-психологическом, «надсистемном» содержании. Опираясь такими значениями, художник психологически достоверно «рассказывает» о происходящих событиях.

Если для ученых объекты сами по себе и только сами по себе служат предметом исследования, то для художника изображаемые объекты становятся естественными знаками, несущими человечески-ценностные ощущения, состояния, значения. И человеческая жизнь и окружающие предметы объективного мира, словом, всё, что изображается и что в принципе может изображаться в различных видах искусства,- всё это выступает в качестве таких естественных знаков.

Не только выразительные средства, но и сам предмет, сам объект изображения имеет для художника знакомый смысл, ибо художник изображает его как носитель значения.

Основная миссия культуры и искусства состоит в том, чтобы как можно больше явлений, участвующих в жизни, превратить в такие, которые бы сигнализировали о каких-то смыслах, служили бы кодовыми знаками таких смыслов. Это постоянно способствовало одухотворению жизни, восприятию ее явлений не в их оголенном значении, а во всём богатстве и нюансировке переживаний, свойственных человеку высокого социального и культурного развития.

Предмет искусства - не только человеческая жизнь с точки зрения ее отношения к самой себе, а и весь сущий мир в его отношении к человеку, однако опять-таки к человеку, как он сам ощущает свое жизненное бытие, то есть к человеку в «надсистемном» аспекте его жизни. Сам же по себе этот «надсистемный» аспект вырастает из того плана восприятия

действительности, при котором предметы и явления считаются возбудителями, носителями эмоциональных ощущений, состояний, переживаний.

Как известно, ученый выражает свои идеи об исследуемых им явлениях в логически мыслительной передаче, то есть как бы в логически мыслительной «беседе» о том, что он исследует. По существу так же, собственно, поступает и художник со значениями эмоционально-психологического порядка, соединяя их так, что выходит тоже своеобразная «беседа» со зрителем, читателем или слушателем.

Свою мыслительную логику ученый должен делать доступной мыслительным способностям воспринимающих. Мысль представляет собой идеальное явление. Мыслительная логика передается с помощью носителей словесной знаковой системы, а также с помощью формул, различного рода графиков и т.д. Художественная мысль тоже идеальна и обращена к идеальной сфере восприятия и сознания зрителя, читателя, слушателя. Те значения, которые улавливаются от предметов как естественных знаковых носителей этих значений и которыми оперирует художник, передаются в идеальную сферу эмоций и сознания воспринимающих. В этом отношении и ученый, и художник действуют «на равных»: сообщают идеальные явления, один - идеальную логику мысли своих исследований, а другой - те идеальные значения, которые он улавливает от предметов-носителей.

***Библиографический список литературы:***

1. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. М., 1946, с.6
2. Петров-Водкин К.С. "Пространство Эвклида", 1932, г. 17

УДК 7.01:94(47+57)

**ДУХОВНО-ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ СОВЕТСКОГО ХУДОЖНИКА И ЕГО  
ОТРАЖЕНИЕ В ИСКУССТВЕ**

**Мотова Татьяна Викторовна**  
ассистент кафедры «Рисунок, живопись и скульптура»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: tatjana.motowa@yandex.ru

**THE SPIRITUAL AND CREATIVE POTENTIAL OF A SOVIET ARTIST AND ITS  
REFLECTION IN ART**

**Motova Tatyana Victorovna**  
assistant of the Department «Drawing, painting and sculpture»  
FGBOU VO «Penza state University of Architecture and Construction»  
e-mail: tatjana.motowa@yandex.ru

***Аннотация:** В данной статье рассматривается проблема изображения творческой личности в живописном искусстве, когда художнику необходимо сжиться с будущими своими героями, понять и принять как свои их мысли и чувства, истинно артистически «войти» в их образы. И только способствуя этому процессу, правдиво отражая его, изобразительное искусство утвердит свою народность, выполняя свое главное историческое предназначение эстетически, идейно-художественно воспитывать массы, обогащая их духовный мир, повышая их культурный уровень, развивая заложенный в каждом человеке возможности творчества.*

***Ключевые слова:** художественное произведение, живопись, советское искусство, теоретическое искусствознание, духовный мир, идейно - художественное воспитание.*

***Abstract:** This article discusses the problem of the image of a creative personality in the scenic art, when the artist needs to live with the future of their characters, to understand and accept them as their own thoughts and feelings, truly artistically "log in" to their images. And only by contributing to this process, truthfully reflecting it, the fine arts will establish its nation, fulfilling its main historical purpose aesthetically, ideologically and artistically educate the masses, enriching their spiritual world, increasing their cultural level, developing inherent in each person the potential of creativity and creation.*

***Key words:** artwork, painting, Soviet art, theoretical art studies, the spiritual world, ideological and artistic education.*

Проблема изображения творческой личности в живописном искусстве вряд ли может быть названа новой, ибо интерес, проявляемый к ней как художественной критикой, так и теоретическим искусствознанием, устойчив и постоянен. Объясняется это, с одной стороны, тем, что непрестанно изменяющаяся жизнь представляет искусству все новый и новый материал в этом плане, а с другой - непрерывным развитием самого искусства, обогащающегося способностями с новых точек зрения, в новых ракурсах отражать, исследовать окружающую действительность. Поэтому каждая эпоха вносит в разработку названной проблемы свои неповторимые черты. Поскольку рост творческих способностей человека является одним из основных показателей повышения духовного уровня развития личности, то вопрос об изображении человека-творца, человека-созидателя в искусстве органически связывается с темой художественного воплощения положительного героя, то есть темой, особенно актуальной для современного искусства.

Между тем, проблема соотношения художника и отражаемого им созидательного акта современника, а точнее, - художника и раскрываемой им сущности творческой личности, еще недостаточно разработана нашей художественной критикой. Хотя нельзя не видеть, что такой аналитический срез данной темы в большей или меньшей степени представлен в общих трудах, посвященных истории дореволюционного искусства, его современной практике, - в первую очередь, портретному жанру и тематической картине. Но при этом, как правило, речь идет едва ли не исключительно о модели и тематике артистической в традиционном ее понимании - об изображении художником своих коллег по сфере духовного производства: писателей и артистов, музыкантов, композиторов и братьев по профессии - художников. И сам разговор, и предмет исследования, безусловно, в этом случае результативны: духовное родство автора и модели, возможность открытого наблюдения акта творчества, возможность сопоставлений с собственными переживаниями, ощущениями, естественно, приводят к тому, что духовный мир портретируемых, вдохновение и напряжение их творческого труда зримо отражаются в произведении и ощущаются как специалистами, так и широкой публикой.

Успехи советского изобразительного искусства в этом плане значительны и в существенной степени объясняются крепкой опорой на блестящую русскую портретную традицию, берущую истоки в психологических глубинах образов Ильи Репина, в уникальном по широте и точности исследовании личности творчестве Валентина Серова, а также в портретах Михаила Врубеля, Бориса Кустодиева. Современник - артистическая личность - раскрывался в их полотнах как высшая и истинная человеческая «форма» в неразрывном

единстве личности и ее дела. Творческие движения, артистизм художника и героя, соединяясь, взаимноусиливаясь, давали эффект редкой эстетической силы. Эти высшие в своём роде в мировом искусстве достижения - неотъемлемая часть наследия, доставшегося советскому искусству, и, надо сказать, что артистический «субжанр» в нашем портрете, тематическом полотне в значительной мере оказался достойным своих предшественников. Более того, тема художественной деятельности обогатилась новыми качествами: советские живописцы, скульптуры, графики успешно раскрывали не только яркость и масштаб таланта, но и ясность мировоззрения, активность позиции, подлинный демократизм представителей культуры. Иными словами, творчество было понято художниками как высшая форма труда.

Источником всех последующих успехов наших мастеров изобразительного искусства в этой области был тот коренной перелом в сознании людей, в их отношении к самим себе, к обществу, к труду, к быту – к жизни в целом. Уже в период становления советского искусства задача, вставшая перед художниками, оказалась гораздо сложнее тех, которые они решали раньше: необходимо было, сохраняя и развивая всё лучшее, что было уже достигнуто искусством в раскрытии сущностных сил человека, расширить сферу исследования творчества современника, понять происходившие грандиозные или выглядевшие обыденно события как подлинное творчество масс, то есть коллектива индивидуальностей, участвующих в преобразованиях.

Такой совершенно новый подход мастеров искусства к самому понятию «творчество» очень скоро нашел свое выражение в произведениях А. Моравова, Ф. Модорова, Е.Чепцова, портретах Г. Рязжского, А. Самохвалова, работах многих других художников. Новые герои предстали перед зрителями, исполненными активного, деятельного отношения к жизни, внутреннего достоинства. [1]



Рис. 1. А. Моравов «В волостном ЗАГСе» (1928)



Рис. 2. Г. Ряжский «Делегатка» (1927)

Тогда же искусство, энергично осваивая темы труда, показало сферу производства уже не как враждебную, угнетающую человека среду. Но как область приложения пусть ещё в основном физически тяжёлых, но осмысленных целенаправленных усилий. Утверждая новый тип героя, художники часто прибегали к приемам монументализации и в тоже время

подчеркивали простоту, народность его облика; они не боялись показать функциональные деформации тела труженика, предельное напряжение его сил во имя художественно правдивого воссоздания мажорной и мужественной атмосферы ударного труда.

С начала 30-х годов ведущими в произведениях искусства стали романтические интонации, утверждающие качественно новый характер мироощущения рабочего и самого процесса труда. Рассказывая о своём герое, художники, например К. Юон, Н. Касаткин, Б. Иогансон, часто отмечали его стремление к образованию, духовным ценностям. Сильный, собирательный и вместе с тем индивидуализированный образ человека нового мира, образ, имеющий характер социального прогноза, удалось создать В. Перельману в полотне «Рабкор».



Рис. 3. В. Перельману «Рабкор» (1924)

Крайне интересным представляется также холст К. Петрова-Водкина «Рабочие» («Дискуссия»), в котором главное понимание художник уделил напряженной интеллектуальной жизни героев. Взяв их в таком аспекте, талантливый мастер сумел на десятилетия вперед предугадать важнейшую тенденцию развития нового для искусства героя. Духовный рост этого героя в то время отмечался живописцами еще не в самой прямой связи с производственной его деятельностью, но в целом, несомненно, художникам удалось показать резко возросший творческий потенциал общества свободного труда.



Рис. 4. Петров-Водкин «Рабочие» (1926)

Пожалуй, впервые в искусстве творческая тема распространилась на сферу науки. Не может не восхищать смелость, с которой в 1921 году Кустодиев написал портрет П. Капицы и Н. Семёнова: это было и утверждение нового рода героев общества и блестящий, полностью оправдавшийся анализ личности. На картине – молодые люди. Весёлые, румяные, полные грандиозных жизненных планов. Это знаменитые учёные, нобелевские лауреаты, отцы-основатели Физтеха Пётр Леонидович Капица и Николай Николаевич Семёнов. В тот момент, когда создавался портрет, друзья-учёные работали в одной лаборатории. [2]



Рис. 5. Б. М. Кустодиев. Портрет профессоров П. Л. Капицы и Н. Н. Семёнова (1921)

Художник раскрыл в образах молодых ученых ту «игру духовных сил», которая и делает труд, движение мысли творчеством: ярко выраженная эмоциональность героев, как это читается в холсте, имеет своим основанием специфическую, научную практику, и это обстоятельство чрезвычайно зорко увидено живописцем. Тема научного творчества далее блестяще была раскрыта в шедеврах М. Нестерова - портретах И. Павлова, С. Юдина - в которых нельзя не увидеть специфической и яркой индивидуальности каждого из героев. Можно было бы назвать еще несколько интересных в этом плане произведений советских художников, но нельзя не заметить, что при всех очень важных для портретного жанра довоенных завоеваниях, ведущей здесь оставалась всё-таки артистическая тематика. Эта тенденция, как известно, сохранялась и сохраняется в послевоенный период. В качестве примера здесь можно назвать такие замечательные произведения, как портрет Кукрыниксов, созданный П. Кориным, портреты К. Караева и Д. Шостаковича, написанные Т. Салаховым, портрет В. Астафьева, выполненный Е. Широковым... Наблюдение же мастерами изобразительного искусства заводской жизни вплоть до конца в 50-х годов, по существу, носило жанровый характер, немногочисленные портреты рабочих, появившиеся в это время, при всей очевидной уважительной авторской интонации, звучащей в них, не назовешь психологически глубокими.

Всё сказанное приводит нас лишь к тому выводу, что активное использование стилевых реминисценций, могущих объективно охарактеризовать вкусовые пристрастия автора и отвечающих, возможно, энтузиазму всезнающих эстетов, оказывается малоэффективным, когда речь заходит о характере, творческой сущности современника.

Художнику необходимо сжиться с будущими своими героями, понять и принять как свои их мысли и чувства,- словом, истинно артистически «войти» в их образы. Между тем, многие художники пренебрегают этим правилом, считая его лишь красивой метафорой. В результате на первый план в произведении ими ставятся задачи не психологического, а, скорее, технического свойства: то композиционные, то колористические, то пластические. Слов нет,- без профессионального решения этих задач произведения искусства вообще не могут существовать, и пристальное внимание художника к этим вопросам следует всячески поддерживать. Но беда в другом: мощное оружие психологизма, могучего выявить главные творческие черты современника, используется нашими художниками слишком слабо. Нельзя не заметить при этом, что иной раз автор не до психологизма вообще: две-три, а то и шесть голов в холсте конструктивно одинаковы, и, разворачивая их в разных ракурсах, причесывая по-разному или меняя и головные уборы художник стремится, прежде всего, скрыть, что позировал ему один и тот же натурщик (натурщица). Отсюда уже один шаг до однообразия состояний, отсутствия даже внешней индивидуальности, что пытаются компенсировать «особой» значительностью образа. Отсутствие эмоциональности здесь - не признак современника, а в подавляющем большинстве случаев вынужденно сконструированное свойство героя, свидетельство напускного авторского рационализма.

Подобные не самые плодотворные тенденции, наблюдаемое сегодня в искусстве, имеют, конечно, не только в субъективные, но и вполне объективные причины: краткосрочность и не всегда четкая нацеленность творческих командировок, ограниченное число сеансов, случайная обстановка позирования, нежелание подлинных героев, обычно отличающихся скромностью позировать. Однако художника не должны смущать никакие трудности. Задача, стоящая перед ним, - показать созидательный характер нашей действительности, действительности, цель которой - приобщить к статусу «человека творческого» всё большее число людей во все большем числе больших и малых дел. Способствуя этому процессу, правдиво отражая его, изобразительное искусство утверждает свою народность, выполняет свое главное историческое предназначение эстетически, идейно-художественно развивая массы, пополняя их духовный мир, повышая их культурный уровень, развивая заложенный в каждом человеке потенциал творчества и созидания. [3]

***Библиографический список литературы:***

1. Электронный ресурс <http://painting.artyx.ru/books/item/f00/s00/z0000010/st002.shtml>
2. Электронный ресурс <http://museum-mipt.ru>
3. Искусство и действительность: Методологические проблемы эстетического анализа: сборник статей. М., 1978, с. 125.

**ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ**

УДК 634.4(6)

**ПОЧВЫ ПОСЕЛЕНИЙ ВОКРУГ ГОРОДИЩА «МАКЛАШЕЕВКА II», КАК  
АНАЛОГ ГОРОДИЩА «ЗОЛОТАРЕВСКОЕ» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

***Спиридонова Ирина Николаевна***  
*ассистент кафедры «Землеустройство и геодезия»  
ФГБОУ ВО «Пензенского государственного университета архитектуры и  
строительства»  
e-mail: Irunek@yandex.ru*

**SOILS OF SETTLEMENTS IN THE VICINITIES OF MIKLASHEEVKA II CITY, AS  
ANALOGUE OF THE CITY "ZOLOTAREVSKOE" OF THE PENZEN REGION**

***Spiridonova Irina Nikolaevna***  
*assistant of the Department "Land Management and Geodesy"  
of the FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: Irunek@yandex.ru*

***Аннотация:*** Целью нашего исследования была разработка подходов к реконструкции палеосреды обитания ананьинской и именьковской археологических культур с помощью сопряженного анализа и геохимических данных почв поселений. Почвенные исследования (морфологические признаки, физические, физико-химические и химические данные), совместно с геохимическими показателями, позволили выявить особенности развития почв поселений и геоэкологическую преобразованность почвенного покрова изучаемых ареалов.

***Ключевые слова:*** почвы поселений, реконструкция палеосреды, именьковская культурно-историческая общность, ананьинская культурно-историческая общность.

***Abstract:*** The aim of our study was to develop approaches to the reconstruction of the paleo-environment of Ananyinskaya and Imenka archeological cultures with the help of conjugate analysis and geochemical data of the soils of settlements. Soil research (morphological features, physical, physical and chemical and chemical data), together with geochemical indicators, made it possible to reveal the features of the development of soils in settlements and the geoecological transformation of the soil cover of the studied ranges.

***Key words:*** the soils of settlements, the reconstruction of the paleo-environment, the Imenkov cultural-historical community, the Ananyin cultural-historical community.

В рамках научной программы изучения памятников археологии, финансируемой Республиканским Фондом «Возрождение памятников истории и культуры Республики Татарстан» в 2014 г. экспедицией Института археологии Академии Наук Республики Татарстан и Пензенского государственного университета архитектуры и строительства, проводилось комплексное обследование городища Маклашеевка II, а также почв поселений в окрестностях памятника.

Целесообразность и необходимость подобных исследований заключается в сохранении информации об археологических памятниках, которые разрушаются абразионными процессами Куйбышевского водохранилища, а также пополнение базы научной информации по эволюции почв и природной среды лесостепной зоны Среднего Поволжья.

Основной метод исследований, используемый нами, был почвенно-археологический, который заключается в сопряженном изучении почв поселений, а также городищ. Кроме того, изучение границ ареалов поселений проводилось по «следам» жизнедеятельности отмеченных этносов в почвах и наносах, связанных с длительностью семи эрозионно-аккумулятивных циклов, выделенных в позднем голоцене Е.В. Пономаренко [1]. Наряду с этим привлекался дополнительный метод геохимического анализа почв поселений и хроногоризонтов городища (Маклашеевка II), позволяющий проведение реконструкции палеосреды различных временных срезов голоцена. Отмеченные методы исследований сопровождались анализом морфологического строения, гранулометрического и агрегатного составов, физико-химических и химических показателей почв поселений и хроногоризонтов городища (Маклашеевка II), а также геохимической характеристикой на основе валового химического состава [2,3,4]. Также привлекались определения видов землероев по характеру элементов нор [1].

Полевые работы проводились в окрестностях городища «Маклашеевка II». На останцах II надпойменной террасы изучены остатки городища «Маклашеевка II», в 16 км на юг от г. Булгар. Современные геосистемы вокруг городища «Маклашеевка II» определяются лесостепной зоной. Типология лесной растительности зоны представлена в основном широколиственными лесами с преобладанием серых лесных почв, приуроченных к выходам различных пород.

Морфологическое строение почв (черноземы) с системой генетических горизонтов: Ad, A1ca, ABca, Bca, BC, Cca подчеркивает значительную выпаханность бывшего пахотного горизонта обозначенного индексом Ad. Об этом свидетельствует цвет и сложение горизонта.

Другой особенностью этого профиля почв, являются находки керамики именьковской культуры на глубине 64 см. Таким образом, допускается преобразованность верхней части почв еще более значительной, если учесть время развития именьковской культуры (IV-VII в.в.н.э.).

Во всех изученных разрезах почв поселений городища отмечается глубокое проникновение артефактов именьковской культуры – 36-52 и реже 65 см, которое должно иметь соответствующее объективное объяснение. Со времен совместных исследований Н.Я. Мерперта и А.П. Смирнова [5] Самарских памятников в зоне затопления Куйбышевской ГЭС была установлена скорость увеличения мощности черноземов на 0,8-0,9 см в течение столетия. Следовательно, артефакты оставленные «именьковцами», согласно расчетам должны быть погребены на глубине  $\approx 15$  см. Однако, изучение межбалочного разреза позволило Е.Н. Пономаренко [1] выделить семь эрозионно-аккумулятивных циклов в голоцене, коррелированных с периодами освоения водосборной территории. При этом Е.Н. Пономаренко было отмечено, что каждый цикл начинался с пожаров, приводивших к увеличению стока и к врезанию балки и завершался стабилизацией поверхности – ее залесением или залужением.

Морфологическое строение почв пост именьковского почвообразования на антропогенно-преобразованных именьковской культурой горизонтах отражает «молодые» почвы  $\approx 1300$  летнего возраста с системой горизонтов: Ad, A1, АВса, Сса. Рассматриваемые почвы в меньшей степени антропогенно преобразованы, т.к. формировались на поверхностных отложениях городища Маклашеевка II, о чем свидетельствуют физические и химические показатели.

Почвы поселений вокруг городища Маклашеевка II (раннее железо) формируются на лессовидных суглинках (разрез 1М). Фракция крупной пыли в породе составляет 26,4%. Распределение илистой фракции по почвенному профилю свидетельствует об оглинивании средней части, по сравнению с породой (разрез 1М). Тем не менее, почвы вокруг городища характеризуются легкосуглинистым составом. Гранулометрический состав дерново-слабокарбонатных почв постименьковского почвообразования характеризуется равномерным распределением илистой фракции по всему почвенному профилю и невысоким коэффициентом оглинивания в гор. Ad (разрез 2М).

Содержание гумуса в почвах поселений вокруг городища «Маклашеевка II» имеет своеобразное распределение. Невысокое содержание Сорг. в верхнем гор. Ad 3,3%, затем в следующем гор. Аса – 6,0% и в последующих горизонтах происходит постепенное снижение – 4,5% в переходном гор. АВса, 3,1% в гор. – Вса и 1,4% в горизонте ВС, что характерно для

черноземного типа почв (табл.1). Исключение составляет невысокое содержание гумуса в гор. – Ad- 3,3%, что связано с его выпаханностью за счет тысячелетнего использования почв в агроценозе и развития в связи с этим эрозионных процессов в соответствии с представлениями и данными ряда авторов [1,6].

Содержание подвижного фосфора по всему почвенному профилю очень высокое – 1000мг/кг, может свидетельствовать о сильном антропогенном воздействии на почвы и почвенный покров, приуроченных к городищу «Маклашеевка II». В последнее время

Таблица 1

## Физико-химические и химические показатели почв поселений городища Маклашеевка II

Индексы горизонтов	Глубина, см	С орг., %	рН сол	рН вод.	Н <sub>г</sub>	Сумма поглощенных оснований	Емкость поглощения	подвижные, мг/кг			Валовые формы, %		СаСО <sub>3</sub>
								N (по Корнфильду)	К <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	К <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
Черноземы вокруг городища «Маклашеевка II», разрез 1М													
Ad	0-20	3,3	6,6	не опр.	0,97	25,7	26,67	80	440	1000	2,07	0,97	1,78
Аса	20-36	6,0	7,2	не опр.	0,43	30,0	30,43	76	420	1000	1,61	2,22	6,10
АВса	36-72	4,5	7,7	не опр.	0,23	30,9	31,13	55	570	1000	1,93	2,53	9,16
Вса	72-96	3,1	7,9	не опр.	0,23	30,2	30,43	42	810	1000	2,50	0,86	2,59
BC	96-110	1,4	7,8	не опр.	0,23	30,8	31,03	42	950	1000	2,72	0,45	нет
Сса	110-160	1,0	8,0	не опр.	0,23	30,0	30,23	42	1000	1000	2,68	0,48	11,33
Дерново-слабокарбонатные почвы на именьковских культурных горизонтах (разрез 2М)													
Ad	0-10	5,6	не опр.	7,2	0,5	31,3	31,8	не опр.	250	900	1,91	0,47	1,91
А1	10-20	4,3	не опр.	7,3	0,36	27,6	27,9	не опр.	80	336	1,81	0,33	0,24
АВса	20-35	2,6	не опр.	7,4	0,25	29,5	29,8	не опр.	90	375	1,83	0,28	4,57
Сса	35-59	1,1	не опр.	7,5	0,23	27,0	27,2	не опр.	90	235	1,85	0,26	9,71

повышенное содержание подвижного фосфора оценивается как индикатор антропогенного освоения описываемых ландшафтов [7], длительность которого по данным М.Ш. Галимовой (2011) начинается с финального палеолита. Очень высокие показатели фосфора также подчеркивала А.А. Гольева при анализе проб взятых из раскопа ССV Болгарского городища [8], а также А.А. Чижевский [7] при изучении стоянки Гулюковское III, что может служить индикатором существенного антропогенного освоения ландшафтов.

Почвенный покров этого региона представлен преобладанием черноземов выщелоченных. Содержание карбонатов в почвах поселений свидетельствует о неполной выщелоченности в гумусовых горизонтах рассматриваемых почв.

На окарбоначенность почв поселений указывала Васильева Д.И. [9] при изучении срубной культуры поздней бронзы в Самарском Поволжье (3700-3500 л.н.). Почвы поселений отличаются более высоким уровнем накопления  $\text{CaCO}_3$  (3-9%), по сравнению с погребенными почвами. Авторы предполагают, что при освоении почв происходит накопление органических остатков, особенно животного происхождения, которые подвергаясь активной минерализации, разлагались до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ . Углекислота, в этом случае, могла взаимодействовать с имеющимся в почве кальцием, и таким образом, окарбоначенность почв поселений увеличивалась.

Дерново-слабокарбонатные почвы на именьковских культурных горизонтах характеризуются высоким содержанием гумуса – 5,6% в гор. Ad, с постепенным снижением с глубиной. Высокое содержание подвижного фосфора – 900 мг/кг в гор. Ad с резким снижением по почвенному профилю. Слабая карбонатность гумусовых горизонтов и увеличение карбонатности в нижних горизонтах до 4,5-9,7% (разрез 2M). Физико-химические и химические показатели дерново-слабокарбонатных почв показывают на слабую антропогенную преобразованность и подчеркивают начальную стадию черноземообразования (табл.1).

Для более детального анализа геохимических условий формирования почв поселений – был использован метод расчета геохимических коэффициентов на основе валового химического состава по G. Retallack [4], Nesbitt и др. [3], Бушинскому Г.И. [10], Алексееву О.А. [11] и др. В настоящее время этот метод также используется и для реконструкции палеосреды развития различных археологических культур в голоцене [2].

В почвах поселений вокруг городища Маклашеевка II геохимическая обстановка в целом, если судить по отношению  $\text{TiO}_2$  к  $\text{Al}_2\text{O}_3$  однотипна в нижней части профиля (ниже 70 см) – 0,05-0,06. Выше 70 см коэффициент  $\text{TiO}_2$  к  $\text{Al}_2\text{O}_3$  расширяется до 0,09 и указывает на существенную антропогенную преобразованность верхних горизонтов. В дерново-

слабокарбонатных почвах заметна слоистость отложений, отражающая неоднородность их минерального состава (табл.2, разрез 2М).

Геохимический коэффициент CIA расшифровывается как – «The Chemical Index of Alteration» был предложен N.W. Nesbitt [3], который представляет собой выражение

\* 100. CIA показывает соотношение первичных и вторичных минералов в почвах и отражает изменение условий образования первичных минералов.

Для почв поселений вокруг городища (Маклашеевка II) коэффициент CIA оказался ниже – 57,2 в верхних горизонтах – Ad и 64,1 – в нижних (разрез 1М). В дерново-слабокарбонатных почвах коэффициент CIA оказался таким же, как и в почвах поселений вокруг городища – 56,39-64,46 (разрез 2М), что может отражать большую остепененность геосистем (табл.2).

Коэффициент отношения  $Al_2O_3$  к  $CaO+Na_2O+K_2O+MgO$  был предложен G.Retallack [4], как отношение алюминия, являющегося основным компонентом глинистой составляющей к окислам растворимых оснований, поступающих в почвенный раствор в результате выветривания. Указанный коэффициент отражает активность миграции растворимых окислов, особенно в средней части почвенного профиля, в зависимости от водного режима почв.

Отношения  $Na_2O$  к  $K_2O$ , как  $Na_2O$  к  $Al_2O_3$ , а также  $Na_2O + K_2O$  к  $Al_2O_3$  [4] отражают динамику растворимых солей в почвах. В почвах поселений вокруг городища (Маклашеевка II) отмеченные тренды нарушены из-за высокой антропогенной преобразованности верхней части почвенного профиля. Так коэффициент  $CaO+MgO$  к  $Al_2O_3$  в гор. A1ca выделяется повышенным значением – 1,03, по сравнению с гор. BC – 0,63 (разрез 1М) и указывают на вторичную окарбоначенность верхних горизонтов (табл.2, разрез 1М). В дерново-слабокарбонатных почвах подобные отношения отражают слабое развитие процессов оглинивания (разрез 2М).

Реконструкция палеосреды почв поселений базируется на анализах морфологического строения, гранулометрического и агрегатного состава, физико-химических и химических показателей почв. Для количественной оценки реконструкции на основе валового химического состава определены коэффициенты: выветривания; соленакопления; динамики

карбонатных минералов; степени однородности минералов; степени окисления и биологической активности почв, рассмотренных выше.

Реконструкция палеосреды почв основана на связи коэффициентов выветривания современных почвах с атмосферными осадками. Была получена функция линейной зависимости показателя CIA от среднегодового количества осадков:  $CKO = 9,3 * CIA - 179$ , с

Таблица 2

Геохимические коэффициенты отношений оксидов в почвах городища Маклашеевка II

Горизонт	TiO <sub>2</sub>	CIA	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO+MgO	MnO	MnO	MnO+ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + MnO	Осадки, мм/год по данным CIA
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		CaO+Na <sub>2</sub> O+K <sub>2</sub> O+MgO	K <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
Черноземы – почвы поселений, разрез 1М (Маклашеевка II)												
Ad	0,07	57,24	0,85	0,62	0,32	0,12	0,86	0,01	0,06	1,06	0,20	353,3
A1ca	0,09	54,34	0,73	0,56	0,35	0,13	1,03	0,03	0,10	1,10	0,29	326,5
ABca	0,07	57,04	0,78	0,40	0,33	0,09	0,94	0,02	0,07	1,07	0,26	350,4
B ca	0,06	60,74	0,94	0,61	0,34	0,13	0,72	0,06	0,12	1,12	0,26	385,7
BC	0,05	64,13	1,03	0,67	0,35	0,14	0,63	0,01	0,03	1,03	0,20	420,8
Cca	0,05	60,97	0,88	0,57	0,35	0,13	0,79	0,01	0,03	1,03	0,19	388,2
Дерново-слабокарбонатные почвы на именьковских культурных горизонтах (Маклашеевка II) (разрез 2М)												
Ad	0,06	56,39	0,83	0,66	0,30	0,12	0,90	0,01	0,04	1,04	0,21	345,4
A1	0,07	61,43	0,95	0,92	0,30	0,15	0,74	0,01	0,04	1,04	0,22	392,3
ABca	0,05	63,44	0,97	0,84	0,29	0,13	0,74	0,01	0,03	1,03	0,20	410,9
Cca	0,06	64,46	0,97	0,80	0,28	0,13	0,75	0,01	0,03	1,03	0,19	420,5

величиной достоверности 0,96.

Расчетные данные показали, что для почв поселений в окрестностях городища Маклашеевка II количество осадков оказалось 326-420 мм/год. При этом сохранился тренд снижения осадков в позднем голоцене. Реконструкция осадков на дерново-слабокарбонатных почвах на именьковских культурных горизонтах количественно совпадает с осадками почв поселений вокруг городища Маклашеевка II. Современные осадки в Татарстане составляют пределы от 460 до 540 мм/год, т.е. превышает рассчитанные на 110-80 мм. Если учесть, что за последние 100 лет произошло увеличение осадков в Среднем Поволжье на 100-140 мм [12], то можно говорить о достоверности проведенных реконструкций.

Почвы поселений раннего железа - ананьинская КИО, имеют возраст IX-III вв. до н.э.? расположены южнее г. Болгар (Спасский район, Республика Татарстан).

Раннее Средневековье – именьковская КИО – датируется III-VI вв. н.э., изучена в верхней части городища «Маклашеевка II» и в пределах ареала поселений до 5-8 км.

Смена археологических культур отражает различные подходы антропогенного освоения геосистем и степень геоэкологической нагрузки на почвы поселений.

Почвы поселений ананьинской культурно-исторической общности скотоводческо-земледельческого цикла освоения, кроме обеднения видового состава леса, характерны расширением степных угодий и развитием земледелия на водоразделах и пологих склонах. На почвах поселений, в пределах ареала освоения, преобладали артефакты именьковской культуры, так и более редкие находки поздней бронзы.

Почвы поселений именьковской культурно-исторической общности с преобладанием земледельческого и сбалансированного животноводческого цикла освоения, характерны прогрессирующим увеличением площади агроландшафтов, сокращением лесов из-за строительства городищ и жилищ, обогрева в пределах ареала развития и жизни людей ананьинской культуры. Глубина преобразования почв достигала 50-60 см, в результате развития эрозионно-аккумулятивных процессов в пределах катены южной экспозиции (деградация структуры, вторичная окарбончатность, повышенные величины фосфора, снижение гумуса).

Почвы поселений разной хронологии освоения, несмотря на различную степень геоэкологической преобразованности, объединятся высоким содержанием фосфора, являющегося индикатором древнего антропогенного воздействия на природные геосистемы по сравнению с почвами современных агроландшафтов.

**Библиографический список литературы:**

1. Пономаренко Е.В., Пономаренко Д.С., Сташенков Д.А., Кочкина А.Ф. Подходы к реконструкции динамики заселения территории по почвенным признакам// Поволжская археология. – 2015. – №1. – С.1-43.
2. Калинин П.И., Алексеев А.О. Геохимические характеристики погребенных голоценовых почв степей Приволжской возвышенности// Вестник ВГУ. Серия: География, Геоэкология. – 2008. – №1. – С.9-15.
3. Nesbitt H.W., Young G.M. Early Proterozoic climate of sand stone and munstone suites using  $\text{SiO}_2$  content and  $\text{K}_2\text{O}/\text{Na}_2\text{O}$  ratio. *Journal of Geology*, 1997, (105) P. 173-191.
4. Retallack G. Soils and Global Change in the Carbon Cycle over Geological Time. *Treatise On Geochemistry*. 2003, P. 581-605.
5. Мерперт Н.Я., Смирнов А.П. Археология и некоторые вопросы почвоведения С.А.Н., 1960.
6. Геннадиев А.Н., Жидкин А.П. Типизация склоновых сопряжений почв по количественным проявлениям смыва – намыва веществ. *Почвоведение*, №1, 2012. – С.21-31.
7. Чижевский А.А, Гулюковская III стоянка, экологическая адаптация и факторы хозяйственно-культурного развития.// *Уральский исторический вестник*, №2(27). Екатеринбург, 2010. – С.25-30.
8. Гольева А.А. Раскоп ССН вала Болгарского городища // *Археологические исследования 2014 – Казань*, 2015. – С.5-7.
9. Васильева Д.И., Дергачева М.И. Влияние жизнедеятельности человека в местах поселений поздней бронзы, степного заволжья на состав гумуса и свойства почв. *Новосибирск*, 2003. – 20 с.
10. Бушинский Г.И. Титан в осадочном процессе // *Литология и полезные ископаемые*. 1962, №2. – С.68-85.
11. Алексеев А.О., Алексеева Т.В. Оксидогенез железа в почвах степной зоны// М.: Изд. «ГЕОС», 2012. – 202 с.
12. Ломов С.П. Почвы и климат Пензенской области. Пенза, 2012. – 290 с.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

УДК 697.921.2:728.1.012.27

**ГИБРИДНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ**

**Аверкин Александр Григорьевич**

*доктор технических наук, профессор кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства.*

*e-mail: korolevatamara@mail.ru*

**Королева Тамара Ивановна**

*кандидат экономических наук, профессор кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,*

*e-mail: korolevatamara@mail.ru*

**Иващенко Никита Юрьевич**

*аспирант кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства.*

*e-mail: korolevatamara@mail.ru*

**HYBRID VENTILATION IN MULTILEVEL RESIDENTIAL HOUSES**

**Averkin Alexander Grigoryevich**

*doctor of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Heat And gas supply and ventilation"*

*FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: korolevatamara@mail.ru*

**Koroleva Tamara Ivanovna**

*candidate of economic Sciences, Professor of the Department "Heat And gas supply and ventilation"*

*FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: korolevatamara@mail.ru*

**Ivaschenko Nikita Yuryevich**

*aspirant of the Department "Heat And gas supply and ventilation"  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: korolevatamara@mail.ru*

**Аннотация:** Озвучен вопрос о системе естественной вентиляции, её достоинства и недостатки; приведено описание располагаемого давления в контуре естественной циркуляции; описаны способы стабилизации работы вытяжной системы жилых зданий, дано определение гибридной вентиляции, принцип её организации и типы гибридных систем; приведена схема работы приточной вентиляции и подоконного прибора отопления; сделаны выводы о эффективной работе вентиляции в многоэтажных жилых домах.

**Ключевые слова:** *естественная вентиляция, гибридная вентиляция, естественно-механическая вентиляция, дефлектор, солнечная радиация.*

**Abstract:** *the question about the system of natural ventilation, its advantages and disadvantages; describes the pressure available in the natural circulation circuit; describes how to stabilize the exhaust system of residential buildings, the definition of hybrid ventilation, the principle of its organization and the types of hybrid systems; a diagram of the operation of fresh air ventilation and a window sill heating device; conclusions about the effective operation of ventilation in multi-storey residential buildings.*

**Key words:** *natural ventilation, hybrid ventilation, natural and mechanical ventilation, deflector, solar radiation.*

Системы естественной вентиляции - наиболее распространенные системы вентиляции многоэтажных жилых домах, которые до настоящего времени везде применяются в массовом строительстве. Основные причины, которые легли в основу применения таких систем в практике строительства: простота и фактически полное отсутствие эксплуатационных затрат. Но отлично известны их недостатки: возможность проникновения запахов из одной квартиры в другую, появление сквозняков в холодный период года и в ветреную погоду, также зависимость воздухообмена от воздухопроницаемости наружных ограждений, температуры наружного воздуха и высоты этажа, на котором располагается квартира [4].

Высотное здание представляет сложную аэродинамическую сеть, воздушные потоки в которой движутся по внутренним трактам, которые определяются следующими факторами:

- объемно-планировочным решением здания;
- воздухопроницаемостью частей тракта;
- температурами внешнего и внутреннего воздуха;
- направлением и скоростью ветра.

В большинстве, жилые здания оборудуются вытяжными системами вентиляции с естественным (реже с механическим) побуждением. Соответственно, в здании существует организованная вытяжка, а приток неорганизованный. И если ранее, при использовании старых оконных блоков, при закрытых окнах инфильтрация воздуха в помещение наблюдалась при определенных критериях, то на данный момент, при закрытых герметичных окнах и входной двери в квартиру, вентиляция не работает в силу отсутствия притока. Появляется необходимость проветривания, что не всегда возможно в силу неблагоприятных внешних условий и не всегда эффективно: располагаемого давления может

не хватать для корректной работы естественной вентиляции.

Располагаемое давление в контуре естественной циркуляции равно сумме гравитационного и ветрового давлений. Гравитационное давление зависит от разности плотностей внешнего и внутреннего воздуха, которые, в свою очередь, зависят от соответственных температур и от расстояния по вертикали от центра воздухозаборного устройства (окна, клапана и пр.) до верха вытяжной шахты. Ветровое давление зависит от скорости и направления ветра, а также условий окружающей застройки. Располагаемое давление расходуется на преодоление сопротивления вытяжной системы и приточных отверстий. Последние могут представлять совокупность неплотностей в оконных проемах и балконных дверях (неорганизованная инфильтрация) либо специально устроенные приточные отверстия (организованная инфильтрация) [3].

Вероятны ситуации, когда располагаемого давления недостаточно для обеспечения нормируемого воздухообмена (верхние этажи многоэтажных зданий, в большей степени в теплый период года) либо оно отрицательно, т.е. наблюдается эксфильтрация. Происходит опрокидывание тяги, т.е. вытяжные каналы работают на приток. Воздухообмен квартиры должен быть более одной из двух величин: суммарной нормы вытяжки из туалетов, ванных комнат и кухни (в зависимости от типа кухонной плиты обычно составляет 110–150 м<sup>3</sup>/ч) либо нормы притока, равной 3 м<sup>3</sup>/ч на каждый 1 м<sup>2</sup> жилой площади. В типовых квартирах, обычно, решающим оказывается первый вариант нормы, в квартирах по персональному проекту – второй.

Существует несколько методов нормализации работы вытяжной системы жилых зданий [5]:

- применение ветрового побуждения естественной вентиляции (дефлекторы);
- применение сочетания естественного и механического побуждения (гибридные системы вентиляции);
- использование вентиляции «по потребности»;
- использование теплового побуждения в теплый период года (подогрев выходящего вытяжного воздуха при помощи прямого воздействия солнечной радиации).

#### 1) Применение ветрового побуждения естественной вентиляции

Ветровое побуждение – это применение энергии ветра для эжекции отработанного воздуха из вентиляционных каналов при помощи дефлекторов. Дефлектор – аэродинамическое устройство, которое устанавливается над вентиляционным каналом, в котором поток ветра создает зону пониженного давления, действующую как вытяжная система. Единственный недочет дефлекторов – зависимость их работы от наличия ветра и

его скорости.

2) Использование сочетания естественного и механического побуждения

Гибридная система вентиляции представляет собой вытяжную систему, которая при подходящих метеорологических условиях работает за счет естественного гравитационного давления; при неблагоприятных метеорологических условиях для эффективной работы естественной системы вытяжной вентиляции, т.е. снижения разрежения в вентиляционном канале, автоматически включается вентилятор [3].

Есть три типа гибридных систем, которые имеют схожий принцип действия, но различающихся между собой конструктивными чертами:

- статодинамические дефлекторы;
- эжекционные системы;
- сочетание статического дефлектора с осевым эжектирующим вентилятором.

а) Статодинамический дефлектор представляет статический дефлектор, оборудованный встроенным двухскоростным вентилятором. При выключенном электродвигателе он обладает техническими характеристиками статического дефлектора такого же номинального диаметра и создает разрежение, равное сумме гравитационного и ветрового давлений.

Электродвигатель вентилятора включается в работу лишь только в случае необходимости, не больше 20% времени в году.

б) Эжекционная система состоит из обыкновенной классической системы естественной вентиляции, статических дефлекторов, одного высоконапорного вентилятора, системы воздухопроводов и эжектирующих насадок, которые устанавливаются внутри вентиляционных стволов в местах крепления дефлекторов. Вышедшая из сопла струя воздуха устремляется по вертикальной оси вентиляционного канала ввысь с большой скоростью и увлекает с собой вверх воздух из нижней части вентиляционного канала, общий расход воздуха в вентиляционном канале возрастает в несколько раз.

в) Статический дефлектор с осевым эжектирующим вентилятором представлен на рис.1. На оголовках вентиляционных каналов на кровле установлены статические дефлекторы (1), под ними внутри вентиляционного канала смонтированы осевые низконапорные осевые вентиляторы (2), включаемые в работу по датчику давления (3). К теплоизолированному стакану (4) из покрытой цинком стали присоединены круглые воздухопроводы (5) и дренаж (6), помещенный над фальшпотолком (7).

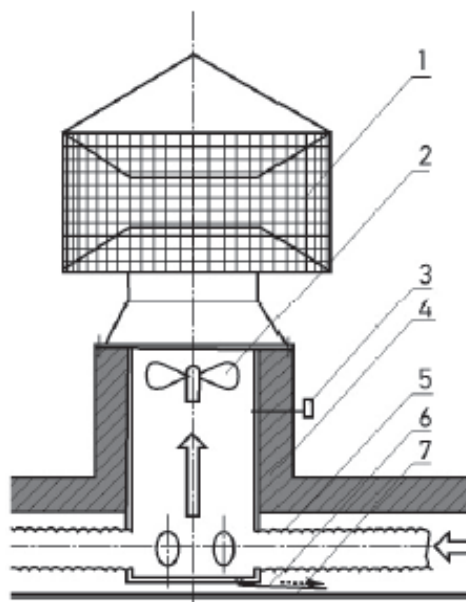


Рис.1. Статический дефлектор с осевым эжектирующим вентилятором

### 3) Использование вентиляции «по потребности».

Гигрорегулируемая система вентиляции изменяет проходное сечение в приточных и вытяжных устройствах за счет влагочувствительного датчика или же материала, который соединен с заслонкой, регулирующей воздухообмен. Вытяжные устройства устанавливаются взамен решеток системы вентиляции на кухнях и в санузлах, приточные устанавливаются в оконных рамах или же в стенах. Чем больше уровень относительной влажности внутри помещения, тем больше открываются заслонки. Датчик располагается изолированно от направления воздушного потока и определяет уровень влажности только внутри помещения.

### 4) Использование теплового побуждения в теплый период года.

Для зон с умеренным климатом, для способности работы системы вентиляции в теплый период года, была разработана конструкция вытяжной системы вентиляции, использующая солнечную радиацию [7]. Верхняя часть вытяжной шахты системы вентиляции выполнена из прозрачного материала, в солнечные дни вытяжной воздух в шахте под действием теплоты солнечной радиации нагревается, это позволяет увеличить располагаемое давление, что обеспечивает более устойчивую работу системы канальной вентиляции здания.

При установке современных пластиковых окон вероятно излишняя герметизация квартир в жилом здании.

Более совершенным устройством считается подоконный прибор (рис. 2). Забор воздуха осуществляется через щель под отбойным металлическим щитком оконного проема высотой 2,5 см. Воздух проходит над отопительным прибором (2) по коробу из тонкой нержавеющей стали (1) размером (600 × 25) мм и поступает в помещение в направлении сверху вниз. При

выходе в помещение приточный воздух смешивается с потоками восходящего теплого воздуха от отопительного прибора, вследствие чего поступление воздуха через неплотности оконных проемов в значительной степени уменьшается. Возможно регулирование количества приточного воздуха посредством изменения ширины щели, через которую воздух поступает в помещение.

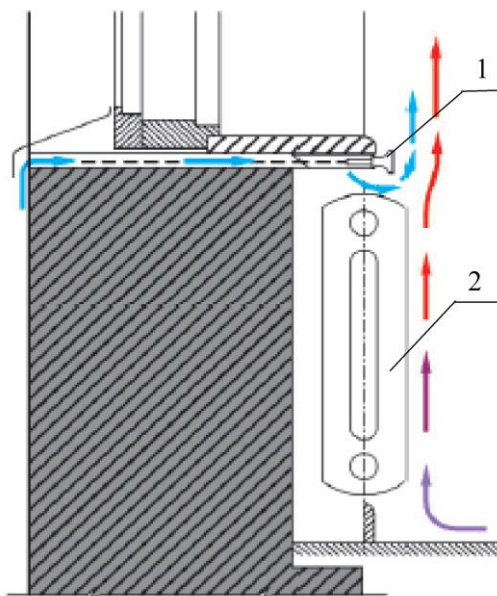


Рис. 2. Схема работы приточной вентиляции и подоконного прибора отопления

Следующим решением является устройство для децентрализованного притока наружного воздуха в помещение с подогревом его отопительным прибором. Забор воздуха осуществляется также под металлическим козырьком окна. Далее воздух направляется вниз, где смешивается с внутренним воздухом помещения, поднимается вверх, соприкасаясь с радиатором, нагревается и поступает в помещение. Степень подогрева поступающего воздуха в случае необходимости можно регулировать при помощи клапана.

Приточный подоконный прибор значительно проще, чем устройство для притока воздуха с подогревом его отопительным прибором. Недостатком последнего является узкий канал, по которому спускается воздух. В канале возможно образование сырости; также, с течением времени он будет засоряться, а очистка его невозможна.

Все рассмотренные варианты децентрализованного притока воздуха имеют общие недостатки. Во-первых, в них приточный воздух поступает в помещения без необходимой очистки. Во-вторых, отмечается неравномерность работы децентрализованного притока вследствие избыточного напора или разрежения, возникающих под действием ветра у наружной поверхности здания.

Выводы.

1. Дальнейшее развитие энергосбережения в жилищном строительстве неразрывно связано с повышением эффективности работы систем вентиляции, в том числе с внедрением механической и гибридной вентиляции, регулируемой вентиляции, систем утилизации теплоты вытяжного воздуха.

2. Необходимым условием внедрения систем механической и гибридной вентиляции является наличие квалифицированной службы эксплуатации.

**Библиографический список литературы:**

1. СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01–2003». М., 2016.

2. СТО НП «АВОК» 2.1–2017« Здания жилые и общественные. Нормы воздухообмена». М., 2017.

3. Аверкин А.Г., Иващенко Н.Ю. К вопросу совершенствования системы естественной вентиляции в жилых зданиях // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. № 1 (14). С. 164-172.

4. Бродач М. М. Вентиляция и сертификация – основы экологической безопасности жилища// АВОК. – 2017. – № 1.

5. Кривошеин А. Д. Обеспечение регулируемого притока в зданиях: проблемы и решения // АВОК. – 2018. – № 4. – С. 32.

6. Применение систем механической вентиляции в жилых зданиях // АВОК. – 2015. № 8. – С. 22.

7. Шилкин Н. В., Шонина Н. А., Миллер Ю. В. Галуша А. Н. Оценка времени работы регулируемой вентиляции в жилых зданиях // АВОК. – 2018.– № 3. – С. 28.

8. Системы естественной вентиляции и конструкции оконных проемов для высотных зданий // Аверкин А.Г., Иващенко Н.Ю. В сборнике: Проблемы энергосбережения в промышленном и жилищно-коммунальном комплексах Сборник статей XIX Международной научно-практической конференции. 2018. С. 8-15.

УДК 725:338.2

**КОМПЛЕКСНОЕ ОСВОЕНИЕ ТЕРРИТОРИЙ КАК МЕХАНИЗМ  
ЭФФЕКТИВНОГО СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ**

**Белякова Елена Александровна**  
*кандидат технических наук, доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: var\_lena@mail.ru*

**Гуляева Анна Александровна**  
*бакалавр ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*  
*e-mail: aksinia1127@mail.ru*

**COMPLEX DEVELOPMENT OF TERRITORIES AS A MECHANISM OF  
EFFECTIVE SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF CITIES**

**Belyakova Elena Alexandrovna**  
*candidate of Sciences, Associate Professor of the department «Real estate cadastre and right»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*  
*e-mail: var\_lena@mail.ru*

**Gulyaeva Anna Alexandrovna**  
*bachelor of the FGBOU VO «Penza state University of Architecture and Construction»*  
*e-mail: aksinia1127@mail.ru*

**Аннотация:** Приведены основные этапы реализации проектов по комплексному освоению территорий. Изложены основные положительные и отрицательные стороны комплексной застройки и возможные социально-экономические эффекты.

**Ключевые слова:** комплексное освоение территорий, рациональное формирование городской инфраструктуры, проект, экономическая и социальная эффективность.

**Abstract:** The main stages of the implementation of projects for the integrated development of the territories are presented. The main positive and negative sides of the complex development and possible socio-economic effects are described.

**Key words:** integrated development of territories, rational formation of urban infrastructure, project, economic and social efficiency.

Городские территории на сегодняшний день интенсивно застраиваются, поэтому до сих пор остается актуальным вопрос рационального использования этих земель. При их застройке следует придерживаться таких условий (в некоторых случаях

взаимоисключающих друг друга), как экономия территории, создание наиболее комфортных условий для проживания людей и наибольшая экономическая эффективность. Однако данные принципы не всегда соблюдаются. В основном застройщики руководствуются собственной выгодой при застройке территории, делая акцент на более дешевых материалах и строительных технологиях, забывая о комфорте людей, которые будут проживать в данных домах; или же не руководствуются принципами рационального размещения домов.

Развитие городских территорий должно происходить в увязке с рациональным использованием земельных ресурсов. Это возможно только при комплексном освоении территории, поскольку происходит формирование целых микрорайонов, с собственной спроектированной инфраструктурой. При строительстве малых жилых комплексов – два или три дома, иногда чуть более – не всегда учитываются такие факторы, как удаленность учебных заведений, детских садов, медицинских учреждений. Вследствие этого территория становится «неудобной» для проживания таких слоев населения, как семьи с детьми, пожилые люди и т.д.

Основными задачами комплексного освоения территории (КОТ) является:

- 1) строение жилых зданий, связанных единством планировочных решений, архитектуры, функций, очередностью возведения,
- 2) создание социальной инфраструктуры,
- 3) благоустройство и озеленение территории общего пользования.

Для эффективности проекта комплексного освоения территории очень важен выбор земельного участка, а также разработка концепции девелоперского проекта, который направлен на привлечение инвестиций, увеличение доходности объекта и снижение затрат. На предпроектном этапе необходимо выделить два основных момента: выбор расположения объекта и анализ рынка. В процессе анализа рынка необходимо выявить, на какой именно сектор будет акцент – молодые семьи, семьи с детьми, пожилые люди и т.д., – от этого будет зависеть какие именно объекты нужно строить, какого класса, комфортабельности и так далее. Этот этап является очень важным в создании девелоперского проекта, поскольку определяет его направленности и ход дальнейших действий. Так же при анализе рынка очень важен прогноз, поскольку рынок недвижимости очень динамичен, и возможна ситуация, что к моменту завершения проекта спрос может резко упасть. На этапе создания проекта так же важен анализ рисков и способов их снижения. Стоит сделать еще раз акцент на выбор местоположения, поскольку это является решающим фактором в продвижении девелоперского проекта. Даже самое хорошее и качественное жилье тяжело продать, если оно находится в очень плохом месте, в таком, которое удалено от городских центров

тяготения, от основных транспортных магистралей, и в целом находится в районе с неблагоприятной окружающей обстановкой. Важен так же и сам имидж выбранного места, к примеру, если планируется комплексное строительство многоэтажного жилья бизнес-класса, нецелесообразно будет размещение такого объекта посреди индивидуальной жилой застройки, это создаст дополнительные проблемы местным жителям и испортит внешний вид всего района. Помимо перечисленного большую роль в выборе местоположения играют следующие факторы: конфигурация участка, имеющиеся градостроительные и архитектурные ограничения, подведение коммуникаций, состояние грунтов и экология района.

Важным этапом в подобных проектах является финансирование. Чаще всего девелоперы прибегают к заемным средствам, в основном используют смешанное финансирование. К примеру, одну десятую часть девелопер берет на себя, вкладывая собственные средства, затем привлекает инвестора, который вносит не менее одной четвертой стоимости проекта. Следующим этапом идет банковский кредит, который составляет так же около одной четвертой стоимости, после чего вступают средства подрядчика. Оставшуюся сумму составляют предарендные платежи клиентов, их поиск начинается не позже чем при пятидесятипроцентной готовности объекта. На практике же схемы финансирования могут меняться, в зависимости от наличия денежных средств у различных сторон.

Выбор строительной организации происходит по результатам проведения тендера. Фирма, претендующая на выигрыш в тендере должна обладать хорошей репутацией, а также доказать способность осуществить подобный проект. Очень важным моментом при строительстве являются сроки, качество работ и затраты на строительные материалы, которые должны строго соответствовать смете. Строительство должно происходить под постоянным контролем в отношении всех аспектов: сроков, качества, своевременности выплат заработных плат рабочим. По завершению строительства происходит проверка параметров зданий и устанавливается гарантийный срок.

До завершения строительства должна начаться коммерческая реализация недвижимости. Для этого заранее должен быть определен сегмент рынка, на который будет ориентирована рекламная кампания. Таким образом, в рамках девелопмента происходит развитие проекта вплоть до стадии эксплуатации.

Комплексное освоение территории является очень сложным процессом, который требует взаимодействия различных структур: структуры бизнеса, нацеленные на привлечение инвестиций; муниципалитет, который отвечает за решение административных вопросов или

же споров, возникающих при получении земельного участка под комплексное освоение и других ситуациях; другие структуры.

Сегодня институт комплексного освоения является одним из самых перспективных, поскольку предусматривает застройку большой территории и по сравнению с точечной застройкой происходит снижение затрат на 10-15%. Повышается спрос у покупателей, потому что людям выгодно приобретать жилье в уже обустроенном районе.

При комплексной застройке происходит обеспечение территории объектами транспортной, коммунальной и социальной инфраструктуры, то есть строительство школ, больниц, поликлиник, трубопроводов, линий электропередач, дорог, трамвайных путей и так далее. Застройщик так же в свою очередь осуществляет строительство жилых домов, соответствующих параметрам документов территориального планирования. Так же в договоре о комплексном освоении может быть предусмотрено условие передачи инвестором некоторых объектов инфраструктуры в государственную или муниципальную собственность.

Необходимо отметить, что сегодня комплексное освоение территории становится все масштабнее, в частности в отношении жилищного строительства. Такой рост обусловлен во многом тем, что такие проекты экономически привлекательны, а со стороны потребителей наблюдается увеличение спроса. Это вызвано тем, что жилые зоны на территории комплексного освоения, обеспечены социальной, инженерной инфраструктурой. Такие территории очень комфортны для проживания, поскольку в них соблюдены, как правило, все нормы градостроительного проектирования. Однако такая застройка несет и существенные риски, касающиеся рационального формирования городской инфраструктуры и качественной городской среды. Развитие проектов КОТ имеет ряд проблем, таких как:

- 1) отсутствие в районах массовой жилой застройки достаточного количества рабочих мест;
- 2) недостаточно развитая транспортная инфраструктура, включая наличие недостатка автомобильных дорог и несовершенство системы общественного транспорта;
- 3) ухудшение экологической обстановки в районах осуществления КОТ, связанное прежде всего с увеличением потоков автомобильного транспорта и сопутствующего выброса в атмосферу загрязняющих веществ;
- 4) отсутствие во многих проектах продуманной концепции формирования качественной среды, обеспечивающей жителей кварталов как общественными пространствами и магазинами, так и местами для деловой активности.

Тем не менее, преимуществ у комплексного освоения больше, чем у точечной застройки: оно подразумевает рациональную застройку земельного участка, выдержанную в одном архитектурном решении и дизайне; предусматривает обеспечение района жилой застройки социальной инфраструктурой; нацелено на экономию территории и достижение наибольшей экономической эффективности.

***Библиографический список литературы:***

1. Генеральный план города Пензы. [Электронный ресурс]: – URL: [http://www.penza-gorod.ru/line\\_of\\_activity/town-planning/urban-planning/general-plan/](http://www.penza-gorod.ru/line_of_activity/town-planning/urban-planning/general-plan/) (дата обращения 20.03.2018).
2. Девелоперский проект. Энциклопедия по экономике. [Электронный ресурс] – URL: <http://economy-ru.info/info/195756/> (дата обращения 15.03.2018).
3. Первый пензенский портал. Плюсы и минусы «Сурской Ривьеры» [Электронный ресурс] – URL: [http://1pnz.ru/nedvizhimost/stroitelstvo/news/ispitano\\_na\\_sebe\\_plyusy\\_i\\_minusy\\_surskoy\\_rivery/#/1047](http://1pnz.ru/nedvizhimost/stroitelstvo/news/ispitano_na_sebe_plyusy_i_minusy_surskoy_rivery/#/1047) (дата обращения 03.04.2018).

УДК 711.5

## ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ГОРОДА ПЕНЗЫ

**Белякова Елена Александровна**

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Кадастр недвижимости и право»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: var\_lena@mail.ru*

**Уханов Денис Андреевич**

*магистр ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: denis.hanov@gmail.com*

## QUALITY ASSESSMENT OF URBAN ENVIRONMENT OF THE CITY OF PENZA

**Belyakova Elena Alexandrovna**

*candidate of Sciences, Associate Professor of the department «Real estate cadastre and right»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: var\_lena@mail.ru*

**Ukhanov Denis Andreevich**

*magister of the FGBOU VO «Penza state University of Architecture and Construction»*

*e-mail: denis.hanov@gmail.com*

**Аннотация:** В статье приведены общие черты и различия доступности жилья в странах мира, сформулированы наиболее важные индикаторы и предложена методика оценки качества городской среды и сбалансированности жилищной застройки г. Пензы.

**Ключевые слова:** городская среда, индикаторы оценки качества, приоритетный проект, критерии оценивания.

**Abstract:** The article presents the general features and differences in housing affordability in the countries of the world, formulates the most important indicators and suggests a method for assessing the quality of the urban environment and the balance of housing development in the city of Penza.

**Key words:** urban environment, quality assessment indicators, priority project, assessment criteria.

В связи с укреплением позиций городов как базовых элементов социально-экономического и политического развития регионов и стран все более остро встает вопрос о качестве жизни населения в них. Современные города сталкиваются с массой проблем, в т.ч. высокая экологическая и транспортная напряженность, повышенная плотность и

хаотичность застройки, критический износ объектов инфраструктуры и дефицит энергоресурсов.

Важным направлением исследований развития городских территорий является анализ проблем и ситуаций с точки зрения пропорций, дисбалансов, устойчивости с целью выявления направлений минимизации деструктивных явлений и усиления позитивных сторон.

В настоящее время существует множество трактовок понятия «городская среда». В данной статье под городской средой будет пониматься окружающая среда в пределах территории города – т.е. совокупность природных, антропогенных и природно-антропогенных объектов, а также компонентов природной среды, которые образуют единую природную среду города, являющуюся важнейшей составляющей жизни людей.

Качество же городской среды определяется совокупностью показателей, непосредственно характеризующих состояние города. Основными из них являются экология, плотность застройки, транспортная доступность, благоустройство территории, обеспеченность социальной инфраструктурой, использование «зеленых» технологий, ресурсная обеспеченность, географическое положение и климатические условия. Перечисленные показатели определяют не только качество городской среды, но и оказывают существенное влияние на качество жизни и уровень человеческого потенциала.

Анализ степени урбанизации зарубежных стран и показателей развития жилищных условий в них позволил сформулировать общие черты и различия доступности жилья в странах мира.

*Во-первых*, рынок жилья имеет уникальный характер: представляет собой как бы два рынка: рынок жилого фонда и рынок жилищных услуг. Кроме того, уникален сам жилой фонд в плане его разнообразия, долговечности и стоимости.

*Во-вторых*, в масштабах мировой экономики существуют различия в действии рынков жилищных услуг и жилого фонда – цены, квартплата и объем строительства определяются на рынке недвижимости внутри стран.

*В-третьих*, потребность в жилье исходит от человека и выражается в форме спроса на жилье, который зависит от количества потребителей и от их индивидуальных функций спроса.

*В-четвертых*, как единица жилого фонда строение производит непрерывный поток жилищных услуг. Так, на рынке жилья, сдаваемого в наем, продаются и покупаются не строения, а жилищные услуги, поставляемые этими строениями.

*В-пятых*, суммарные расходы на жилье определяются затратами основного капитала на его приобретение, амортизацией и стоимостью обслуживания.

Что касается увеличения численности городского населения в странах мира следует отметить, что такого стремительного увеличения численности городского населения, которое наблюдалось в первой половине XX века в России, не было ни в одной развитой стране мира.

На сегодняшний день по данным Статистики ООН доля городского населения России составила 74% общей численности населения страны.

Анализ качества городской среды и жилищных условий населения по различным показателям свидетельствует о том, что в целом в городах России в настоящее время сформировался различный уровень «комплексности», характеризующийся обеспеченностью детскими садами, школами, медицинскими, спортивными и торговыми учреждениями, а также разным уровнем благоустройства и состояния окружающей среды.

В 2016 году начал действовать приоритетный проект "Формирование комфортной городской среды", целью которого является создание условий для системного повышения качества и комфорта городской среды на всей территории Российской Федерации путем реализации комплекса первоочередных мероприятий по благоустройству. В связи с этим предлагается провести мониторинг общего состояния качества городской среды и показателей жилищного строительства как основного компонента городской среды г. Пензы.

Это необходимо для того, чтобы обосновать такие наиболее важные индикаторы оценки качества городской среды Пензы:

- доля площади земельных участков, являющихся объектами налогообложения земельным налогом;
- доля протяженности автомобильных дорог общего пользования местного значения, не отвечающих нормативным требованиям;
- обеспеченность регулярным автобусным и (или) железнодорожным сообщением доли населения, проживающего в населенных пунктах, не имеющих регулярного автобусного и (или) железнодорожного сообщения;
- объемы ввода жилья в эксплуатацию;
- значение среднеобластного показателя общей площади жилых помещений, приходящихся на одного жителя;
- площадь земельных участков, предоставленных для строительства;
- наличие очередности граждан, ожидающих государственную поддержку, направленную на улучшение их жилищных условий или обеспечение жильем;

- общее количество дворовых территорий многоквартирных домов;
- количество муниципальных территорий общего пользования;
- экологическое состояние районов Пензенской области.

Проведенный мониторинг основных показателей за 2014-2017 гг. позволил сделать вывод о том, что качество городской среды в районах области в основном не очень удовлетворительное и требует разработки мероприятий по улучшению ситуации. Таким образом, целесообразны мероприятия по разработке комплекса мер, нацеленных на улучшение качества и повышение комфортности среды.

В целях выработки единого методического подхода к оценке качества городской среды Пензы предлагается методика *оценки качества городской среды и сбалансированности жилищной застройки г. Пензы*. Для ее реализации используется метод экспертных панелей. Для оценки каждого участка предлагается нормативная ведомость, состоящая из 40 критериев оценивания, выделенных в 3 блока:

- антропогенные объекты;
- компоненты природной среды;
- природно-антропогенные объекты.

Далее была сформирована группа экспертов из 15 человек, которым было предложено натурно обследовать микрорайоны Пензы, проанализировать Генеральный план города, ПЗЗ и данные Публичной кадастровой карты и провести оценку по 10-балльной шкале.

Расчеты каждого показателя оценивания и интегральной оценки качества городской среды проводились соответственно по формулам (1) и (2):

$$i \text{ показатель} = \frac{\sum \text{баллов всех экспертов}}{n \text{ экспертов}}, \quad (1)$$

$$\text{Интегральная оценка} = \text{блок 1} \times 0,5 + \text{блок 2} \times 0,2 + \text{блок 3} \times 0,3 \quad (2)$$

Экспертами было оценено 173 микрорайона города Пензы, в результате чего было получено 2595 нормативных ведомостей. Основные выводы по результатам оценивания следующие:

- ни один микрорайон не получил максимальных оценок в 8-10 баллов, поскольку везде были выявлены недостатки и не соответствие современным требованиям качества городской среды;
- выше среднего получили оценки 11 микрорайонов (от 7 баллов) – преимущественно Арбеково, Александровский сад и Город-спутник – наличие элементов комплексности, в качестве недостатков отмечены: нехватка парковочных мест, несоблюдение инсоляции, доступности для немобильных граждан;

– средние баллы (от 5 до 6,99) получило большинство – 114 микрорайонов, основная причина – не благоустроенность и не комплексность обустройства придомовых территорий, удаленность от основных благ города и пр.;

– остальные 48 микрорайонов получили баллы ниже среднего – в основном дачные и садовые массивы и частный сектор.

***Библиографический список литературы:***

1. Паспорт приоритетного проекта "Формирование комфортной городской среды" (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 18.04.2017 N5) <http://www.consultant.ru/>.
2. Захаров М.А. Социально-экономическая политика крупного города: содержание и механизм реализации: автореф. дисс. к.э.н. (региональная экономика). Воронеж, 2017. – 22 с.
3. Лавровский И.К. Градостроительная политика и региональное планирование с целью модернизации. – М.: Контако, 2010. – 38 с.
4. Хомич В.А. Экология городской среды: Учеб. пособие для вузов. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2002. – 267 с.
5. Housing review of 15 countries in Europe and Central Asia: affordability, livability, sustainability / Habitat for Humanity would. – 146 p.

УДК 6(389):34

**ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ  
ПРИБОРОВ УЧЕТА ГАЗА**

**Бублиенова Ольга Викторовна**

*магистрант*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»,*

*генеральный директор,*

*Общество с ограниченной ответственностью «Региональный центр метрологии»,  
г. Пенза*

*e-mail: rcmpenza@mail.ru*

**Бублиенов Александр Евгеньевич**

*магистрант*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»,*

*инженер-метролог,*

*Общество с ограниченной ответственностью «Региональный центр метрологии»,  
г. Пенза*

*e-mail: rcmpenza@mail.ru*

**Карпова Ольга Викторовна**

*к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного  
производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: olga\_viktorovna\_60@mail.ru*

**PROBLEMS OF METROLOGICAL SUPPORT AT APPLICATION OF GAS  
METERING DEVICE**

**Bublienova Olga Viktorovna**

*graduate student*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*general director*

*Limited Liability Company "Regional Center of Metrology", Penza*

*e-mail: rcmpenza@mail.ru*

**Bublienov Alexander Evgenyevich**

*graduate student*

*FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*engineer-metrologist*

*Limited Liability Company "Regional Center of Metrology", Penza*

*e-mail: rcmpenza@mail.ru*

**Karpova Olga Viktorovna**

*associate professor of the department "Quality management and technology of construction  
production" FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: olga\_viktorovna\_60@mail.ru*

**Аннотация:** В статье описываются подходы к потреблению природного газа по приборам учета со стороны физического лица и ресурсоснабжающей организации. Анализируются причины возникновения проблем. Предлагаются пути их решения.

**Ключевые слова:** средство измерения, метрологическое обеспечение, поверка, погрешность, прибор учета газа (счетчик), потребитель (абонент), завод-изготовитель, поверительная пломба.

**Abstract:** The article describes approaches to natural gas consumption based by gas meters on the part of an individual and a resource-supply organization. The causes of the problems are analyzed. The ways of their solution are suggested.

**Key words:** means of measurement, metrological support, verification, inaccuracy, gas metering device (meter), consumer (subscriber), manufacturer, verifying seal.

Существует немало проблем касательно метрологического обеспечения и контроля потребления энергетических ресурсов, в частности природного газа. Соответственно, хотелось бы уделить отдельное внимание одному немаловажному вопросу, касающемуся метрологического обеспечения единства измерений: поверки приборов учета газа (в обыденном понимании – счетчиков газа), используемых физическими лицами в быту.

Согласно ст.2 Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений» «поверка средств измерений – совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям».

Необходимо отметить, что средство измерения, используемое в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений подлежит либо первичной (выпуск с производства, а также после ремонта), либо периодической поверке в процессе его эксплуатации. Данное требование регулируется ст. 13 вышеупомянутого закона.

Следует отметить, что потребитель сам несет ответственность за средство измерения, используемое им для бытовых нужд, а именно за счетчик газа, являющийся поверяемым средством измерения.

Регулируется это положение пунктом 21 Постановления Правительства РФ от 21.07.2008 № 549 «О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан» (вместе с «Правилами поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан»), где абонент также «обязан незамедлительно извещать поставщика газа о повреждении пломбы (пломб), установленной поставщиком газа на месте присоединения прибора учета газа к газопроводу, повреждении пломбы (пломб) прибора учета газа,

установленной заводом-изготовителем или организацией, осуществлявшей поверку, а также о возникшей неисправности прибора учета газа».

Соответственно, если прибор учета газа (в обыденном понимании – счетчик газа) вовремя не прошел поверку, либо потребитель (абонент) не сообщил о неисправности счетчика, будь то повреждение пломбы завода-изготовителя (либо организации, проводившей последнюю поверку), либо пломбы снабжающей организации, то потребитель несет финансовые обязательства с доначислением за потребленный газ, исходя из нормативов потребления за период со дня последней проверки представителя поставщика до дня, следующего за днем восстановления пломбы, но не более чем за 6 месяцев согласно положения пункта 28 Постановления Правительства РФ от 21.07.2008 № 549.

Если потребитель (абонент) преднамеренно нарушил закон: сорвал или нарушил пломбы для искажения данных по фактическому потреблению газа в сторону уменьшения, то здесь все ясно. За данное правонарушение ему грозит серьезный перерасчет согласно норматива потребления газа, что в зимние месяцы может достигать солидных сумм.

Однако, может быть и обратная сторона медали, а именно непреднамеренное нарушение со стороны потребителя, который приобрел прибор учета газа в магазине, ввел в эксплуатацию, через некоторый промежуток времени контролер, проводя проверку, заподозрил, что счетчик считает неверно, выписал предписание на проведение внеочередной поверки прибора учета. В следствие чего, потребитель вынужденно несет убытки, связанные с демонтажем счетчика, отдает его на поверку, а результат бывает, к сожалению, плачевный для потребителя: прибор признается непригодным к эксплуатации в связи с превышением допустимой погрешности и, как следствие, поставщик производит доначисление за потребленный газ согласно нормативам потребления.

Суть в том, что потребитель заведомо приобрел бракованный счетчик, который, между прочим, прошел каким-то образом первичную поверку при выпуске с производства. А связано это с тем, что завод-изготовитель вероятно не провел полноценную поверку всей партии приборов, а осуществил выборочную поверку счетчиков из произведенной партии.

Ситуация для потребителя тупиковая. Прибор фактически неисправным попадает на прилавок, приобретает, а затем устанавливается, эксплуатируется. Причем потребитель даже не знает, что использует неисправный счетчик, платит за газ вовремя, но при проверке оказывается, что счетчик имеет погрешность и по метрологическим нормам не может эксплуатироваться далее. Закон в этом случае на стороне, как правило, ресурсоснабжающей компании, так как потребитель (абонент) обязан следить за своим прибором, в том числе, если он неверно считает потребленный газ.

Данная ситуация касается как новых приборов учета, так и тех, которые эксплуатируются длительный промежуток времени. Практика показывает, что со временем счетный механизм счетчика замедляет свою работу, соответственно, начинает считать в меньшую сторону с погрешностью, превышающую допустимые пределы в соответствии с описанием типа на прибор. Однако, заметить данное замедление в работе прибора, если оно, конечно, не составляет 50% от общего среднего потребления, достаточно проблематично, тем более, что погода имеет свойство изменяться и оценивать платежи за газ на основании предыдущего года не имеет особого смысла.

Стоит отметить, что приборы учета, которые фактически считают неверно в меньшую сторону, стоят повсеместно, но это не значит, что потребитель виноват. Это значит, что систему нужно менять, защищать интересы как потребителя, так и ресурсоснабжающей организации.

Сделать это можно только введением обязательной поверки всех произведенных приборов, а не выборки из партии, тем самым заранее выводя из оборота бракованные счетчики. А те счетчики, которые уже установлены, при подозрении со стороны представителя поставщика о недостоверности показаний, должны направляться на поверку, которая и дает заключение о том, можно ли его эксплуатировать дальше, либо необходимо его заменить. Причем, при сохранности пломб ресурсоснабжающей организации, завода-изготовителя, поверительной пломбы, и выдаче извещения о непригодности, не применять доначисление за газ по нормативам за последние шесть месяцев (либо с последней проверки контролера), а при замене прибора начислять потребление по новому прибору учета, так как вины потребителя в этом несоответствии явно нет.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. Постановление Правительства РФ от 21.07.2008 № 549 «О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан» (вместе с «Правилами поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан»).

УДК 699.844:697.2

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ПЕРЕГОРОДОК ИЗ ПАЗОГРЕБНЕВЫХ ПЛИТ И БЛОКОВ

**Гречишкин Александр Викторович**

*к. т. н., заведующий кафедрой «Городское строительство и архитектура»,  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Литвинова Мария Александровна**

*студентка ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Праслов Матвей Александрович**

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

## EXPERIMENTAL EVALUATION OF SOUND INSULATION OF PARTITIONS FROM GYPSUM BOARDS AND BLOCKS

**Grechishkin Alexander Victorovich**

*candidate of technical Sciences, Professor, head of Department "Urban development and  
architecture" FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Litvinova Maria Alexandrovna**

*student FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Praslow Matthew Aleksandrovich**

*student FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: gsia@pguas.ru*

**Аннотация:** Приводятся результаты экспериментальных исследований звукоизоляции пазогребневых плит и блоков.

**Ключевые слова:** звукоизоляция, изоляция воздушного шума, пазогребневые плиты и блоки.

**Abstract:** the results of experimental studies of sound insulation of slabs and blocks are presented.

**Key words:** sound insulation, air noise insulation, slabs and blocks.

В последнее время широкое применение в жилищном строительстве получили пазогребневые плиты и блоки. Одним из вариантов их применения является устройство межкомнатных перегородок.

Однако, как показывает практика, звукоизоляция подобных перегородок зачастую не соответствует заявленным параметрам. Производители завышают значения звукоизоляционных характеристик в рекламных целях.

В лаборатории акустических измерений в НИИ строительной физики РААСН, были проведены испытания гипсовых пазогребневых плит на соответствие СП 51.13330.2011[1]. Испытания проводились по ГОСТ 27296-2012[3]. Результаты измерений приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование пазогребневых блоков	Заявленное производителем значение	Минимально требуемое по СП 23-03-2003	Фактическое значение
Плиты пустотелые, толщиной 80мм	43 дБ	41 дБ	35 дБ
Плиты полнотелые, толщиной 80мм	42 дБ	41 дБ	38 дБ
Плиты полнотелые, толщиной 100мм	45 дБ	41 дБ	41 дБ

Из таблицы 1 видно, что, звукоизоляция перегородок, выполненных из пустотелых и полнотелых плит толщиной 80мм не соответствует минимальным требованиям по СП[2], поэтому их не рекомендуется применять в конструкции межкомнатных перегородках без дополнительных мероприятий по увеличению звукоизоляции.

В рамках х/д НИР 17.160 [5], для оценки реальных значений звукоизоляции воздушного шума силикатных пазогребневых блоков с круглыми пустотами, объемным весом  $\gamma = 1480\text{кг/м}^3$ , размером 498x249x115мм, были проведены экспериментальные исследования в натуральных условиях. Для измерений была возведена перегородка толщиной 115мм, с заполнением клеем только горизонтальных швов (вертикальные швы не заполнялись по технологии рекомендуемой производителем, так как предполагается соединение по системе «паз-гребень»).

В ходе измерений использовались: шумомер – вибромер, анализатор спектра ЭКОФИЗИКА – 110; всенаправленный полусферический источник звука OED-S600-2;

усилитель мощности со встроенным генератором шума OED-PA300; штативы TRP 001R; калибратор акустический АК-1000; микрофоны МК-265 с микрофонными предусилителями P-200; кабели микрофонные удлинительные EXC005R; лазерный дальномер GLM50 Professional; программное обеспечение Signal+3G RTA.

Измерения проводили по стандартной методике [3]: для каждой третьоктавной полосы частот последовательно определяли средние уровни звукового давления в помещениях высокого уровня (ПВУ) и низкого уровня (ПНУ), с учетом поглощения звука в помещении низкого уровня, а также измерение фонового шума в помещении ПВУ и ПНУ и времени реверберации в обоих помещениях.

Обработка результатов проводили с использованием программного комплекса Signal+, предназначенного для работы с оцифрованными выборками сигналов, поступающими в компьютер из приборов серий ЭКОФИЗИКА. Изоляция воздушного шума перегородки для каждой третьоктавной полосы частот была рассчитана по формуле:

$$R = L_{m1} - L_{m2} + 10 \cdot \lg\left(\frac{S}{A_2}\right)$$

Где  $L_{m1}$  и  $L_{m2}$  – средние уровни звукового давления в ПВУ и ПНУ соответственно в 1/3 октаве для данного положения источника звука;

$A_2$  – эквивалентная площадь звукопоглощения для 1/3 октавы.

Результаты испытаний приведены в таблице 2.

Таблица 2

Расчет индекса изоляции воздушного шума						
Гц	100	125	160	200	250	315
Изоляция ВШ при Д1, дБ	24.4	29.5	26.9	26.6	26.9	24.6
Оценочная кривая, дБ	33.0	36.0	39.0	42.0	45.0	48.0
Оценочная кривая -20, дБ	13.0	16.0	19.0	22.0	25.0	28.0
Неблагоприятные отклонения, дБ	11.4	13.5	7.9	4.6	1.9	-3.4

Продолжение таблицы 2

Расчет индекса изоляции воздушного шума									
400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
23.4	29.1	31.1	33.1	32.8	32.7	33.8	33.9	36.2	36.8
51.0	52.0	53.0	54.0	55.0	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0
31.0	<b>32.0</b>	33.0	34.0	35.0	36.0	36.0	36.0	36.0	36.0
-7.6	-2.9	-1.9	-0.9	-2.2	-3.3	-2.2	-2.1	0.2	0.8

Анализ полученных результатов показывает, что значительное снижение звукоизоляции перегородки при натуральных измерениях вызвано: наличием щелей (вертикальные швы не

заполнились клеем) и косвенной передачей звуковой энергии вследствие жесткой связи перегородки и ограждающих конструкций здания.

Из вышеизложенного следует, что звукоизоляционные характеристики силикатных пазогребневых блоков с круглыми пустотами толщиной 115 мм, не отвечают требованиям, предъявляемым СП [1] и их применение в качестве материала для возведения межкомнатных перегородок не рекомендовано.

***Библиографический список литературы:***

1. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. (действует с 20 мая 2011 г.) – М.: 2011.
2. СП 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий. (действует с 25 декабря 2003 г.) – М.: Госстрой России, 2004.
3. ГОСТ 27296-2012. Здания и сооружения. Методы измерения звукоизоляции ограждающих конструкций. (действует с 1 января 2014 г.) – М.: 2014.
4. Боголепов И.И. Влияние акустических отверстий на звукоизоляцию строительных конструкций. / И.И. Боголепов //Инженерно–строительный журнал. – 2009. – №1. – С. 17–21.
5. Исследование изоляции воздушного шума межкомнатной перегородкой, выполненной из силикатных пазогребневых блоков (плит) Блок-115. Х/д НИР 17.160 – Пенза: ПГУАС, 2017.
6. «Звукоизоляция гипсовых пазогребневых плит», [Электронный ресурс] – режим доступа: [http:// pazogrebnevaja-plita.ru/zvukoizolyaciya-gipsovyh-pazogrebnevyh-plit](http://pazogrebnevaja-plita.ru/zvukoizolyaciya-gipsovyh-pazogrebnevyh-plit).

УДК 711.4.01

## ОСОБЕННОСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЖИЛОГО РАЙОНА КРИВОЗЕРЬЕ ГОРОДА ПЕНЗЫ

*Димитренко Нина Васильевна*  
доцент кафедры «Градостроительство»  
ФГБОУ ВО «Пензенский  
государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: ninadim@yandex.ru

*Литвинова Яна Вячеславовна*  
студентка архитектурного факультета  
ФГБОУ ВО «Пензенский  
государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: jnylichka@mail.ru

## FEATURES OF TOWN-BUILDING DEVELOPMENT OF KRIVOZERYE RESIDENTIAL AREA OF PENZA CITY

*Dimitrenko Nina Vasilevna*  
associate Professor at «Urban planning» Department of the  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: ninadim@yandex.ru

*Litvinova Yana Vyacheslavovna*  
student of the architectural faculty of the  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: jnylichka@mail.ru

**Аннотация:** *Статья посвящена вопросам реконструкции и преобразования сложившейся застройки жилого района Кривозерье города Пензы с учетом анализа функционально-планировочной организации его территории, выявления направления пространственного развития и характера реконструктивных мероприятий с целью интенсификации использования городской территории посредством устойчивого функционирования и реализации ее потенциала в структуре города.*

**Ключевые слова:** *архитектурно-планировочная организация городской территории, комплексная оценка территории, градостроительный анализ, реконструкция территории, градостроительное развитие территории.*

**Abstract:** *the article is devoted to the reconstruction and transformation of the existing development of the Krivozerye residential area in Penza, taking into account the analysis of the functional and planning organization of its territory, identifying the direction of spatial*

*development and the chaecture of reconstructive measures aimed at intensifying the use of the urban area through sustainable functioning and the realization of its potential in the city structure.*

*Key words: architectural and planning organization of the city territory, comprehensive assessment of the territory, urban planning analysis, reconstruction of the territory, urban development of the territory.*

В процессе развития города перед проектировщиками неизбежно встает вопрос об основном ресурсе городского пространства – территориальном. Современные тенденции градостроительства ставят перед собой задачи комплексного и устойчивого подхода в развитии городских территорий, ориентированных на создание высококачественной и комфортной среды обитания. основополагающими факторами (аспектами) в реализации прогрессивной модели территориального развития являются создание предпосылок социально-экономического, политического, культурного развития, рациональное и эффективное использование природных и территориальных ресурсов.

При этом решение вопросов дальнейшего градостроительного развития осложняется наличием растущего дефицита территорий для объектов нового строительства, к которому привел экстенсивный характер пространственного развития городов.

В этих условиях возникает потребность в интенсификации использования городских территорий, за счет повышения эффективности использования ранее освоенных земель в пределах существующих границ поселений (реконструкция территорий, уплотнение застройки, освоение неиспользуемых и неудобных для застройки территорий, использование подземного пространства).

Вопрос перспективного развития городских территорий с учетом реконструктивных мероприятий и преобразования сложившейся застройки был рассмотрен в исследовании территории жилого района Кривозерье г. Пензы.

Основные задачи исследования были направлены на определение функционального назначения преобразующихся территорий с учетом дальнейшего совершенствования функционально-пространственных связей жилого района Кривозерье и прилегающего к нему жилого района Веселовка; улучшения организации транспортного и пешеходного движения; формирование развитой системы озеленения и, как следствие, повышение экономической эффективности и градостроительной привлекательности городского пространства.

Одной из главных реконструктивных задач является функциональное оживление района с низким уровнем социальной активности за счет создания новых «магнитов притяжения» -

общественных центров, которые позволят объединить различные сферы жизнедеятельности жителей района.

Территория жилого района «Кривозерье» расположена в юго-западной части города и характеризуется наличием ветхого жилого фонда, представленного, в основном, частной жилой застройкой и занимающей больше половины общей площади территории. На территории располагается ряд объектов промышленности (ОАО «Завод точных приборов», ООО «Автомобиль – С»), объектов инженерной и транспортной инфраструктуры. Для территории характерен низкий уровень культурно-бытового и общественно-делового обеспечения. Этот факт свидетельствует о потенциале территории в сфере развития ее как городского подцентра. Району присуща загруженность территориями, входящими в санитарно - защитные зоны от промышленных предприятий, объектов транспортного обслуживания, коммунально-складских зон и объектов водной инфраструктуры.



Рис. 1. Схема размещения территории в системе города

Жилая среда района находится в депрессивном состоянии – это выражается в низкой плотности существующей застройки, наличием на территории СЗЗ, отсутствием рекреационной инфраструктуры, системы благоустройства, а главное, замиранием развития жилой среды.

Исследуемая территория района заключена в границах улиц магистрального и районного значения улиц Окружная, Кривозерье, 40 лет Октября и 3-й проезд Бурмистрова. Транспортная нагрузка на этот участок велика, так как ул. 40 лет Октября является не только участком трассы регионального значения Р-208 «Тамбов-Пенза», через который

осуществляется въезд и выезд из города, но и композиционной и транспортной связью жилых районов Кривозерье-Веселовка с другими частями города.

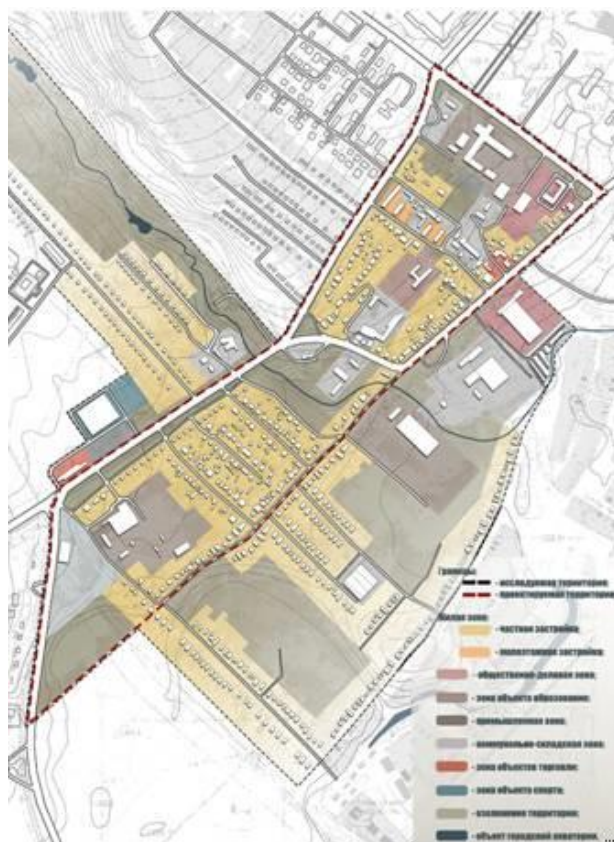


Рис. 2. Схема функционального зонирования

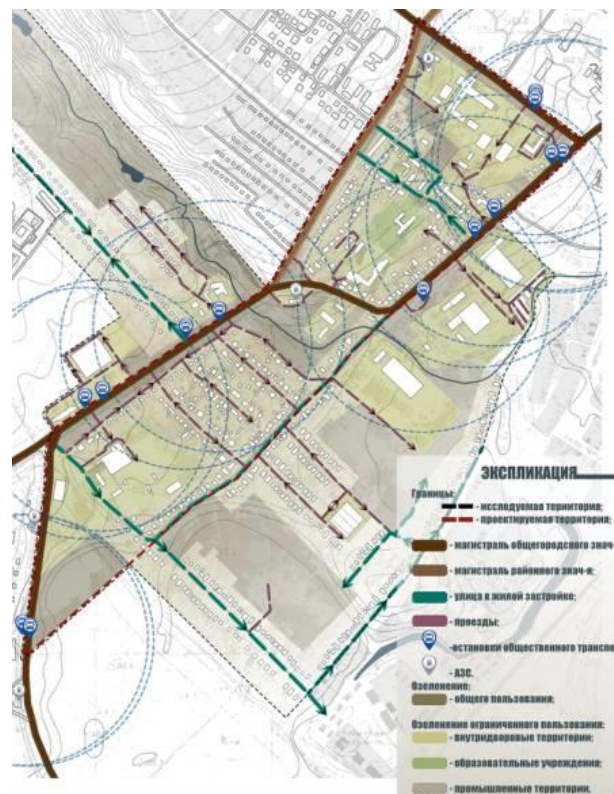


Рис. 3. Схема транспортного каркаса и озеленения

Являясь своеобразным переходом между внегородским и городским пространством и имея выгодное в градостроительном отношении положение в структуре города, данная территория не имеет четко выраженной планировочно-структурной организации.

Юго-западный въезд в город проходит через ветхую и однообразную частную застройку, зону промышленных и складских предприятий, снижая тем самым общее впечатление о городе. На территории отсутствует четко выраженная структура путей пешеходного сообщения к местам дислокации крупных общественных объектов, остановочных пунктов, к зонам природного комплекса и объектам КБО. Анализ ландшафтно-рекреационного каркаса территории требует отдельного внимания. Анализируемая территория характеризуется наличием спокойного рельефа с уклоном к югу и юго-востоку, а также объектом городской акватории – р. Мойка, гидрогеологические условия пониженного участка свидетельствуют о высоком уровне стояния грунтовых вод и заболоченности территории. Вследствие анализа была выявлена нехватка озелененных территорий санитарно-защитного и рекреационного назначения, дефицит озеленения улично-дорожной сети участка проектирования, все это

характеризует территорию как экологически нестабильную и не привлекательную для проживания.



Рис. 4. Схема планировочных ограничений

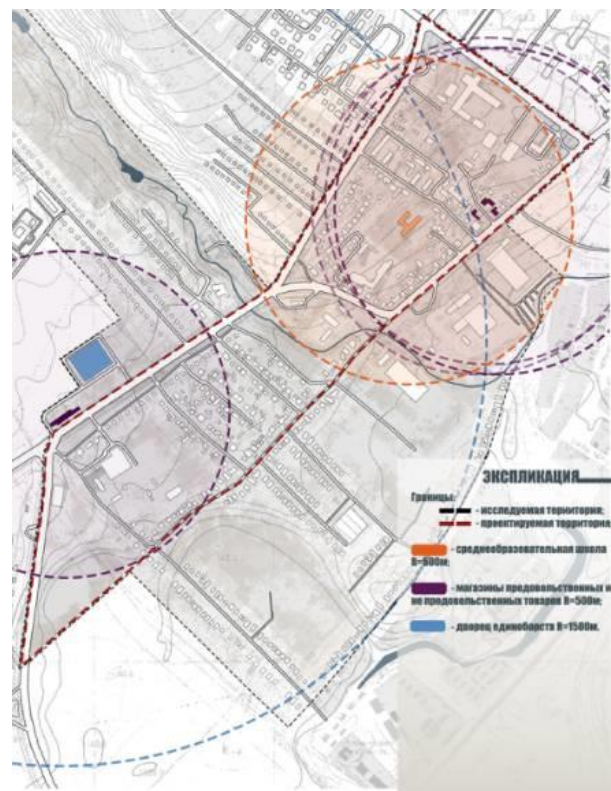


Рис. 5. Схема транспортного каркаса и озеленения

Необходимо отметить, что жилой район Кривозерье имеет сопредельные границы и общую транспортную связь с жилым районом Веселовка – ул. 40 лет Октября. Несмотря на это, общественный центр этих районов не сформирован, объекты обслуживания не имеют «связности», носят дискретный характер размещения.

Система обслуживания определяется, прежде всего, совокупностью взаимосвязанных компонентов, к которым можно отнести отдельные предприятия социального, культурного, бытового обслуживания и предприятия торговли. При этом следует учитывать, что каждый объект, представляющий элемент общественного центра, является определенным фокусом тяготения и носителем различных функций. Характер размещения этих объектов в городской структуре и на территории общественного центра определяется направлениями функциональных связей и их интенсивностью, что находит отражение в их пространственно-композиционной и архитектурно-ландшафтной организации.

Наличие социального и культурного обслуживания в составе функционального зонирования района - необходимость. Их задача организовать среду таким образом, чтобы

она была притягательной для постоянного места жительства и временного пребывания, на что, в свою очередь, и направлена концепция планомерного развития территории. Выявленное в ходе предпроектного анализа отсутствие вышеперечисленных факторов говорит о неполноценности части и всего жилого района, как среды жизнедеятельности (рис. 5).

Также для выявления всех особенностей проектируемой территории ее слабых и сильных сторон, а также определения уровня и направления перспективного развития в обязательном порядке следует рассмотреть состояние сопредельных территорий. Существующее дачное некоммерческое товарищество (ДНТ), расположенное на территории жилого района Веселовка, проектными решениями нового генерального плана г. Пензы планируется перевести в статус индивидуального жилищного строительства (ИЖС), что может являться стимулирующим аспектом в разработке концептуальной идеи перспективного развития территории в направлении реализации потенциала прилегающих территорий, как объектов нового строительства. Наличие крутого рельефа территории района «Веселовка» сказывается на особенностях мероприятий по инженерной подготовке проектируемой территории, обеспечивающих необходимые условия для строительства и эксплуатации зданий и сооружений, прокладки улично-дорожной сети и элементов благоустройства с учетом экологических требований. Также, река Мойка, являющаяся одновременно природной и композиционной осью, связывает прилегающие и исследуемую территории и задает направление организации «зеленых коридоров». Они выполняют рекреационную функцию и связывают проектируемую территорию с ландшафтно-рекреационным каркасом города.

В процессе исследования данной территории были проанализированы и проектные решения ранее разработанной градостроительной документации. Согласно генеральному плану г. Пензы 1973 года на рассматриваемой территории предполагались активные градостроительные преобразования: перспективное размещение многоэтажной жилой застройки за счет сноса малоценного жилого фонда; строительство новых многоуровневых транспортных развязок для связи отдаленного района с другими частями города; развитая система объектов и комплексов общественного обслуживания; организация парковой зоны вдоль р. Мойки. При этом идея общего планировочно - пространственного замысла территории заключалась в объединении общественных подцентров Кривозерье и Веселовки общими композиционно-пространственными связями – системами объектов общественного обслуживания, транспортных сообщений, рекреационных пространств. Позднее, на основе генерального плана был разработан Проект детальной планировки (ПДП) жилого района

Кривозерье-Веселовка (Гипрогор, 1978 г.), проектное решение которого детализировало основную концепцию генплана в развитии данного района: организацию жилой застройки созданием 7 микрорайонов, объединенных вокруг общерайонного центра; насыщение территории объектами соцкультбыта; организацию активной пешеходной связи и открытых общественных пространств; размещение за общегородской дорогой (40 лет Октября) промышленной и коммунально-складской зон.

Последующие проектные разработки на уровне проектов застройки в 80-90 х гг. уточняли планировочные решения генерального плана и ПДП только в границах проектируемых микрорайонов, застройка по которым велась не системно и носила очаговый характер, вследствие чего, индивидуальная жилая застройка, предусмотренная к сносу, осталась сохраненной.

Предложения генерального плана, ПДП и последующих проектов застройки микрорайонов по развитию данной территории впоследствии не были реализованы, так как освоение района связано со значительным сносом жилых домов и глобальными инженерными мероприятиями.

Перспективы развития данной территории, изложенные в генеральном плане г. Пензы 2008 г. являются менее радикальными, чем у его предшественника. Градостроительные преобразования касаются, в основном, территорий, прилегающих к ул. 40 лет Октября: размещение многоэтажной жилой застройки в составе микрорайонов, развитие общественных функций на пересечениях ул. 40 лет Октября и автодороги на Бригадирский мост, а также ул. Бурмистрова и Кривозерье, организация транспортных сообщений без строительства многоуровневых развязок, сохранение значительной доли территорий частного сектора, как в жилом районе Веселовка, так и в Кривозерье.

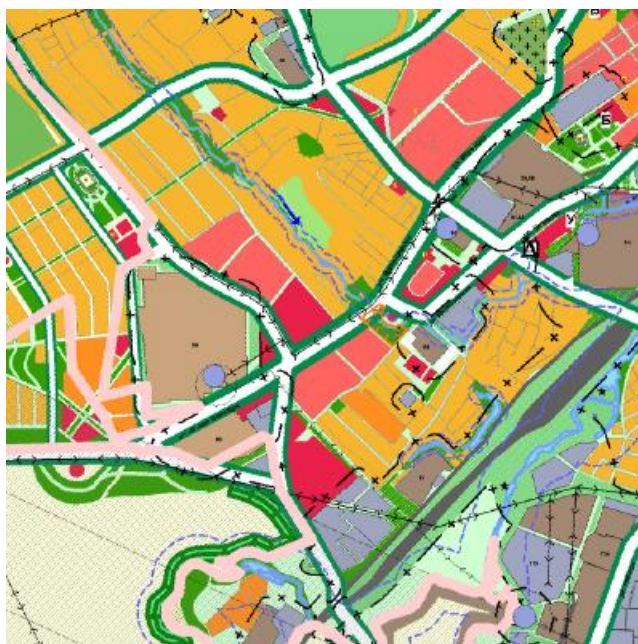


Рис. 6. Фрагмент генерального плана г. Пензы 2008 г.

В настоящее время развитие данных территорий не претерпело существенных изменений, за исключением застройки, которая ведется в жилом районе Веселовка, в границах ул. Мереняшева, Чебышева, Львовская по утвержденным в 2015 году материалам проекта планировки территории и размещению Дворца единоборств по ул. 40 лет Октября.

Особенность расположения территории жилого района Кривоозерье в системе городского расселения, его принадлежность к въездной зоне города указывают на основную стратегию развития территории, и его дальнейшее градостроительное развитие следует рассматривать, в целом, с развитием жилого района Веселовка.

Данные факты обозначают определенную направленность концепции развития в сторону обеспечения территории четко выраженной пространственно-структурной организацией. Развитие въездной зоны, а именно ее соответствие современному уровню благоустройства и масштабу городской застройки – одна из первостепенных задач, оказывающая прямое влияние на активность эксплуатации прилегающих к зоне развития городских территорий, а также на эффективность использования и реализацию их потенциала в структуре города.

Выбор градостроительного развития жилого района Кривоозерье необходимо осуществлять с учетом следующих структуроопределяющих направлений:

- совершенствование и интенсификация развития пространственно-планировочной структуры территории с целью оптимизации происходящих на ней социальных и функциональных процессов;

- преемственность развития планировочной структуры и пространственной композиции с учетом взаимосвязи функциональной структуры, сложившегося транспортного каркаса и существующих природных условий, исходя из взаимовлияния функциональных и структурных процессов жилых районов Кривозерье и Веселовка;

- формирование и развитие зоны общественного центра и объектов социальной инфраструктуры, отвечающим современным требованиям устойчивого функционирования среды, что должно благоприятным образом сказаться на уровне социально-делового и культурно-бытового обеспечения.

- оптимизация транспортных и пешеходных связей на всех уровнях в зависимости от уровня интенсивности происходящих функциональных процессов, а также организация общественных пространств;

- регенерация и развитие жилых территорий, отвечающих современным требованиям к качеству и комфорту жилой среды;

- реорганизация и развитие территорий, занятых производственными и коммунальными предприятиями с учетом изменения функционального использования их территорий под жилые и общественные функции или реконструкция территорий, сохраняющих свое производственное назначение;

- организация зеленых пространств как необходимых элементов устойчивости городской среды и пространственно-планировочной структуры территории района (организация ландшафтно-рекреационной территории вдоль р. Мойка и тропиночно-пешеходных связей на рельефных участках);

- средовая организация территории, с учетом визуального восприятия, создания «силуэтности» и, так называемого, дизайн-кода застройки.

Реализация вышеперечисленных требований градостроительного развития позволит создать эффективные предпосылки социально-экономического и инвестиционного развития жилого района Кривозерье, активно включив его в процессы пространственных преобразований города, сформировать качественную городскую среду, отвечающую современным требованиям устойчивого развития городов.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Ахмедова Е.А. «Стратегические направления градостроительного развития Поволжских городов в генеральных планах нового поколения» // Вестник ОГУ. – 2007. - №6 – С. 160-168. URL: <http://cyberleninka.ru/journal/n/vestnik-orenburgskogo-gosudarstvennogo-universiteta>

2. Потаев, Г. А. Градостроительство. Теория и практика : учеб. пособие для студентов вузов [Текст] / Г. А. Потаев. – Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014. – 432 с.
3. Сосновский В.А. Планировка городов / Под общей ред. Н.Н. Миловидова и др.[Текст] - М., Высшая школа, 1988. – 102с.
4. Димитренко Н.В., Литвинова Я.В. Проблема архитектурно-градостроительной организации территории въездной зоны города // Образование и наука в современном мире. Инновации. -2018. -№1. С.199-209.
5. Димитренко Н.В. Реорганизация дачных массивов под жилую и общественную застройки (на примере г. Пензы) // Региональная архитектура и строительство. -2017. - №2. С.164-173.
6. Официальный сайт администрации г. Пенза [Электронный ресурс.] – Режим доступа: <http://www.penza-gorod.ru>
7. Генеральный план города Пензы (ФГУП «РосНИПИУрбанистики», г. Санкт-П., 2008г) [Электронный ресурс.] – Режим доступа: <http://www.penza-gorod.ru>

УДК [72.01+316]

**АРХИТЕКТУРНО-СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОПРОСА:  
СОХРАНЕНИЕ ДЕРЕВЯННОГО НАСЛЕДИЯ Г.ПЕНЗЫ**

**Ещи́на Елена Вячеславовна**

*доцент кафедры «Градостроительство»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: Eshchin@mail.ru*

**Ещи́н Дмитрий Вадимович**

*аспирант кафедры «Градостроительство»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: dmi.eshchin@gmail.com*

**Терешина Ольга Сергеевна**

*магистр кафедры «Градостроительство»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: lr.olga1992@yandex.ru*

**ARCHITECTURAL-SOCIOLOGICAL STUDY: THE ECONSERVATION OF  
WOODEN HERITAGE OF THE CITY OF PENZA**

**Eshchina Elena Viacheslavovna**

*architecture Ph. D, associate Professor of the Department «Town Planning»*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: Eshchin@mail.ru*

**Eshchin Dmitriy Vadimovich**

*postgraduate of the Department «Town Planning»*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: dmi.eshchin@gmail.com*

**Tereshina Olga Sergeevna**

*undergraduate of the Department «Town Planning»*

*FGBOU VO "Penza State University of architecture and construction"*

*e-mail: lr.olga1992@yandex.ru*

**Аннотация:** В данной статье рассматриваются вопросы сохранения историко-культурного архитектурного деревянного наследия города Пензы. Памятники деревянной архитектуры г. Пензы. Результаты пилотажного архитектурно - социологического исследования.

**Ключевые слова:** деревянное зодчество, архитектурно-социологическое исследование, историко-культурное архитектурное наследие, памятники деревянной архитектуры, архитектурно – историческое наследие.

**Abstract:** *This article deals with the preservation of historical and cultural architectural wooden heritage of the city of Penza. The monuments of wooden architecture of the city of Penza. The results of the pilot architectural and sociological research.*

**Key words:** *wooden architecture, architectural and sociological research, historical and cultural architectural heritage, monuments of wooden architecture, architectural and historical heritage.*

Знакомство с новым городом начинается с прогулки по его историческому центру. Его архитектурно - планировочное решение позволяет сформировать впечатление об образе города. Особое внимание со стороны туристов уделяется памятникам архитектуры. Отношение общества к истории собственного города можно проследить, оценив состояние деревянного культурного наследия.

Вопросы сохранения объектов деревянного зодчества всё чаще поднимаются во многих крупных городах России. Ведь деревянная архитектура представляет собой объекты уникальной историко-культурной среды города. В тоже время, стремление к созданию образа современного города, все чаще ставят деревянные объекты в уязвимое положение.

Город Пенза, как один из старейших городов Среднего Поволжья, в своей основе имел богатую деревянную архитектуру. Но сегодня, лишь малая часть деревянного наследия нашего города находится под непосредственной защитой государства. В настоящее время в реестр объектов культурного наследия федерального значения включены следующие объекты жилой деревянной архитектуры г. Пензы (здания по улицам Ключевского, 66 ; Володарского, 59; Лермонтова, 28) и регионального значения ( по улицам Красная, 69; Чкалова, 52; Чкалова, 56; Ключевского, 48; Ключевского, 55; Ключевского, 72; К.Маркса, 7; Куйбышева, 15; Куйбышева, 20; Куйбышева, 24; Куйбышева, 45; Володарского, 9; Володарского, 11, Тамбовская, 21. Этот список пополняют объекты, имеющие историко-архитектурную ценность местного значения [4].

В современном городе деревянной архитектуре чаще даются отрицательные оценки в связи с ее недолговечностью, несоответствием уровня комфорта современным требованиям, высоким процентом износа, требующим ремонта и реставрации. Нередко дело сохранения деревянных памятников архитектуры находится в сфере интересов узкой группы специалистов - прежде всего, архитекторов и деятелей искусства. Но сохранение деревянных зданий возможно лишь при объединении усилий общества и администрации города. Нельзя оставаться безразличными к культурному наследию малой Родины.

В рамках данного вопроса было проведено пилотажное империческое социально-градостроительное исследование, целью которого стало: выявление отношения жителей города Пензы к вопросу сохранения деревянной архитектуры.








Историко-культурные объекты г.Пензы и Пензенской области <span style="float: right;">2</span>					
№	Иллюстративный ряд	Наименование объекта	Регистрационный номер/ Категория историко-культурного значения/ИКО	Место нахождения объекта (адрес объекта)	Дата возведения/ век, год
<b>Областные историко-культурные объекты</b>					
1.		Дом, в котором жил Белинский Виссарион Григорьевич провел детские годы и дом быв.уездного училища, в котором он учился. Сегодня - мемориальный музей В.Г. Белинского	581420865490006/ Федерального значения/ Ансамбль	Пензенская область, Белинский район, г. Белинского, ул. Белинского, 11, ул. Лермонтова, 71	с 1816 г. Н.Э. по 1825 г. Н.Э.
2.		Усадьба Тарханы. Здесь провел детские годы Лермонтов Михаил Юрьевич. В доме - мемориальный музей М.Ю. Лермонтова	601410016780006/ Федерального значения/ Ансамбль	Пензенская область, Белинский район, село Лермонтово, ул. Бугор, д.1/2,1/6,1/7,1/8,1/10	начало XIX в.
3.		Тарханы	601430022270006/ Федерального значения/ Достопримечательное место	Пензенская обл.	
4.		Жилой дом, где родился писатель А.И. Куприн	581410079360005/ Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, Наровчатский район, с. Наровчат, ул. Куприна, д. 3	с Конец XIX в. Н.Э. по Конец XIX в. Н.Э.
5.		Городище «Золотаревское»	581440219450006/ Федерального значения/ Ансамбль	Пензенская область	с Начало VIII в. Н.Э. по Первая половина XIII в. Н.Э.
<b>Городские историко-культурные объекты(начало)</b>					
6.		Дом, в котором в 1886-1897 гг. жил хирург Бурденко Николай Нилович	581410892070006/ Федерального значения/ Памятник	Пензенская область, Первомайский район, г. Пенза, ул. Лермонтова, 28	с 1886 г. Н.Э. по 1897 г. Н.Э.
7.		Городская усадьба. Сегодня-музей народного творчества	581410049570005/ Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, город Пенза, улица Куйбышева, 45	50-60 года XIX века

Рис.1. Историко-культурные объекты г.Пензы и Пензенской области (реестр 2016г.)










8.		Дом жилой (деревянный)	581410050180005/ Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Красная, 69	с XIX в. Н.Э. по XIX в. Н.Э.
9.		Дом, в котором в 1850-1866 гг. жил историк Ключевский Василий Осипович	601410016760006/ Федерального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Ключевского ул.- Ключевского ул., 66-68	сер. XIX в.
10.		Дом, в котором в 1941 г. жила известная литовская поэтесса Саломея Нерис	581410050160005/ Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Карла Маркса, д. 7	с 1941 г. Н.Э. по 1942 г. Н.Э.
11.		Дом жилой (деревянный)	581510258740005/ Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, город Пенза, улица Куйбышева, 15	XIX в.
12.		Дом, в котором в конце 1850-х начале-1860-х годов собирался демократический кружок, членом которого был И.Н.Ульянов	581510265530005/ Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Куйбышева, 20	с середина XIX в. Н.Э. по Вторая половина XIX в. Н.Э.
13.		Дом жилой (деревянный)	581510258400005 / Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Володарского, 9	с Конец XIX в. Н.Э. по Конец XIX в. Н.Э.
14.		Дом жилой (деревянный)	581510258360005 / Регионального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Володарского, 11	с XIX в. Н.Э. по XIX в. Н.Э.
15.		Дом жилой, конец XIX-начало XX в	581510248950004 / Местного (муниципального) значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Падкова, 24	с Конец XIX в. Н.Э. по Начало XX в. Н.Э.
16.		Дом, в котором в 1881-1896 гг. жил режиссер Мейерхольд В.Э.	601210000640006/ Федерального значения/ Памятник	Пензенская область, г. Пенза, ул. Володарского, 59	1881г.

Рис.1. Историко-культурные объекты г. Пензы и Пензенской области (продолжение)

В социальном архитектурно-градостроительном исследовании, посвященном вопросам сохранения деревянного наследия г. Пенза, приняли участие студенты и преподаватели ПГУАС, жители г. Пензы. Выборка пилотажного исследования составила 100 человек от 19 до 50 лет. Изучение мнения горожан о деревянной исторической застройке велось методом анкетирования. Опросный лист включал в себя 11 вопросов.

Наиболее интересными из них были:

1. Интересна ли вам деревянная архитектура центра г. Пензы?
2. Дополняют ли рядовые деревянные здания архитектурный облик центра города?
3. Какой политики придерживается городской муниципалитет в отношении деревянной архитектуры (памятников регионального и местного значения) центра г. Пензы?
4. Необходимо ли освободить центральную часть города от рядовой и малоценной деревянной застройки, а на её месте воздвигнуть современные здания и сооружения?
5. Необходимо ли сохранить рядовые объекты деревянной архитектуры г. Пензы?
6. Каким методом Вы бы сохраняли деревянное наследие города?

В результате эксперимента были получены данные по 100 анкетам. В ходе систематизации и обработки статистические данные были представлены графически (рис.3-8).

В ходе анализа исследования было выявлено:

1) 70% респондентов интересна деревянная архитектура; 23,3% - всё равно, 6,7% - не интересуются;

2) 53,3 % респондентов считают, что рядовые деревянные здания дополняют образ города; 26,6% - необходимо рассматривать каждое здание в отдельности, определяя его ценность; 6,6% - рядовые деревянные здания отрицательно влияют на образ города; 13,5% - высказались неоднозначно;

3) 56,7% респондентов считают, что город не предпринимает мер по сохранению наиболее интересных деревянных зданий; 43,3 % - считают, что происходит не реставрация, а реконструкция деревянной застройки, при которой утрачивается ценный фасад объекта.

0% - считают, что город регулярно проводит работы по реставрации зданий памятников деревянной архитектуры;

4) 63,3 % респондентов считают, что освобождать территорию города от деревянной застройки, а на её месте воздвигать современные здания не нужно; 23,3% - необходимо; 13,3% - всё равно;

5) 89,9% респондентов считают, что необходимо сохранить памятники деревянного зодчества местного значения в полном объеме; 6,8% - только наиболее ценные памятники

деревянного зодчества местного значения; 3,3% - нет необходимости сохранять памятники деревянного зодчества местного значения.

б) 43,3% респондентов считают, что деревянную архитектуру города необходимо перенести в музей под открытым небом;

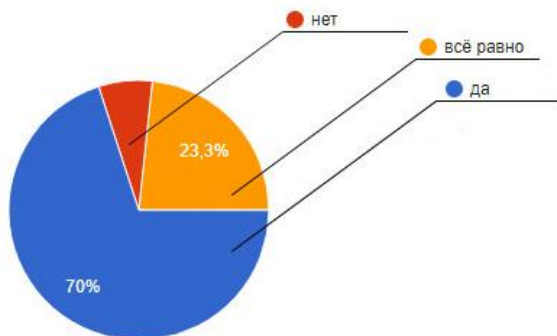


Рис. 3. Вопрос 1.

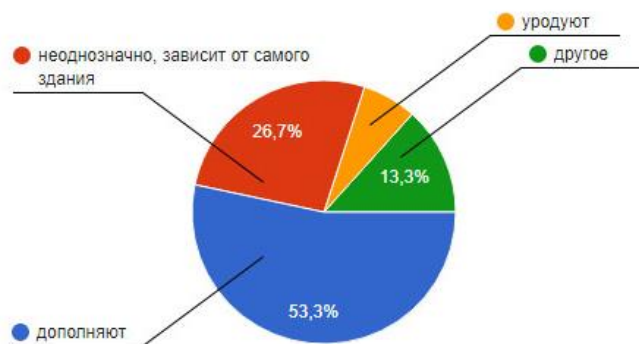


Рис.4. Вопрос 2.

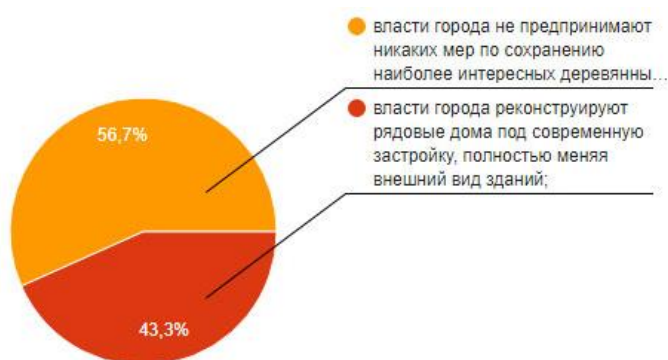


Рис. 5. Вопрос 3.

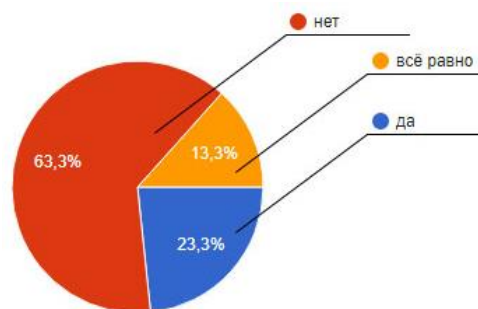


Рис. 6. Вопрос 4.

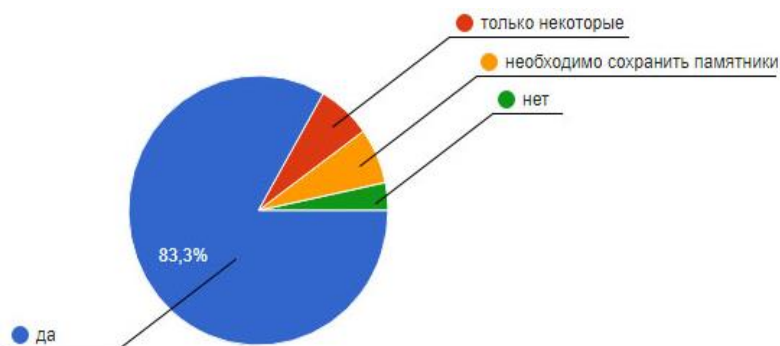


Рис. 7. Вопрос 5.



Рис. 8. Вопрос 6.

30% - оставить деревянную архитектуру в неприкосновенности; 10% - снять образцы деревянных наличников (или др. частей фасадного обрамления, представляющих какую-либо ценность) и передать их в музей; 16,7% - высказались неоднозначно.

В процессе обработки анкетных данных можно прийти к выводу, что жителям города интересно деревянное зодчество. Горожане оценивают состояние деревянных зданий города Пенза как неудовлетворительное (стоит отметить, что ни один из опрошенных не дает деревянным зданиям города такую оценку как «хорошее состояние»). Более 90% считают, что «деревянная архитектура – это неотъемлемая часть исторического центра города, которую необходимо поддерживать, реставрировать, сохранять иными методами.

Пензенская земля богата культурным наследием. Но для деревянных памятников архитектуры существует огромное количество угроз. Деревянные дома можно и нужно сохранять, необходимо лишь выбрать, каким именно образом это осуществить. По мнению респондентов, основным решением данной проблемы является способ организации музеев под открытым небом.

Таким образом, пилотажное архитектурно-градостроительное социологическое исследование позволило апробировать анкетный лист, получить первые результаты в соответствии цели исследования. В целом, проведенное пилотажное исследование подтвердило гипотезу.

Сохранение памятников деревянной архитектуры - естественное стремление неравнодушного цивилизованного человека, с уважением и любовью относится к истории своего родного города. Но для решения данной проблемы необходимо совместное участие архитекторов, краеведов, властей и жителей города. Только при активном симбиозе появится

возможность для спасения такого уникального художественного пласта наследия города, как деревянная архитектура.

***Библиографический список литературы:***

1. Ещина Е.В. Социально-демократические методы соучастия в градорегулирующей деятельности архитектора: моногр./ Е.В.Ещина – Пенза, ПГУАС, 2013. – 188с.
2. Ещина Е.В. Социология архитектуры и градостроительства: уч. пособие / Е.В. Ещина - Пенза, ПГУАС: 2017. – 80 с.
3. Ещина Е.В., Ещин Д.В. Проблемы сохранения деревянного наследия в архитектуре и градостроительстве// Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2017 г. - № 3. – с. 118-131
4. Комитет пензенской области по охране памятников истории и культуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kopik.pnzreg.ru/gosuchet>

УДК 728.8:674(470+571+100)

## ОПЫТ ОТЕЧЕСТВЕННОГО И ЗАРУБЕЖНОГО ДЕРЕВЯННОГО ДОМОСТРОЕНИЯ

**Карпов Владимир Николаевич**

*к.т.н., доцент кафедры «Строительные конструкции»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: karpov5656@mail.ru*

## EXPERIENCE OF DOMESTIC AND FOREIGN WOODEN HOUSE BUILDING

**Karpov Vladimir Nikolayevich**

*candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Building  
construction", FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»  
e-mail: karpov5656@mail.ru*

**Аннотация:** Приведены основные технологии строительства, используемые в практике деревянного домостроения. Уделено внимание особенностям деревянного домостроения в некоторых зарубежных странах. Рассматриваются применяемые технологии строительства деревянных домов в России.

**Ключевые слова:** деревянное домостроение, дома из массивной древесины, панельные дома, каркасные дома, бревно оцилиндрованное, цельный брус, клеёный брус.

**Abstract:** the main construction technologies used in the practice of wooden housing construction are given. Attention is paid to the peculiarities of wooden housing construction in some foreign countries. The applied technologies of construction of wooden houses in Russia are considered.

**Key words:** wooden house construction, solid wood houses, panel houses, frame houses, round logs, solid timber, glued timber.

Отечественный и зарубежный опыт жилищного строительства свидетельствует, что наиболее перспективной является застройка полносборными домами полной заводской готовности. Этим условиям в первую очередь удовлетворяют крупнопанельные деревянные дома, технология возведения которых может быть поставлена на непрерывный поток с относительно малыми затратами на изготовление, транспортировку и монтаж. С одной стороны, Россия – самая большая лесная страна мира, где сосредоточена четвертая часть мировых лесных запасов леса. С другой стороны, мы почти не строим из дерева по

сравнению со многими странами мира.

Дерево и деревянные конструкции в наилучшей степени отвечают поточности изготовления на автоматизированных технологических линиях, о чем говорит опыт передовых в этом отношении стран (Германии, Швеции, Финляндии, США и др.).

В практике деревянного домостроения различают в основном три технологии строительства:

- дома из массивной древесины (бревенчатые или брусчатые);
- дома панельные;
- каркасные дома.

Разделение каркасной и панельной технологии является условным. Конструктивно такие дома выполнены идентично, т.е. деревянный каркас обшивается листовыми материалами (типа OSB, ДСП, ЦСП, ГКЛ и др.), между которыми укладывается пароизоляционный слой и утеплитель.

Технологическая разница заключается лишь в том, что в панельных конструкциях соединения обшивок и каркаса осуществляется на заводе, а в домах каркасных эта операция выполняется на строительной площадке в процессе строительства дома. В Канаде, США и др. распространена объединенная технология каркасно-панельного строительства. В Германии и Скандинавских странах предпочтение отдается панельному строительству, когда на стройке осуществляется лишь монтаж готовых панелей, что требует меньше времени на их установку на месте строительства.

В Великобритании, Швеции, Дании налажена «Система строительства домов с деревянным каркасом». При этом дома строят повышенной этажности (4–5 этажей).

В российской терминологии уже давно бытует фраза «финские дома». Промышленное производство деревянных домов в Финляндии имеет многолетние традиции, где вопросы технологии древесины и жилищного строительства поставлены на уровень правительственной программы, так как древесина является местным сырьевым материалом, а деревообрабатывающие предприятия являются источником национального дохода и обеспечения населения рабочими местами. Каркас здания, как правило, сооружается на строительной площадке из конструкций заводского изготовления. Благодаря высокой механизации лесной промышленности и повышенной степени заводской обработки деревянных изделий на основе передовой современной технологии растет экспорт деревянных конструкций и домов из Финляндии во многие страны мира.

В практике отечественного строительства сегодня преобладают преимущественно дома панельной технологии и срубовые.

Конструкции домов из массива дерева выполняются из бревен или бруса с различной степенью обработки. Различают бревно оцилиндрованное и бревно ручной рубки. Независимо от вида обработки срубовые дома считаются древесинокими, поскольку диаметр бревен, исходя из требований теплопередачи и условий строительства, составляет 200–300 мм.

Однако, несмотря на большую материалоемкость, такие дома пользуются спросом, особенно у людей с высоким материальным достатком. Такие дома считаются более долговечными и надежными, а при хорошей обработке и более эстетическими, не требующими дополнительной отделки. Преимуществами оцилиндрованных бревен является высокая точность их производства, поскольку их изготовление выполняется в заводских условиях, что способствует ускорению процесса сборки срубового дома, а весь комплект сруба состоит из бревен одного диаметра и проектной длины, пазы и чаши в них выполнены с высокой точностью. Такое исполнение позволяет обеспечить плотное прилегание бревен друг к другу, что позволяет ускорять время сборки сруба. Благодаря высокой чистоте поверхности оцилиндрованных бревен имеется, возможность отказаться от дополнительной отделки, сохранив естественную текстуру дерева.

В брусом строительстве выделяется также два типа материала – цельный брус и клеёный. Цельный брус получают путем срезания канта с бревна, как правило, с 4-х сторон. Большим спросом пользуется профилированный брус, когда материалу придается в заводских условиях специальный профиль, позволяющий улучшить стыковку брусков между собой. Профилированный брус имеет прямоугольное сечение, у которого с одной стороны располагается паз, а с противоположной стороны – гребень. Такой стык четко фиксирует положение венцов друг относительно друга, упрощает сборку сруба. Преимуществами такого дома является быстрая сборка и сокращение этапа отделки или полное ее отсутствие.

В последнее время при строительстве элитных домов все более популярным становится клеёный брус, состоящий из нескольких склеенных между собою досок толщиной не более 42 мм. Недостатком обычного или профилированного цельного бруса является то, что в результате большого его объема становится затруднительной его сушка, а повышенная влажность может привести к загниванию, к поражению грибками и гнилью. В отличие от цельного бруса или бревна просушить доски значительно проще, поэтому используя сухие доски (с влажностью  $W < 15\%$ ) в процессе склейки, получают клееный брус нужных размеров, используя монолитные качества клеевых швов. Кроме того, в процессе склеивания можно удалить скрытые в древесине дефекты. Сборка сруба из клеёного профилированного бруса не требует квалифицированного персонала, так как все основные операции уже

выполнены на заводе, требуется лишь установка брусьев «на место». К преимуществам таких домов можно отнести: малую осадку после сборки, высокие показатели теплоизоляции, огнестойкости и долговечности, малые трудозатраты при сборке.

Панельные дома представляют собой более упрощенную технологию быстровозводимого здания. Технологию панельного домостроения можно назвать каркасной технологией высокой заводской готовности, поскольку конструктивная основа панелей полностью соответствует составу каркасной стены. Основными элементами панельной конструкции стен и перекрытий являются каркас и две обшивки, между которыми уложены пароизоляция и утеплитель. Такая конструктивная система позволяет проектировать стены и перекрытия панельного дома с различной несущей способностью, удовлетворять различным физико-техническим, архитектурным и эстетическим требованиям, путем изменения вида материалов (обшивок и ребер), размеров поперечных сечений всех трех составных элементов панелей. Это дает основание считать панельное домостроение наиболее гибким во всех отношениях по сравнению с другими технологиями. А если учесть еще, что все операции по изготовлению частей панельного дома выполняются в заводских условиях, то можно в полной мере считать, что панельное домостроение является наиболее эффективным для массовой застройки.

Однако в перспективе предполагается значительное развитие каркасного деревянного домостроения, что связано с мнением отечественных производителей, отмечающих высокую эффективность подобных домов заводского изготовления и сравнительно пониженную их стоимость. Отмечаются также и другие достоинства таких домов, а именно простота конструктивного решения и технологии строительства, позволяющие возвести дом силами индивидуального застройщика без применения средств механизации. Кроме того, каркасный дом, по сравнению с панельным, имеет более высокое эксплуатационное качество за счет исключения стыков между панелями.

Производство деревянных домов и их конструктивных элементов в России должно расширяться и в перспективе должно превратиться в отдельную отрасль промышленности, как это имеет место в таких странах, как Швеция, Финляндия, Германия, Канада, США и др.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Вдовин В.М., Карпов В.Н. Полноборный деревянный дом из крупных промышленных панелей: Монография. Пенза: ПГУАС, 2015. 148 с.
2. Ибрагимов А.М. Клефанерная панель заводского производства как основной конструктивно-силовой элемент остова быстровозводимого жилого здания [Текст] / А. М.

Ибрагимов [и др.] // Жилищное строительство. - 2017. - № 4. - С. 30–32.

УДК 624.01

## РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗДАНИЯ

**Карпов Владимир Николаевич**  
к.т.н., доцент кафедры «Строительные конструкции»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: Karpov5656@mail.ru

## DEVELOPMENT OF RECOMMENDATIONS ON THE RESULTS OF THE SURVEY OF THE BUILDING

**Karpov Vladimir Nikolaevich**  
associate professor of the department "Building construction"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: Karpov5656@mail.ru

**Аннотация:** Приведено содержание технического задания на обследование конкретного здания. Установлено конструктивное решение здания. Приведены результаты натурных исследований состояния его ограждающих и несущих конструкций. Даны рекомендации, обеспечивающие безопасную эксплуатацию здания.

**Ключевые слова:** обследование здания, техническое задание, конструктивное решение здания, физический износ, перегородки, междуэтажное перекрытие, кровля, стропильная система, безопасная эксплуатация.

**Abstract:** the maintenance of the technical project for inspection of a concrete building is given. The constructive decision of the building was established. The results of full-scale studies of its enclosing and supporting structures are presented. Recommendations are given to ensure safe operation of the building.

**Key words:** inspection of the building, terms of reference, structural design of the building, physical deterioration, partitions, inter-floor covering, roofing, trussing system, safe operation.

Диагностика технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений проводится с целью решения вопроса о возможности нормальной безопасной эксплуатации на основе оценки их физического состояния и для обоснования необходимости проведения капитального ремонта.

Обследование зданий и сооружений проводится на основе технического задания. Техническое задание по обследованию здания амбулатории в районном центре Соседка Башмаковского района Пензенской области предусматривало:

- проведение натурных обследований конструкций перекрытия и покрытия (стропильной системы и крыши) здания амбулатории;
- разработку дефектных карт по конструкциям перекрытия и покрытия;
- установление расчетных схем несущих конструкций, сбор нагрузок и проведение необходимых статических и конструктивных расчетов конструкций с учетом имеющихся дефектов;
- разработка рекомендаций заключения о дальнейшей безопасной эксплуатации здания, исходя из состояния конструкций перекрытия и покрытия.

Предварительно было изучено объемно-планировочное и конструктивное решения здания.

Установлено, что здание кирпичное, двухэтажное, наружные и внутренние поверхности стен оштукатурены. Подвальные и мансардные помещения отсутствуют. Имеется лишь подвальное помещение на месте бывшей котельной. За время эксплуатации (более 60 лет) здание не подвергалось капитальному ремонту, реконструкции и переустройству. Имели место лишь местные косметические ремонты. Здание бескаркасное, с несущими продольными кирпичными стенами, с чердачной крышей и металлической кровлей. Здание имеет следующие конструктивные решения: бутовые, ленточные фундаменты; кирпичные стены из красного глиняного кирпича на цементном растворе; над лестничной клеткой, вестибюлем, залом и подвалом железобетонное перекрытие, уложенное по металлическим балкам. Чердачное перекрытие над помещениями второго этажа, расположенными над залом, выполнено подвесным. Балки укладываются по верху деревянного консольно-балочного прогона, примыкающего к верху перегородки и подвешенного с помощью металлических хомутов к деревянным стропильным фермам. Во всех других помещениях перекрытия выполнены по деревянным балкам с накатом из пластин, уложенных на черепные бруски, прибиваемые к несущим балкам. Наслонные стропила выполнены из бревен, с опиранием в нижней части на мауэрлатные брусья, расположенные по периметру наружных стен. Перегородки во всех помещениях устроены из досок, оштукатуренных с двух сторон. Двухмаршевая лестница расположена в центральной части здания и выполнена из сборных железобетонных мозаичных ступеней, уложенных на металлические косоуры. Вход в подвал осуществляется одномаршевой лестницей с бетонными ступенями. Кровля согласно проекту - металлическая (из черного листового железа), однако в дальнейшем

(очевидно, ввиду частых протечек) поверх нее были уложены волнистые асбестоцементные листы. Окна и двери – деревянные.

Здание эксплуатируется более 60 лет без проведения капитального ремонта, в то время как нормативные сроки до проведения капитальных работ по ремонту для различных частей здания, включая деревянные конструкции, составляет  $15 \div 30$  лет. Отсутствие ремонтных работ повлияло на техническое состояние конструкций здания, что в свою очередь привело к нарушению нормальных условий эксплуатации и к значительному физическому износу. Физический износ – это частичная или полная потеря элементами здания своих первоначальных технических и эксплуатационных качеств. Для несущих конструкций потеря эксплуатационных качеств связана, прежде всего, с потерей несущей способности – это наиболее ответственная сфера предназначения конструкции. В здании же имеется ряд конструктивных элементов (например, перегородки) которые не являются несущими, степень ответственности для них меньше, однако они тоже должны составлять предмет физического износа здания и определять важность проведения работ по капитальному ремонту всего здания.

На основе результатов натурного обследования здания было установлено, что несущие кирпичные стены здания не имеют трещин и дефектов, влияющих на безопасную эксплуатацию здания, находятся в удовлетворительном состоянии. Рекомендацией для дальнейшей нормальной эксплуатации может быть лишь необходимость увеличения их теплотехнического сопротивления, т.е. устройства наружного утепления стен с последующей штукатуркой, поскольку в годы строительства здания (1952 год) действовали другие нормативы по теплотехническому расчету наружных стен, резко отличающиеся от ныне действующих.

Поскольку стены здания не имеют осадок, трещин, то это свидетельствует об удовлетворительном состоянии фундаментов и грунтового основания.

Деревянные перегородки получили многочисленные трещины, потеряли свои функциональные свойства и не могут с такими дефектами нормально эксплуатироваться. Кроме того, во многих местах угловые соединения перегородок между собой, с потолком и с кирпичными стенами нарушены, получили значительные трещины, что говорит о потере прочности крепежных деталей или их отсутствии. Поэтому может быть рекомендовано освободить перегородки от штукатурки, произвести оценку состояния деревянного каркаса на предмет загнивания и при необходимости заменить каркас и обшивки, а также восстановить заново перегородки.

Междуэтажное перекрытие, выполненное в виде монолитной железобетонной плиты, находится в удовлетворительно состоянии, дефектов, влияющих на несущую способность и жесткость железобетонного перекрытия, не обнаружено, то есть перекрытие пригодно для дальнейшей безопасной эксплуатации.

Междуэтажное перекрытие, выполненное по деревянным балкам, в целом находится в удовлетворительном состоянии, хотя ввиду ограниченности доступа к детальному осмотру всех балок дифференцированный подход к каждой балке не имел место. Однако данная оценка основана на отсутствии чрезмерных прогибов, провисов, отрывов подшивки и других дефектов. Детальная оценка качества древесины каждой балки может быть произведена при их вскрытии, например, при замене полов или при устройстве нового потолка.

Проведенные расчеты показали, что сечение балок 135x220 мм при имеющемся шаге балок достаточно для восприятия нагрузок, действующих на перекрытие.

Чердачное перекрытие, выполненное из деревянных щитов наката, уложенных по деревянным балкам, в целом находится в удовлетворительном состоянии. Хотя ряд балок чердачного перекрытия (12 штук), опирающихся на наружную стену, подвергнуты загниванию древесины и требуют замены. Принятое сечение балок отвечает требованиям прочности и жесткости, поэтому при замене балок на новые следует принять брус такого же сечения.

При обследовании было установлено, что стропильная система и все деревянные элементы чердачного помещения не имеют защитной обработки от биологического поражения (загнивания и поражения грибками) и воздействия огня (пожара). Для обеспечения долговечности и безопасной эксплуатации деревянных конструкций необходимо произвести обработку древесины антисептиками и антипиренами. Обрешетка под кровлю имеет высокую степень поражения древесины и требует полной замены. Загниванию досок обрешетки способствовало еще и то, что при устройстве шиферной кровли металлические листы прежней кровли были оставлены. Действие конденсата от металлической кровли при недостаточной вентиляции воздуха привели к быстрому поражению древесины обрешетки. Новую обрешетку рекомендуется выполнить из досок толщиной 25 мм.

Состояние полов неудовлетворительное, имеются щели и деформации досок пола, что снижает эксплуатационные и эстетические качества полов. Полы, выполненные из метлахской плитки, так же требуют замены, поскольку за большой срок эксплуатации пришли в неудовлетворительное состояние. Окна и двери также находятся в неудовлетворительном состоянии и требуют полной замены.

Таким образом, оценивая общее состояние конструкций здания, следует отметить, что оно нуждается в капитальном ремонте, ввиду значительного физического износа отдельных конструктивных элементов за длительный срок безремонтной эксплуатации. При этом несущие конструкции здания в основном пригодны для обеспечения безопасной эксплуатации и при выполнении ремонтных работ, отмеченных выше, сроки использования здания по функциональному назначению могут быть значительно увеличены.

***Библиографический список литературы:***

1. Карпов В.Н. Анализ дефектов, влияющих на безопасную эксплуатацию деревянных жилых домов [Электронный ресурс] // Моделирование и механика конструкций. 2018. №7. URL: [http://mechanicspguas.ru/Plone/nomera-zhurnala/no7/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya/7.17/at\\_download/file](http://mechanicspguas.ru/Plone/nomera-zhurnala/no7/stroitelnye-konstrukcii-zdaniya-i-sooruzheniya/7.17/at_download/file)
2. СНиП II-25-80. Нормы проектирования. Деревянные конструкции. – Стройиздат, 1982. – 66 с.
3. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80.

УДК 628.477.6:691.17

## ОБЗОР МЕТОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Колчина Олеся Евгеньевна*  
ассистент кафедры «Инженерная экология»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: kolchina\_o.e@mail.ru

## REVIEW OF METHODS FOR RECYCLING WASTE POLYMERIC MATERIALS

*Kolchina Olesya Evgenевна*  
assistant of the Department "Engineering Ecology"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: kolchina\_o.e@mail.ru

**Аннотация:** Ежегодно увеличивается количество продукции производимая из полимерных материалов, параллельно увеличивается и количество отходов. Срок деградации полимерных материалов, в среднем достигает порядка 80 лет. За этот срок количество отходов увеличивается, и только малая часть подвергается вторичной переработке. Однако в случае переработки образуется материал высокого качества, который можно применять в производстве новой продукции.

**Ключевые слова:** вторичное полимерное сырье, термическое разложение, вторичная переработка отходов, флексовый материал.

**Abstract:** The number of products manufactured from polymeric materials increases annually, and the amount of waste increases in parallel. The term degradation of polymeric materials, on average, reaches about 80 years. During this period, the amount of waste increases, and only a small part is recycled. However, in the case of processing a high quality material is formed, which can be used in the production of new products.

**Key words:** secondary polymer raw materials, thermal decomposition, recycling of waste, flex material.

В современном мире производство полимерных отходов имеет огромные размеры, и невозможно представить любое производство без применения полимерных материалов. В процессе жизнедеятельности человек способствует образованию миллион тонн отходов в год, ведущее место, среди которых, занимают отходы полимерных материалов. Все материалы, состоящие из полимеров - это вид синтетических материалов, различающийся

физическими, технологическими, эксплуатационными и потребительскими свойствами. Анализ состояния экологии и утилизации мусора, говорит о том, что данная проблема приобретает экономический характер.

Важной особенностью полимеров является их состав. Основную часть представляю синтетические полимеры, а также имеют различные добавки, что говорит о сложной структуре. Благодаря этим добавкам полимер отвечает и соответствует всем потребительским и технологическим параметрам, а именно: пластичность, плотность, долговечность, звукопоглощение, тепло -или электропроводность [1]. Но, не смотря на столь разнообразный состав данного материала, порядка половина всех полимеров идет на упаковочную тару. Подобное применение обосновывается не только эстетичным видом продукта, но и сохранностью товара, который находится в упаковке. Ежегодно происходит увеличение производства полимеров на 5 %. Отсюда возникает огромная проблема с точки зрения экологов. Загрязнение окружающей среды полимерными отходами становится все более актуальной проблемой в настоящее время. На сегодняшний день принято разделять несколько основных способов утилизации полимерных отходов:

- захоронение и свалка (самый простой способ утилизации, можно также отнести компостирование) - сжигание; - крекинг и пиролиз; - использование в производстве строительных материалов.

Способ захоронения отходов полимерных материалов является наиболее бесперспективным, поскольку ценные сырьевые материалы захоронены. Кроме того, это приводит к непригодности использования территорий для нужд сельского хозяйства. Широкое применение имеет метод сжигания отработанных полимерных материалов. Теплотворная способность одной тонны масла эквивалентна теплотворной способности 2 тонн полимерных отходов. В Германии, США, Нидерландах и других странах Западной Европы ТЭЦ работают на сжигании бытового мусора, в состав которого входит до 50% отходов полимерных материалов. На сегодняшний день количество сжигаемых полимерных отходов достигает 40%. Несмотря на то, что мусор сжигается в специальных печах, оснащенных фильтрами, в состав пластиковых отходов входят различные добавки (стабилизирующие добавки, пигменты, соли тяжелых металлов). При высоких температурах (выше 700 С) они разрушаются, становятся газообразными, и их последующий захват крайне затруднен.

Термическое разложение органических веществ в отсутствие кислорода с целью получения полезных продуктов - пиролиз. При низких температурах (до 600 °С) образуются в основном жидкие продукты, а выше 600 °С — газообразные. Пиролиз позволяет

переработать смешанные и загрязненные отходы. Несмотря на ряд недостатков, пиролиз, в отличие от сжигания, дает возможность получать промышленные продукты, используемые для дальнейшей переработки. По данным британских ученых, пиролиз ПЭТ при 550°C дает следующие продукты: масло (23,1 %), воск (15,9 %), кокс (12,8 %), H<sub>2</sub> (0,06 %), этилен (1,27 %), пропилен (1,6%), CO<sub>2</sub> (24,3 %) и CO (21,5 %). Этот «химический суп» используется как топливо или как сырье для нефтехимической промышленности. Затраты на пиролиз не превышают затраты на сжигание отходов, но в настоящее время пиролиз убыточен.

Измельчение материалов является основным механическим способом переработки. Изгибающийся материал получают дробильными установками, а позже его можно использовать для производства гранул.

В процессе переработки, при механическом и термическом воздействии, гибкий материал из твердого состояния превращается в смолистый. Затем расплавленный материал продавливают через экструдеры разного калибра, нарезают на гранулы и охлаждают полученный материал. Самым ценным сырьем является предварительно отсортированный материал.

При использовании отходов полимерных материалов основная масса требует очистки от загрязнений. Качество гибкого материала зависит от степени загрязнения и наличия в нем других полимерных материалов. Технический процесс получения вторичного сырья завершается грануляцией.

По словам О.С. Примерову «Использование вторичного сырья в качестве новой ресурсной базы — одно из наиболее динамично развивающихся направлений переработки полимерных материалов в мире».

Существует множество различных методов переработки отходов полимерных материалов. Однако все эти способы имеют основные стадии сбора мусора, ее сортировки, мойки, сушки, измельчения и получения конечного материала (флекса, гранул, агломерат). Для реализации некоторых стадий переработки полимерных отходов возникают трудности: экономические и технические. Данные проблемы приводят к росту конечного продукта, но данное направление в России является новым, актуальным, поскольку получается дешевое вторсырье [2].

Ценность вторичного сырья определяется, как правило, двумя основными факторами. Первый фактор - это степень переработки, а второй - цвет. Разделяют полимерные отходы на натуральные и цветные. Более ценным считается бесцветный (натуральный). Что же касается степени очистки отходов, полимерные отходы перерабатываются до стадии флексового материала (хлопья определенного размера в несколько мм), гранул (под действием высоких

температур расплавленный материал выдавливается через экструдер, нарезается и охлаждается) и алгомерат. Наибольшую ценность представляют гранулы, поскольку их сразу же можно использовать для производства какого либо продукта. Возникает множество трудностей, необходимые решать в первоначальном порядке. Процесс должен включать стадию организованного сбора отходов, сортировки и переработки отходов, стимулирование предприятий использовать вторсырье для производства, а также разработки методов переработки полимерного сырья с использованием современных модификаций для улучшения качества, необходимо создавать новое оборудование для обработки таких материалов, а также разрабатывать изделия из переработанных материалов. Эти проблемы имеют свои нюансы, которые необходимо устранить в ближайшее время.

***Библиографический список литературы:***

1. Иванова М.Ф. История одного бессмертия. Сбор, переработка и дальнейшее использование пластиковых бутылок. Рециклинг отходов/М.Ф. Иванова, А.А. Москвин // Наука. – 2011.- №1. – С. 15-17.
2. Милицкова Е.А. Переработка отходов пластмасс / Е.А. Милицкова, И.И. Потапов – М. 1997. 159 с.
3. Примеров О. С., Макеев П. В., Клинков А. С. Обзор методов переработки отходов полимерных материалов и анализ рынка вторичного сырья // Молодой ученый. — 2013. — № 6. — С. 121-123. — URL <https://moluch.ru/archive/53/7103/> (дата обращения: 13.01.2019).

УДК 6(389):34

## К ВОПРОСУ ПЕРВИЧНОЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Коновалова Светлана Викторовна**  
магистрант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»

начальник метрологической службы

Общество с ограниченной ответственностью «Региональный центр метрологии»,  
г. Пенза

e-mail: rcmpenza@mail.ru

**Вантеев Евгений Сергеевич**

магистрант

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»

инженер-метролог метрологической службы

Общество с ограниченной ответственностью «Региональный центр метрологии»,  
г. Пенза

e-mail: rcmpenza@mail.ru

**Карпова Ольга Викторовна**

к.т.н., доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного  
производства» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»

e-mail: olga\_viktorovna\_60@mail.ru

## TO THE QUESTION OF THE PRIMARY AND PERIODICAL CHECK MEANS OF MEASUREMENTS

**Konovalova Svetlana Viktorovna**  
graduate student

FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
head of metrological service

Limited Liability Company "Regional Center of Metrology", Penza  
e-mail: rcmpenza@mail.ru

**Vanteev Evgeniy Sergeevich**  
graduate student

FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
engineer-metrologist

Limited Liability Company "Regional Center of Metrology", Penza  
e-mail: rcmpenza@mail.ru

**Karpova Olga Viktorovna**  
associate professor of the department "Quality management and technology of construction  
production" FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

e-mail: olga\_viktorovna\_60@mail.ru

**Аннотация:** В статье рассматривается проблема первичной и периодической поверки

средств измерений аккредитованными юридическими лицами в свете законодательных актов РФ. Приводится мнение авторов по данному вопросу.

**Ключевые слова:** первичная поверка, периодическая поверка, средство измерения, метрологическое обеспечение единства измерений, государственные региональные центры стандартизации и метрологии, аккредитованное юридическое лицо.

**Abstract:** The article deals with the problem of primary and periodic verification of measuring instruments by accredited legal entities in the light of legislative acts of the Russian Federation. The authors' opinion on this issue is given.

**Key words:** primary verification, periodic verification, measuring instrument, metrological assurance of measurement uniformity, state regional centers for standardization and metrology, accredited legal entity.

При обсуждении вопросов метрологического обеспечения и контроля со стороны поверки средств измерений, хотелось бы уделить внимание одному немаловажному аспекту, который касается метрологического обеспечения единства измерений, и который создает определенные проблемы по выбору организации, оказывающей услуги по поверке средств измерений.

Прежде всего, хотелось бы отметить, что в данной статье выражается исключительно мнение авторов.

Федеральный закон от 26.06.2008 № 102 «Об обеспечении единства измерений» представляет информацию о том, на какие измерения распространяется сфера государственного регулирования [1].

Исходя из содержания статьи 13 «Поверка средств измерений», логично предположить, что поверку средств измерений можно провести в своем регионе в любой организации, отвечающей требованиям вышеуказанного Федерального закона, т.е. в шаговой и транспортной доступности. Но есть средства измерения, которые попадают под Постановление Правительства РФ от 20.04.2010 № 250, то есть, исходя даже из самого названия данного Постановления, следует вывод, что есть приборы, которые потребитель должен сдавать только в государственные региональные центры стандартизации и метрологии (ЦСМ) [2].

Данное Постановление распространяется только на периодическую поверку, то есть первичную поверку, которая согласно Федеральному закону от 26.06.2008г. №102-ФЗ проводится после ремонта и до ввода в эксплуатацию, может делать любая аккредитованная

организация. Рассуждая логически, Постановление № 250 теряет смысл, так как любая организация в силу своих возможностей может выполнять ремонт и производить первичную поверку.

Если отобрать возможность поверки у аккредитованных юридических лиц, то это может привести к недовольству со стороны данных лиц, так как на эталоны и аккредитацию затрачены немалые денежные средства. Кроме того, из-за отсутствия конкуренции на рынке данных услуг, в регионах будет наблюдаться повышение стоимости услуг по поверке средств измерений и застои в развитии предложений, выгодных для потребителя. Но это не единственная проблема. Вышеуказанное Постановление заставляет потребителя думать, что в государственных региональных центрах стандартизации и метрологии услуги по поверке средств измерений более качественные, чем у юридических лиц, хотя считаем, что юридические лица могут конкурировать с ЦСМ на равных. Зачастую юридические лица располагают более современным автоматизированным оборудованием и автоматизированными рабочими местами, что позволяет сократить сроки поверки. А в случае, если государственные центры стандартизации и метрологии не обладают необходимым оборудованием для поверки, то потребитель вынужден обращаться в соседние регионы, что приносит ему дополнительные финансовые и временные затраты.

Само же Постановление много раз пересматривалось, многие пункты исключены, многие изменены. Но даже и после этого по многим пунктам до сих пор нет единого мнения. Возьмем для примера пункт 38 данного Постановления, который звучит так: поверка «средства измерений параметров и количества топливно-энергетических ресурсов, применяемых при проведении таможенных операций, а также при налогообложении».

Про таможенные операции вопросов нет. А что значит «а так же при налогообложении»? Каждый человек, будь то юридическое или физическое лицо участвует в налогообложении. Как разобраться, куда нести счетчики воды и газа на поверку. Конечно же, можно отправить запрос в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) или Министерство промышленности и торговли РФ (Минпромторг) и, получив от них ответ дальше уже действовать. Но это дополнительные затраты времени, и иногда ответы не являются исчерпывающими.

В 2013 году Росстандарт выпускает приказ от 7 ноября 2013 г. № 1304 [3]. Согласно данному приказу под пункт 38 Постановления №250 попадают только метроштоки и рулетки измерительные.

Казалось бы, все ясно и понятно. Данный документ облегчает жизнь ЦСМ и юридическим лицам, но существует еще приказ от 11 сентября 2017 г. № 1914 [4]. Исходя из

его положений, к пункту 38 относятся счетчики газа, корректоры объема газа, теплосчетчики и многое другое. Получается, что Федеральный закон не изменился, Постановление № 250 тоже, а понимание и толкование его меняется. И вроде как приказ касается только ЦСМ, но проблема в том, что владелец средств измерений сам толком не знает, попадает ли его оборудование под Постановление № 250 (напомним, что «ответственность за своевременную поверку средств измерений несет владелец данных средств измерений»). Поэтому, как следствие, для владельца средств измерений наименее простым выбором организации, выполняющей поверку, будет являться ЦСМ. Тогда мы вновь сталкиваемся с проблемой аккредитованных юридических лиц. Зачем тогда давать разрешение юридическим лицам на поверку средств измерений, если по законодательству Российской Федерации оно слишком ограничено в своей деятельности. А ведь юридическое лицо несет не меньше расходов, а может даже больше, чем государственные региональные центры стандартизации и метрологии и выполняет свою работу не хуже последних. Откуда такое недоверие к юридическим лицам, ведь, по нашему мнению, на юридических лиц ложится намного больше ответственности, чем на бюджетные учреждения.

Таким образом, проблема трактовки нормативных и законодательных актов существует и ее необходимо решать, чтобы у потребителей не возникало недоразумений с контролирующими органами, а аккредитованные юридические лица могли работать согласно своей области аккредитации, не вызывая недоверия ни у потребителей, ни у контролирующих органов, а также, чтобы конкурирующие компании не могли спекулировать на этот счет.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Федеральный закон от 26.06.2008 № 102 «Об обеспечении единства измерений». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Постановление Правительства от 20.04.2010 № 250 «О перечне средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в установленном порядке в области обеспечения единства измерений государственными региональными центрами метрологии». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Приказ Росстандарта от 7 ноября 2013 г. № 1304 «Об утверждении перечня типов средств измерений, поверка которых осуществляется только аккредитованными в области обеспечения единства измерений Федеральными бюджетными учреждениями – государственными региональными центрами стандартизации, метрологии и испытаний, находящимися в ведении Федерального агентства по техническому регулированию и

метрологии и осуществляющими поверку средств измерений по регулируемым ценам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

4. Приказ Росстандарта от 11 сентября 2017 г. № 1914 «Об утверждении максимально допустимых нормативов трудоемкости по передаче единиц величин от государственных эталонов единиц величин и поверки средств измерений, уровня рентабельности, размера средней заработной платы специалистов и размера косвенных расходов в отношении федеральных бюджетных учреждений - государственных региональных центров стандартизации, метрологии и испытаний, находящихся в ведении Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и осуществляющих поверку средств измерений по регулируемым ценам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

УДК 697.14:620.97

## АНАЛИЗ КОМПЛЕКСА ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕПЛООВОГО РЕЖИМА ЗДАНИЯ

*Королева Тамара Ивановна*

*кандидат экономических наук, профессор кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: korolevatamara@mail.ru*

## ANALYSIS OF THE COMPLEX OF ENERGY-SAVING ACTIVITIES FOR THE OPTIMIZATION OF THE HEAT MODE OF THE BUILDING

*Koroleva Tamara Ivanovna*

*candidate of economic Sciences, Professor of the Department "Heat And gas supply and  
ventilation" FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"  
e-mail: korolevatamara@mail.ru*

*Аннотация:* Рассмотрены теоретические и практические вопросы определения экономической целесообразности осуществления энергосберегающих мероприятий для оптимизации теплового режима здания. Даны примеры конкретного применения методики оценки экономической эффективности инвестиций в энергосберегающие мероприятия с целью оптимизации теплового режима здания.

*Ключевые слова:* энергосберегающие мероприятия, тепловой режим здания, методика оценки экономической эффективности, капитальные вложения в энергосберегающие мероприятия.

*Abstract:* the theoretical and practical issues of determining the economic feasibility of energy saving measures to optimize the thermal regime of the building are considered. Examples are given of the specific application of the methodology for assessing the economic efficiency of investments in energy saving measures in order to optimize the thermal regime of a building.

*Key words:* energy-saving measures, thermal conditions of the building, methods for assessing economic efficiency, capital investments in energy-saving measures.

Энергосберегающие мероприятия с целью оптимизации теплового режима здания, являются необходимыми для достижения наибольшей экономической эффективности энергосбережения на предприятиях и изыскания источников финансирования планируемой реконструкции, методически одинаковы для приватизированных и находящихся в государственном ведении предприятий; различие заключается только в продолжительности

выполнения соответствующих мероприятий (на приватизированных предприятиях, чаще обновляющих производственные технологии, эта продолжительность обычно бывает меньшей).

Определение экономически наиболее целесообразного комплекса энергосберегающих мероприятий следует производить в последовательности, предлагаемой в [1] и представленной на рис. 1.

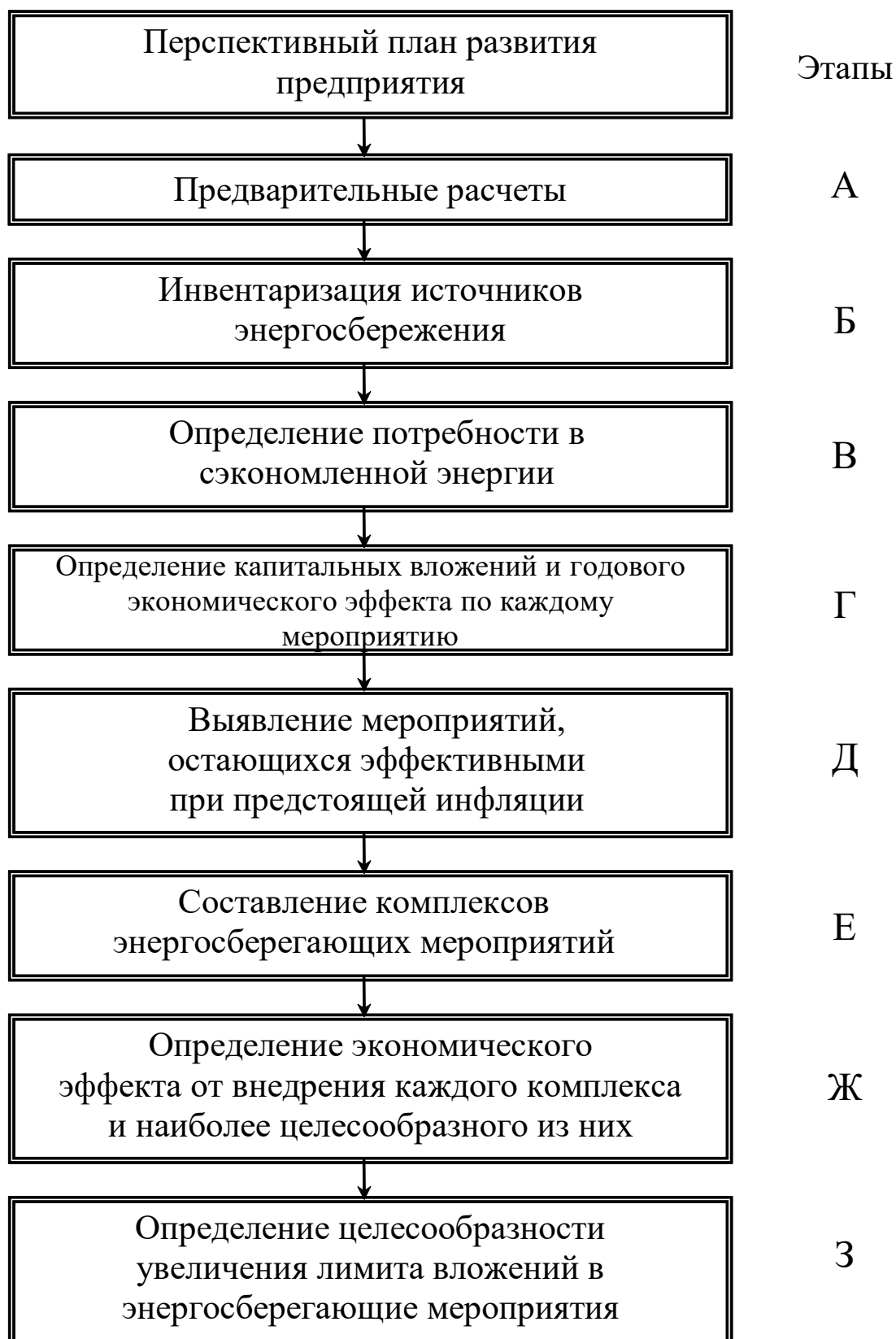


Рис. 1. Схема последовательности определения экономически наиболее эффективного комплекса энергосберегающих мероприятий

*Этап А.* Основой здесь является перспективный план развития предприятия на ближайшие 3-5 лет (так как более длительный план в условиях перехода к рыночной экономике часто будет нереальным).

При определении такого комплекса для санитарно-технических устройств обязательной является их предварительная наладка и регулирование работы с тем, чтобы параметры этих устройств были близки к проектным. Выявляя соответствие ограждающих конструкций существующих зданий или сооружений определенным требованиям [2], следует учитывать, что капитальные вложения в реконструкцию ограждений низкоэффективны, однако, если уровень теплозащиты здания достаточно высокий, уменьшаются капитальные вложения в систему отопления и снижаются текущие затраты на поддержание теплового режима здания.

На *этапе Б* выделяют и оценивают по величине возможную экономию всех видов энергии и все энергосберегающие мероприятия, которые могут быть осуществлены практически (производят инвентаризацию всех возможных источников экономии теплоты). При инвентаризации предварительно определяют предполагаемое назначение сэкономленной теплоты (в системах вентиляции, горячего водоснабжения и др.).

Следует отметить, что выполнение этапа Б необходимо не только для определения комплексов мероприятий, которые будут реализованы в первую очередь, но и для того, чтобы со временем – при реконструкции, расширении предприятия или внедрении новых производственных технологий, требующих увеличения расхода теплоты, – данные, полученные на этом этапе, смогли быть использованы в поисках дополнительных источников получения теплоты.

На *этапе В* определяют количественную потребность предприятия в сэкономленной теплоте  $Q_{\text{потр}}$  по отдельным годам  $T$  и видам систем. Границами этой потребности должно считаться количество теплоты, которое может быть сэкономлено в результате внедрения энергосберегающего мероприятия при работе единицы оборудования в намеченном режиме и при обеспечении (соблюдении) принятой длительности его работы – это можно считать минимальной величиной достигаемого теплосбережения. Максимальная его величина определяется исходя из лимита капитальных вложений, которые предприятие наметило выделить на выполнение соответствующих мероприятий, и потребностей в сэкономленной теплоте.

При выполнении расчетов, производимых на этапе В, рекомендуется исходить из формул, определяющих потребность в теплоте различных санитарно-технических систем производственных зданий (при снабжении от ТЭЦ в году  $t \dots T + 1$ ) или производственной котельной за этот же период времени (по алгоритмам раздела 2).

При расчете экономической эффективности энергосберегающих мероприятий следует помнить, что возможной причиной ее снижения может явиться малый срок действия мероприятия – до смены принятой производственной технологии новой (возможная экономия на затратах энергии не успеет окупить выполненные капитальные вложения).

Содержанием *этапа Г* является определение капитальных вложений и годового экономического эффекта по каждому мероприятию, включенному в инвентаризационное число. Определение необходимых капитальных вложений по каждому из намеченных теплосберегающих мероприятий производят с учетом вероятности выполнения этих вложений в несколько очередей.

На *этапе Д* выявляют те мероприятия, которые в условиях инфляции останутся экономически эффективными. На основании этих расчетов из дальнейшего рассмотрения исключаются мероприятия, которые только в будущем могут стать экономически эффективными.

С учетом такого результата на *этапе Е* составляют комплексы мероприятий, которые могут быть практически внедренными (с разделением по годам внедрения) в соответствии с потребностью в сэкономленной теплоте и лимитами капитальных вложений в энергосберегающие мероприятия, намеченные на те же годы.

Содержанием *этапа Ж* является определение экономической эффективности каждого из комплексов, составленных на предыдущем этапе; при этом следует исходить из величин капитальных вложений и эксплуатационных затрат, которые будут иметь место в рассматриваемом периоде времени.

Выявление экономически наиболее целесообразного комплекса энергосберегающих мероприятий производится с целью определения размеров инвестиций и их рационального применения. Все расчеты должны выполняться исходя из предпосылки, что для осуществления мероприятия по энергосбережению предприятие использует банковский кредит  $K_p$ . Эффективность комплекса мероприятий  $\mathcal{E}_m$  должна будет обеспечивать возвратность заемных средств  $СтавK_p$  и выплату процентов за кредит. Это условие выполнимо в тех случаях, если:

- 1) рентабельность производства превысит свои номинальные значения, что позволит направлять часть прибыли на погашение кредита и на расширение воспроизводства основных фондов;
- 2) сокращение эксплуатационных затрат по абсолютному значению полностью обеспечит возвратность кредита.

В первом случае критерием экономической целесообразности данного комплекса

энергосберегающих мероприятий является условие

$$\Theta_m \geq \frac{Kp + \text{СтавКр}^{-t}}{T}, \text{ или } P_{\text{ен}}^{\text{EM}} - P_{\text{ен}}^0 \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $P_{\text{ен}}^0, P_{\text{ен}}^{\text{EM}}$  – рентабельность предприятия соответственно до и после осуществления комплекса мероприятий;

$\frac{Kp}{T}$  – годовая норма возврата заемных средств банку или дивиденды инвестора на вложенный капитал;

$\frac{\text{СтавКр}^{-t}}{T}$  – годовая норма платы за услуги банка по кредитованию единовременных затрат (депозит) уменьшается пропорционально окупаемости затрат;

здесь  $\tilde{\alpha}^{-t}$  – банковский процент за кредит в год.

Указанное условие может быть представлено в следующем виде:

$$\Delta C_{\bar{\sigma}} \geq \frac{Kp}{T}; \text{ или } \left( \frac{1}{C_{\bar{\sigma}} - \Delta C_{\bar{\sigma}}} \right) - \left( \frac{1}{C_{\bar{\sigma}}} \right) \rightarrow \max. \quad (2)$$

Откуда разность годовых эксплуатационных затрат  $\Delta C_{\bar{\sigma}} \rightarrow \max$

$$\sum_{m=1}^{M+1} \sum_t [\Delta T_{mt} \cdot Y_t \pm \Delta \Theta_{mt} \cdot Y_t - (P_K + P_T) Y_t - A_{mt} Y_t] \rightarrow \max, \quad (3)$$

где  $m$  – порядковый номер энергосберегающего мероприятия;

$M+1$  – количество мероприятий, входящих в этот комплекс.

Во втором случае критерием экономической целесообразности данного комплекса энергосберегающих мероприятий является условие

$$\text{СтавКр}^{-t} \leq D_{\text{ком}} \geq P_{\text{ен}}^0, \% \text{ в год (без учета инфляции)}, \quad (4)$$

где  $D_{\text{ком}}$  – доходность комплекса мероприятий,

или

$$\text{СтавКр}^{-t} \leq \frac{\sum_{t=0}^{T+1} \Delta U_{MT} Y_T}{T_{\text{сл}} K_{MT} \alpha^t} \geq P_{\text{ен}}^0, \quad (5)$$

где  $\Delta U_{MT}$  – уменьшение эксплуатационных затрат при  $M$ -м мероприятии в году  $t$  ...  $T+1$ .

На *этапе 3* составляют смету и определяют размеры капитальных вложений. Если окажется, что высокоэффективными являются несколько комплексов мероприятий, то возможно осуществить перераспределение средств предприятия с целью увеличения лимита на освоение капитальных вложений, имеющих целью теплосбережение, за счет инвестиций,

намеченных для осуществления других задач. Однако при ограниченном лимите средств, которые предприятие может выделить на энергосбережение, их перераспределение по приоритетным направлениям возможно при условии, если прибыль предприятия при этом возрастает вследствие снижения себестоимости выпускаемой продукции.

$$\Delta\Pi = \frac{\left(\sum_{T=1}^5 C'_{6T} - \sum_{T=1}^5 C''_{6T}\right)}{5} \text{ или } \Delta\Pi = \frac{\left(\sum_1^T C'_{6T} - \sum_1^T C''_{6T}\right)}{T}, \text{ руб./год, ( б)}$$

- где  $\Delta\Pi$  – изменение прибыли предприятия, руб./год;  
 $C'_{6T}$  – себестоимость выпускаемой продукции в  $T$ -м году при установленном лимите капитальных вложений в энергосберегающие мероприятия;  
 $C''_{6T}$  – то же при увеличенном их лимите;  
 $T = (1, 2, \dots, 5)$  – рекомендуемые сроки изменений величины дополнительной прибыли при увеличении указанного лимита, учитывающие частоту смен производственной технологии, лет.

При таком перераспределении капитальных вложений недопустим отказ от мероприятий, имеющих целью охрану труда, соблюдение техники безопасности и защиту окружающей среды. Оптимизация теплового режима здания обеспечивает не только экономию теплоты и снижение суммарных приведенных затрат; одновременно повышается уровень комфортности и, как следствие, увеличивается производительность труда, обеспечивается лучшая сохранность здания.

#### **Библиографический список литературы:**

1. Королева Т.И., Иващенко Ю.А., Экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий по повышению уровня теплозащиты в современных условиях. - М.: Фонды ВНИИТПИ, 2009. – 53 с.
2. Королева Т.И. Энергосберегающие мероприятия в системах отопления общественных зданий / А.А. Кузьмишкин, М.Е. Васин // Журнал «Региональная архитектура и строительство», 2011 г. - №2.
3. Королева Т.И. Оценка эффективности использования энергосберегающих мероприятий при переходе на автономный источник теплоты. / В.В. Салмин, Е.Г. Ежов // Журнал «Региональная архитектура и строительство», 2012 - №1 (12).
4. Королева Т.И. Энергосберегающие мероприятия в системах отопления общественных зданий. / А.А. Кузьмишкин, М.Е. Васин, Е.Г. Ежов, А.П. Левцев // Журнал «Региональная

архитектура и строительство», 2011 г. - №2 (13).

5. Королева Т.И Энергосберегающие мероприятия по повышению уровня теплозащиты зданий и сооружений. – Пенза: ПГУАС, 2015. – 148 с.

УДК 691.175:678

## АНАЛИЗ МОДУЛЯ ДЕФОРМАЦИИ В КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛАХ

**Кувшинова Ольга Александровна**

*старший преподаватель кафедры «Информационно-вычислительные системы»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: oly791702@rambler.ru*

**Гущина Екатерина Сергеевна**

*старший преподаватель кафедры «Градостроительство»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: Modiliani\_24@mail.ru*

## ANALYSIS OF THE STRAIN MODULUS IN COMPOSITE MATERIALS

**Kuvshinova Olga Alexandrovna**

*senior Lecturer of the Department "Information and Computing Systems"  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction*

*e-mail: oly791702@rambler.ru*

**Guschina Ekaterina Sergeevna**

*senior Lecturer of the Department of «Urban Development»  
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: modiliani\_24@mail.ru*

**Аннотация:** в статье приведен анализ и сравнительные характеристики модуля деформации в зависимости от объемного содержания в композиционных материалах. Показана роль перколяционного каркаса в процессе кластерообразования. Рассмотрена связь между наполнителем и матрицей в композиционных материалах.

**Ключевые слова:** модуль деформации, композиционные материалы, перколяционный каркас, дисперсный наполнитель.

**Abstract:** in the article the analysis and comparative characteristics of the strain modulus are presented depending on the volume content in composite materials. The role of percolation carcass in the process of cluster formation is shown. The connection between the filler and the matrix in composite materials is considered.

**Key words:** deformation module, composite materials, percolation carcass, disperse filler.

Одним из основных показателей свойств дисперсно-наполненных полимерных композитов является модуль деформации ( $E_c$ ). Применение дисперсных наполнителей из высокомодульных материалов, хорошо смачивающихся матричными связующими, так

называемых усиливающих наполнителей, приводит к эффективному повышению модуля деформации в композиционных материалах (КМ). При прогнозировании деформативности вновь разрабатываемого композита используется зависимость  $E_c$  от объемного содержания усиливающего наполнителя ( $\nu$ ), которая анализировалась многими авторами и определялась в различных функциональных формах, характерных для рассматриваемых моделей и конкретных условий приближения к реальной структуре [1 – 4].

Для КМ с малым содержанием наполнителя ( $\nu = 0,1 \div 0,3$ ) все указанные уравнения прогнозируют величину  $E_c$ , с практически одинаковой точностью (рис. 1).

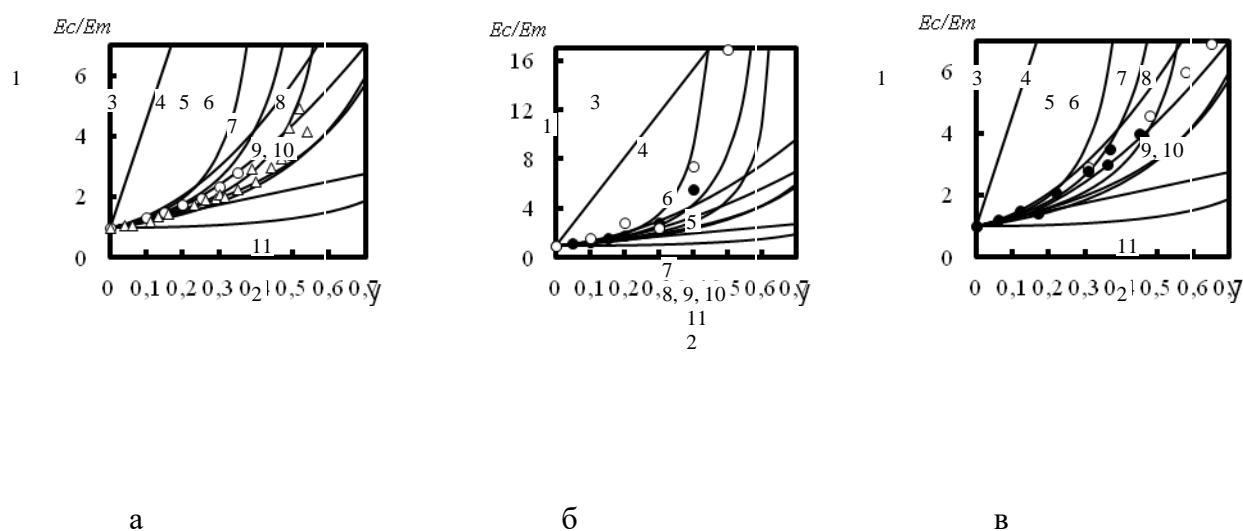


Рис. 1. Зависимость относительного модуля деформации  $E_c/E_m$  от объемного содержания наполнителя в КМ

Точечным отметкам на графиках соответствуют опытные данные: а) эпоксидного полимера, наполненного кварцевым песком –  $\Delta$  [1], микростеклосферами –  $\circ$  [2] и молотым кварцевым песком –  $\bullet$ ; б) натурального каучука, наполненного стеклосферами –  $\bullet$  [4] и дивинильного каучука, наполненного алюминием –  $\circ$  [5]; полиэфирного полимера, наполненного молотым кварцевым песком –  $\circ$  и микростеклосферами –  $\bullet$  [3]. Сплошные линии построены по расчетным данным уравнений: верхнего предела модуля деформации – 1; нижнего предела модуля деформации – 2; Муни – 3; Эйлера–Ван Дийка – 4; Нильсена – 5; Гута–Смолвуда (2) – 6; полученной зависимости (9) – 7; Исаи – 8; Кернера – 9; Сяо–Халпина – 10; Эйнштейна(1) – 11.

Поэтому в приведенном интервале наполнения чаще всего используются наиболее простые из них, такие, как уравнение Эйнштейна либо Гута–Смолвуда, где  $E_c$

рассчитывается по двум исходным параметрам: модулю деформации матрицы ( $E_m$ ) и объемному содержанию дисперсного наполнителя. Уравнение Эйнштейна имеет вид:

$$E_c = E_m(1 + 2,5 \cdot \nu). \quad (1)$$

Более усложненная форма такого соотношения, учитывающая нелинейность зависимости  $E_c = f(\nu)$ , выражается уравнением Гута–Смолвуда:

$$E_c = E_m(1 + 2,5 \cdot \nu + 14,1 \cdot \nu^2). \quad (2)$$

В области высокого наполнения ( $\nu > 0,3$ ) решения уравнений существенно отличаются как между собой, так и от опытных данных (рис. 1). Наиболее близкие к экспериментальным значениям  $E_c$  дают усложненные уравнения, в которые введены эмпирические поправки и коэффициенты, учитывающие модуль деформации матрицы и наполнителя, упаковку и форму частиц наполнителя, состояние адгезионного взаимодействия наполнителя и матрицы, наличие пор.

Менее известна зависимость, вытекающая из перколяционной концепции и полученная для характеристики модуля деформации полимеров вблизи порога их гелеобразования [6]

$$E \sim (\nu - \nu_c)^t, \quad (3)$$

где  $\nu$  – концентрация молекулярных сшивок в гель–фазе полимера;  $\nu_c$  – критическая концентрация сшивок, характеризующая переход полимера из золь–фазы в гель–фазу;  $t$  – неклассический критический индекс.

Поскольку приведенное уравнение выгодно отличается своей простотой, произведем его исследование применительно к дисперсно–наполненным композитам. С этой целью рассмотрим структуру композита с позиции модели Шкловского–де Жена. Модель предполагает формирование суперструктуры бесконечного кластера в виде искаженного пространственного каркаса, пронизывающего матричный объем и образованного из цепочек частиц наполнителя, связанных между собой тонкопленочными прослойками полимерной матрицы. При этом не исключаются и прямые контакты частиц в цепочечных элементах кластера. Необходимо отметить, что такая модель вполне соответствует реальным наблюдениям распределения частиц наполнителя в КМ.

Перколяционный каркас возникает в результате самопроизвольного процесса кластерообразования, приводящего к сближению и группированию частиц наполнителя в матрице. Наполнение полимера связано не только с введением в него жесткой дисперсной фазы, что само по себе оказывает влияние на деформативность материала, но и с возникновением в композитной системе внутреннего ван–дер–ваальсового поля,

вызывающего упорядоченное расположение структурных единиц матрицы в зоне действия притягивающего поверхностного потенциала наполнителя. Полимерная матрица в граничном слое у поверхности частиц переходит в структурно–упорядоченное состояние. В процессе кластерообразования происходит взаимодействие граничных слоев смежных частиц и образование ориентационно–упроченной фазы матрицы, отличающейся от объемной матрицы повышенной жесткостью и упругостью. Поэтому перколяционный каркас, включающий частицы наполнителя и пленочную фазу матрицы, выполняет роль жесткой армирующей суперструктуры, повышающей модуль деформации КМ. С топологической точки зрения формирование жесткого перколяционного структурного каркаса из частиц наполнителя и пленочной фазы матрицы происходит аналогично процессу золь–гель перехода, за счет повышения концентрации молекулярных сшивок.

Выделим кубический элемент объема КМ, размер которого  $L$  значительно превосходит размер ячейки  $R$  перколяционного каркаса. Пусть к противоположным граням элемента приложено растягивающее напряжение  $\sigma$ , вызывающее его упругую деформацию  $\varepsilon$ . Напряжение  $\sigma$  воспринимается одновременно как объемной матрицей, с присущими ей вязкоупругими свойствами, так и жестким перколяционным каркасом. В соответствии с этим поведение КМ под нагрузкой можно оценить по модели Кельвина–Фойгта, используя принцип аддитивности напряжений

$$\sigma = \sigma_m + \sigma_c, \quad (4)$$

где  $\sigma_m$  и  $\sigma_c$  – напряжение в объемной матрице и перколяционном каркасе соответственно.

В представленной модели упругому элементу в большей степени отвечает жесткий перколяционный каркас композитной системы, тогда как вязкому элементу соответствует матрица в объемном состоянии.

Рассмотрим условие (4) на примере плоского сечения, проходящего по нормали к направлению приложенного напряжения  $\sigma$ . В выбранном сечении напряжение  $\sigma_c$ , распределяется по линейным цепочечным элементам перколяционного каркаса ориентированным по направлению  $\sigma$ . Число таких элементов, пересекающих площадь сечения равно:  $K = L^2 / R^2$ . Отсюда представим  $\sigma_c$  в виде

$$\sigma_c = f K / L^2 = f / R^2, \quad (5)$$

где  $f$  – сила, приложенная к единичному цепочечному элементу.

Величина  $R$  находится из соотношения  $R = l_c (\nu - \nu_c)^{-\nu}$ , где  $l_c$  – структурный

кластерный размер;  $\nu$  и  $\nu_c$  – текущее и критическое значения объемной концентрации дисперсного наполнителя соответственно.

Размер  $l_c$  характеризует среднее расстояние между центрами масс двух соседних частиц наполнителя в кластере с учетом образования между ними пленочной прослойки матрицы. Подставляя выражение для  $R$  в (5) и учитывая, что  $t = 2 \cdot \nu$ , получим

$$\sigma_c = f l_c^{-2} (\nu - \nu_c)^t, \quad (6)$$

где  $f$  – сила, приложенная к единичному цепочечному элементу перколяционного каркаса.

Из (6) следует, что  $\sigma_1 = f d_c^{-2}$  представляет собой напряжение в единичном цепочечном элементе. Заменяя в (4)  $\sigma_c$  выражением (6) и разделив (4) на величину относительной упругой деформации находим

$$E_c = E_m + E_1 (\nu - \nu_c)^t, \quad (7)$$

где  $E_c = \sigma / \varepsilon$ ;  $E_m = \sigma_m / \varepsilon$ ;  $E_1 = \sigma_1 / \varepsilon$  – модули деформации композита, объемной матрицы и единичного цепочечного элемента перколяционного каркаса, соответственно.

В отличие от процесса гелеобразования, наполнение КМ не сопровождается критическим явлением возникновения деформации, поскольку сама матрица независимо обладает этим свойством. Примечательным является тот факт, что изменение модуля деформации в зависимости от объемного содержания наполнителя имеет аналог в виде кривой изменения электропроводности смеси плохих и хороших проводников в зависимости от концентрации последних. Как в том, так и в другом случае отсутствие воздействующего компонента (наполнителя в композите и хорошего проводника в смеси проводников) дает вполне конкретные значения исследуемых параметров, которыми являются для приведенных примеров модуль деформации матрицы и проводимость плохого проводника. Поэтому в (7) необходимо исключить величину критической концентрации наполнителя  $\nu_c$  как не имеющую, в приложении к композитам, физического смысла. Согласно этому (7) принимает удобную для расчетов форму

$$E_c = E_m (1 + a \nu^t), \quad (8)$$

где  $a = E_1 / E_m$ . Необходимо отметить, что использование уравнения (8) правомерно в том случае, когда модуль деформации материала усиливающего наполнителя как минимум в  $3 \div 5$  раз превышает модуль деформации матрицы. Зависимость (8) по количеству исходных параметров имеет внешнее сходство с уравнением Гута – Смолвуда (2), однако для

высоконаполненных полимерных композитов дает более адекватные реальным величины  $E_c$  (рис. 7. 1).

Уравнение (8) проверялось по экспериментальным данным, полученным разными авторами для КМ на основе различных полимеров с различными наполнителями (рис. 1). С учетом всех использованных опытных величин  $E_c / E_m$  и  $\nu$  был произведен корреляционный анализ уравнения (8), в результате которого установлено, что  $a \approx 11$ ,  $t \approx 1,7$ . С учетом результатов корреляционного анализа запишем (8) в окончательном виде:

$$E_c = E_m (1 + 11\nu^{1,7}). \quad (9)$$

Уравнение (9) дает наиболее близкие к опытным данным решения, включая и область высокого наполнения (см. рис.1), и поэтому может эффективно использоваться в предварительной оценке модуля деформации вновь разрабатываемых КМ.

Из (8) и (9) следует, что  $E_1$  на порядок выше  $E_m$ . Например, если для эпоксидной матрицы  $E_m \approx 2700$  МПа, то в эпоксидном композите с усиливающим дисперсным наполнителем  $E_1 \approx 27000$  МПа. Такая величина близка к модулю деформации КМ со стекловолокнистым наполнителем. В целом зависимость (9) прогнозирует упругость КМ не только как системы, но также позволяет характеризовать упругость жесткого структурного каркаса, придающего композиту повышенные физико–механические свойства.

Рассчитанный индекс  $t = 1,7$  в результате усреднения по всем использованным данным экспериментов (рис. 1) находится в интервале допустимых значений критического индекса ( $t = 1,6 \div 1,8$ ) являющегося универсальным для трехмерных систем. Данное обстоятельство позволяет судить о правомерности применения перколяционного подхода в изучении упругих свойств дисперсно–наполненных полимерных композитов.

В рассмотренной механической модели предполагалось, что изменение модуля деформации за порогом перколяции подобно изменению электропроводности случайной сетки сопротивлений. Об этом свидетельствует применение в уравнении (9) критического индекса проводимости  $t$ . Данный подход правомерен при использовании борновской изотропной модели твердого тела, когда потенциальная энергия связей между узлами кристаллической решетки при упругом деформировании является скалярной суммой по пространственным координатам [7]

$$U = \sum_c \frac{1}{2} \sum_{k=1}^d f(\delta r_{ij})_k^2,$$

где  $(\delta r_{ij})_k$  – компонента деформации связи (между соседними узлами  $i$  и  $j$ ) по оси  $k$ ,  $f$  –

коэффициент деформации, символ  $\sum_c$  показывает, что суммирование производится по всем целым связям, принадлежащим перколяционному кластеру,  $d$  – размерность пространства. Равновесие такой системы при упругом деформировании определяется условием  $U = \min$ .

Подобное приближение является подходящим для случая, когда механическая устойчивость системы определяется силами, не связанными с деформированием упругого каркаса кластера [6]. Для композитных материалов устойчивость независимо обеспечивается матричной фазой в массиве, проявляющей упругие свойства. Поэтому перколяционный каркас из частиц наполнителя и пленочной фазы матрицы лишь усиливает упругость композитной системы. Следует отметить, что перемещения элементов каркаса при деформировании в значительной мере ограничены матричным (в состоянии массива) окружением.

В борновском приближении изотропных сил скейлинговое соотношение деформации имеет вид

$$E \propto \varepsilon^t,$$

где  $t$  – критический индекс проводимости, в рассматриваемой модели равный критическому индексу деформации  $T$ .  $\varepsilon = (x - x_c)/x_c$ ,  $x$  – критическая концентрация связей, принадлежащих кластеру,  $x_c$  – критическая концентрация связей, соответствующая порогу перколяции. Приведенная зависимость, соответствующая механической модели (9).

Модель упругого поведения композитной системы существенно изменяется, если из структуры КМ исключить матрицу в массиве и оставить лишь перколяционный каркас. В данном случае происходит растормаживание вращательных движений элементов каркаса. Поскольку скалярный потенциал изотропных взаимодействий не обладает инвариантностью относительно вращений, наиболее адекватной для описания упругого поведения перколяционного каркаса, является модель центральных сил

$$U = \frac{1}{2} \sum_c f(\delta r_{ij})^2,$$

где  $\delta r_{ij}$  – центральная деформация связи по направлению, соединяющие соседние узлы  $i$  и  $j$ . Однако из начальных условий предполагается, что потенциал  $U$  зависит не только от центральных деформаций связей  $\delta r_{ij}$ , но и от углов их поворота  $\psi$  относительно выделенного направления приложения внешней силы, согласно чему имеем [8]

$$U = G \sum_c (\delta \psi_{ij})^2 + \frac{1}{2} \sum_c f(\delta r_{ij})^2,$$

где  $G$  – постоянная величина,  $\delta \psi_{ij}$  – изменение угла между связью  $ij$  и направлением приложения силы упругого деформирования. Полученный потенциал относится к *bond-bending* – модели, предложенной в работе [7].

В модели центральных сил упругость определяется скейлинговым законом

$$E \propto \varepsilon_s^T,$$

где  $T$  – критический показатель деформации для  $d = 2$ ,  $T = 3,45 \pm 0,15$ , для  $d = 3$ ,  $T = 3,65 \pm 0,15$ ,  $\varepsilon = (x - x_s)/x_s$ ,  $x_s$  – критическая концентрация связей, обеспечивающая упругость перколяционному кластеру.

После реализации перколяционной связности ( $x > x_c$ ) образуется рыхлый каркас из извилистых цепочек связей. Тем не менее, такой каркас не имеет выраженных упругих свойств, поскольку общая его деформация на больших пространственных масштабах складывается из поворотных изменений связей. Считается, что при этом имеется некоторый нелинейный упругий отклик системы [8]. Вращательная податливость каркаса устраняется либо большими деформациями, когда поворотная подвижность цепочек исчерпывается, и начинают проявляться центральные деформации, либо за счет повышения концентрации связей в перколяционной системе. В последнем случае увеличивается количество сшивок в структуре каркаса, уменьшается размер его ячеек, что в целом приводит к повышению жесткости и нивелированию поворотных деформаций. Поэтому в данном случае порог деформации превышает порог перколяции  $x_s > x_c$  ( $\varepsilon_s > \varepsilon$ ).

Так, в работе [9] показано, что для гранецентрированной кубической решетки  $x_c = 0,12$ ,  $x_s = 0,42$ , для треугольной решетки  $x_c = 0,35$ ,  $x_s = 0,58$ .

#### **Библиографический список литературы:**

1. Ленг Ф.Ф. Разрушение композитов с дисперсными частицами в хрупкой матрице. В кн. Композиционные материалы. Том 5. Разрушение и усталость. – М.: Мир, 1978. – С. 11–57.
2. Менсон Дж., Сперлинг Л. Полимерные смеси и композиты. – М.: Химия, 1979. – 440 с.
3. Richard T.G. The mechanical behavior of a solid microsphere filled composite// J. Comp. Mater., 1975, V. 9–P. 108–115.
4. Эйрих Ф.Р., Смит Т.Л. Молекулярно–механические аспекты изотермического разрушения эластомеров. В кн. Разрушение. Том 7. Разрушение неметаллов и композитных материалов. Часть 2. Органические материалы. – М.: Мир, 1976. – С. 104 – 390.

5. Камылков Ю.Б., Дракин Н.В., Дубрава О.Л. Влияние размера и концентрации наполнителя на физико – механические свойства композиционного полимерного материала // Механика композитных материалов. – 1989, № 2. – С. 204–213.
6. de Gennes P.G. *Scaling in Polymer Physics*. Cornell University Press, 1979. – 368 p.
7. Уэбман И. Упругое поведение фрактальных структур. В кн. Фракталы в физике. – М.: Мир, 1988. – С. 488–497.
8. Зосимов В.В., Лямшев Л.М. Фракталы в волновых процессах // УФН, 1995. – Т. 165. – № 4. – С. 361–401.
9. Соколов И.М. Размерности и другие геометрические критические показатели в теории протекания // Успехи физических наук. – 1986, том 150, вып. 2. – С. 221–255.

УДК 331.45

## АНАЛИЗ ПРАВОВЫХ И ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ОХРАНЫ ТРУДА

**Разживина Галина Петровна**

доцент кафедры инженерной экологии  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»

e-mail: lena.zemlyanskaya.1997@mail.ru

**Землянская Елена Вячеславовна**

студентка группы СиМ-41

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»

e-mail: lena.zemlyanskaya.1997@mail.ru

## ANALYSIS OF LEGAL AND ECONOMIC LABOR PROTECTION ISSUES

**Razzhivina Galina Petrovna**

associate Professor of the Department of Environmental Engineering  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

e-mail: lena.zemlyanskaya.1997@mail.ru

**Zemlyanskaya Elena Vyacheslavovna**

student group SiM-41

FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

e-mail: lena.zemlyanskaya.1997@mail.ru

**Аннотация:** в статье рассмотрены вопросы значимости организации охраны труда на предприятии, их влияние на конечный результат производственной деятельности и экономическая сторона этого вопроса.

**Ключевые слова:** охрана труда, правовые, экономические вопросы, здоровье работающих, безопасность.

**Abstract:** the article discusses the importance of the organization of labor protection at the enterprise, their impact on the final result of production activities and the economic side of this issue.

**Key words:** labor protection, legal, economic issues, workers human, safety.

Одно из главных прав человека – это право на труд. А право на безопасный труд закреплено в Конституции РФ.

Системой, имеющей свои цели и задачи, а также средства их достижения и будет являться охрана труда. Главным является создание на всех этапах производства безопасные и безвредные условия труда. Следовательно, если улучшить работы по обеспечению

безопасности может снизить количество травм и аварий.

Организация охраны труда нужна на предприятиях чтобы помогать снизить риск возникновения несчастных случаев. Так же важно проводить работу по пропаганде безопасных условий труда и информировать сотрудников об их правах и обязанностях.

Систематический контроль на рабочих местах и проведение инструктажей с рабочими является предупреждением производственного травматизма и профессиональных заболеваний. Иногда необходимо постоянно наблюдать за ходом работы, чтобы выявить отклонения от требований охраны труда и сразу принять меры, необходимые для их устранения.

К работе не должны быть допущены лица, не прошедшие обучение, инструктаж по технике безопасности, медицинский осмотр, не ознакомленные с безопасными методами выполнения своей работы.

Из-за халатного отношения работодателя к охране труда страдает множество работающих. В связи с небольшими штрафами за нарушения и не соблюдение техники безопасности на производстве, работодатели считают, что выгоднее заплатить штраф, чем внедрять или совершенствовать имеющуюся систему по охране труда. У них нет интереса в улучшении охраны труда на своем предприятии, они вспоминают о ней когда кто-то на производстве пострадает и придется выплачивать ему компенсацию. Следует поднять сумму штрафа за не соблюдения нормативных требований в этой области. Будет спокойнее и дешевле, если создать хорошую систему по охране труда. Нанять человека, компетентного в этом вопросе и быть уверенным, что люди, работающие на этом предприятии, проработают долго и сохраняют свое здоровье и жизни. Сотрудник этой области будет должен следить за условиями работы предприятия, контролировать безопасность работы на оборудовании, изучать причины несчастных случаев и обучать сотрудников.

Существуют методы по экономической оценки, но используют их чаще в здравоохранении, а в сфере охраны труда еще редко. Эти методы полезны для проведения профилактических мер. Экономическая оценка имеет расхождение между теоретическими принципами и осуществлением выработанных на практике решений.

Общество несет колоссальные затраты и потери из-за несчастных случаев и профессиональных заболеваний на рабочих местах. Это происходит из-за нехватки средств, необходимых для их предотвращения.

От того в каких условиях работает человек, зависит его производительность и здоровье. При благоприятных условиях, производительность будет выше, а затраты на льготы и компенсации меньше. На предоставление льгот и компенсаций государство

расходует огромные средства, которые на много превосходят расходы на осуществление мероприятий по улучшению условий труда. Как правило, затраты на льготы и компенсации связаны с недостатками в разработке и внедрении мероприятий по улучшению условий труда.

Производство должно быть организовано таким образом, чтобы количество травм, особенно со смертельным исходом снижалось. А это повлечет за собой не маленькие затраты.

Экономический анализ в сфере охраны труда позволяет определить объем капиталовложений на безопасность труда. Они могут считаться результативными, если затраты на дополнительные меры по обеспечению безопасности будут равняться полученным выгодам. Экономические вопросы охраны труда являются ключевыми для принятия решений на всех уровнях: в цеху, предприятии, отрасли промышленности и обществе в целом. Конечно, невозможно полностью устранить все факторы риска на рабочем месте. Прежде всего, они должны быть устранены там, где это является экономически выгодным. Некоторые факторы риска редко встречаются, а устранение их требует огромных затрат, тогда с их существованием приходится смириться.

Экономический анализ затрат включает в себя измерение и оценку последствий несчастных случаев на производстве и ухудшения состояния здоровья работников. Этот анализ поможет увидеть масштаб проблемы.

Следует с осторожностью относиться к исследованиям экономических вопросов о несчастных случаях и заболеваниях, связанных с работой на производстве. Экономическая оценка важна для предприятия и те, кто ей будут пользоваться, должны серьезно подойти к ее исследованию, прежде чем вкладывать деньги.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Сюрин С.А., Горбанев С.А. Профессиональная патология: как сохранить здоровье работающего человека // Журнал БИОТ «Безопасность и охрана труда», 2018. - №3. – с. 48-50.
2. Артемова Л.А. Проблемы экономико-правовых аспектов охраны труда // Журнал «Проблемы современной экономики», 2009. - №3. – с. 418-421.
2. Бурак В.Е. О снижении затрат при проведении специальной оценки условий труда // Международный научно-практический журнал «Экономика труда», 2018. - №2.
3. Брусенцов С.Г. Роль охраны труда на производстве // Концепт. Научно-методический электронный журнал, 2015. - №12.

УДК 006.91:334.7:664.1

## ПРОБЛЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРИМЕРЕ ОАО

### «АТМИС-САХАР» Г. КАМЕНКА

**Садовникова Мария Анатольевна**

доцент кафедры «Управление качеством и технологии строительного производства»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: adikaevka\_01@mail.ru

**Карпова Ольга Викторовна**

доцент кафедры «Управление качеством и технологии строительного производства»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»  
e-mail: olga\_viktorovna\_60@mail.ru

## PROBLEMS OF METROLOGICAL ASSURANCE ON THE EXAMPLE OF JSC

### "ATMIS - SUGAR" IN KAMENKA

**Sadovnikova Maria Anatolievna**

associate Professor of the Department "Quality Management and  
technology of construction production"  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"  
e-mail: adikaevka\_01@mail.ru

**Karpova Olga Viktorovna**

associate Professor of the Department "Quality Management and  
technology of construction production"  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"  
e-mail: olga\_viktorovna\_60@mail.ru

**Аннотация:** рассмотрены основные проблемы метрологического обеспечения предприятия ОАО «Атмис-сахар» г. Каменка. Предложены пути решения некоторых из перечисленных проблем.

**Ключевые слова:** метрологическое обеспечение, метрологическое оборудование, промышленное производство, средства измерения.

**Abstract:** the main problems of metrological support of JSC "Atmis-sugar" in Kamenka are considered. Ways of solution of some of the listed problems are offered.

**Key words:** metrological support, metrological equipment, industrial production, means of measurement.

Промышленное производство, независимо от вида выпускаемой продукции требует должного уровня метрологического обеспечения. Основу метрологического обеспечения производства составляют три основных критерия, выполнение которых обеспечивает

высокое качество продукции. К этим критериям относятся: метрологически выверенная количественная оценка свойств различных объектов и систем; информационная основа автоматизации процессов и производства в целом; обеспечение качества технологических процессов и продукции.

Однако существует ряд проблем метрологического обеспечения производственной деятельности. Эти проблемы вызваны различными факторами, в том числе промышленным кризисом в 80-90 годы XIX века. Произошло падение мировых цен на сахар, а также общее снижение темпов развития внутреннего рынка из-за резкого уменьшения покупательной способности граждан. В общей сложности прирост промышленной продукции за десять лет составил 20%. Для некоторых предприятий таковые сложности являются актуальными и по сей день [1, 2, 3, 4].

Анализируя уровень метрологического обеспечения предприятия ОАО «Атмис-сахар» г. Каменка, можно выделить несколько групп факторов, влияющих на его состояние. В настоящее время на большинстве предприятий происходит оснащение современными средствами измерения и внедрение ERP-системы, включающей в себя организационную стратегию интеграции производства и операций, управления трудовыми ресурсами, финансового менеджмента и управления активами, которая ориентирована на непрерывную балансировку и оптимизацию ресурсов предприятия посредством специализированного интегрированного пакета прикладного программного обеспечения, обеспечивающего общую модель данных и процессов для всех сфер деятельности. Внедрение этой системы на ОАО «Атмис-сахар» г. Каменка происходит непланово, хотя управляющие службы перестроены на работу в ERP-системе, а производство работает по отлаженной схеме без нововведений, поэтому и возникают сложности в метрологическом обеспечении производства. От таких нестыковок страдает качество сахара-песка, выпускаемого ОАО «Атмис-сахар» г. Каменка.

Сложность также состоит в том, что оборудование отечественного производства практически невозможно приобрести, поэтому производство сахара-песка напрямую зависит от зарубежных поставок оборудования. При приобретении такого вида техники возникает проблема с утверждением типа, что само по себе является долговременной и трудозатратной процедурой. Помимо этого, зарубежное оборудование необходимо адаптировать к существующим условиям работы, поскольку эксплуатация импортных станков и машин иногда требует переоборудования рабочих мест, а это, в свою очередь, ведет к дополнительным финансовым расходам.

Кроме того, на предприятии отсутствует современная система управления метрологическим оборудованием, которая позволяет вести непрерывный анализ парка средств измерений - его состояния, объема, номенклатуры - на предмет изменения, выявления возможных потребностей и нужд, отслеживания качественных или количественных характеристик выпускаемой продукции. В настоящее время обработка учетной метрологической информации по эксплуатации средств измерений на предприятии выполняется практически вручную.

Различные способы представления запрашиваемых аналитических данных происходят по учетным записям и журналам, что замедляет процесс анализа качества производимой продукции, особенно при значительном объеме парка средств измерений, которое имеется на предприятии.

Кадровый вопрос специалистов в области метрологии следует рассматривать как одну из важнейших проблем метрологического обеспечения. В связи с тем, что рынок трудовых ресурсов переполнен, а лучшие специалисты работают на предприятиях ближе к городам-миллионникам, то промышленные предприятия с периферии, а ОАО «Атмис-сахар» г. Каменка относится именно к таковым, вынуждены отправлять кадры на повышение квалификации в другие города. Этот процесс является крайне затратным, поскольку оплачивает обучение предприятие. Кроме того, нужно решать вопрос временного отсутствия специалиста.

Для того, чтобы решить ряд существующих проблем метрологического обеспечения на ОАО «Атмис-сахар» г. Каменка хотя бы частично, следует четко представлять план любого рода нововведений, который должен быть продуман до мелочей, чтобы качество продукции не ухудшилось, а также оснащение предприятия современными средствами измерения.

Введение современной системы управления метрологическим оборудованием, например «Бест: Метрологическая служба», позволит упростить аналитическую работу лаборатории, а также облегчит выявление поломок различного вида и дефектов оборудования.

В автоматической системе предусмотрены такие инструменты, как аналитическая отчетность с задаваемыми пользователем параметрами, реализованы широкие возможности по поиску, фильтрации и сортировке данных, используемых при производстве продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

Рекомендуемая к внедрению система обладает также средствами наглядной визуализации, которая облегчит метрологический учет и поможет своевременно выявлять критические или проблемные места, связанные с эксплуатацией средств измерений или метрологическими работами. Примером такой визуализации может служить выделение

цветом средств измерений, находящихся на метрологических работах, у которых срок нахождения в том или ином статусе ("в ремонте", "ожидает поверки" и т.п.) превышен.

В настоящее время растет число российских фирм, которые благодаря внедрению системы менеджмента качества (СМК) стали конкурентоспособными на рынке продукции и услуг. Неудивительно, что появляются фирмы, желающие внедрить систему менеджмента качества. Еще одной проблемой ОАО «Атмис-сахар» является отсутствие СМК, что отрицательно сказывается на его конкурентоспособности. Однако прежде чем принять решение о внедрении СМК на предприятии необходимо оценить его возможности.

Надо сказать, что уместным будет внедрение WMS-системы в рамках системы менеджмента качества, которая направлена на автоматизацию складского комплекса, позволяет разрабатывать топологию складов и проводить учет основных характеристик товаров, хранимых на складе.

Таким образом, целесообразным решением многих проблем метрологического обеспечения на ОАО «Атмис-сахар» может служить разработка и внедрение таких систем как ERP-система, WMS-система, «Бест: Метрологическая служба» в рамках системы менеджмента качества. Это позволит облегчить работу лаборатории, метрологической службе на ОАО «Атмис-сахар», повысить конкурентоспособность предприятия на рынке, а также упростить процессы разного рода технологических нововведений, внедрение которых не отразится на качестве выпускаемой продукции.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Боларев Б.П. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие / Б.П. Боларев. – М.: НИЦ ИНФА-М, 2013. – 254 с.
2. Метрологическое обеспечение производства и контрольно-измерительная техника //Науч.-техн. сб.-Ужгород: Закарпатское обл. правление НТО «Приборпром» им. С. И. Вавилова, 1983. - 79 с.
3. Цугель Т. М. Десять шагов на пути к процессной структуре организации//Методы менеджмента качества. - 2003, №4.
4. Вдовин С.М. Система менеджмента качества организации: учебное пособие/ С. М. Вдовин, Т. А. Салимова, Л. И. Бирюкова. – М.: ИНФА-М, 2012 – 297 с.
5. РМГ 29-2013 ГСИ «Метрология. Основные термины и определения».
6. Федеральный закон от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений" (с изменениями и дополнениями).

7. Карпова О.В., Белова Е.А. Пути решения кадровой проблемы в области обеспечения единства измерений //Образование и наука в современном мире. Инновации.- 2018.- №3.- С.215-218.

УДК 628.16.06

## ОСОБЕННОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ НА ВОДООЧИСТНЫХ СТАНЦИЯХ

**Сафронов Максим Александрович**

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидротехника»*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: mksafronov@rambler.ru*

**Турдакина Ирина Игоревна**

*студентка группы Ст-26м,*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: Irishka7turdakina@mail.ru*

## FEATURES OF OPERATION OF MECHANICAL FILTERS IN WASTEWATER TREATMENT PLANTS

**Safronov Maksim Aleksandrovich**

*candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Water Supply, Wastewater and Hydrotechnics",*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: mksafronov@rambler.ru*

**Turdakina Irina Igorevna**

*student of group St-26m,*

*FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»*

*e-mail: Irishka7turdakina@mail.ru*

**Аннотация:** рассматриваются особенности эксплуатации механических фильтров в процессе их работы на водоочистных сооружениях. Рассмотрены основные материалы, используемые для фильтрования. Приведены основные параметры, характеризующие работу фильтра. Описана последовательность промывки фильтрующей загрузки.

**Ключевые слова:** фильтрование, фильтрующий материал, промывка фильтров, антрацит, интенсивность промывки, скорость фильтрования.

**Abstract:** features of operation of mechanical filters in the course of their work on water treatment facilities are considered. The basic materials used for filtering are considered. The main parameters characterizing the operation of the filter are given. The sequence of washing of the filtering loading is described.

**Key words:** filtration, filter media, backwash filters, anthracite, the intensity of the backwash, the filtration rate.

Фильтрация применяется в процессах водоочистки для глубокого удаления из воды грубодисперсных частиц, а также хлопьев коагулянта и скоагулированных коллоидных частиц. В классическом понимании, фильтрацией можно считать пропуск воды через слой зернистого (или пористого) материала, который загружается в механические фильтры, используемые для осветления. При осуществлении процесса фильтрации воды происходит задерживание твердых частиц на поверхности, а также в толще самого фильтрующего материала. Конечной целью фильтрации является осветление воды. В случае, когда отсутствует предварительная коагуляционная обработка воды, используемая для снижения содержания грубодисперсной взвеси, на поверхности фильтрующего материала образуется фильтрующая пленка. Если же предварительная коагуляция в осветлителе применяется, то фильтрация в таком случае происходит не на поверхности, а в толще самой фильтрующей загрузки. Происходит это поскольку в осветлителе происходит задержание основной массы взвешенных частиц, и, соответственно, на фильтры уже поступает вода, которая содержит по большей части мельчайшие частицы взвеси.

К фильтрующему материалу предъявляются следующие требования: механическая прочность, химическая стойкость к фильтруемой среде, способность хорошо задерживать содержащиеся в осветляемой воде грубодисперсные вещества. Также необходимо отметить, что фильтрующий материал должен легко отмываться от задержанных частиц взвеси, не измельчаться и не истираться при осуществлении его промывки. Важным условием работы фильтра является то, что материал фильтра не должен загрязнять воду химическими веществами, входящими в состав самой загрузки (материала).

Широкое применение среди материалов, отвечающих указанным выше требованиям нашли кварцевый песок (по большей части речной, карьерный, а также дробленый искусственным способом), антрацит (дробленый), гранулированный доменный шлак, шамотная крошка, мрамор (дробленый), полуобоженный доломит, пековый кокс и др. Наиболее популярны при использовании в нашей стране кварцевый песок и дробленый антрацит.

Применение кварцевого песка для очистки воды, используемой в качестве добавочной при подпитке котлов, работающих в режиме высокого давления запрещено, поскольку в этом случае существует высокая степень опасности загрязнения отфильтрованной воды кремниевой кислотой. Исходя из этого, кварцевый песок нашел применение на различного рода коагуляционных установках, используемых для очистки воды, которая в последующем может быть использована в качестве добавочной при подпитке котлов, работающих при

низком и среднем давлении. Допускается также использование данной воды в системах испарительного охлаждения, при температуре, не превышающей 60°C и pH не более 9.

Для кислых, щелочных вод и нейтральных вод, т.е. при pH=4-10 возможно использование дробленого антрацита как фильтрующего материала. При приготовлении антрацитовой крошки широко применяется антрацит класса АС (семечко) со следующими характеристиками: зольность не более 5%; крупность зерен в пределах 0,63—1,2 мм при этом высота слоя загрузки самого фильтра должна быть в пределах 0,9—1 м.

При выборе антрацита в качестве фильтрующего материала необходимо учитывать ряд характеристик, отличающих его от песка.

1. Пористость антрацита примерно на 15% превышает пористость песка. Объясняется это угловатостью форм частиц.

2. Плотность антрацита порядка 1,6—1,73 г/см<sup>3</sup>, т.е. меньше плотности песка, которая как правило составляет 2,4—2,6 г/см<sup>3</sup>.

3. Грязеемкость фильтра, загруженного антрацитом больше грязеемкости песчаного фильтра на 14%, интенсивность промывки в два раза меньше (при 50%-ом расширении).

4. Потери напора при фильтровании через слой антрацита на 15% меньше по сравнению с фильтрующим слоем из песка.

Механический фильтр во время своей работы осуществляет три основных операции: полезную работу для осветления воды, которая является основной; взрыхляющую промывку; а также выпуск первого образовавшегося фильтрата через дренаж. При осуществлении эксплуатации фильтра в межпромывочный период персонал должен вести наблюдение за изменением прозрачности воды, после прохождения её фильтрующей загрузки, производительностью (расходом воды) фильтра и изменением величины потерь напора, характеризующей его гидравлическое сопротивление. Методика расчета гидравлического сопротивления фильтрующей загрузки, основанная на результатах экспериментальных данных приведена в [1]. Для наблюдения за основными показателями работы фильтра на патрубках по которым движется осветляемая и осветленная вода устанавливаются краны для отбора проб, а также манометры. При этом на патрубках по которым осуществляется движение промывочной и осветленной воды должны быть установлены расходомеры.

Одним из важнейших этапов правильной эксплуатации фильтров является их промывка. Сигналом для вывода фильтра из работы и необходимости осуществления промывки является снижение качественных показателей осветленной воды (прежде всего прозрачности). Как правило, это сопровождается также повышением значений потерь напора до максимально допустимых значений. Перед тем как будет осуществлена промывка

фильтрующего материала, необходимо чтобы расчетное сопротивление фильтра не превышало 10 м вод. ст. Процесс промывки фильтра состоит в том, что через него (снизу-вверх) пропускается «чистая» вода (рис. 1).

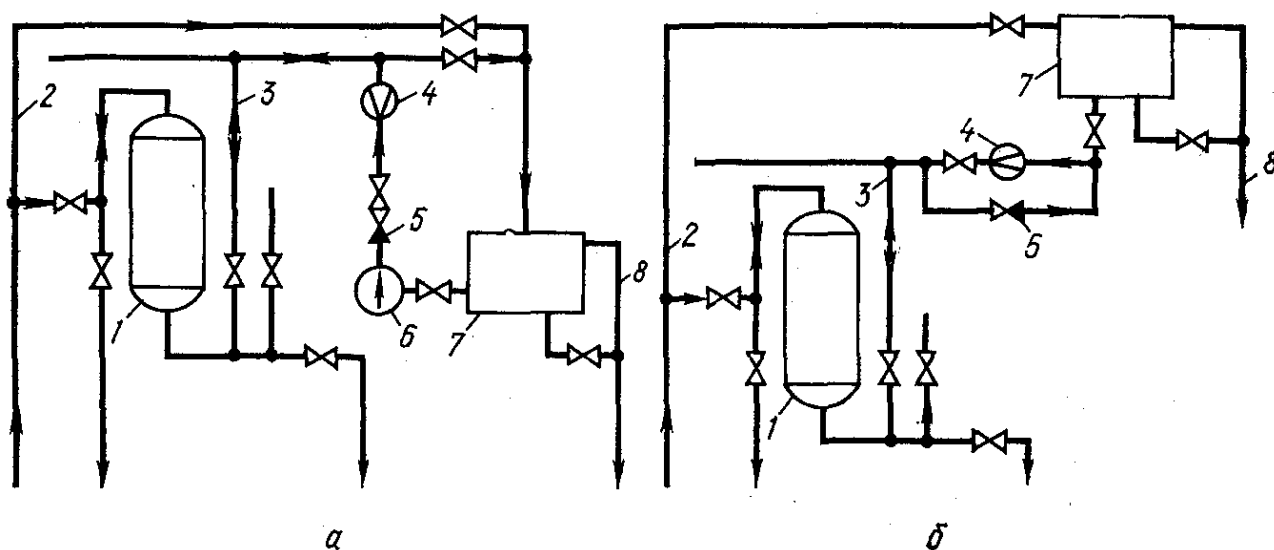


Рис. 1. Схема взрыхляющей промывки фильтров:

*а* — промывка осуществляется насосом; *б* — промывка осуществляется из напорного бака;

1 — фильтр; 2 — трубопровод осветленной воды; 3 — трубопровод промывочной воды; 4 — расходомер; 5 — обратный клапан; 6 — промывочный насос; 7 — бак промывочной воды; 8 — перелив и слив в дренаж.

Первое, что необходимо сделать при осуществлении промывки — это выключить фильтр из работы. После этого насосом осуществляется подача воды в фильтр. Данную воду необходимо предварительно спустить (самотеком) из промывочного бака, который должен быть расположен на высоте порядка 8—10 м. Под действием интенсивного потока промывочной воды происходит разрыхление и взвешивание всего фильтрующего слоя. Также необходимо отметить, что зерна фильтрующего материала осуществляют свободное движение в потоке воды и при столкновениях происходит очищение прилипших частиц шлама и слизи. Возможен данный процесс вследствие интенсивного расширения фильтрующего слоя (до 40—50%). Одновременно с водной промывкой необходимо также осуществление промывки фильтра сжатым воздухом (водовоздушная промывка) при давлении порядка 300 кПа. Вызвано это тем, что укрупнение зерен и одновременное уплотнение фильтрующего слоя приводит к значительному затруднению промывки фильтра так называемым обратным током воды.

Одной из важнейших характеристик промывки является её интенсивность. Под

интенсивность промывки следует понимать расход воды (секундный), измеренный в литрах через 1 м<sup>2</sup> сечения площади фильтра. Данная величина тесно связана с другой важной характеристикой – скоростью движения воды при взрыхляющей промывке. Интенсивность промывки фильтрующего материала должна обеспечивать вымывание всех осадков, при этом не должно происходить выноса зерен фильтрующей загрузки. Факторами, влияющими на интенсивность промывки, являются: тип материала, размер его зерен, а также температура промывочной воды. В качестве рекомендуемых значений интенсивности промывки при эксплуатации фильтров можно принять: для кварцевого песка 13-15 л/(с·м<sup>2</sup>), для дробленого антрацита — 10-12 л/(с·м<sup>2</sup>). Промывка фильтрующего материала по времени должна занимать 10 мин. При этом осуществление контроля за интенсивностью промывки следует производить по расходу промывочной воды, который наиболее удобно определять по расходомеру.

Для определения расход воды на одну промывку, м<sup>3</sup>, можно использовать следующую формулу:

$$q_{np} = \frac{60itf}{1000}$$

где  $i$  — интенсивность взрыхления фильтрующего материала, л/(с·м<sup>2</sup>);  $t$  — продолжительность взрыхляющей промывки фильтра, мин.

После того, как промывка фильтра будет завершена, фильтр необходимо отмыть и осуществить сброс первого фильтрата в дренаж в течение 10 минут со скоростью порядка 4 м/ч. Данную операцию необходимо производить в случае, когда взрыхление фильтрующей загрузки осуществлялось неосветленной водой. После этого (либо сразу, в случае использования осветленной воды) фильтр можно включать в работу.

Утилизация промывных вод фильтров, после завершения промывки, является достаточно важной и актуальной задачей. Один из вариантов технологических схем приведен в [2].

При эксплуатации напорных механических фильтров необходимо следить за тем чтобы скорость фильтрования соответствовала рекомендуемым значениям: для фильтров, загрузкой в которых выступает дробленый антрацит или кварцевый песок, а также при осуществлении предварительного осветления воды в осветлителях при нормальном режиме — 10 м/ч, при форсированном режиме — 12 м/ч, без предварительного осветления при нормальном режиме — 5 м/ч, при форсированном — 7,5 м/ч.

Нормальным режимом принято считать работу всех предусмотренных проектом и установленных на очистной станции рабочих фильтров, за исключением резервного. Резервный фильтр не загружен фильтрующим материалом и устанавливается с целью замены

(в случае необходимости) вышедшего из строя рабочего фильтра. При этом персоналом водоочистой станции должен быть произведен переброс фильтрующего материала гидравлическим способом в резервный фильтр из фильтра, нуждающегося в ремонте (рис. 2). После этого резервный фильтр можно включать его в работу. Таким образом, обеспечивается прежнее требуемое количество рабочих фильтров. Разгруженный же от фильтрующего материала фильтр проходит ремонт.

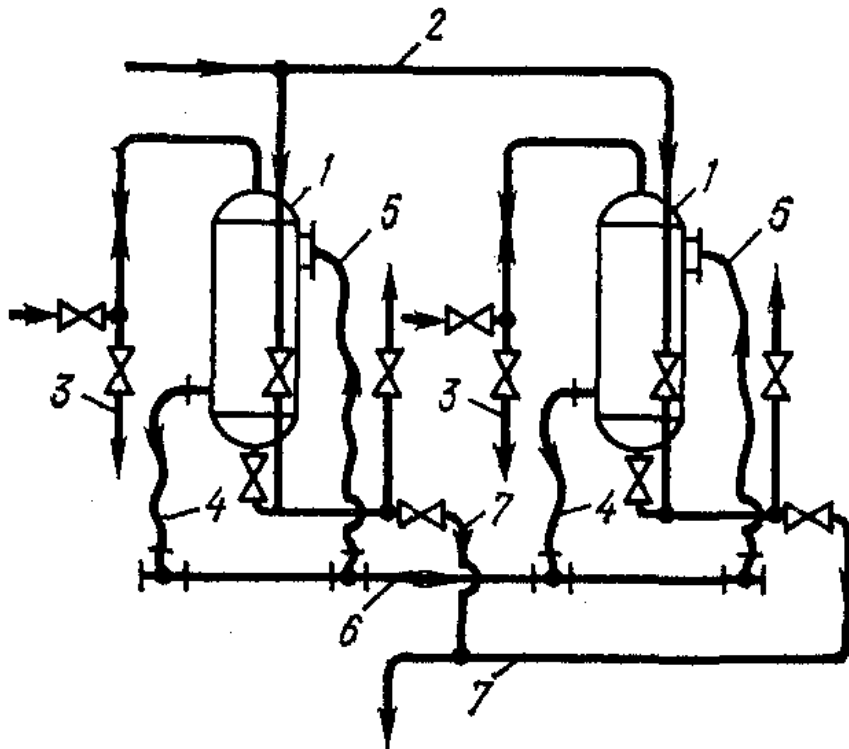


Рис. 2. Схема перегрузки фильтрующих материалов гидравлическим способом:

- 1 — фильтры; 2 — подвод взрыхляющей воды; 3 — сброс в дренаж взрыхляющей воды;
- 4 — гибкий шланг для выгрузки из фильтра фильтрующих материалов; 5 — гибкий шланг для загрузки материала в фильтр; 6 — стационарный трубопровод гидроперегрузки;
- 7 — сброс в дренаж.

Важно помнить, что количество промывок каждого фильтра исходя из требований экономичности их работы и эксплуатации фильтров не должно превышать одного раза (максимум двух) в сутки при осуществлении фильтрования предварительно осветленной воды при содержании в ней взвешенных веществ от 10 до 12 мг/кг при условии загрузки фильтров дробленным антрацитом.

Также следует отметить, что при производительности фильтрующей установки более чем 100 м<sup>3</sup>/ч и работе её в круглосуточном режиме количество рабочих фильтров следует принимать не менее трех, при условии наличия не менее одного резервного.

**Библиографический список литературы:**

1. Гришин Б.М. «Экспериментальные исследования гидравлического сопротивления крупнозернистой загрузки» / Б.М. Гришин, Н.Н. Ласьков, М.А. Сафронов, С.М. Салмин // В сборнике: Проблемы энергосбережения в промышленном и жилищно-коммунальном комплексах. Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции. Под редакцией Тамары Ивановны Королёвой. 2014. С. 64-68.

2. Гришин Б.М. «Технологическая схема утилизации промывных вод фильтров очистных сооружений водопровода г. Пензы» / Б.М. Гришин, С.Ю. Андреев, П.В. Пивоваров, М.А. Сафронов, В.И. Кулапин, В.А. Князев // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2009. Т. 2. С. 136-137.

УДК 502.17

## ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА ОАО «МОЛОКО» Г. ПЕНЗА

**Симонова Ирина Николаевна**

*старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**Хозин Владислав Андреевич**

*магистр ТБм-21 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный  
университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

## FEATURE ZARAZNAYA SUBSTANCES AT "MILK" IN PENZA

**Simonova Irina Nikolaevna**

*senior lecturer of the chair "Engineering ecology",  
FGBOU VO Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**Khozin Vladislav Andreevich**

*master of Arts. TBM - 21  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"*

*e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**Аннотация:** в статье рассматриваются основные вредные вещества, выбрасываемые всеми источниками на предприятии ОАО «Молоко» в г. Пенза и дается их характеристика и классификации по степени опасности для здоровья человека.

**Ключевые слова:** загрязняющие вещества, г. Пенза.

**Abstract:** the article discusses the main harmful substances emitted by all sources at the enterprise of ОАО "Milk" in Penza and gives their characteristics and classification according to the degree of danger to human health.

**Key words:** pollutants, Penza.

Основным видом деятельности ОАО «Молоко» является производство сливочного масла. В настоящее время производство ОАО «Молоко» снизило потребность в ручном труде, так как механизация растет с каждым годом, поэтому работает на предприятии всего 43 человека. Основная часть работающих – это слесари-ремонтники и водители автотранспорта, то есть те люди, которые поддерживают работу оборудования и перемещают продукцию.

Выработка масла на предприятии осуществляется методом преобразования высокожирных сливок. Данный метод заключается в том, что желаемое содержание жира в сливочном масле достигается путём двукратного сепарирования молока, в результате которого получают высокожирные сливки, подвергаемые термомеханическому воздействию в специальных аппаратах непрерывного действия с последующим термостатированием свежеработанного масла в покое.

Для термомеханической обработки высокожирных сливок применяют цилиндрические и пластинчатые маслообразователи, где в тонком слое сливки охлаждаются, перемешиваются и постепенно преобразуются в масло, которое в жидком состоянии вытекает непрерывной струей в ящик, где быстро затвердевает.

Теплоснабжение предприятия осуществляется автономно собственной котельной. Котельная оснащена тремя водогрейными газовыми котлами модификации КВГМ-50. Расход газа в год составляет 630 тыс. м<sup>3</sup>. При сжигании газа в атмосферу выбрасывается оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, оксид серы и сажа.

На предприятии имеются собственный автотранспорт: грузовые и легковые автомобили. Грузовые автомобили марок КАМАЗ-65115, ГАЗ 2747, ГАЗ 270710 общим числом 12 автомобилей и один легковой автомобиль марки Шевроле Нива. Автотранспортом на территории предприятия во время эксплуатации и ремонта выбрасываются следующие загрязняющие вещества: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, бенз(а)пирен.

Загрязняющие вещества, по принятой в РФ классификации, по степени опасности для здоровья человека делятся следующим образом:

1. I класс – чрезвычайно опасные вещества;
2. II класс – высоко опасные вещества;
3. III класс – умеренно опасные вещества;
4. IV класс – малоопасные вещества.

В зависимости от источника и механизма появления загрязняющих веществ выделяют первичные и вторичные поллютанты (вредные химические вещества). Первичные представляют собой синтетические вещества, которые попадают напрямую в воздух из стационарных или мобильных источников. Вторичные поллютанты формируются в результате контактирования в атмосфере первичных поллютантов между собой и с находящимися в открытом пространстве веществами (кислород, озон, аммиак, вода) под действием УФ-излучения. Почти всегда вторичные поллютанты, к примеру, соединения группы пероксиацетилнитратов (ПАН), значительно токсичнее первичных загрязнителей атмосферы.

Перечень вредных веществ, выбрасываемых всеми источниками предприятия, приведён

в табл. 1.

Таблица 1

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в целом по предприятию

№ п/п	Наименование ЗВ	Класс опасности	Установленный ПДВ	Фактический выброс ЗВ, т
1	Оксид азота	III	1,105	0,489
2	Диоксид азота	III	6,802	3,021
3	Оксид углерода	IV	14,58	5,507
4	Сернистый ангидрид	III	1,023	0,201
5	Бенз(а)пирен	I	0,12 <sup>-6</sup>	0,04.10 <sup>-6</sup>
6	Сажа	III	0,837	0,681
7	Взвешенные вещества	III	2,403	0,932

Оксид азота (NO) (класс опасности III) - бесцветный газ, не имеющий запаха, который не раздражает слизистые оболочки дыхательных путей, но может связываться с гемоглобином крови, образуя нестойкое нитрозосоединение, переходящее в метгемоглобин. Концентрация метгемоглобина в крови 60-70% считается смертельной.

Диоксид азота (NO<sub>2</sub>) (класс опасности III) – это бурый газ, с неприятным запахом, раздражающий слизистые оболочки дыхательных путей и приводящий к сильным отравлениям. Диоксид азота может вызывать сенсорные, функциональные и патологические эффекты.

Оксид (CO) углерода (класс опасности IV) - бесцветный газ, не имеющий вкуса и запаха. Химическая активность оксида углерода повышается при нагревании. Оксид углерода способен вытеснять O<sub>2</sub> из оксигемоглобина крови, образуя карбоксигемоглобин, что приводит к нарушению фосфорного, азотистого обмена, а так же вызывает изменение содержания белков плазмы и влияет на падение уровня витамина B6.

Сернистый ангидрид (класс опасности III) - бесцветный газ с резким раздражающим запахом. Воздействует раздражающе на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз, вызывая их воспаление, приводит к кашлю, хрипоте, жжению и боли в горле, груди, слезотечению, носовым кровотечениям.

Бенз(а)пирен (класс опасности I) - ароматическое соединение, семейство полициклических углеводородов. Это один из самых мощных и при этом широко распространенный канцероген, который способен внедряться в комплекс ДНК, вызывая необратимые мутации, переходящие в последующие поколения.

Сажа (класс опасности III) - углеродный продукт неполного сгорания или термического разложения углеводородов. Сажа засоряет дыхательные пути, раздражает их и может стать причиной хронических заболеваний носоглотки. Попадая в лёгкие, она вызывает лёгочные заболевания. Сажа может являться переносчиком канцерогенных веществ различной степени токсичности.

Взвешенные вещества (класс опасности III) – это пыль, зола, сажа, дым, сульфаты, нитраты и другие твердые составляющие. В зависимости от состава выбросов они могут быть и высокотоксичными, и почти безвредными. Попадая в органы дыхания человека могут приводить к нарушению системы дыхания и кровообращения.

Проведя анализ и дав характеристику загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух на ОАО «Молоко» мы выделили семь основных загрязняющих веществ: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, сернистый ангидрид, бенз(а)пирен, сажа, взвешенные вещества. На протяжении всего технологического цикла производства сливочного масла не происходит выбросов вредных веществ в атмосферу. Негативное воздействие начинается только на этапе складирования и хранения готовой продукции. Помещение склада регулярно подвергается уборке, а скапливающиеся взвешенные вещества выходят через вытяжную вентиляцию.

Таким образом, на предприятии зарегистрировано 6 источников выбросов вредных веществ в атмосферный воздух с общей массой выбросов в атмосферу 10,831 т/год вредных веществ.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Симонова И.Н., Полубояринов П.А., Родькин Н.Г. «Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий на предприятии ООО «РИТМ» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 4. С. 247-254.

2. Симонова И.Н., Полубояринов П.А., Крючкова М.А. «Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий на предприятии ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС» Г. Спасск // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 4. С. 243-247.

3. Симонова И.Н., Акинцев А.И., «Эколого-экономическая эффективность мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферный воздух на предприятии ООО «ПЕНЗАДИЗЕЛЬМАШ» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 5. С. 226 -233.

4. Симонова И.Н., Ведьмашкина О.А. «Эколого-экономическая эффективность мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферный воздух на предприятии ООО

«ПЕНЗЕНСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД №2» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 5. С. 233 – 241.

5. Щепетова В.А., Папшев А.А. Возможные источники загрязнения атмосферного воздуха и пути решения проблемы на ОАО «Фабрика игрушек» г. Пенза / В.А. Щепетова, А.А. Папшев // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. №\_3\_(10). С. 282-291.

УДК 502.17 «ОАО «Молоко»» (470.40 – 21)

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО  
УМЕНЬШЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА ВЫБРОСОВ НА ОАО «МОЛОКО» Г. ПЕНЗА**

**Симонова Ирина Николаевна**

*старший преподаватель кафедры «Инженерная экология»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**Хозин Владислав Андреевич**

*магистр ТБм-21 ФГБОУ ВО «Пензенский государственный  
университет архитектуры и строительства»*

*e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**ECOLOGICAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF MEASURES TO REDUCE  
GREENHOUS GAS EMISSIONS AT "MILK" IN PENZA**

**Simonova Irina Nikolaevna**

*senior lecturer of the chair "Engineering ecology",  
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»  
e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**Khozin Vladislav Andreevich**

*master of Arts. TBM - 21  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

**Аннотация:** в статье рассматривается антропогенное воздействие на окружающую среду, в виде выбросов предприятия ОАО «Молоко» и просчитывается эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий по уменьшению выбросов.

**Ключевые слова:** эколого-экономическая эффективность, природоохранные мероприятия, ОАО «Молоко».

**Abstract:** the article deals with the anthropogenic impact on the environment in the form of emissions of the company «Milk» and calculates the ecological and economic efficiency of environmental measures to reduce emissions.

**Key words:** ecological and economic efficiency, environmental protection measures, «Milk».

Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий определяется сравнением затрат на осуществление природоохранных мероприятий и величины предотвращённого за счёт этих затрат хозяйственного ущерба.

Экономическая оценка ущерба  $U$ , причиняемого годовыми выбросами загрязнений в атмосферу, для всего периода определяется по формуле:

$$U = \gamma G f M_a,$$

где  $U$  – оценка ущерба, руб/год;

$\gamma$  – денежная оценка единицы выбросов,  $\gamma = 23,5$  руб/т;

$G$  – показатель относительной опасности загрязнения атмосферы над различными территориями,  $G = 4$ ;

$f$  – поправка, учитывающая характер оседания (рассеивания)

примеси в атмосфере,  $f = 10$ ;

$M_a$  – приведённая масса годового выброса загрязнений от источника, т/год.

Значения приведенной массы  $M_a$  годового выброса загрязнений в атмосферу от источника определяется по формуле:

$$M_a = \sum_{i=1}^N n_a M_j^r,$$

где  $M_j^r$  – масса годового примеси  $i$ -го вида в атмосферу, т/год,

$n_a$  – показатель относительной опасности (агрессивности) примеси  $i$ -го вида, выбираемый из таблицы 2,

$N$  – общее число примесей, выбрасываемых источников в атмосферу.

Сначала определим значение приведенной массы  $M_a$  годового выброса загрязнений в атмосферу:

$$M_a(\text{NO}) = 21,2 \cdot 0,489 = 10,3668, \text{ т/год};$$

$$M_a(\text{NO}_2) = 21,2 \cdot 3,021 = 64,0452, \text{ т/год};$$

$$M_a(\text{CO}) = 1 \cdot 5,507 = 5,507, \text{ т/год};$$

$$M_a(\text{серн. ангидрид}) = 25,7 \cdot 0,201 = 5,1657, \text{ т/год};$$

$$M_a(\text{бенз(а)пирен}) = 12,64 \cdot 104 \cdot 0,04 \cdot 10^{-6} = 0,0051, \text{ т/год};$$

$$M_a(\text{сажа}) = 41,5 \cdot 0,681 = 28,2615, \text{ т/год};$$

$$M_a(\text{вз. в-ва}) = 0,5 \cdot 0,932 = 0,466, \text{ т/год};$$

Затем необходимо рассчитать ущерб от каждого загрязнителя:

$$U(\text{NO}) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 10,3668 = 9744,8, \text{ руб/год};$$

$$U(\text{NO}_2) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 64,0452 = 60202,49, \text{ руб/год};$$

$$U(\text{CO}) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 5,507 = 5176,58, \text{ руб/год};$$

$$U(\text{серн. ангидрид}) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 5,1657 = 4855,76, \text{ руб/год};$$

$$U(\text{бенз(а)пирен}) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 0,0051 = 4,8, \text{ руб/год};$$

$$U(\text{сажа}) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 28,2615 = 26565,81, \text{ руб/год};$$

$$U(\text{взв. в-ва}) = 23,5 \cdot 4 \cdot 10 \cdot 0,466 = 438,04, \text{ руб/год}.$$

Все полученные данные занесем в таблицу 1.

Таблица 1

Экономический ущерб от выбросов в атмосферу для ОАО «Молоко»

№	Загрязняющее вещество	Годовой выброс $M_j^r$ , т/год	$\gamma$ , руб/т	G	Показатель опасности $n_i$	$f$	$M_a$ , т/год	Ущерб U, руб/год
1	Оксид азота	0,489	23,5	4	21,2	10	10,3668	9744,8
2	Диоксид азота	3,021	23,5	4	21,2	10	64,0452	60202,49
3	Оксид углерода	5,507	23,5	4	1	10	5,507	5176,58
4	Сернистый ангидрид	0,201	23,5	4	25,7	10	5,1657	4855,76
5	Бенз(а)пирен	$0,04 \cdot 10^{-6}$	23,5	4	$12,64 \cdot 10^4$	10	0,0051	4,8
6	Сажа	0,681	23,5	4	41,5	10	28,2615	26565,81
7	Взвешенные вещества	0,932	23,5	4	0,5	10	0,466	438,04

Теперь необходимо рассчитать значение суммарной массы и суммарного ущерба.

$$\sum_{i=1}^N M_a = 10,3668 + 64,0452 + 5,507 + 5,1657 + 0,0051 + 28,2615 + 0,466 = 113,8173, \text{ т/год};$$

$$\sum_{i=1}^N U = 9744,8 + 60202,49 + 5176,58 + 4855,76 + 4,8 + 26565,81 + 438,04 = 106988,28,$$

руб/год.

В результате расчёта экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха было определено, что наибольший убыток причиняют выбросы диоксида азота, так как они оказывают наиболее вредное воздействие на окружающую среду и живые организмы в пересчёте на единицу массы.

На предприятии ОАО «Молоко» специальные мероприятия по снижению образования выбросов не предусматриваются. Из-за относительно «чистого» производства и установленного новейшего оборудования выбросов вредных веществ в производственном корпусе не наблюдается. По этой причине очистные сооружения не предусмотрены.

Однако валовые выбросы загрязняющих веществ от котельной и гаражей приближены к значениям ПДВ. Очистные сооружения на этих участках также не установлены. Следовательно, приоритетным направлением природоохранной деятельности на ОАО «Молоко» является установка очистных сооружений в котельной и пылеочистного оборудования в гаражах. Это снизит нагрузку на окружающую природную среду, а также уменьшит выплаты за выбросы вредных веществ в атмосферу.

Для очистки газовых выбросов от котельной рекомендуется использовать установку циклон БЦУ. Пылеулавливающая установка циклон типа БЦУ предназначены для эксплуатации в теплоэнергетике для улавливания золы из дымовых газов, для улавливания угольной пыли. ОАО «Молоко», как и многие другие промышленные объекты, является потенциальным источником загрязнения окружающей природной среды. Не смотря на отсутствии очистных сооружений на предприятии, валовой выброс ЗВ не превышает установленных для них предельно допустимых концентраций, что видно из таблицы 2.

Таблица 2

Фактические значения и ПДВ загрязняющих веществ

№ п/п	Наименование ЗВ	Установленный ПДВ, т/год	Фактический выброс, т/год
1	Оксид азота	1,105	0,489
2	Диоксид азота	6,802	3,021
3	Оксид углерода	14,58	5,507
4	Сернистый ангидрид	1,023	0,201
5	Бенз(а)пирен	0,12 <sup>-6</sup>	0,04.10 <sup>-6</sup>
6	Сажа	0,837	0,681
7	Взвешенные вещества	2,403	0,932

На территории предприятия зарегистрировано 6 источников выбросов вредных веществ в атмосферу, основные из которых расположены в котельной и гаражах. Источники предприятия выбрасывают в атмосферу 10,831 т/год вредных веществ.

В результате расчёта экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха было определено, что наибольший убыток причиняют выбросы диоксида азота, т.к. они оказывают наиболее вредное воздействие на окружающую среду и живые организмы в пересчете на единицу массы. Потенциально возможный экономический ущерб составляет 106988,28, руб/год.

***Библиографический список литературы:***

1. Симонова И.Н., Полубояринов П.А., Родькин Н.Г. «Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий на предприятии ООО «РИТМ» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 4. С. 247-254.

2. Симонова И.Н., Полубояринов П.А., Крючкова М.А. «Эколого-экономическая эффективность природоохранных мероприятий на предприятии ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС» Г. Спасск // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 4. С. 243-247.

3. Симонова И.Н., Акинцев А.И., «Эколого-экономическая эффективность мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферный воздух на предприятии ООО «ПЕНЗАДИЗЕЛЬМАШ» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 5. С. 226 -233.

4. Симонова И.Н., Ведьмашкина О.А. «Эколого-экономическая эффективность мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферный воздух на предприятии ООО «ПЕНЗЕНСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД №2» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 5. С. 233 – 241.

5. Щепетова В.А., Сидорова М.С. Усовершенствование природоохранных мероприятий на целлюлозно-бумажной промышленности /В.А. Щепетова, М.С. Сидорова // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. № 6\_(19). С. 272-277.

УДК 711.1(07)

## ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ОСНОВА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЯМИ

**Тараканов Олег Вячеславович**

*профессор, д-р техн. наук, декан факультета «Управление территориями»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: tarov60@mail.ru*

**Утюгова Елена Сергеевна**

*студентка группы ЗиК-11м*

*по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: elena-ut1@mail.ru*

## TERRITORIAL PLANNING AS THE BASIS FOR MANAGING TERRITORIES

**Tarakanov Oleg Vyacheslavovich**

*professor, Dr. Techn. Dean of the faculty «Management of territories»  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: tarov60@mail.ru*

**Utyugova Elena Sergeevna**

*student group Zik-11m*

*in the direction of 21.04.02 land Management and cadastral*

*FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: elena-ut1@mail.ru*

**Аннотация:** Рассмотрены вопросы разработки и актуализации документов территориального планирования. Проанализированы вопросы качества разработок ПЗЗ с процедурой кадастрового учета и регистрации прав.

**Ключевые слова:** Территориальное планирование, правила землепользования и застройки, территориальные зоны земельных участков, кадастровый учет, регистрация прав.

**Abstract:** the issues of development and updating of territorial planning documents are considered. The questions of quality of development of PZS with the procedure of cadastral registration and registration of rights are analyzed.

**Key words:** territorial planning, rules of land use and development, territorial zones of land plots, cadastral registration, registration of rights.

Основным вопросом системы территориального планирования (ТП) является устойчивое развитие территорий, социальной, транспортной, коммунальной и других инфраструктур, определяющих тенденциозное развитие поселений в целом.

Начиная с 2013 года территориальное планирование является основным движущим элементом управления, мониторинга и стратегии развития территорий.

Первым этапом проблемы развития института территориального планирования явилась подготовка основных документов ТП, которая оказалась значительно менее сложной в отличие от основной проблемы реализации документов ТП.

Подготовка документов ТП была в целом по стране завершена к началу 2013 года, однако более детально следует остановиться на второй проблеме. В разработанных на «скорую руку» основных документах ТП во многих случаях не учитывалось реальное территориальное, правовое и социальное состояние территорий, что естественно негативно отражалось на порядке землепользования и землевладения. Так, например, без детального анализа сведений содержащихся в ЕГРН и учета реальной ситуации в отношении земельных участков и других объектов недвижимости, невозможно осуществлять действенное управление территориями, что в свою очередь приводило и приводит по сей день к многим проблемам, начиная от пересечения границ земельных участков и заканчивая оформлением правоустанавливающих документов. Во многих субъектах федерации и муниципалитетах в настоящее время не определены и не закреплены на местности границы территорий, что приводит к тому, что в муниципалитетах зачастую населению предоставляется земельные участки, расположенные на территории других муниципальных образований (МО). В практике землепользования достаточно часто встречаются пересечения земельных участков с границами населенных пунктов, территориальных зон и т.д., что противоречит п. 11 ст.22 ФЗ-218 «О государственной регистрации недвижимости». Отсутствие закрепленных границ между муниципалитетами приводит в конечном итоге к невозможности реального управления территориями.

С другой стороны, активно намеченная в последние годы тенденция актуализации границ МО приводит к необходимости актуализации всей документации ТП, что в свою очередь требует возобновления процесса подготовки или точнее сказать актуализации документов ТП. И вновь все повторяется по известной схеме: ограничение по времени и финансовые трудности в субъектах РФ и тем более в муниципалитетах приводят к снижению качества работ по установлению границ и как следствие к появлению «новых» со старыми проблемами документов ТП.

Одним из основных документов ТП является правила землепользования и застройки (ПЗЗ), в соответствии с которыми осуществляется градостроительное зонирование территорий. Качество разработки ПЗЗ определяет не только правовой режим территорий, но и напрямую обуславливают зависимость осуществления государственного кадастрового учета и государственной регистрации прав в отношении объектов недвижимости.

Пунктами 21,28 и 32 части 1 статьи 26 закона о регистрации установлено, что осуществление государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав приостанавливается в случаях, если:

- границы образуемого земельного участка, в том числе являющегося лесным участком, пересекают границы территориальных зон за исключением случая, если выявлена воспроизведенная в ЕГРН ошибка в определении местоположения границ таких территориальных зон, лесничеств, лесопарков в документе, на основании которого внесены сведения в ЕГРН, или случая образования земельного участка, в том числе являющегося лесным участком, для проведения работ по геологическому изучению недр, разработки месторождений полезных ископаемых, размещения линейных объектов, гидротехнических сооружений, а так же для размещения водохранилищ, иных искусственных водных объектов и иных случаев, установленных федеральным законом (пункт 21);

- размер образуемого земельного участка или земельного участка, который в результате преобразования сохраняется в измененных границах (измененный земельный участок), не будет соответствовать требованиями к предельным (минимальным или максимальным) размерами земельных участков (пункт 28);

- в результате государственного кадастрового учета в связи с уточнением сведений о площади земельного участка такая площадь будет больше площади, сведения о которой относительно этого земельного участка содержатся в ЕГРН, на величину более чем предельный минимальный размер земельного участка, или, если такой размер не установлен, на величину более чем десять процентов площади, сведения о которой относительно этого земельного участка содержатся в ЕГРН (пункт 32).

Следует также отметить, что в случае отсутствия возможности определить местоположение границ земельного участка относительно границы территориальной зоне если в ЕГРН сведения о такой территориальной зоне не внесены, органом регистрации прав при рассмотрении документов, представленных для осуществления государственного кадастрового учета (например, при государственном кадастровом учете изменений в части вида разрешенного земельного участка), направляются межведомственные запросы в соответствующие органы государственной власти. Если в установленный законодательством

срок запрошенные органом регистрации прав по межведомственному запросу документы и сведения, содержащиеся в них, не поступают или предоставляется информация об отсутствии указанных документов или сведений, то в данных обстоятельствах принимаются решения о приостановлении на основаниях предусмотренных соответственно пунктами 9 и 10 части 1ФЗ – 218.

Таким образом, документы ТП являются основой для формирования ЕГРН и эффективного управления земельно-имущественными отношениями.

***Библиографический список литературы:***

1. Управление развитием муниципальных образований стратегическое планирование – территориальное планирование: учебное пособие / Княгинин В.М., Трунова В.А., Романовская Н.В., Сорокин К.И. и др. – М: Академия народного хозяйства при Правительстве РФ, 2007 – 608с.

УДК 711.1(07)

**РАЗВИТИЕ ЗАСТРОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ С ПОЗИЦИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Тараканов Олег Вячеславович**

*профессор, д-р техн. наук, декан факультета «Управление территориями»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: tarov60@mail.ru*

**Утюгова Елена Сергеевна**

*студентка группы ЗиК-11м*

*по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры*

*ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»*

*e-mail: elena-ut1@mail.ru*

**THE BUILT-UP AREA DEVELOPMENT FROM THE POSITION OF LIFE SAFETY**

**Tarakanov Oleg Vyacheslavovich**

*professor, Dr. Techn. Dean of the faculty " Management of territories»  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: tarov60@mail.ru*

**Utyugova Elena Sergeevna**

*student group Zik-11m*

*in the direction of 21.04.02 land Management and cadastres*

*FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction»*

*e-mail: elena-ut1@mail.ru*

**Аннотация:** Рассмотрены вопросы устойчивого развития территорий с учетом документов территориального планирования с целью создания благоприятных безопасных условий проживания в городах и населенных пунктах.

**Ключевые слова:** территориальное планирование, градостроительное зонирование, промышленные объекты, водные объекты, транспорт, экологическая безопасность.

**Abstract:** the paper Considers the issues of sustainable development of territories taking into account the documents of territorial planning in order to create favorable and safe living conditions in cities and settlements.

**Key words:** territorial planning, town-planning zoning, industrial objects, water objects, transport, ecological safety.

Одной из основных проблем решаемых органами власти различных уровней являются обеспечение безопасности жизнедеятельности населения. Современные города основной

задачей которых является создание комфортной среды обитания, постоянно развиваются. Особенно ярко этот процесс стал, проявляться в последние десятилетия вследствие перехода России к новой политической системе коренным образом изменившей социально-экономическое состояние страны. В настоящее время после очередного экономического кризиса наметился некоторый рост в экономике, что в первую очередь отражается на развитии крупных городов и мегаполисов.

Одним из флагманов интенсивного развития городов является строительная отрасль. Поскольку все объекты, которые впоследствии обретут то или иное функциональное назначение вначале должны быть построены и введены в эксплуатацию. Генеральный план города (поселения) является сегодня главным стратегическим документом определяющим его перспективное развитие городов.

Устойчивое развитие любого процесса представляет собой достаточно сложное явление не говоря уже о таких процессах как социально-экономическое развитие территорий городов и поселений. Проблема осложняется тем, что весьма сложной задачей для городов является объединение одной целью множество процессов и явлений, задачей которых должно стать создание благоприятных условий для проживания и отдыха. Прежде чем приступить к подготовке документации по разработке генерального плана города или поселения (или к актуализации) генплана (которая к январю 2013 году в большинстве случаев была разработана с достаточно низким качеством) необходимо разработать генеральную концепцию и стратегию развития города. Основными элементами концепции должны стать анализ перспектив развития производительных сил, социальной среды, демографической ситуации и других сфер деятельности, которые главным образом определяют основные направления развития.

На современном этапе развития страны проблема управления территориями осложняется тем, что наряду с государственной формой собственности на земельные участки и объекты капитального строительства градостроители сталкиваются с частной собственностью, а так же с другими формами землепользования и землевладения. Поэтому до начала работ по подготовке документов территориального планирования необходимо выполнять глубокий анализ о перспективных направлениях развития города (муниципалитета) с учетом сложившихся исторических, социально-экономических и геолого-климатических условий.

Таким образом, документация территориального планирования должна разрабатываться на основе долгосрочной стратегии развития города (региона) с учетом основных тенденций и направлений инвестиционной политики. Этот фактор особенно важен для дотационных регионов, для которых инвестиционные проекты могут оказать мощное воздействие на

развитие промышленности, сельского хозяйства, социальной сферы и т.д. Следует отметить, что стратегия инвестиционной политики должна предусматривать экономически обоснованные направления развития города (муниципалитета) что невозможно без детальной проработки вопросов формирования и закрепления границ городов населенных пунктов, рационального градостроительного зонирования, внесения сведений о территориальных зонах в ЕГРН и т.д. К сожалению, на сегодняшний день во многих муниципалитетах проведение подобных мероприятий и разработка соответствующих решений крайне не эффективно. Зачастую документы ТП и градостроительного зонирования «не вяжутся» с программами и стратегиями социально-экономического развития территорий, а земельные участки оказываются не сформированными должным образом для реализации инвестиционных проектов. И вновь следует отметить особую значимость проблемы рационального градостроительного зонирования территорий как основу для инвестиционного развития. К примеру, в Пензенской области планировалось развитие промышленного комплекса для производства материалов на основе осадочной породы диатомита, накопленного в огромных количествах в Никольском районе на глубине 10-100м от поверхности земли в пределах территорий сельскохозяйственного назначения. Однако к моменту планирования строительства этого комплекса эти территории не были переведены в другую категорию. Вследствие чего, а так же по ряду других причин строительство предприятия не получило дальнейшего развития.

При разработке документов ТП одной из важнейших задач развития территорий является обеспечение безопасности жизнедеятельности жителей городов и населенных пунктов. На сегодняшний день основными причинами создания неблагоприятных экологических условий являются следующие:

1. Размещение вредных и опасных производств в самих населенных пунктах, а так же в близлежащих районах. Например, в исторически сложившаяся в довоенный и послевоенные периоды сеть промышленных предприятий в центральной части г. Пензы (заводской район и др.) в идеальном случае должна быть вынесена за пределы городской черты в промзону. Однако в современных условиях это вряд ли возможно, поскольку многие из ранее действующих предприятий прекратили свое существование, а производственные территории и здания трансформированы в объекты другого функционального назначения (торговые павильоны, супермаркеты, ярмарки и др.) Таких примеров можно привести достаточно много: Торговый центр «Красные холмы» (бывший завод ДХО), торговый комплекс «Ритейл парк» (бывший завод оборонной промышленности), сеть торговых центров северного района г. Пензы, которые ранее выполняли роль складских помещений и многие другие объекты.

Такая тенденция сложилась практически во всех городах и крупных населенных пунктах страны.

С одной стороны, развитие предприятий сети обслуживания является хорошей тенденцией, но с другой стороны многие здания и сооружения промышленного назначения по техническим параметрам не соответствуют новому функциональному назначению. В отдельных случаях подобные здания являются аварийными и требуют капитального ремонта или сноса. Негативным фактором в развитии городов являются так же размещение небольших производств и торговых точек в периферийных районах, на территориях бывших мастерских, небольших заводов и фабрик.

Также «пестрые и самобытные архитектурные украшения» городов негативно влияют на их архитектурную выразительность.

1. Второй причиной отрицательно влияющей на экологическое состояние города является огромное количество бытовых отходов ежедневно вывозимых на свалки. В г. Пензе скопилась парадоксальная ситуация: в течении последних 20-25 лет в администрациях различного уровня ставится вопрос о строительстве завода по уничтожению ТБО, однако проблема в глобальном масштабе для города и области так и не решена. Вблизи г. Пензы, а так же во всех районных центрах «действует» в большинстве случаев несанкционированные свалки, которые (зачастую их называют полигонами) ни по каким параметрам не подпадают под подобную категорию.

2. Третьей причиной негативного влияния на экологическое состояние городской среды является наличие потенциально опасных объектов, как в самом городе, так и в его окрестностях. Здесь в качестве примера можно привести строительство в 70-80 г. прошлого столетия Сурского водохранилища в районе села Алферьевка на основе водных ресурсов реки Суры и Узы.

Техническое решение и реализация проектов грандиозного водного объекта крайне необходимого для водоснабжения города Пензы вызывает уважение. Однако ниже по течению реки Суры проходящей через тело плотины Сурского водохранилища расположен г. Пенза и что еще более удивительно в последнее десятилетие вблизи г. Пензы по направлению к Сурскому водохранилищу построен новый город Спутник.

Такие решения, касающиеся территориального размещения большого водного объекта по отношению к городу с точки зрения возможных чрезвычайных техногенных ситуаций, является небезопасным.

В заключение следует отметить, что кроме указанных причин, негативно влияющих на экологическое состояние городов, существует огромное количество других: транспортные проблемы, проблемы электромагнитного излучения крупных энергетических установок и предприятий, негативное влияние на организм человека инфразвука, проблема городского шума и проветривание города и т.д. Последнее кстати тесно связано с проектированием и строительством городских магистралей и ориентацией расположения жилых кварталов, которые при рациональном размещении могут обеспечивать необходимый воздухообмен на территории города.

***Библиографический список литературы:***

1. Огарков А. П. Социально-экономическое развитие и обустройство села / Рос. Акад. С.-Х. Наук. - М. , 2007. - 398 с.

УДК 658.567.1

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

*Хурнова Людмила Михайловна*  
доцент кафедры «Инженерная экология»  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и  
строительства»  
e-mail: ludmila-ideka@yandex.ru

## MODERN TECHNOLOGIES OF RECYCLING OF WASTE ENGINE OIL

*Khurnova Lyudmila Mikhailovna*  
docent of the Department «Engineering ecology»  
FGBOU VO «Penza state University of architecture and construction»  
e-mail: ludmila-ideka@yandex.ru

*Аннотация:* рассмотрены физико-химические и эксплуатационные особенности моторных масел, являющихся важным сырьевым ресурсом и представляющих опасность для окружающей среды. Поэтому необходимо решить вопрос утилизации отработанных моторных масел. Представлены общепринятые технологии утилизации отработанных моторных масел, а также действующие технологии утилизации, рекомендованные информационно-техническим справочником по наилучшим доступным технологиям. Предлагается для утилизации отработанных моторных масел способ регенерации, который позволяет получить базовую основу для нового товарного масла.

**Ключевые слова:** моторное масло; утилизация; регенерация; ресурсосбережение.

*Abstract:* he physicochemical and operational features of motor oils, which are an important raw material resource and are dangerous for the environment, are considered. Therefore, it is important to address the issue of waste motor oil disposal. The paper presents the generally accepted technologies for the disposal of waste motor oils, as well as existing technologies for recycling, recommended by the information and technical guide to the best available technologies. It is proposed for the disposal of waste motor oils regeneration methods, which allows to obtain a basic basis for a new commercial oil.

**Key words:** engine oil; recycling; regeneration; resource saving.

Масла, предназначенные для смазывания поршневых двигателей внутреннего сгорания, называются моторными [1].

Крупнейшими производителями моторных масел являются компании, перечисленные в таблице 1.

Система смазки двигателя внутреннего сгорания — самая сложная из всех объектов смазывания, а моторные масла — самые сложные по составу и выполняемым функциям смазочные материалы. Многообразие типов, конструкций двигателей и условий их работы предопределяет необходимость применения для их смазывания моторных масел с существенно отличающимися свойствами.

Таблица 1

Крупнейшие мировые производители моторных масел [2]

Страна	Компания производитель	Конкурентные преимущества
Южная Корея	Zic	Высокий индекс вязкости, термоокислительная стабильность, устойчивость к любым температурам, инновационные присадки
Голландия	Xado	Инновационный пакет присадок Технология Atomic Oil предотвращает преждевременный износ двигателя и защищает все детали
Россия	Газпромнефть	Противоизносные, антиокислительные и антикоррозийные свойства, предупреждение образования нагара, термическая стабильность
Канада	Petro Canada	Оригинальная рецептура производства, инновационные присадки, пониженная концентрация серы и фосфора
Италия	G-Energy	Защита от коррозии, трения и износа, термическая стабильность, высокие диспергирующие свойства
Германия	Liqui Moly	Сбалансированный состав, инновационные компоненты, постоянно обновляющийся список присадок Отличная защита двигателя, высокая функциональность
Россия	Лукойл	Минимальные потери на трение, максимальная защита двигателя
Британия, Голландия	Shell	Постоянная структура и идеальные параметры Оптимальное выполнение функций при любом температурном режиме
Великобритания	Castrol	Защита от перегрева, трения, износа, совместимость с другими маслами
США	Mobil	Экономия топлива, снижен расход масла на угар, стабильность характеристик масла, совместимость с другими маслами

В зависимости от назначения масла подразделяют на масла для дизельных двигателей, масла для бензиновых двигателей и универсальные моторные масла для смазывания обоих

типов. По температурным пределам работоспособности моторные масла могут быть летними, зимними и всесезонными.

Все современные моторные масла состоят из базовых масел и улучшающих их свойства присадок. Базовыми маслами называют жидкие смазочные материалы, к которым для получения товарных продуктов добавляют присадки. Присадки — это вещества, усиливающие положительные природные свойства базовых масел или придающие им необходимые новые свойства.

В производстве моторных масел используют базовые масла трех типов.

Первый тип - это минеральные масла, получаемые в процессах переработки нефти. Минеральные базовые масла — это смеси очень большого числа разнородных углеводородов: нормальных и изо-парафинов, нафтено-парафинов, конденсированных нафтеноароматических и ароматических структур с боковыми цепями. Состав минерального базового масла зависит, в основном, от природы перерабатываемой нефти. Наиболее благоприятным сырьем для получения основы моторных масел являются нефти парафинового основания. Сырьем для производства минеральных базовых масел является мазут — остаток перегонки нефти при атмосферном давлении. В результате вакуумной перегонки мазута получают несколько масляных дистиллятов различной вязкости, а в остатке — гудрон, из которого производят наиболее вязкие остаточные базовые масла.

Второй тип – это синтетические масла, получаемые путем химических реакций, направленных на образование однотипных молекул органических веществ с желательными свойствами; Синтетические базовые масла разделяют на углеводородные (полиальфаолефины и алкилбензолы) и не углеводородные (эферы двухосновных кислот, сложные эфиры многоатомных спиртов). В составах моторных масел синтетические базовые компоненты нередко комбинируют, чтобы получить наибольший положительный эффект и нивелировать те или иные недостатки одного из компонентов.

Третий тип - это полусинтетические масла, состоящие из смесей минеральных и синтетических базовых масел. Полусинтетические масла получают смешением высококачественных минеральных и синтетических базовых масел. По сравнению с синтетическими маслами, эти масла имеют значительно низшую стоимость, в них устранены недостатки синтетических масел, но во многом сохранены их преимущества.

Другое направление получения моторных масел, свойства которых близки к свойствам синтетических — это применение в качестве основы продуктов глубокого гидрокрекинга и гидроизомеризации.

Присадки — это синтетические химические соединения, которые влияют на физические свойства базовых масел или оказывают на них химический эффект. На рынок чаще всего поставляются композиции присадок, которые называются пакетами. Композиции присадок, добавляемых к моторным маслам, различны в зависимости от назначения и условий применения масел. Количество добавляемых присадок может составлять от нескольких процентов до 25-30% готового масла.

По физико-химическим показателям моторные масла должны соответствовать требованиям и нормам [3].

Применительно к моторным маслам и отработанным моторным маслам можно применить разные классификации с учетом категорий опасности: пожароопасность, опасность для человека, опасность для окружающей среды.

Моторные масла обладают пожароопасностью, поэтому при работе с ними и с отработанными маслами должны учитываться требования безопасности.

По степени опасности для окружающей среды отходам минеральных масел моторных в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО) присвоен код 4 06 110 01 31 3, что позволяет определить происхождение данного отхода как отходы потребления производственные и непроизводственные; материалы, изделия, утратившие потребительские свойства, не вошедшие в блоки 1-3, 6-9 с агрегатным состоянием жидкое в жидком (эмульсия) и классом опасности для окружающей среды III [3].

По степени опасности для человека масла относятся к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.007 [4].

В процессе эксплуатации масла загрязняются пылью, волокнами обтирочного материала и частицами отколовшегося от трущихся поверхностей металла, в них проникают мельчайшие частицы кокса и капельки воды [5]. Под действием кислорода воздуха и влаги и при повышении температуры углеводороды, составляющие основу масел, подвергаются различным химическим превращениям (окислению, осмолению, усталости), изменяющим первоначальные качества продукта, в результате масла постепенно теряют свои качества, становятся непригодными для дальнейшего употребления по своему прямому назначению и подлежат замене.

С учетом ресурсной ценности и высокой опасности масел для окружающей среды регламентированы обязательные требования по сбору, накоплению и последующим обезвреживанию/утилизации.

Условия экологической безопасности при сборе и накоплении отработанных масел выполняются в результате выполнения целого ряда требований:

- выбора места расположения площадки (вспомогательное помещение, открытая площадка на улице);
- обустройства площадки (наличие химически стойкого и водонепроницаемого покрытия: асфальт, бетон);
- определение материалов сборников масла (для сбора отработанных масел должна использоваться надежная и герметичная тара), а также их количества;
- при накоплении на открытой площадке защита от атмосферных осадков (в первую очередь, от солнечного света);
- противопожарные мероприятия (ограничение проведения огневых работ).

Утилизация масел может выполняться самостоятельно организацией-владельцем либо передаваться в специализированную организацию.

Можно предложить следующие способы утилизации отработанных моторных масел [6]. По некоторым оценкам ежегодно утилизируется около 1,5 млрд. л отработанного масла. Утилизированное отработанное масло может иногда использоваться для тех же целей или для совершенно иных нужд. Например, отработанное моторное масло может быть регенерировано и затем продаваться в магазине как моторное масло или переработанный топочный мазут.

В таблице 2 представлен результат сравнения различных способов утилизации отработанных моторных масел.

Отработанное масло может быть утилизировано следующими способами:

1) Восстановление на месте использования. Данный способ предусматривает удаление загрязняющих веществ из отработанного масла и его повторное использование. Хотя такая форма утилизации не позволяет восстановить товарные характеристики масла, но позволяет продлить срок его эксплуатации.

2) Отправка на нефтеперерабатывающий завод. Данный способ предусматривает использование отработанного масла либо в качестве сырьевого материала на начальной стадии процесса, либо в качестве коксовика для производства бензина и кокса.

3) Применение метода регенерации, который предусматривает обработку отработанного масла, удаление загрязнений и последующим использованием его в качестве основы для нового смазочного масла. Регенерация значительно продлевает срок эксплуатации масляного ресурса. Данный способ утилизации является предпочтительным, так как наиболее экономичен.

4) Обработка масел и сжигание для извлечения энергии. Данный способ предусматривает удаление воды и взвешенных веществ из масла с целью соответствия

требованиям для использования в качестве топлива. Способ предусматривает проведение экологической экспертизы и получения разрешения на сжигание отработанных масел.

Утилизация отработанного масла является благотворным фактором для окружающей среды и экономики по ряду причин:

1) При регенерации отработанного масла используется только треть энергии, используемой при переработке сырой нефти в смазочное масло.

2) Для производства 1 л нового высококачественно смазочного масла требуется 67,2 л сырой нефти и только 1,6 л отработанного масла. Один литр отработанного масла, утилизированного для топлива, содержит около 40 МДж энергии.

Утилизация отработанного масла является благоприятным фактором для окружающей среды и ресурсосбережения:

1) При регенерации отработанного масла используется только треть энергии, используемой при переработке сырой нефти в смазочное масло.

2) Для производства 1 л нового высококачественно смазочного масла требуется 67,2 л сырой нефти, а для получения нового смазочного масла потребуется только 1,6 л отработанного масла.

Способ регенерации масел, несмотря на значительное ресурсное сопровождение, позволяет получать новый товарный продукт и, таким образом, вернуть финансовые затраты и создать стабильно работающий бизнес.

В зависимости от процесса регенерации можно получить 2–3 фракции базовых масел, из которых компаундированием и введением присадок могут быть приготовлены товарные масла (моторные, трансмиссионные, гидравлические, СОЖ, пластичные смазки).

Средний выход регенерированного масла из отработанного, содержащего около 2–4% твердых загрязняющих примесей и воду, до 10% топлива, составляет 70–85% в зависимости от применяемого способа регенерации.

Для восстановления отработанных масел применяются разнообразные технологические операции, основанные на физических, физико-химических и химических процессах и заключаются в обработке масла с целью удаления из него продуктов старения и загрязнения.

В качестве технологических процессов обычно соблюдается следующая последовательность методов: механический метод, для удаления из масла свободной воды и твердых загрязнений; теплофизический (выпаривание, вакуумная перегонка); физико-химический (коагуляция, адсорбция). Если их недостаточно, используются химические способы регенерации масел, связанные с применением более сложного оборудования и большими затратами [5].

Наиболее распространенными методами регенерации являются физические методы, позволяющие удалить из масел твердые частицы загрязнений, воду, смолистые и коксообразные вещества.

К физическим методам относятся метод фильтрования, отстаивания, центрифугирование, выпаривание, вакуумная дистилляция.

Физико-химические методы регенерации также нашли широкое применение, к ним относятся коагуляция, адсорбция и селективное растворение содержащихся в масле загрязнений, разновидностью адсорбционной очистки является ионно-обменная очистка.

Таблица 2

Сравнение способов утилизации отработанных масел

Способ утилизации	Положительные стороны	Отрицательные стороны
Первичная обработка (доработка) масел и использование в организации по прямому назначению	Продление срока эксплуатации, экономия товарных масел	Не восстанавливаются первоначальные показатели масел и очень ограничены сферы их применения
Отправка на нефтеперерабатывающий завод	Возможность использования в качестве вторичного сырья для отдельных технологических операций	Транспортные расходы
Первичная обработка и использование в качестве топлива	Возможность использования в качестве вторичного энергетического ресурса	Наличие официального разрешения на сжигание отработанных масел
Регенерация масел	Восстановление определенных характеристик масла и возможность использования в качестве основы для нового смазочного масла.	Финансовые ресурсы для разработки бизнес-плана, организации производства по регенерации, получении разрешительных документов (в первую очередь, лицензии на утилизацию отработанных масел, принятых от организаций и населения)

Химические методы очистки основаны на взаимодействии веществ, загрязняющих отработанные масла, и вводимых в эти масла реагентов, что позволяет перевести загрязняющие вещества в вещества, легкоудаляемые из масел.

К химическим методам очистки относятся окислительно-восстановительные реакции, реакции нейтрализации и окисления.

Информационно-технический справочник (ИТС) по наилучшим доступным технологиям в сфере утилизации и обезвреживания отходов (кроме термического способа) предлагает в качестве методов утилизации и обезвреживания такие, как отстаивание, фильтрация, центробежная очистка, адсорбция и коагуляция, термовакуумная сушка, селективное растворение, пиролиз [7].

Основными действующими технологиями утилизации отработанных моторных масел ИТС называет следующие:

- очистка от примесей и дальнейшее их использование по прямому назначению;
- использование в качестве вторичного сырья на предприятиях нефтепереработки;
- пиролиз.

ИТС не выделяет технологию регенерации как самостоятельный способ.

ИТС не регламентирует наилучшие доступные технологии для утилизации отработанных масел.

Для регенерации отработанных масел применяются разнообразные аппараты и установки, действие которых основано, как правило, на использовании сочетания методов (физических, физико – химических и химических), что дает возможность регенерировать отработанные масла разных марок и с различной степенью снижения показателей качества.

Необходимо отметить, что при регенерации масел возможно получать базовые масла, по качеству идентичные товарным, причем выход масла в зависимости от качества сырья может составлять 80–90%.

Одной из проблем, резко снижающей экономическую эффективность утилизации отработанных моторных масел, являются большие расходы, связанные с организацией производства регенерации.

Разработана технология регенерации отработанного масла с получением технологической жидкости (эмульсола) с высоким содержанием минерального масла, образующую молочную эмульсию, которая применяется в виде водных эмульсий для смазывания металлических форм в производстве железобетонных, пенобетонных и других строительных изделий. Для регенерации отработанных моторных масел может быть рекомендована установка УОМ-100 [8].



Рис. 1. Установка для регенерации отработанных моторных масел УОМ-100

Установка регенерации отработанных масел УОМ-100 реализуют процесс очистки отработанных моторных масел от механических примесей и воды с осветлением масла за счет удаления из него продуктов старения, находящихся в мелкодиспергированном состоянии, не требующий высокой квалификации исполнителей. В процессе очистки из отработанного масла удаляются 90% смол, асфальтенов, карбенов, карбоидов при щадящем воздействии на базу присадок. Механические примеси и вода в процессе очистки с осветлением удаляются полностью.

Отработанные моторные обладают достаточным запасом эксплуатационных свойств для целей их повторного применения в менее нагруженных узлах и агрегатах машин, в гидросистемах автомобилей, дорожно-строительной техники и прочих машин

При очистке отработанного моторного масла в установках УОМ-100 улучшаются его физико-химические показатели, такие как: загрязненность, обводненность, а при восстановлении эксплуатационных свойств - щелочное число, вязкость и диспергирующе-стабилизирующие свойства.

В настоящий момент на территории области не существует законченной цепочки по регенерации масла, что создаёт дополнительные конкурентные преимущества.

Основной проблемой будет являться проблема продвижения новой продукции на рынок. Основой обеспечения стратегии маркетинга и принятия решений по дальнейшему развитию, являются анализ спроса и предложения в г. Заречный, г. Пенза и Пензенской области, который будет осуществляться самостоятельно работниками предприятия. Участие в региональных, федеральных специализированных выставках, привлечение к сотрудничеству для организации собственной сети розничной реализации продукции.

Для активного продвижения готовой продукции, полученной на основе регенерированного масла, можно рекомендовать:

- сотрудничество с предприятиями строительной отрасли Пензенской области и г. Заречный;
- представление готовой продукции в розничных сетях торговых организаций г. Пензы и Пензенской области;
- участие в региональных, федеральных специализированных выставках.

Проведена оценка риска при реализации технологии регенерации отработанных масел (таблица 3).

Снижение рисков в ходе реализации технологии регенерации отработанных масел может осуществляться путём осуществления следующих мер:

- страхование,
- проведение ценовой и сбытовой политики, скоординированной с поведением крупнейших игроков на местном рынке,
- оперативное взаимодействие с бизнес-единицами, участниками рынка,
- осуществление динамического контроля по выполнению мероприятий инвестиционного проекта.

Таблица 3

Внешние и внутренние риски при реализации технологии регенерации отработанных моторных масел

№	Наименование риска	Оценка риска	Примечание
<b>Внешние риски - связаны с изменением экономической ситуации</b>			
1	Ужесточение налогового и лицензионного законодательства	высокий	По мнению экспертов, ужесточение законодательства приведет к укрупнению участников рынка и сокращению их количества.
2	Выход на рынок нового сильного игрока	средний	Данный риск возможен, однако рынок не насыщен качественной отечественной продукцией и выход еще одного игрока не сможет сильно повлиять на деятельность компании.
3	Снижение уровня спроса как результат перенасыщенности рынка	средний	Уровень спроса на данный вид продукции сохраняется на стабильном уровне.
4	Рост постоянных затрат	средний	Данный риск снижается планированием и постоянным контролем таких затрат.
5	Снижение рентабельности бизнеса как результат конкуренции	средний	Риски нивелируются контролем за постоянными и переменными издержками
<b>Внутренние риски – связаны с деятельностью по реализации технологии регенерации</b>			
6	Риски длительности процедур согласований на получение государственной поддержки в виде гранта	высокий	Велика вероятность затягивания сроков получения необходимых разрешений и согласований на получение государственной поддержки в виде гранта.
7	Неправильный выбор	средний	Риск уменьшается за счёт

	маркетинговой стратегии		практического опыта работы инициатора проекта и специалистов.
8	Снижение качества продукции как результат недостаточного опыта персонала	средний	Риск снижается наймом квалифицированного персонала
9	Поломка техники	низкий	Риск снижается подбором надежного оборудования, квалифицированной эксплуатацией, проведением регулярного технического обслуживания и плановых ремонтов и профилактики.
10	Отсутствие эффективной системы управления или снижение качества менеджмента	низкий	Риск значительно снижает практический опыт работы инициатора.

Остальные риски будут хеджироваться и снижаться за счёт осуществления следующих мероприятий:

- своевременное завершение работ по монтажу и наладке закупаемого оборудования,
- подписание контрактов на поставку оборудования на базе твердых цен,
- централизованная сбытовая и ценовая политика на готовую продукцию,
- единообразии валют источников финансирования и контрактов на поставку оборудования, закупку сырья и сбыт готовой продукции,
- поддержка проекта со стороны местных органов власти.

**Библиографический список литературы:**

1. ГОСТ 8581-78. «Масла моторные. Технические условия».
2. [http: //bycars.ru](http://bycars.ru) (дата обращения 05.01.2019).
3. Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 № 242 «Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов».
4. ГОСТ 12.1.007. «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования к безопасности».
5. Шашкин П.И., Брай И.В. «Регенерация отработанных нефтяных масел».- М.:Химия, 1970.-303 с.
6. ГОСТ Р 53692-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла отходов.
7. ИТС НДТ 15-2016 «Утилизация и обезвреживание отходов (кроме обезвреживания термическим способом (сжигание отходов)»

8. <http://eco-log.ru> (дата обращения 05.01.2019)

УДК 502.13:621.3(470.40-21)

**РАЗРАБОТКА ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ОА ППО ЭВТ им.**

**РЕВУНОВА Г. ПЕНЗА**

***Щепетова Вера Анатольевна***

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

***Саутина Яна Анатольевна***

*магистр направления 20.04.01 Техносферная безопасность  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION ACTIVITIES IN OA PPO**

**EUT TO THEM. REVUNOVA G. PENZA**

***Shchepetova Vera Anatolievna***

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

***Sautina Yana Anatolyevna***

*master of Arts. TBM - 21 FGBOU VO "Penza State University of Architecture and  
Construction"*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

***Аннотация:*** в статье предпринята попытка разработки природоохранных мероприятий на АО ППО ЭВТ им. Ревунова города Пенза, что позволит снизить негативное воздействие исследуемого предприятия на окружающую среду, а также на здоровье человека.

***Ключевые слова:*** атмосферный воздух, сточные воды, производственный контроль, природоохранные мероприятия.

***Abstract:*** the article attempts to develop environmental protection measures at the JSC PPO EWT them. Revunova of the city of Penza, which will reduce the negative impact of the studied company on the environment, as well as on human health.

***Key words:*** atmospheric air, wastewater, production control, environmental protection measures.

Экологические проблемы, имеющие в настоящее время глобальный характер, возникают преимущественно вследствие плохо контролируемого воздействия человечества на окружающую среду.

Для обеспечения высокого качества окружающей среды необходимо отсутствие превышения предельно допустимых концентраций на экологическую систему. Особое внимание в настоящее время уделяется разработке природоохранных мероприятий.

Для полной оценки такого воздействия должны быть установлены все возможные производственные источники загрязнения окружающей среды.

Предприятие специализируется на выпуске изделий специального назначения и товаров народного потребления (электрические и газовые плиты; электрические водонагреватели).

Проведя анализ предприятия АО ППО ЭВТ имени Ревунова в г. Пенза было выявлено:

- незначительные превышения по выбросам в атмосферу;
- незначительное превышение взвешенных частиц в сточных водах;
- высокое энергопотребление;
- устаревшая система очистки стоков на предприятии, схема является не рациональной.

Исходя из существующего положения на предприятии, мной предложен комплекс природоохранных мероприятий, который представлен в таблице 1.

Таблица 1

План природоохранных мероприятий для АО ППО ЭВТ имени Ревунова

Природоохранное мероприятие	Задачи
1	2
Снизить производственное и общехозяйственное водопотребление	Внедрить системы душевой периодически проточной промывки (пистолеты). Полностью исключить постоянную проточную промывку.
	Исключить азотную кислоту из раствора травления меди. Подобрать альтернативный раствор травления.
	Замкнуть промывку после травления меди, сернокислого меднения, пирофосфатного меднения и никелирования (организовать полностью бессточные операции).
	Организовать наращивание меди на аноды с использованием медьсодержащего сырья.
	Замкнуть промывку после цинкования, осветления и

	<p>хроматирования цинка (организовать полностью бессточные операции).</p> <p>Замкнуть промывку после анодирования алюминия и наполнения аноднооксидных пленок (организовать полностью бессточные операции).</p> <p>Замкнуть промывку после оловянирования (организовать полностью бессточные операции).</p>
<p>Снизить концентрацию загрязняющих компонентов и взвешенных частиц в сточных водах</p>	<p>Установить усреднитель, и агрегат реагентной очистки сточных вод.</p>
	<p>Провести паспортизацию отхода "36348596393 - Смесь осадков нейтрализации известковым молоком кислотнo-щелочных и хромсодержащих стоков гальванических производств".</p>
	<p>Увеличить аппаратными средствами время стекания раствора с деталей непосредственно в рабочую ванну</p>
	<p>Запустить очистные сооружения по новой схеме</p>
	<p>Получить патент на технологию извлечения шестивалентного хрома из сточных вод на основании диссертационного исследования Фазлутдинова К.К.</p>
	<p>Внедрить пенообразователи для процессов травления, цинкования, обезжиривания, хромирования и анодирования для исключения выбросов аэрозолей.</p>
<p>Снизить выбросы</p>	<p>Внедрить ингибиторы коррозии в процессах кислотного травления стали для исключения выбросов аэрозолей.</p>
	<p>Провести озеленение цехов и помещений.</p>
	<p>Произвести высадку саженцев деревьев (ясень, тополь) на территории вокруг предприятия напротив точек выбросов.</p>
<p>Снизить расход ресурсов</p>	<p>Провести аудит тепловой эффективности здания.</p>
	<p>Снизить электропотребление до 2500 кВт/месяц.</p>
	<p>Организовать опытное производство пигмента для грунтовок "Модифицированный железный сурик.</p>

	Согласовать проект допустимых выбросов (ПДВ) в Росприроднадзоре.
	Утвердить Положение о производственном экологическом контроле.
	Вести журнал учета объемов образования отходов.
Организовать обмен информацией экологического характера и общественный контроль.	Организовать и вести раздел "Экология" на официальном сайте <a href="http://www.zctc.ru">www.zctc.ru</a> с раскрытием экологической информации о деятельности предприятия и публикацией статей по экологии гальванического производства.
Предотвращение загрязнения почвы	Производить сбор и хранение отходов на территории предприятия, в производственных и подсобных помещениях в соответствии с картой-схемой временного размещения отходов
Улучшить производственный контроль	Утвердить Программу производственного экологического контроля на 2018 – 2019 год.
	Получение лицензии на осуществление деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению отходов I – IV класса опасности
	Организовать и укомплектовать лабораторию по экологическому контролю, отработать методики анализа
	Разработать и утвердить инструкции по экологической безопасности: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обращение с отходами;</li> <li>- Промывка деталей, водопотребление и водоотведение;</li> <li>- Эксплуатация очистных сооружений;</li> <li>- Охрана атмосферного воздуха;</li> <li>- Действия в чрезвычайных экологических ситуациях;</li> <li>- Экологическая безопасность для руководителей подразделений.</li> </ul>

	Провести внутреннее обучение персонала по экологической безопасности с использованием разработанных инструкций и программ вводного и первичного на рабочем месте инструктажа.
	Провести внешнее обучение персонала по экологической безопасности (руководители и лица, имеющие отношение к обращению с отходами).

Таким образом, разработанные природоохранные мероприятия позволят снизить негативное воздействие исследуемого предприятия на окружающую среду.

***Библиографический список литературы:***

1. Об охране окружающей среды: Федеральный закон Российской Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ 2005 г.
2. Щепетова В.А., Саутина Я.А. Радиоэлектронная промышленность как возможный источник образования отходов (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пензы) / В.А. Щепетова, Я.А. Саутина // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 4. С. 199-208.
3. Щепетова В.А., Саутина Я.А. Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза) / В.А. Щепетова, Я.А. Саутина // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 5. С. 263-268.
4. Щепетова В.А., Саутина Я.А. Анализ возможных источников загрязнения атмосферного воздуха (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза) / В.А. Щепетова, Я.А. Саутина // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 5. С. 268-273.
5. Щепетова, В.А. Разработка природоохранных мероприятий с целью снижения воздействия на окружающую среду отходов автотранспортных предприятий Пензенской области / Щепетова В.А. //Фундаментальные исследования. 2015. № 3. С. 153-156.
6. Симонова И.Н., Акинцев А.И., «Эколого-экономическая эффективность мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферный воздух на предприятии ООО «ПЕНЗАДИЗЕЛЬМАШ» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2018. - № 5. С. 226 -233.

УДК 502.3:504.5:502.13:676(470.40-21)

## АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА И МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ СНИЖЕНИЮ НА ОАО «МАЯК»

**Щепетова Вера Анатольевна**

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**Сидорова Мария Сергеевна**

*магистр направления 20.04.01 Техносферная безопасность  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

## ANALYSIS OF SOURCES OF POLLUTION OF ATMOSPHERIC AIR AND MEASURES TO REDUCE THEM AT OJSC “MAYAK”

**Shchepetova Vera Anatolievna**

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**Sidorova Maria Sergeevna**

*master of Arts. TBM - 21 FGBOU VO "Penza State University of Architecture and  
Construction"*

*e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**Аннотация:** статья посвящена анализу загрязняющих веществ, выбрасываемых при производстве целлюлозно-бумажной продукции, а также проанализированы природоохранные мероприятия на исследуемом предприятии.

**Ключевые слова:** выбросы, загрязняющие вещества, источники, предприятие, атмосферный воздух, воздухоохраные мероприятия.

**Abstract:** the article is devoted to the analysis of pollutants emitted during the production of pulp and paper products, as well as environmental protection measures in the enterprise under study.

**Key words:** emissions, pollutants, sources, enterprise, air, air protection measures.

В настоящее время большинство предприятий различных отраслей являются источниками загрязнения окружающей среды, поэтому основной целью природоохранных мероприятий, осуществляемых на предприятиях, это сведение к минимуму возможных

выбросов в атмосферу, сбросов неочищенных стоков в водные объекты, уменьшение отходов производства и др.

Особое внимание уделяется защите атмосферного воздуха на предприятиях Российской Федерации. Значимость вопроса отражена во многих законодательных актах, основным из которых относятся Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха». В соответствии с этим документом для каждого источника загрязнения атмосферного воздуха должны быть разработаны и установлены нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ. [2] При этом должны учитываться, по возможности, следующие условия: выбросы загрязняющих веществ от каждого источника и от источников предприятия в целом и других предприятий, учет перспективы развития предприятия и рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, не создадут ли приземные концентрации, превышающие предельно допустимые концентрации (ПДК) для рассеивания, растительного и животного мира и т.д. [3]

ОАО «Маяк» в городе Пензе занимается выпуском целлюлозно-бумажной продукции.

Деятельность ОАО «Маяк» сопровождается выбросом вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

ОАО «Маяк» насчитывает около 30 источников выбросов загрязняющих веществ, из них организованных - 11, неорганизованных - 19.

К организованным источникам на предприятии ОАО «Маяк» относятся:

- механический участок, где установлены вальцешлифовальные станки, в результате работы которых в атмосферный воздух выделяется железа оксид, пыль абразивная; - пресс-компактер, при его работе образуется пыль бумажная;

- бракомол, при его работе в атмосферный воздух выделяется пыль бумажная;

- сварочные участки, на которых используются сварки электродами и сварки проволокой, при их работе в атмосферный воздух выделяется: железа оксид, марганца оксид, пыль неорганическая 20-70% SiO<sub>2</sub>, газообразные фториды;

- участок ремонта насосов, где установлен заточной станок, вертикально-сверлильный станок, сверлильный станок, ванна с керосином, при этом в атмосферный воздух выделяется железа оксид, пыль абразивная, керосин;

- кузница, на которой установлен кузнечный горн, при его работе в атмосферу выделяется: зола углей, углерод (сажа), диоксид серы, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, бенз(а)пирен;

- ванная для закалки, от которой выделяется масло минеральное нефтяное и оксид углерода;

- котельная, на которой установлены газовые котлы, при работе которых в атмосферный

выделяется: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, бенз(а)пирен.

В ОАО «Маяк» используются вспомогательные процессы, к которым относятся не организованные источники выделения загрязняющих веществ в атмосферный воздух, а именно: - механический участок, где используется ленточная пила, токарно-винторезный станок, при работе которых выделяется: оксид железа, эмульсол.

- механический участок, где установлены: зубодолбежный станок, зубофрезировочный станок, продольнофрезировочные станки, токарные станки, плоскошлифовальные станки, заточные станки и горизонтально заточной станок. При их работе выделяется оксид железа, абразивная пыль, эмульсол;

- дизельные погрузчики, при работе которых выделяется: оксид углерода, керосин, сажа, сернистый ангидрид, окись азота, двуокись азот;

- участок приготовления крахмала, где выделяется пыль крахмала;

- слесарная мастерская, на которой используется заточной станок, вертикально сверлильный станок и моечная машина, при этом выделяются: окси железа, пыль абразивная и керосин.

На балансе предприятия ОАО «Маяк» находится 6 единиц автомобильного транспорта, которые размещены в боксовых гаражах.

Въезд транспортных средств на стоянку и выезд со стоянок сопровождается выбросом в атмосферный воздух (как стационарными источниками) следующих загрязняющих веществ: углерода оксида, азота оксида, азота диоксида, серы диоксида, сажи, углеводородов (бензина, керосина) Проверка транспортных средств на соответствие техническим нормативам выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух осуществляется при прохождении ежегодного технического осмотра

В атмосферный воздух от источников ОАО «Маяк» поступает большое количество загрязняющих веществ, в состав которых входят твердые, газообразные и жидкие вещества.

На предприятии в качестве очистки воздуха и газов применяются циклоны. В технической характеристиках приведены значения производительности, отнесенные к скорости воздуха в цилиндрической части циклона  $V=2,5$  и  $4,0$  м/с. В обычных условиях оптимальной считается скорость  $4,0$  м/с. Скорость  $2,5$  м/с рекомендуется принимать при работе с абразивной пылью. Так же установлены циклоны гидродревпрома типа Ц (УЦ), которые служат для механического улавливания древесных отходов (стружки, опилок и пыли). Циклоны устанавливаются только на нагнетательной стороне вентилятора, могут быть правого и левого исполнения. У циклона правого исполнения, если смотреть сверху, воздух движется по часовой стрелке, а левого наоборот.

В целом по предприятию количество загрязняющих веществ отходящих от источников выделения составляет 249,42602323т/год, из них 1,222 т/год поступает на очистку в циклоны. Из поступивших на очистку загрязняющих веществ выброшено в атмосферу 0,057 т/год, уловлено и обезврежено 1,165 т/год.

Расчет по определению категории предприятия произведен в соответствии с по программе «Эколог» - версия 3.0, предприятие относится к категории – 3.

Мероприятия по регулированию выбросов в период НМУ для данного предприятия не разрабатываются.

Проведённый анализ рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы с учетом фоновых концентраций и выбросов от всех предприятий размещенных на данной производственной площадке показали, что приземные концентрации загрязняющих веществ в жилой зоне, на границе ориентировочной СЗЗ не превышают ПДК для населенных мест.

Проведение мероприятий по снижению выбросов не требуется.

В основу системы контроля положено определение величин выбросов вредных веществ в атмосферу от источников и сравнение их с величинами ПДВ (ВСВ).

Измерения проводятся по графику, согласованному с Управлением Росприроднадзора по Пензенской области и утверждённому руководителем предприятия.

Отбор проб и анализ на содержание вредных веществ проводится периодически, но не реже одного раза в год.

Замеры необходимо проводить в следующих случаях:

- после капитального ремонта пылегазоочистного оборудования и технологических агрегатов;
- в случае введения нового технологического процесса или интенсификации существующего;
- в случае применения в производстве новых материалов, обладающих более высокой токсичностью по сравнению с применяемыми ранее.

#### ***Библиографический список литературы:***

1. Щепетова, В.А. Анализ источников загрязнения окружающей среды при производстве неочищенных растительных масел на примере ЗАО «Родник» г. Сердобска Пензенской области [Текст] / В.А. Щепетова // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 3.- С. 155.

2. Об охране атмосферного воздуха: Федеральный закон Российской Федерации от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ 2005 г.

3. Щепетова, В.А. Оценка влияния на атмосферный воздух мероприятий по разработке месторождений и добыче строительных песков в Пензенской области [Текст] / В.А. Щепетова // *Современные проблемы науки и образования*. - 2014. - № 2. - С. 16.

4. Щепетова В.А., Сидорова М.С. Усовершенствование природоохранных мероприятий на целлюлозно-бумажной промышленности / В.А. Щепетова, М.С. Сидорова // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. 2018. № 6\_(19). С. 272-277.

5. Щепетова В.А., Коржавина К.С. Анализ возможных источников загрязнения атмосферного воздуха при производстве компрессоров / В.А. Щепетова, К.С. Коржавина // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. 2017. № 2\_(9). С. 251-257.

6. Щепетова В.А., Папшев А.А. Возможные источники загрязнения атмосферного воздуха и пути решения проблемы на ОАО «Фабрика игрушек» г. Пенза / В.А. Щепетова, А.А. Папшев // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. 2017. № 3\_(10). С. 282-291.

7. Щепетова В.А., Папшев А.А. Анализ воздухоохраных мероприятий на ОАО «Фабрика игрушек» г. Пенза / В.А. Щепетова, А.А. Папшев // *Образование и наука в современном мире. Инновации*. 2017. № 3\_(10). С. 291-295.

8. Симонова И.Н., Ведьмашкина О.А. «Эколого-экономическая эффективность мероприятий по уменьшению выбросов в атмосферный воздух на предприятии ООО «ПЕНЗЕНСКИЙ ХЛЕБОЗАВОД №2» // *Образование и наука в современном мире. Инновации* - 2018. - № 5. С. 233 – 241.

УДК 621.65:665.6:005.334-047.58+338.14

**МОДЕЛИРОВАНИЕ АВАРИЙНОЙ СИТУАЦИИ НА НАСОСНОЙ СТАНЦИИ  
ПРИ ПЕРЕКАЧКЕ СВЕТЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ И РАСЧЕТ  
ЭКОНОМИЧЕСКОГО УЩЕРБА**

**Щепетова Вера Анатольевна**

*к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**Балюков Андрей Евгеньевич**

*магистр направления 20.04.01 Техносферная безопасность  
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет  
архитектуры и строительства»  
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**OBSERVANCE OF SAFE WORKING CONDITIONS AT THE PUMPING STATION  
WHEN PUMPING LIGHT OIL**

**Shchepetova Vera Anatolievna**

*Ph. D., associate Professor of the Department of environmental engineering  
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"  
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**Baljukov Andrey Evgenyevich**

*master of Arts. TBM - 21  
FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"  
e-mail: shchepetovav@mail.ru*

**Аннотация:** в статье предпринята попытка разработать модель аварийной ситуации на насосной станции по перегонке светлых нефтепродуктов, произведен расчет полного экономического ущерба при возникновении данной чрезвычайной ситуации.

**Ключевые слова:** аварийная ситуация, безопасные условия труда, оборудование, полный экономический ущерб, насосная станция, нефтепродукты.

**Abstract:** the article attempts to develop a model of an emergency at a pumping station for the distillation of light petroleum products, calculated the total economic damage in the event of this emergency.

**Key words:** emergency, safe working conditions, equipment, full economic damage, pumping station, petroleum products.

Создание безопасных условий труда, соответствующих государственным нормам РФ в

области охраны труда, является неотъемлемой обязанностью работодателя. В соответствии со ст. 22 [1], работники на предприятии оснащаются оборудованием, инструментами, технической документацией и иными средствами, необходимыми для исполнения ими трудовых обязанностей [1]. А в соответствии со ст. 163 [1], обеспечивается их исправное состояние.

Возможные причины аварийных ситуаций можно условно объединить в три группы:

- 1) ошибки обслуживающего персонала, бездействие персонала в нештатных ситуациях, несанкционированные действия персонала;
- 2) разрушение (разгерметизация) технологического оборудования, трубопроводов и арматуры, и отказы систем противоаварийной защиты объекта;
- 3) внешние воздействия природного и техногенного характера.

Причины, связанные с ошибками персонала:

- 1) Нарушение обслуживающим персоналом:
  - а) технологии и последовательности операций при эксплуатации и техническом обслуживании оборудования;
  - б) норм ведения технологического процесса;
  - в) режимов эксплуатации оборудования и трубопроводов (эксплуатация при параметрах, выходящих за пределы технических условий);
  - г) требований безопасности при выполнении операций, связанных с остановкой и пуском оборудования;
  - д) правил пожарной безопасности.

2) Нарушения ремонтным персоналом:

- а) требований безопасности при проведении ремонтно-наладочных работ;
- б) технологии ремонтных работ, инструкции завода изготовителя
- в) ошибки при разборке, сборке, наладке, установке и испытание оборудования;
- г) проведение постоянных или временных огневых работ без специального разрешения.

Причины, связанные с отказом оборудования. Разгерметизация оборудования, трубопроводов в результате:

1) механических повреждений (внешние механические повреждения оборудования и трубопроводов на открытых площадках возможны вследствие транспортных аварий, воздействия на трубопроводы и оборудование поражающих факторов техногенных аварий на соседних объектах и технологических узлах);

2) нарушения прочности оборудования (нарушение прочности оборудования и трубопроводов может быть вызвано заводскими дефектами труб и оборудования, дефектами

сварочно-монтажных работ, хрупкостью металла, физическим износом, температурной деформацией, коррозионными процессами);

3) отказов запорной, регулирующей и предохранительной арматуры (отказы оборудования могут быть вызваны дефектами заводов-изготовителей, нарушением сроков проведения регламентных работ и т.д.);

4) дефектов сварных и фланцевых соединений (дефекты возможны при проведении сварочно-монтажных, наладочных работ);

5) прекращение подачи энергоресурсов (электроэнергии);

6) коррозия, усталость металла.

Насосная станция по перекачке светлых нефтепродуктов, более других подвержена воздействию. Она предназначена для выполнения складских операций по приёму нефтепродуктов на железнодорожной сливной эстакаде и их отпуску из резервуаров хранения в автоцистерны на автомобильной площадке налива нефтепродуктов. Поэтому, в данной статье мы попытаемся смоделировать аварийную ситуацию на железнодорожной эстакаде и рассчитать полный экономический ущерб при данной чрезвычайной ситуации.

В результате аварии на железнодорожной эстакаде, произошла разгерметизация железнодорожной топливной цистерны, объёмом 80 м<sup>3</sup> и массой 60 т и последующим возгоранием с возникновением взрыва облака топливно-воздушной смеси (ТВС).

В результате поражающего действия ударной волны, полностью разрушены здание насосной по перекачке светлых нефтепродуктов, 4 резервуаров РВС-1000. Серьёзные повреждения получили один резервуар РВС-3000, 2 резервуара РВС-2000, один резервуар РВС-1000. Среди зданий, средний ущерб получили столярная мастерская, механический участок, склад, архив. В результате аварии погибло 2 человека, пострадали 22.

Остаточная стоимость разрушенных и повреждённых резервуаров 2 500 000 руб.; разрушенных и повреждённых зданий – 30 000 руб. Продолжительность простоя – 20 дней; условно-постоянные расходы – 2500 руб./день.

Потери в результате уничтожения основных фондов (ОФ): приобретение, доставка и монтаж резервуаров РВС-1000 – 12 000 000 руб.; строительство насосной – 2 500 000 руб.

$$P_{o.f.y} = 2\,500\,000 + 12\,000\,000 = 14\,500\,000 \text{ руб.}$$

Потери в результате повреждения ОФ: приобретение, доставка и монтаж резервуаров РВС-3000, РВС-2000, РВС-1000 – 20 000 000 руб.; ремонт повреждённых зданий – 1 200 000 руб.

$$P_{o.f.n} = 20\,000\,000 + 1\,200\,000 = 21\,200\,000 \text{ руб.}$$

Потери продукции при коэффициенте сбора 60% и отпускной цене нефтепродуктов – 146 244 000 руб. Прямые потери составят определяем по формуле:

$$P_{n.n} = 14\,500\,000 + 21\,200\,000 + 146\,244\,000 - 530\,000 = 181\,414\,000 \text{ руб.}$$

Затраты, направленные на локализацию и ликвидацию аварии, определяется по формуле:

$$P_{л.а.} = P_{л.} + P_{р.}$$

Затраты составили: привлечение специализированных организаций – 200 000 руб.; цена материалов, используемых при локализации и ликвидации – 200 000 руб.; расследование причин аварии – 100 000 руб.

$$P_{л.а.} = 200\,000 + 200\,000 + 100\,000 = 500\,000 \text{ руб.}$$

Социально-экономические потери, определяются по формуле:

$$P_{сэ} = P_{э.н.} + P_{э.м.л.} + P_{м.н.} + P_{м.м.т.}$$

Затраты на ритуальные услуги – 100 000 руб.; расходы на реабилитацию пострадавших – 770 000 руб.

$$P_{сэ} = 100\,000 + 770\,000 = 880\,000 \text{ руб.}$$

Косвенный ущерб определяется по формуле:

$$P_{н.в.} = P_{н.п.} + P_{з.н.} + P_{щ.} + P_{н.п.ш.л.}$$

Численность работников не занятых на производстве – 22 чел.

Средняя з/п за день = 1200 руб. Сумма израсходованной зарплаты:

$$P_{з.н.} = P_{н.в.} = (1200 \cdot 22 + 2500) \cdot 20 = 578\,000 \text{ руб.}$$

Экологический ущерб, определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_a &= 5 \sum (H_{bai} M_{ui}) K_{эa} \\ \mathcal{E}_a &= 5 \cdot (6 \cdot 1,6 + 15 \cdot 138,8 + 18 \cdot 45,4 + 18,84 \cdot 686,2 + 2,4 \cdot 3,2 + \\ &1,8 \cdot 547,4 + 4,8 \cdot 1823,6 + 7,8 \cdot 93,5) \cdot 1,9 = 249\,967,61 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Полный экономический ущерб, руб., определяем по формуле:

$$\begin{aligned} P_a &= P_{н.п.} + P_{л.а.} + P_{сэ} + P_{н.в.} + P_{экол} + P_{в.т.р.} \\ P_a &= 181\,414\,000 + 500\,000 + 880\,000 + 578\,000 + 249\,967,61 = \\ &= 183\,621\,967,61 \end{aligned}$$

Таким образом, зная причины аварийных ситуаций, дальнейший ход развития событий можно рассчитать полный экономический ущерб для данного предприятия.

#### Библиографический список литературы:

1. "Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 11.10.2018).

2. Щепетова В.А., Савинова Т.С. Охрана труда на предприятии АО «ПО Электроприбор» / Щепетова В.А., Савинова Т.С. Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. № 4 (17). С. 270-275.

3. Щепетова, В.А. Анализ вредных и опасных факторов труда и организация безопасности жизнедеятельности на предприятии ООО «Тэкойл» г. Рязань / Щепетова В.А. Образование и наука в современном мире. Инновации. 2016. № 6-2. С. 311-316.

4. Щепетова В.А., Балюков А.Е. Соблюдение безопасных условий труда на насосной станции при перекачке светлых нефтепродуктов / В.А. Щепетова, А.Е. Балюков // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2018. № 6\_(19). С. 267-272.

5. Щепетова В.А., Ежов А.О. Разработка противоаварийных мероприятий и мер по ликвидации аварий при обращении с отходами на предприятиях арматуростроения / В.А. Щепетова, А.О. Ежов // Образование и наука в современном мире. Инновации. 2017. № 1. С. 369-376.

6. Щепетова В.А., Сорокина Е.С. Анализ устойчивости функционирования объектов и разработка возможных аварийных ситуаций на ООО «Горводоканал» г. Пенза / В.А. Щепетова, Е.С. Сорокина // В сборнике: Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 13 частях. 2013. С. 155-157.