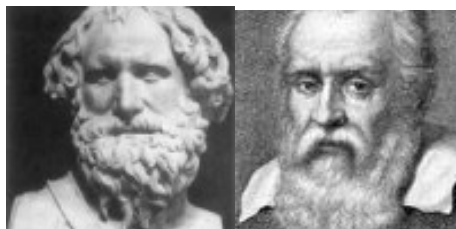
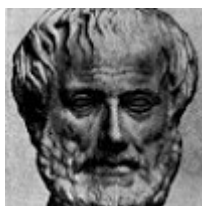


***Образование и наука
в современном мире. Инновации.***



научный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ. ИННОВАЦИИ. 2 (9) 2017

Научный журнал издаётся 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. Ракигулина 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)

A. M. 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)

Хрусталева Б.Б. д-р. э. н., профессор (г. Пенза)

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

Учредитель: ФГБОУ ВПО "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_nauka@mail.ru

Тел. +79631044627

ПЕНЗА, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФАКТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ТРУДОУСТРОЙСТВА ВЫПУСКНИКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ВУЗОВ

Гарькин И. Н., Медведева Л. М., Назарова О. М.8

РОЛЬ ВУЗА В ФОРМИРОВАНИИ АНТИКОРРУПЦИОННОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Болдырев С. А., Гарькин И. Н., Медведева Л. М.14

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ БАЯНИСТА-ИСПОЛНИТЕЛЯ

Коробейников М. М.20

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ В КУРСЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Кузнецова О. Н.26

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НА АРХИТЕКТУРНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ВУЗА

Никонова Е. Р.30

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ И КОЛЛЕКТИВНОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ АРХИТЕКТУРНОГО ФАКУЛЬТЕТА. ФУНКЦИИ ПЕДАГОГА-АРХИТЕКТОРА

Никонова Е. Р.36

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Симонова И. Н.41

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСЛАМ В СССР В КОНЦЕ 1960-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ КУЙБЫШЕВСКОЙ ОБЛАСТИ)

Артемова С. Ф., Герасимова И. С.50

ОБРАЗОВАНИЕ В СССР ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1940-Х – 1950-Е ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Вазерова А. Г., Давыдов А. С.55

ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ РАБОТА К ВЫБОРАМ В ВЕРХОВНЫЙ СОВЕТ СССР 1946 Г.
(ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОГО ОБЛАСТНОГО РАДИОКОМИТЕТА)

Королева Л. А., Редькина Д. С.60

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В СССР ПОСЛЕ ВЕЛИКОЙ
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мику Н. В., Медведев В. К.65

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОРМИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Акифьев И. В., Пономарева И. К.70

ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВО КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ
БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ

Бабичева Н. В., Смирнова Ю. О.78

АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ЖИЛИЩНЫХ ПРОГРАММ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ПЕНЗЫ

Кудюшкина Д. Р., Смирнова Ю. О.86

РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Кузин Н. Я., Учнина Т. В., Гурина Н. А.94

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ КАДАСТРА
НЕДВИЖИМОСТИ

Кузин Н. Я., Учнина Т. В., Корнеева С. С.100

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ И СКОРОСТЕЙ В ВЕНТИЛИРУЕМОМ ЗЕРНИСТОМ СЛОЕ

Баканова С. В.107

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Батынова А. А., Тарасов Р. В., Макарова Л. В.	114
ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА РАЗНОРОДНОЙ ПРОДУКЦИИ	
Губанова С. А., Макарова Л. В., Тарасов Р. В.	126
ВОССТАНОВЛЕНИЕ ШЕЕК КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ	
Захаров Ю. А., Рябеньков А. В.	131
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБРАБОТКА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	
Захаров Ю. А., Пушанин В. В.	142
АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЖКХ	
Кадеров Н. И., Смирнова Ю. О.	149
ИЗМЕРЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ СВАЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ОПОРНЫХ УЧАСТКОВ	
Кочеткова М. В.	155
ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ГРУНТА В КОТЛОВАНЕ	
Кочеткова М. В., Павлова А. Д.	160
КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ	
Кузнецова О. Н., Тащилин Р. С.	166
ФОРМИРОВАНИЕ ЧИСТОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛЕЦ ПРОТЕЗОВ ДЛЯ АННУЛОПЛАСТИКИ	
Майоркина Т. Н., Разживина Г. П.	170
РЕЛЬЕФ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО- ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ЗООПАРКА	
Михалчева С. Г., Сафоев В. Б.	175

ЛАНДШАФТНО-ВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗООПАРКА КАК ОСНОВА ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ КОМПОЗИЦИИ ОБЪЕКТА	
Михалчева С. Г., Сафоев В. Б.	181
ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА	
Овчаренков Э. А.	189
РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К МЕСТАМ КОМФОРТНОГО ПРОЖИВАНИЯ	
Овчаренков Э. А.	196
КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗОН КООРДИНИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ КООРДИНИРОВАННЫМИ ОБЪЕКТАМИ	
Пильгейкина И. А., Власов А. А.	202
ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОИОННОГО СОСТАВА ВОЗДУХА В УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ВУЗА	
Симонова И. Н.	208
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ	
Чапрасова А. В., Макарова Л. В., Тарасов Р. В.	212
ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И ВОДОСТОЙКОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА АППРЕТИРОВАННОМ НАПОЛНИТЕЛЕ	
Шитова И. Ю.	225
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МОДИФИЦИРОВАННОМ КВАРЦЕВОМ НАПОЛНИТЕЛЕ	
Шитова И. Ю.	231
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФУНДАМЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ДОМА ПО УЛ. ЛЕНИНГРАДСКАЯ В Г. ПЕНЗЕ	
Шишкина Н. С., Смирнова Ю. О., Кузин Н. Я.	237
РАСЧЕТ КОМПЛЕКСНОГО ИНДЕКСА И РЕЗУЛЬТАТИРУЮЩЕГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ	

АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «БЕСКОМ» ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)	
Щепетова В. А., Коржавина К. С.	244
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПРЕССОРОВ	
Щепетова В. А., Коржавина К. С.	251

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 378.146

**ФАКТОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ ТРУДОУСТРОЙСТВА
ВЫПУСКНИКОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ВУЗОВ**

Гарькин Игорь Николаевич

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «Управление качеством и технология
строительного производства»*

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

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Медведева Линара Марсована

*специалист по учебно-методической работе 1-ой категории «Центр практики
студентов и содействия трудоустройства выпускников»*

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

e-mail: linara-medvedeva@mail.ru

Назарова Ольга Михайловна

кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Психология и педагогика»

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

e-mail: nazarovaolgam@mail.ru

**FACTUAL ANALYSIS PROBLEMS OF EMPLOYMENT OF GRADUATES
CONSTRUCTION UNIVERSITIES**

Garkin Igor Nikolaevich

*Ph. D , Associate Professor of the Department "quality Management and construction
technologies"*

FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: igor_garkin@mail.ru

Medvedev Linara Marsova

*A specialist on educational and methodical work Center practice of students and employment of
graduates FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: linara-medvedeva@mail.ru

Nazarova Olga Michalovna

Ph.D., Associate Professor, Department of. "Vocational Education Pedagogy and Psychology"

FGBOU VO "Penza State University "

e-mail: nazarovaolgam@mail.ru

Аннотация: Рассматриваются причины и факторы проблем трудоустройства молодых специалистов. Анализ причин сделан на основе опыта работы Центра практики студентов и содействия трудоустройства выпускников Пензенского государственного

университета архитектуры и строительства. Предлагаются пути решения данной проблемы

Ключевые слова: рынок труда, трудоустройство, молодые специалисты, выбор профессии, качество образования, профессиональные качества, опыт работы, требования работодателей

Abstract: Discusses the reasons and factors of young specialists employment problems. Analysis of the causes is made on the basis of the experience of the Centre's work practice of students and to promote employment of graduates of Penza State University of Architecture and Construction. The ways of solving this problem.

Key words: job market, employment, young professionals, career choices, the quality of education, professional qualifications, work experience, employers' requirements

Большое число выпускников ВУЗов сталкивается с проблемой поиска работы после окончания обучения. Центр практики студентов и содействия трудоустройству выпускников Пензенского государственного университета архитектуры и строительства (ЦПСиСТВ ПГУАС) [1], анализируя результаты собственной деятельности за последние годы, выделил основные факторы проблем занятости молодых специалистов. Анализируемые фактические данные основываются на результатах опросов студентов, выпускников и работодателей и внутреннем аудите работы центра (заявки и отзывы работодателей, опыт взаимодействия с органами государственной власти и различными общественными организациями).

Можно выделить ряд проблем (рис.1), препятствующих успешному трудоустройству выпускников:

1. Отсутствие необходимых знаний и навыков (недостаток профессионализма) (17%);
2. Отсутствие опыта работы по специальности(33%);
3. Завышенные требования по заработной плате (46%);
4. Недостаток качеств, необходимых для успешной работы на данной должности (наличие качеств, мешающих работе) (21%). Качества — это личные, персональные особенности человека (отсутствие мобильности и лидерских качеств может помешать при устройстве в определенную профессиональную сферу, но не станет барьером при желании соискателя работать в другой отрасли).
5. Неграмотное составление резюме (34%).
6. Слишком высокая или слишком низкая самооценка (16%).
7. Неподготовленность к собеседованию (17%).

Несмотря на различные проблемы, большинство работодателей считают, что выпускники ПГУАС в целом достаточно хорошо подготовлены к работе, это подтверждается высокой востребованностью специалистов на рынке труда.

Данные свидетельствуют о том, что трудовая деятельность студентов чаще всего начинается уже с первых курсов, хотя чаще не по специальности. Результаты исследований опроса студентов и выпускников показывают, что опыт работы у 67 % выпускников накапливается чаще всего со второго курса. Положительная тенденция выражается в желании работать в дальнейшем (после окончания ВУЗа) по полученной специальности практически у всех студентов. Кроме того, среди выпускников с высоким средним баллом по диплому больше трудоустроенных по полученной специальности, а работодатели готовы платить таким работникам, при наличии необходимых навыков, зарплату выше (примерно на 20%).

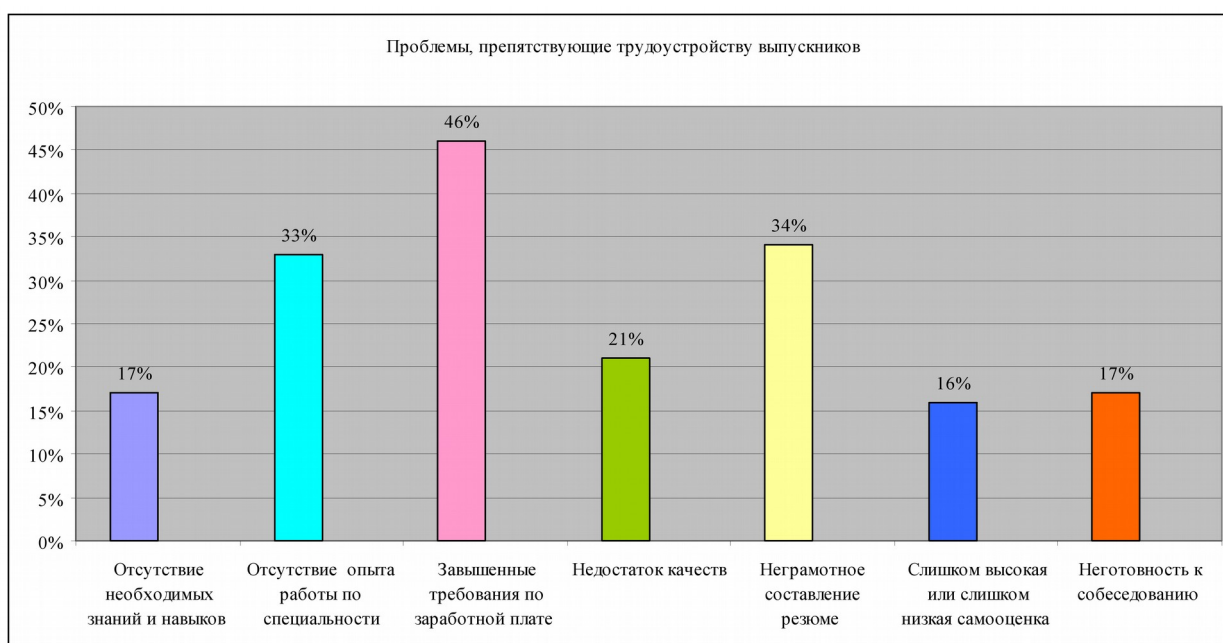


Рис.1. Проблемы препятствующие трудоустройству выпускников

Анализируя заявки работодателей предприятий разных сфер и форм собственности [3], поступивших в ЦПСИСТВ за 2014 – 2016 гг. (рис.2), можно выделить в порядке значимости требования, предъявляемые к молодым специалистам:

- опыт работы (важен для 47 %);
- законченное высшее образование (95 %);
- наличие профессиональных знаний и компетенций (92 %);
- мотивация к труду (100%);
- мотивация к дальнейшему обучению и развитию (86 %).

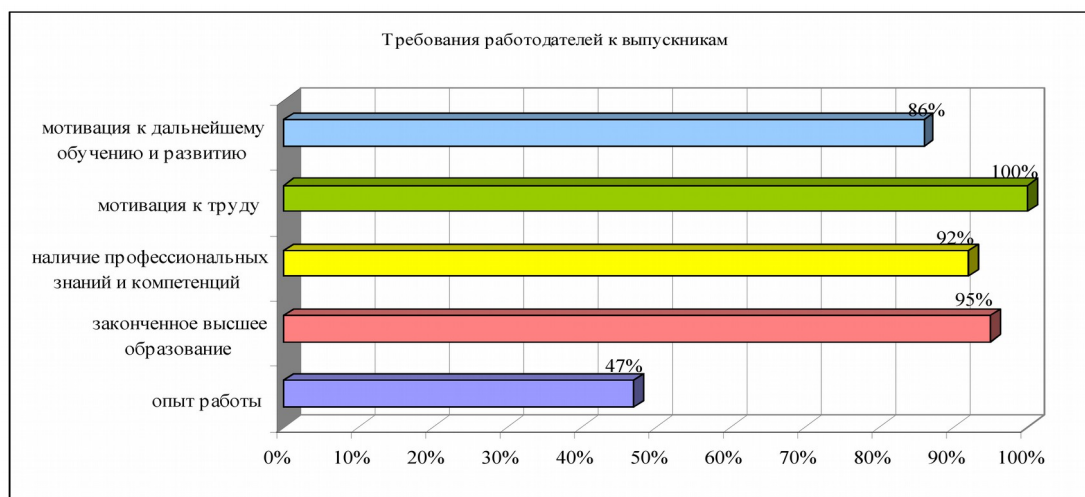


Рис. 2. Требования работодателей к выпускникам

Резюмируя, можно сказать, что работодатель в основном готов принять на работу специалиста с высокой мотивацией к труду, опытом работы и дипломом.

Опрос показал (рис.3), что после выпуска молодые специалисты планируют начать работать сразу получения диплома бакалавра (55%) или планируют продолжить обучение в магистратуре 45%.

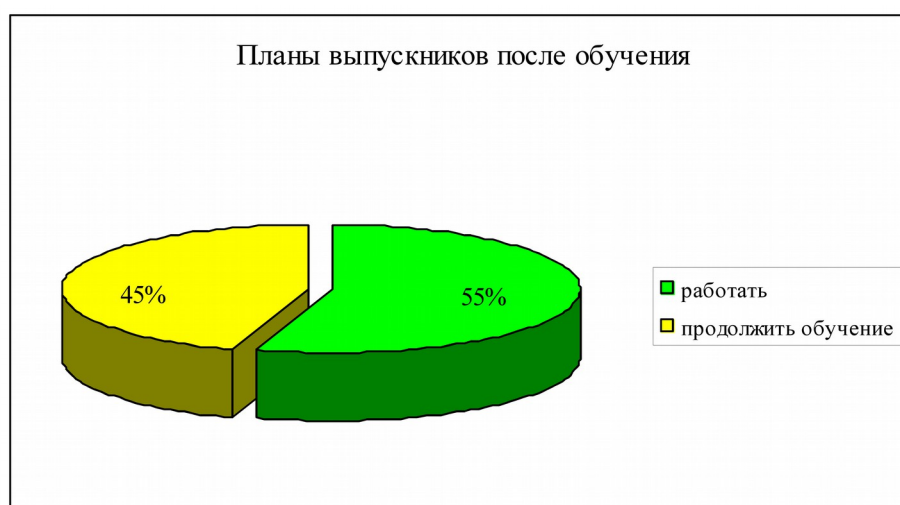


Рис. 3. Планы выпускников после обучения

ЦПСиСТВ выявил, какие выпускники без опыта работы являются наиболее востребованными. В ЦПСиСТВ чаще всего поступают следующие вакансии:

- менеджеры по персоналу, по продажам, по работе с клиентами;
- проектировщики;
- дизайнеры;
- специалисты по обслуживанию автомобилей;
- государственные служащие (начальные позиции).

При этом выпускников без опыта работы принимают чаще государственные, чем частные организации.

В целом, требования работодателей к выпускникам касаются уровня профессиональной подготовки и наличия определенных личностных качеств.

Требования сферы профессиональной подготовки включают: наличие высшего образования, навыки владения компьютерной техникой и программными комплексами, узко профильные навыки и компетенции, иногда знание иностранного языка.

Среди наиболее важных личностных качеств, следует отметить: стрессоустойчивость, ответственность, мотивацию к работе, коммуникабельность, логичность мышления, обучаемость, креативность, целеустремленность, уверенность в себе.

Главными претензиями работодателей к личным качествам студентов и выпускников являются: нежелание трудиться, низкие коммуникативные навыки, узкий кругозор (общий уровень эрудиции), высокие амбиции к начальному размеру заработной платы.

ЦПСИСТВ считает, что существуют системные факторы (не зависящие от общей экономической ситуации в стране), обуславливающие проблемы трудоустройства выпускников, к которым относятся:

- недостаточная взаимосвязь рынка труда и системы образования;
- ориентация работодателей в целом, на достижение текущих результатов, а не на перспективное развитие;
- низкий уровень профессиональной адаптации выпускников, отсутствие у части выпускников навыков поиска работы, навыков успешного поведения на рынке труда;
- завышенная оценка значительной части выпускников своего профессионального уровня.

Следует отметить, что ПГУАС уделяет большое внимание решению проблем трудоустройства молодых специалистов. В рамках действующей программы «Стратегическое партнерство» в целях решения проблемы трудоустройства выпускников предусмотрена организация практик на предприятиях-партнерах ежегодно для 1100 студентов старших курсов [4]. Также важной частью деятельности ЦПСИСТВ является организация мероприятий для студентов и выпускников, повышающих конкурентоспособность на рынке труда (мастер-классы, тренинги, деловые игры и т.д.).

Итак, проблема трудоустройства выпускников требует комплексного решения. Во-первых, профориентация [5] должна соблюдать следующие условия:

- создавать адекватной образ специальностей и дальнейшей профессиональной деятельности;
- выявлять соответствие личностных качеств и качеств, необходимых в выбираемой профессии с помощью специально разработанных методов тестирования;

– учитывать спрос на профессии на рынке труда (как на текущий момент, так и на перспективу);

– учитывать материальные возможности, необходимые для приобретения профессиональной подготовки.

Во-вторых, совершенствование системы образования и подготовка молодых кадров должны осуществляться по единым образовательным стандартам с возможностью гибкого реагирования в соответствии с быстро меняющимися требованиями рынка труда.

В-третьих, необходимо налаживание тесного сотрудничества общественных организаций (профессиональных сообществ) [6] с органами государственной власти и образовательными организациями для выработки единого стандарта с учетом требований и компетенций, необходимых молодым специалистам.

Библиографический список литературы:

1. Болдырев С.А., Гарькин И.Н., Медведева Л.М. Формы работы центра практики студентов и содействия трудоустройству выпускников // Региональная архитектура и строительство.– 2016. – №3. – С.187–191.

2. Данилов А.М., Гарькина И.А., Гарькин И.Н. Подготовка бакалавров: компетентностный подход, междисциплинарность // Региональная архитектура и строительство.– 2014. – №2. – С.192-199.

3. Гарькин И.Н., Медведева Л.М., Назарова О.В. Бизнес и ВУЗ: поиск механизмов сотрудничества // Успехи современной науки и образования. №8. Том 1. – 2016г. – С.137-139.

4. Гарькин И.Н., Медведева Л.М., Глухова М.В. Производственная практика студентов строительных специальностей на предприятиях агропромышленного комплекса // Успехи современной науки и образования. №6. Том 1. – 2016г. – С.36-39.

5. Гарькина И. А., Гарькин И.Н. Профориентационная работа на примере реализации проекта «Стройкадры» в г. Пенза // Молодой ученый. — 2014. — №2. — С. 744-746.

6. Гарькин И. Н., Гарькина И. А. Роль общественных организаций в развитии строительного комплекса // Молодой ученый. — 2014. — №5. — С. 440-442.

УДК 378.146

РОЛЬ ВУЗА В ФОРМИРОВАНИИ АНТИКОРРУПЦИОННОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Болдырев Сергей Александрович

*кандидат технических наук, проректор по учебной работе
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: bsa@pguas.ru*

Гарькин Игорь Николаевич

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «Управление качеством и технология
строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: igor_garkin@mail.ru*

Медведева Линара Марсована

*специалист по учебно-методической работе 1-ой категории «Центр практики
студентов и содействия трудоустройства выпускников»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: linara-medvedeva@mail.ru*

ROLE OF THE UNIVERSITY IN THE FORMATION ANTICORRUPTION OUTLOOK STUDENTS

Boldirev Sergey Alexandrovich

*Candidate of technical sciences, vice-rector for academic work
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: bsa@pguas.ru*

Garkin Igor Nikolaevich

*Ph. D , Associate Professor of the Department "Quality management and construction
technologies"
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: igor_garkin@mail.ru*

Medvedev Linara Marsova

*A specialist on educational and methodical work Center practice of students and employment
of graduates FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: linara-medvedeva@mail.ru*

Аннотация: приводится опыт работы Пензенского государственного университета архитектуры и строительства по вопросам антикоррупционного просвещения студентов на основе реализации проекта «Молодёжная школа антикоррупционной политики». Дается анализ организованных мероприятий в рамках проекта, его структура и планы дальнейшей реализации.

Ключевые слова: студенты, антикоррупционное просвещение, правовая грамотность, общественный проект, образовательный процесс.

Abstract: *provides experience Penza State University of Architecture and Construction on the issues of anti-corruption education of students on the basis of the project "Youth School of anti-corruption policy". We give an analysis of events organized in the framework of the project, its structure and the further implementation of the plans.*

Key words: *students, anti-corruption education, legal literacy, community project, the educational process.*

Одной из наиболее острых проблем современного российского общества - это коррупция. Проведение просветительской работы среди молодёжи с целью воспитания антикоррупционного мировоззрения является одним из наиболее эффективных способов борьбы с проявлением коррупционных явлений. В Пензенском государственном университете архитектуры и строительства для повышения уровня гражданской позиции студентов реализуется проект «Молодёжная школа антикоррупционной политики». В ходе его работы «разрозненные» мероприятия антикоррупционной направленности ВУЗа были объединены в единый план для конкретного круга студентов (ранее разовые мероприятия проводились для разных групп студентов) [1].

Первый этап реализации проекта проходил с сентября по декабрь 2016 года, охват участников составил более 500 человек. Проект реализовывался при активной поддержке органов исполнительной власти (Управление по профилактике коррупции Правительства Пензенской области, Министерство юстиции Пензенской области, Управление федеральной антимонопольной службы по Пензенской области и др.), силовых структур (прокуратура Октябрьского района г. Пенза) и общественных организаций (Общероссийский народный фронт).

За указанное время реализации проекта было организовано 7 просветительских лекций, среди них:

1. Народная экспертиза, общественная экспертиза в сфере государственных закупок;
2. Деятельность УФАС. Развитие конкуренции в современных условиях;
3. Определение и виды коррупции. Понятие должностных преступлений. Нормативная база о противодействии коррупции;
4. Влияние СМИ на борьбу с коррупцией;
5. Актуальные вопросы государственных закупок;
6. Антикоррупционная экспертиза нормативно-правовых актов;
7. О расследованных уголовных делах, преступлениях против государственной власти, интересов государственной службы и службы в органах местного самоуправления.

Организаторы проекта выстраивали лекции таким образом, чтобы они носили прикладной характер, затрагивали вопросы антикоррупционного поведения дальнейшей профессиональной деятельности, в целом способствовали повышению конкурентоспособности на рынке труда.

Для обобщения опыта просветительской работы, совместно со слушателями «Малой академии государственного управления» (образовательный проект, направленный на подготовку студентов к государственно-муниципальной службе) был организован круглый стол «Государственное управление в России: вызовы современности», посвящённый борьбе с коррупцией в органах государственной власти. В мероприятии приняли участие представители как силовых, так и гражданских государственных структур и студенты всех ВУЗов Пензенской области. На уровне района был проведён круглый стол совместно с администрацией Октябрьского района г. Пенза «О принятых мерах в Октябрьском районе г. Пенза по противодействию коррупции». Данные мероприятия помогают привлечь к проекту в частности, и к проблеме в целом дополнительное внимание, и как следствие дополнительную административную и информационную поддержку.

Информационное сопровождение проекта выполнялось с помощью публикации новостных материалов в сети Интернет. В частности на сайтах: Общероссийского народного фронта «За Россию» (в разделе региональные новости), Правительства Пензенской области (Против коррупции), ФГБОУ ВО ПГУАС, сайта Центра практики студентов и содействия трудоустройству выпускников ПГУАС [2], региональных новостных интернет порталах.

Для выявления уровня восприятия уровня коррупции среди студентов были проведены два социологических опроса (студентов Института экономики и менеджмента и Инженерно-строительного института), в ходе каждого из них были опрошены по 100 человек. Количество студентов на каждом факультете не превышает 900 человек, что даёт основание полагать о репрезентативности выборки. Студенты Инженерно-строительного института (ИСИ) были выбраны в качестве респондентов, в связи с тем, что ИСИ осуществляет подготовку по основным профильным специальностям ВУЗа и наибольшим количеством обещающихся. Институт экономики и менеджмента был выбран т.к. его выпускники наиболее часто (в сравнении с другими специальностями) устраиваются на государственно-гражданскую службу (рис.1,2).



Рис. 1. Распределение ответов студентов ИЭиМ.



Рис.2. Распределение ответов студентов ИСИ

Если сравнивать результаты опроса по наиболее важным вопросам, то мы видим, что студенты разных факультетов по большей части сталкивались с явлениями коррупции (в обоих случаях более 50%) (Рис.3,4).

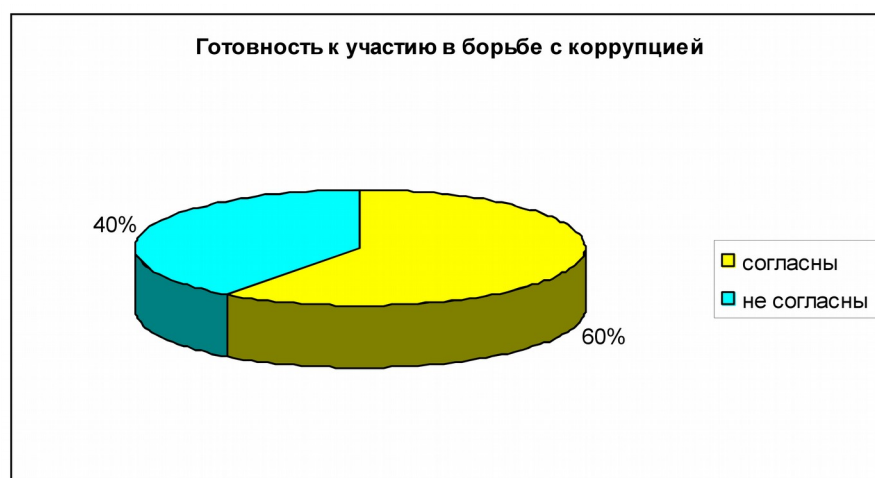


Рис. 3. Распределение ответов студентов ИЭиМ



Рис.4. Распределение ответов студентов ИСИ

Сравнение диаграмм, относительно распределения ответов студентов на вопрос о готовности участия в борьбе с коррупцией, позволяет также сделать вывод о том, что студенты ПГУАС резко отрицательно относятся к коррупции, занимают активную гражданскую позицию и готовы к активной борьбе с ней.

До конца учебного года планируется провести анкетирование среди студентов всех факультетов и провести сравнительный анализ уровня восприятия коррупции и готовности бороться с ней у студентов всего ВУЗа. Такой анализ позволяет более продуктивно планировать и проводить мероприятия антикоррупционной направленности среди студентов.

Проект планируется продолжать и развивать. До конца года будет проведено ещё не менее 10 просветительских лекций антикоррупционной тематики.

Выводы:

1. Проект «Молодёжная школа антикоррупционной политики» показал свою актуальность и эффективность в вопросе профилактики коррупции;
2. Правовая грамотность студентов не только способствует развитию антикоррупционного мировоззрения, но и повышает их конкурентоспособность на рынке труда [3,4];
3. Реализация проекта способствует развитию активной гражданской позиции среди молодёжи.

Библиографический список литературы:

1. Гарькин И.Н., Медведева Л.М., Назарова О.М. Формирование антикоррупционного мировоззрения у студентов ВУЗа // Вестник ПГУАС: строительство, наука и образование. – 2016 –№3.

2. Болдырев С.А., Гарькин И.Н., Медведева Л.М. Формы работы центра практики студентов и содействия трудоустройству выпускников // Региональная архитектура и строительство.– 2016. – №3. – С.187–191.

3. Гарькин И.Н., Медведева Л.М., Назарова О.В. Бизнес и ВУЗ: поиск механизмов сотрудничества // Успехи современной науки и образования. №8. Том 1. – 2016г. – С.137-139.

4. Данилов А.М., Гарькина И.А., Гарькин И.Н. Подготовка бакалавров: компетентностный подход, междисциплинарность // Региональная архитектура и строительство.– 2014. – №2. – С.192-199.

УДК 781:371

К ВОПРОСУ О ФОРМИРОВАНИИ ЛИЧНОСТИ БАЯНИСТА-ИСПОЛНИТЕЛЯ

Коробейников Михаил Михайлович,
дипломант международного конкурса
композиторов в Нью-Йорке (США),
преподаватель ГБПОУ «Магнитогорский
педагогический колледж»
e-mail: Vskroi17@yandex.ru

THE QUESTION OF THE FORMATION OF THE IDENTITY OF ACCORDIONIST-PERFORMER

Korobeynikov Mikhail Mikhailovich,
The laureate of the international composers
competition in New-York (USA),
teacher of Magnitogorsk pedagogical College
e-mail: Vskroi17@yandex.ru

Аннотация: Данная статья ставит своей целью показать роль личностно-ориентированного обучения в воспитании баяниста-исполнителя. В статье раскрываются основные категории личностно-ориентированного обучения: личность, индивидуальность, отмечается специфика музыкально-педагогического процесса, осмысливается творческое начало в образовании.

Ключевые слова: личностно-ориентированное обучение, личность, индивидуальность, музыкально-педагогический процесс, художественный образ.

Abstract: This article aims to show the role of student-centered learning in the education accordionist-performer. The article describes the main categories of student-centered learning: such as personality, individuality. Article is celebrated on the specifics of musical and pedagogical process, interpreted creativity in education.

Key words: personality-oriented teaching, personality, individuality, musical-pedagogical process.

Основные теории, составляющие ядро концепции личностно-ориентированного обучения, своими корнями уходят в базисные положения гуманистической психологии, представленной именами американских исследователей Дж. Дьюи, К. Роджерса, А. Маслоу и др. По мнению этих ученых, выступающих против проявлений авторитаризма в воспитании

и образовании [7] гуманистическая психология должна дать возможность открыть уникальное «Я» каждого ребёнка.

В нашей стране эти идеи сформировались в гуманистически-ориентированную педагогику сотрудничества, известными представителями которой стали Ш.А. Амонашвили, В.Ф. Шаталов и другие педагоги-новаторы.

В настоящее время личностно-ориентированное образование в педагогической литературе рассматривается как обучение, направленное на ученика, в котором обучающийся ставится в центр образовательного процесса. В личностно-ориентированном подходе не ученик существует для системы обучения, а система для воспитания его. Большое значение в этом подходе придаётся развитию учащегося, психологической комфортности обучения, удовлетворённости ученика процессом обучения. Личностно-ориентированное обучение рассматривает ученика не как объект, подвергающийся педагогическим воздействиям, а как субъект, активно действующий в освоении педагогического и концертного репертуара в музыкально-педагогическом процессе. В личностно-ориентированном обучении в отличие от традиционного, направленного на передачу знаний, целью является развитие личности.

Это современное педагогическое мышление предполагает:

- пересмотр сущности образования с точки зрения его личностно-образующей функции;
- реализацию образования на ценностях мировой, национальной, региональной культуры;
- изменение технологии образования, придания ей личностной направленности.

Различные теоретические аспекты личностно-ориентированного подхода в образовании остаются в центре внимания учёных-педагогов. Появились работы по теории и практике личностно-ориентированного обучения Бондаревской Е.В., Серикова В.В., Якиманской И.С.

Таким образом, личностно-ориентированный подход в современных условиях можно назвать парадигмой самореализации личности, в этом смысл и основа учебно-познавательной деятельности [1].

Существует ряд определений категории «личность», предлагаемых философами, педагогами, психологами, и др.

«Термин «личность» характеризует скорее самобытный внутренний мир человека, автономность человека, его самосознание, его возможности существования свободного выбора и самоопределения» [1, с. 7].

Человек становится личностью благодаря самосознанию и целенаправленной разумно-организованной деятельности. Отметим, что личность-субстанция лабильная, динамичная, меняющаяся.

Г.М. Цыпин, рассматривая индивидуальность и личность в музыкальном искусстве, отмечает, что личность и индивидуальность не одно и то же. «Индивидуальность – то, что отличает одного человека от другого, точнее сказать, от всех других. Совокупность единичных, неповторимых признаков, присущих персонально кому-то одному и никому больше. Индивидуальность обнаруживается довольно рано, обычно еще в годы учёбы» [8, с. 10]. «Личность – нечто иное, большее. На передний план тут выступают ценности духовного порядка, категории морально-этические» [8, с. 11].

И.П. Подласый пишет: «Человек не рождается личностью, а становится ею в процессе развития» [6, с. 72]. Установлено, что процесс и результаты человеческого детерминируются совместным воздействием трёх генеральных факторов – наследственности, среды и воспитания.

Другие исследователи считают, что «личность – это человек, сознательно открывающий или создающий что-то новое в себе, природе, социальной сфере, общий ориентир деятельности которого имеет позитивную направленность. Позитивной направленностью обладают процессы, имеющие своей целью развитие человека, окружающих его людей, среды обитания и, следовательно, всего человечества в целом. Понятие «личность» отражает не только фактическое состояние социальных свойств человека, но и выражает его идеал, являясь понятием ценностным» [4, с. 36].

М. Хомицер утверждает: «Для меня существует определённая разница между тем, что я понимаю под словом «индивидуальность», и тем, что значит для меня «личность».

Скажем, у одного молодого музыканта в силу его врождённых качеств превосходно звучит инструмент, у другого, учившегося в тех же условиях, - нет, несмотря на все его старания. Речь тут может идти об артистической индивидуальности [либо отсутствии ее]. Личность - нечто другое. Личность – то, что складывается на протяжении жизни человека. Хорошо, если артист являет собой яркую индивидуальность, и он же – крупная, интересная личность» [8, с. 35].

Выше изложенное передаётся формулой:

«Индивидом рождаются.

Личностью становятся.

Индивидуальность отстаивают» [1, с. 28].

При всех различиях этих определений, что объясняется неодинаковыми подходами разных наук, «общим в них является то, что личностью называют обычно субъекта социальных взаимосвязей и отношений, основные качества которого формируются в совместной, «ансамблевой» деятельности с другими людьми; причём подобная деятельность

осуществляется как в собственных [«личных»] интересах субъекта, так и в интересах социума» [5, с.6].

В художественно-творческих видах деятельности роль личности исключительно велика. Г.М. Цыпин утверждает, что не напиши Моцарт «Свадьбы Фигаро» - этого бы не сделал за него никто другой. Никто, нигде и никогда [8], [5]. Приведём пример из баянной литературы: не сочини В. Золотарёв «Партиты», этих произведений просто б не оказалось в сокровищнице мировой музыки. Музыкальное произведение, зафиксированное композитором в нотной записи, существует материально, объективно и однозначно. Интерпретация – перевод из материальной сферы в духовную художественную может состояться благодаря исполнителю, своеобразно мыслящему артисту или студенту, только ещё обучающемуся исполнительскому искусству.

Учитывая индивидуальность и феномен личностного в музыкальном искусстве, в реальном звучании музыка существует в бесчисленном количестве разнообразных исполнительских трактовок на концертной эстраде и в музыкально-педагогическом процессе.

Раскрывая содержание педагогического процесса, Б.Т. Лихачёв, среди других составляющих, указывает на следующий интересующий нас аспект. Содержанием педагогического процесса является основы культуры. Другим, не менее важным, нам представляется выделение Б.Т. Лихачёвым в качестве главного компонента педагогического процесса – учащегося, где как объект педагогического процесса он представляет собой индивидуальность, как субъект педагогического процесса есть развивающаяся личность [2]. Особую значимость эти положения приобретают в развитии личности баяниста-исполнителя.

Во-первых, музыкально-педагогический процесс будет более гуманным; во-вторых, личностно-ориентированным; в-третьих, индивидуально-своеобразным. Следовательно, личностный аспект педагогического процесса необходимо выделить в самостоятельный компонент. Такой подход к содержанию педагогического процесса нам представляется более полным, так как он позволяет решать в целом проблему развития личности. Музыкально-педагогический процесс характеризуется своими особенностями, определяемыми спецификой музыкального образования, но подчиняется общим закономерностям. Специфика музыкально-педагогического процесса в том, что он решает педагогические задачи средствами музыкального искусства.

Для решения данной проблемы мы предлагаем рабочую формулировку определения этого понятия. Целенаправленный музыкально-педагогический процесс есть организованный на гуманных принципах процесс художественного и музыкального познания при активном

взаимодействии и самоизменении обучающихся и обучающихся, представляющий собой динамическую систему и направленный на достижение заданной цели.

Центральным звеном музыкально-педагогического процесса является цель – воспитание личности музыканта и развитие его индивидуальности. Отметим, что «конечного» результата формирования личности не существует. Усвоение знаний, формирование умений и навыков в музыкально-педагогическом процессе осуществляется на художественных произведениях и носит творческий характер. Следовательно, исполнительское искусство представляет собой творчество; этим показателем определяется специфика музыкально-педагогического процесса, отличительной особенностью которого является его артистичность.

Творческая работа создания художественного образа музыкального произведения сочетает интуитивный, рационалистический и исследовательский процессы в деятельности баяниста-исполнителя. Синтез этих процессов образует в его сознании модель художественного образа.

Итак, умению по-своему интерпретировать музыкальное произведение, по нашему мнению, будут способствовать следующие поставленные и реализованные задачи музыкально-педагогического процесса:

1. Сохранять и развивать интерес к музыкальному искусству.
2. Развивать интерес к самому процессу работы над музыкальным произведением.
3. Формировать творческое отношение обучающихся музыке к своей деятельности.
4. Формировать основные предпосылки исполнительской самостоятельности и умения самостоятельно приобретать знания, стимулировать способности к самообразованию.
5. Учить понимать музыкальный язык, его закономерности, выразительные возможности.
6. Способствовать развитию индивидуальных художественных особенностей и другие.

Способствовать развитию личности и музыкальной одарённости в музыкально-педагогическом процессе, по нашему мнению, будут следующие принципы музыкальной педагогики, основанные на развитии музыкально-образного мышления и эмоциональной культуры:

1. Учёт и развитие индивидуальных особенностей.
2. Развитие художественных основ музыкальности.
3. Доступность музыкального обучения.
4. Познание себя как личности музыканта.
5. Другие принципы, определяющиеся индивидуальностью ученика и конкретными обстоятельствами.

Личность музыканта развивается в музыкальной деятельности, но организация музыкальной деятельности должна учитывать уровень развития личности. Обучение исполнительскому искусству представляет собой бесконечный творческий процесс и, следовательно, формирование будущей музыкальной личности должно со временем логично перерасти в самообразование.

Библиографический список литературы:

1. Асмолов, А. Г. Психология личности: Принципы общепсихологического анализа. - М.: «Смысл», ИЦ «Академия», 2002. - 416 с.
2. Лихачёв, Б. Т. Педагогика: Курс лекций. – М.: Прометей, 1992. – 528 с.
3. Осмоловская, И. М. Дидактика. – М.: ИЦ «Академия», 2006. – 240 с.
4. Педагогика / под ред. С. А. Смирнова. – М.: ИЦ «Академия», 1998. – 512 с.
5. Психология музыкальной деятельности / под ред. Г. М. Ципина. - М.: «Академия», 2003. – 368 с.
6. Подласый, И. П. Педагогика: Новый курс: в 2 кн. – М.: Гуманит. Изд. Центр Владос, 2002. – 576 с.
7. Теория личности в западноевропейской и американской психологии: Хрестоматия по психологии личности / Ред.-сост. Д.Я. Райгородский - Самара: Издательский Дом «Бахрах», 1996. - 480 с.
8. Цыпин, Г.М. Музыкант и его работа: Проблемы психологии и творчества. – М.: Советский композитор, 1988. – 384 с.

УДК 514. 181

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ В КУРСЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Кузнецова Ольга Николаевна
доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: kuznetsovai1992@mail.ru

QUALITY CONTROL KNOWLEDGE IN THE COURSE OF DESCRIPTIVE GEOMETRY

Kuznecova Olga Nikolaevna
associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO Penza State University of Architecture and Construction
e-mail: kuznetsovai1992@mail.ru

Аннотация: Описана система контроля качества знаний по дисциплине начертательная геометрия, основанная на принципах теории усвоения. Разработаны индивидуальные варианты заданий, соответствующие четырем уровням усвоения знаний, имеющие практическое применение.

Abstract: Quality control system of knowledge for the discipline of descriptive geometry is described, which is based upon the principles of learning theory. Individual variants of tasks corresponding to the four levels of learning with practical application have been developed.

Ключевые слова: начертательная геометрия, трехмерный объект, контроль, умения и навыки, диагностика.

Key words: descriptive geometry, three-dimensional object, control, and skills, diagnosis.

Повышение качества и эффективности учебного процесса является одной из главных задач высшей профессиональной школы в целях подготовки конкурентоспособных специалистов на рынке труда. В решении этой задачи важное место принадлежит не только процессу обучения, но и контролю знаний, осуществляемому в течение всего срока процесса обучения. Контроль знаний и умений студентов — один из важнейших элементов дидактического процесса. Он занимает важное место в учебном процессе, но контроль не как средство наказания, а как средство диагностики и коррекции процесса обучения [1].

Построение методики контроля качества знаний должно соответствовать подаче учебного материала. Здесь не должно быть пропущено ни одно логическое звено, иначе

процесс обучения может не состояться. С точки зрения геометрического моделирования, обучающиеся должны научиться строить такие изображения, которые сохраняют всю геометрическую информацию исходного объекта.

Для реализации этого процесса нами разработана система контроля качества знаний для дисциплины начертательная геометрия, которая позволяет индивидуализировать процесс обучения. Такая система контроля оказывается необходимой для курса начертательной геометрии, обладающей высоким уровнем абстракции, как математическая дисциплина. Начертательная геометрия, является одной из основных геометро-графических дисциплин. Она имеет жесткую логическую структуру, как и любая геометрическая теория. При ее изучении необходима строгая последовательность. Без хорошо усвоенного предыдущего учебного материала невозможно усвоение последующего [2].

Исходными положениями для формирования качественного подхода к диагностике качества усвоения знаний обучающимися приняты основные принципы теории уровней усвоения знаний: узнавание, воспроизведение, умение и навыки, творчество.

Для оценки знаний разработана специальная схема, которая состоит из трех этапов:

- определяется качество усвоения теоретического материала;
- отрабатывается решение простых задач на основе изученной теории;
- решаются более сложные задачи.

На кафедре разработаны индивидуальные задания по четырем уровням усвоения знаний. В первую очередь контролируется теоретическая часть. Изученный материал разделяется на отдельные части и по каждой из них составляются опросные листы.

При проведении контрольных работ по решению задач обеспечивается самостоятельное выполнение учащимися контрольных заданий. Для этого студентам предлагаются различные варианты решения задач по каждой части теоретического материала. В конце семестра из опросных листов по теории и листов с решениями задач составляется рабочая тетрадь. Она является документом по формированию умений и навыков у каждого студента на основе полученных знаний [3].

Для проверки качества усвоения информации на первом уровне (уровень знакомства) используются задания, требующие выполнения деятельности по узнаванию. Это различные варианты заданий на определение положения точки, прямой, кривой линии, плоскости и плоской фигуры относительно проекционного аппарата.

Для решения заданий второго уровня необходимо самостоятельное воспроизведение ранее усвоенных признаков или алгоритмов. В заданиях второго уровня используются типовые задачи. Это такие задачи, условия которых позволяют применять известные алгоритмы начертательной геометрии и получать необходимый ответ на поставленный в

задаче вопрос. При составлении типовых задач данного уровня формулируются условия близкие к тем, которые имели место в учебной обстановке, а для их решения можно воспользоваться готовым алгоритмом действия.

Для диагностики овладения студентами знаниями на третьем уровне разработаны специальные задания, соответствующую уровню знаний-умений. Заданиями третьего уровня являются более сложные нетиповые задачи. 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 построение теней на пересекающихся поверхностях и на архитектурных объектах, имеющих сложную геометрическую форму, построение тени от прямой и плоскости на различные поверхности. Все это требует не только хороших навыков в их решении, но и твердых знаний в области образования и моделирования различных геометрических поверхностей. Причем каждый раз может возникать какая-то своя нестандартная ситуация. А для ее разрешения необходима твердая теоретическая база.

Заданиями четвертого уровня выявляется умение учащихся ориентироваться и принимать решения в новых, нестандартных ситуациях. Создание таких заданий – сложная педагогическая задача. Это задания, решение которых предполагает творческую деятельность, сопровождающуюся получением объективно новой информации [4].

Создание изображений является одним из способов общения с реальностью. Это условие требует от методики теории изображения развития творческих способностей. Для этого обучающимся выдаются задания, максимально приближенные к реальной ситуации, которые они должны выполнить самостоятельно. При их выполнении обучающиеся самостоятельно формулируют задачи, подбирают алгоритм их решения и реализуют их.

Для формирования творческого мышления и творческих способностей на завершающем этапе курса начертательной геометрии, обучающиеся выполняют творческие задания, которые складываются из курсовых работ и курсовых проектов следующего содержания:

- построение изображений архитектурных сооружений на эюре Монжа,
- построение интерьера жилого помещения по ортогональным проекциям,

- выполнение орнамента на основе частных случаев гомологии – параллельного переноса, центральной симметрии, осевой симметрии, гомотетии, перспективно-аффинного соответствия.

В предложенной форме контроля качества знаний хорошо отражается динамическая картина уровней усвоения. В этом процессе возможен этап коррекции. Каждый студент имеет возможность улучшить свою оценку на каждом из выделенных этапов. Но оценка может быть снижена, если студент не подтверждает ранее диагностированные знания [5].

Умение следить за ходом процесса усвоения и управлять им, имеет большое значение и для обучающихся, и для тех, кто учится. Первым она помогает совершенствовать преподавание, вторым – свою познавательную деятельность. Поэтому контроль качества усвоения занимает важное место в осуществлении учебного процесса. Предложенная система контроля качества знаний позволяет проводить диагностику и коррекцию всего процесса обучения.

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 37.042

ЛИЧНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ НА АРХИТЕКТУРНОМ ФАКУЛЬТЕТЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ВУЗА

Никонова Елена Равильевна

*к.п.н., доцент кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»
e-mail: twisterNK@mail.ru*

PERSONALITY-ORIENTED APPROACH IN TEACHING STUDENTS AT THE FACULTY OF ARCHITECTURE BUILDING OF THE UNIVERSITY

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*

Аннотация: В статье личностно-ориентированный подход в обучении трактуется как основной в архитектурном образовании. Предпринята попытка синтеза понятия «творчество» в обучении архитекторов, градостроителей, дизайнеров.

Ключевые слова: личностно-ориентированный подход, творчество, творческое мышление.

Abstract: In article the personal focused approach in training is treated as the main in architectural education. An attempt of synthesis of the concept "creativity" of training of architects, town-planners, designers is made.

Key words: the personal focused approach, creativity, creative thinking.

Современные подходы в обучении на архитектурном факультете строительного вуза ориентированы на создание условий для самовыражения, саморазвития студента, формирование творческой составляющей, необходимой для будущей профессии – архитектора, градостроителя, дизайнера. Одним из таких подходов является личностно-ориентированный подход в обучении, в центре которого находится личность студента архитектурного факультета, сформированная у него способность к творческому мышлению и творческое мировоззрение.

Становление личностно-ориентированного обучения в высшей архитектурной школе обусловлено тем, что архитектурно-проектная задача ставится одна на группу (например, учебное проектирование объекта у архитекторов – жилой дом, многофункциональный торговый центр, бассейн, гостиница и т.д., у градостроителей – коттеджный поселок,

микрорайон, жилой район, проект реконструкции, город; дизайнеры проектируют среду и интерьеры зданий), а на выходе мы получаем n-количество совершенно разных авторских проектов соответствующее количеству студентов этой группы.

Буквально с момента получения задания на учебное проектирование архитектурного объекта, творческая деятельность каждого студента становится целенаправленной. Сначала выдвигается исходная идея. Для этого учебным процессом предусмотрено задание – клаузура, как поиск идеи, концепции –, которое воедино собирает замысел и возможность дальнейшей его проработки. Обычно клаузура, отличающаяся от проектных решений поисковым рядом, дает возможность студенту выдвинуть сразу несколько идей, спорящих между собой. Обсуждая клаузуру, ведущий преподаватель призывает студента к творческому спору, обсуждая, можно ли осуществить замысел в данных проектных условиях, насколько хорош тот или иной вариант, какой вариант требует доработки, а какой вариант лучше сразу исключить из внимания и почему и т.п. Такие смысловые диалоги позволяют направить дальнейший творческий процесс в нужное русло, определиться с выбором идеи, требующей дальнейшей проработки, конкретизации, детализации.

Далее педагог призывает к обобщенному эскизированию (эскизирование в массах). В проектном поиске важно найти верные пропорции. Постепенно формируется решение, в него постоянно вносятся изменения. По Арнхейму – это «визуальное мышление» с опосредованными формами деятельности. Оно является частью наглядно-действенного мышления, которое помогает двигаться от общего к частному, прослеживая и устанавливая связи между элементами проектируемого объекта.

Опытный преподаватель понимает, что обучающиеся обладают различными характеристиками и делятся (по Арнхейму) на «визуалов», «аудиалов» и «кинестиков». Педагогу полезно знать основные характеристики учащихся «визуалов», «аудиалов» и «кинестиков».

«Визуалы» сосредоточены на конкретных образах, быстро усваивают конкретную визуальную информацию (мультимедийную лекцию, видеоряд аналогов отечественной и зарубежной архитектуры, проектные решения других архитекторов). Они плохо воспринимают устную речь, им важно конспектировать для того, чтобы, работая над образом объекта, вновь и вновь обращаться к материалу лекции, учебно-методическому пособию и т.д. Они прекрасно осваиваются на просторах Интернета, быстро и умело находят нужную информацию.

«Аудиалы» прекрасно воспринимают устную речь, на слух ловят подробности, события, акценты, а также связь между ними. Они неплохо работают с аналогами, однако для них представляется трудным решение незавершенной творческой задачи.

«Кинестиков» выделяется постоянная отвлекаемость от процесса обучения, они как бы ведут диалог с самим собой. Но это, пожалуй внешняя сторона их характеристики. На самом деле они более самостоятельны в работе на компьютере и, при условии представления им большей самостоятельности, быстрее и лучше продвигаются на всех этапах учебного проектирования, опережая остальных сокурсников.

Личностно ориентированный подход в обучении в архитектурном образовании можно назвать основным, так как он призван развивать индивидуальные познавательные способности каждого студента, помочь им познать себя, самоопределиться и самореализоваться, сформировать у них индивидуальную проектную культуру и авторский почерк, который будет узнаваться во всех проектах на протяжении всего времени обучения в вузе. Педагог призван выявлять и поощрять эстетические удаchi и находки студентов, как то: авторское владение цветом, шрифтами, приемы подачи проекта, индивидуальный композиционный прием. Такие поощрения могут быть устными: педагог хвалит студента при всей группе, призывая остальных равняться на более креативного сокурсника, обозначая положительные составляющие учебного проекта. Также поощрения в системе образования могут быть в виде повышения оценки, даже отличную оценку можно повысить до оценки «отлично со звездочкой», «отлично – метфонд». Это формирует у преуспевающего студента сознание делать еще лучше, стремление к лидерству в профессии, а у остальных студентов – желание догнать, подтянуться, создать свои авторские стилевые приемы.

Образовательный процесс в вузе призван образовывать, воспитывать, развивать. На наш взгляд, в личностно-ориентированном подходе в архитектурном образовании больше внимания нужно уделить развивающей функции образования. Выделим основные принципы личностно-ориентированного обучения в высшей архитектурной школе:

- акцент на индивидуальности студента, обучающегося на творческой специальности;
- поддержка студентов, работающих над внеучебным проектированием (конкурсным, по заказу администрации города, области, Министерства культуры, Союза Архитекторов и т.д.);
- опережающий характер архитектурного образования, как способ формирования профессионалов, умеющих решать не только насущные задачи, но и предвидеть архитектурно-градостроительные и дизайнерские проблемы, с которыми человечество может столкнуться в ближайшем будущем;
- выявление иных способностей студентов, которые могут помочь адаптироваться к изменяющемуся рынку труда (например, педагогическая составляющая или способность и увлеченное отношение к научным исследованиям).

Личностно-ориентированный подход в обучении студентов архитектурного факультета направлен на развитие творческой составляющей, на творчество.

Творчество – явление, которое весьма трудно изучать, трудно объяснить и трудно оценивать ввиду высокой субъективности процессов творчества и углубленности субъектов творчества в решаемые проблемы.

Рассмотрим определения понятия «творчество», сразу заметив, что до сих пор строго сущностного определения творчества не существует.

В Энциклопедии Брокгауза и Эфрона написано:

«Творчество - в прямом смысле есть созидание нового. В таком значении это слово могло бы быть применено ко всем процессам органической и неорганической жизни, ибо жизнь - ряд непрерывных изменений и всеобновляющееся или вновь зарождающееся в природе есть продукт творческих сил. Но понятие творчества предполагает личное начало - и соответствующее ему слово употребляется по преимуществу в применении к деятельности человека. В этом общепринятом смысле творчество - условный термин для обозначения психического акта, выражающегося в воплощении, воспроизведении или комбинации данных нашего сознания, в(относительно) новой и оригинальной форме, в области отвлеченной мысли, художественной и практической деятельности» [1].

В Толковом словаре Ожегова читаем: «Творчество – создание новых по замыслу культурных или материальных ценностей» [2].

В Энциклопедии эпистемологии и философии науки дано следующее определение: «Творчество — категория философии, психологии и культуры, выражающая собой важнейший смысл человеческой деятельности, состоящий в увеличении многообразия человеческого мира в процессе культурной миграции. Творчество присущее индивиду иерархически структурированное единство способностей, которые определяют уровень и качество мыслительных процессов, направленных на приспособление к изменяющимся и неизвестным условиям в сенсомоторных, наглядных, оперативно-деятельностных и логико-теоретических формах. Творчество представляет собой также некоторый аспект развития личности, относящийся к переходу на высокий интеллектуальный уровень. Творческий индивид выделяется из популяции тем, что способен решать определенный круг постоянно возникающих задач с более высоким качеством за то же время. Люди творческого труда образуют социальную группу, функция которой состоит в решении специальных задач интеллектуального и духовного типа. Ряд культурных эпох отождествляют с предикатом «творческий» высокую социальную оценку» [3].

Мы обращались также к различным толковым словарям и энциклопедиям, но учитывая повторения в толковании вышеуказанного термина, попытаемся синтезировать свой термин, который сможет пояснить рабочее определение творчества в архитектурном образовании.

Творчество - процесс создания субъектом новых оригинальных объектов духовной или материальной культуры, основанный на мышлении, выходящем за пределы известного, способствующий развитию творческой личности, переходящей на более высокий интеллектуальный уровень.

Несмотря на такое сложно-синтезированное определение, мы должны понимать, что обучение в творческом вузе – не всегда творческий взлет, озарение, апофеоз фантазии автора. Зачастую это рутинный процесс, изобилующий совсем не творческими действиями, как по разработке чертежей, конструированию отдельных узлов и деталей, так и по описанию придуманных объектов, согласованию со смежными специальностями, т.е. творческий процесс всегда сопровождается решением повседневных организационных и технических вопросов.

Преподавателям архитектурного факультета предоставлена уникальная возможность, не вмешиваясь в авторские идеи, задать нужный вектор процессу учебного проектирования с учетом личности каждого студента, особенностей его психики, индивидуальных наклонностей и вкусовых пристрастий. Творческий процесс требует личностно-ориентированного подхода в обучении.

Библиографический список литературы:

1. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. Учеб.-метод. пособие. – М.: Высш.школа, 1980. – 368 С.
2. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования: учеб.-метод. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982.- 224 С., илл.
3. Бердяев Н. А. Смысл творчества // Философия творчества, культуры и искусства. М.: Искусство, 1994. – 358 С.
4. Нойманн Э. Творческий человек и трансформация. В кн.: Юнг К. Г., Нойманн Э. Психоанализ и искусство. Пер. с англ. -М.: REFL-book, К.: Ваклер, 1996. – 304 С.
5. Самовоспитание студентов строительных вузов: моногр./ М.М.Щептев, Л.Ф.Колокатова, Т.А. Петухова, Ю.С. Корнилов. – Пенза:ПГУАС, 2016. – 108 С.
6. Трайнев В.А., Мкртчян С.С., Савельев А.Я., Повышение качества высшего образования и Болонский процесс. Обобщение отечественной и зарубежной практики. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2008. – 392 С.

7. Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество: Учеб. пособие для студ.высш.учеб.заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 224 С.
8. <http://www.onlinedics.ru/slovar/brok.html>
9. <http://www.ozhegov.org/>
10. http://epistemology_of_science.academic.ru

УДК 37.042

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ И КОЛЛЕКТИВНОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ
АРХИТЕКТУРНОГО ФАКУЛЬТЕТА. ФУНКЦИИ ПЕДАГОГА-АРХИТЕКТОРА**

Никонова Елена Равильевна

*к.п.н., доцент кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: twisterNK@mail.ru

**INDIVIDUAL AND COLLECTIVE CREATIVITY OF STUDENTS OF THE
FACULTY OF ARCHITECTURE. THE FUNCTION OF TEACHER-ARCHITECT**

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

Аннотация: *Автором статьи была предпринята попытка анализа индивидуального и коллективного творчества студентов архитектурного факультета, описаны функции педагога-архитектора с учетом этих двух составляющих.*

Ключевые слова: *индивидуальное творчество, коллективное творчество, функции педагога-архитектора.*

Abstract: *The author of article made an attempt of the analysis of individual and collective creativity of students of architectural faculty, functions of the teacher-architect taking into account these two components are described.*

Key words: *individual works, collective creativity, functions of the teacher-architect.*

Для нас привычны словосочетания – «коллектив архитекторов», «содружество архитекторов», «группа архитекторов». Однако изменяющиеся условия труда все чаще заставляют нас произносить следующее: «работа архитектора в удаленном доступе», «перфекционизм архитектора», «личность архитектора».

Индивидуальное творчество – творчество, осуществляемое, производимое отдельным лицом, индивидуальное решение творческой задачи, стремление к лидерству, самоактуализации и самореализации.

Коллективное творчество – это способ организации яркой, наполненной трудом и игрой, творчеством и товариществом, мечтой и радостью жизни и в то же время основное образовательное, воспитательное и развивающее средство (инструмент) методики.

Понимая, что коллектив студентов – это группа, курс, мы должны осознавать, что состоит он из личностей и индивидуальностей. Это особенно отчетливо видно педагогам, преподающим на творческих направлениях подготовки – архитектуре, градостроительстве, дизайне. Задание на проектирование объекта выдается для всей группы, но на выходе мы получаем абсолютно разные решения поставленной задачи. Схема процесса проектирования объекта (архитектурного, градостроительного, дизайнерского) выглядит следующим образом (см. рис.1, 2).

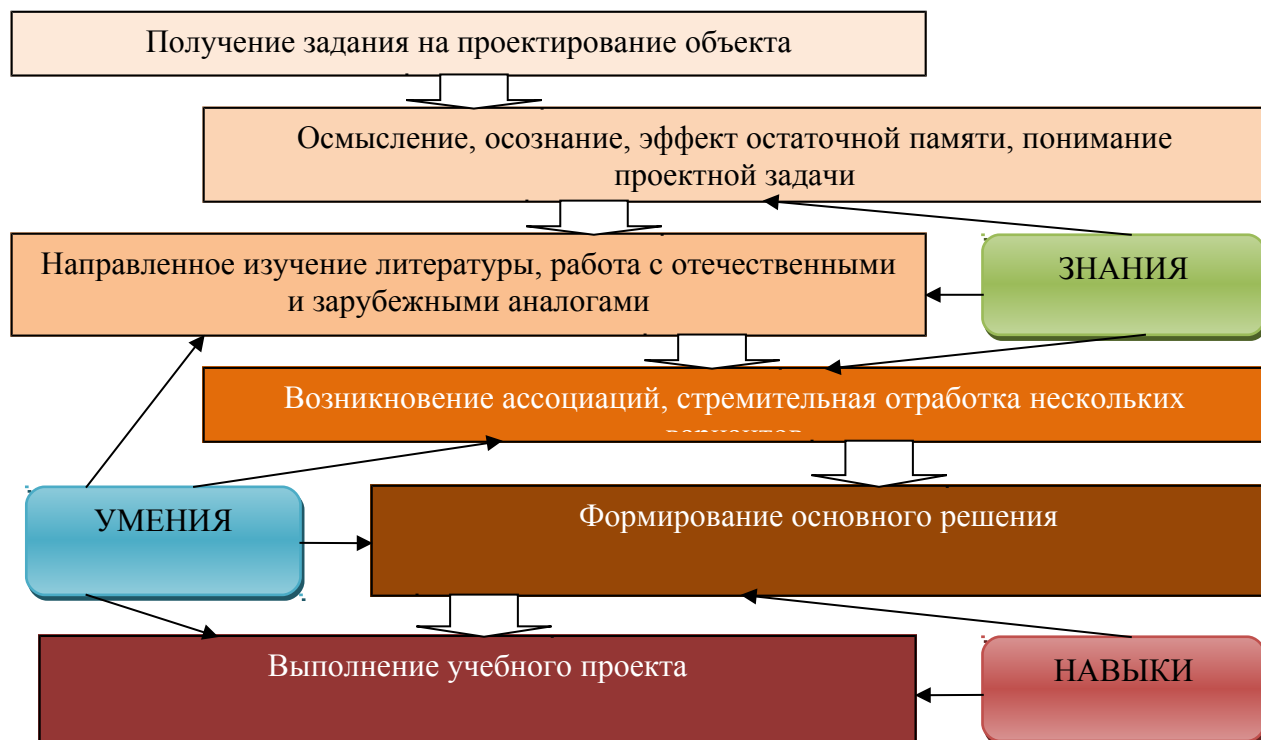


Рис. 1. Схема процесса проектирования объекта (действия студента)

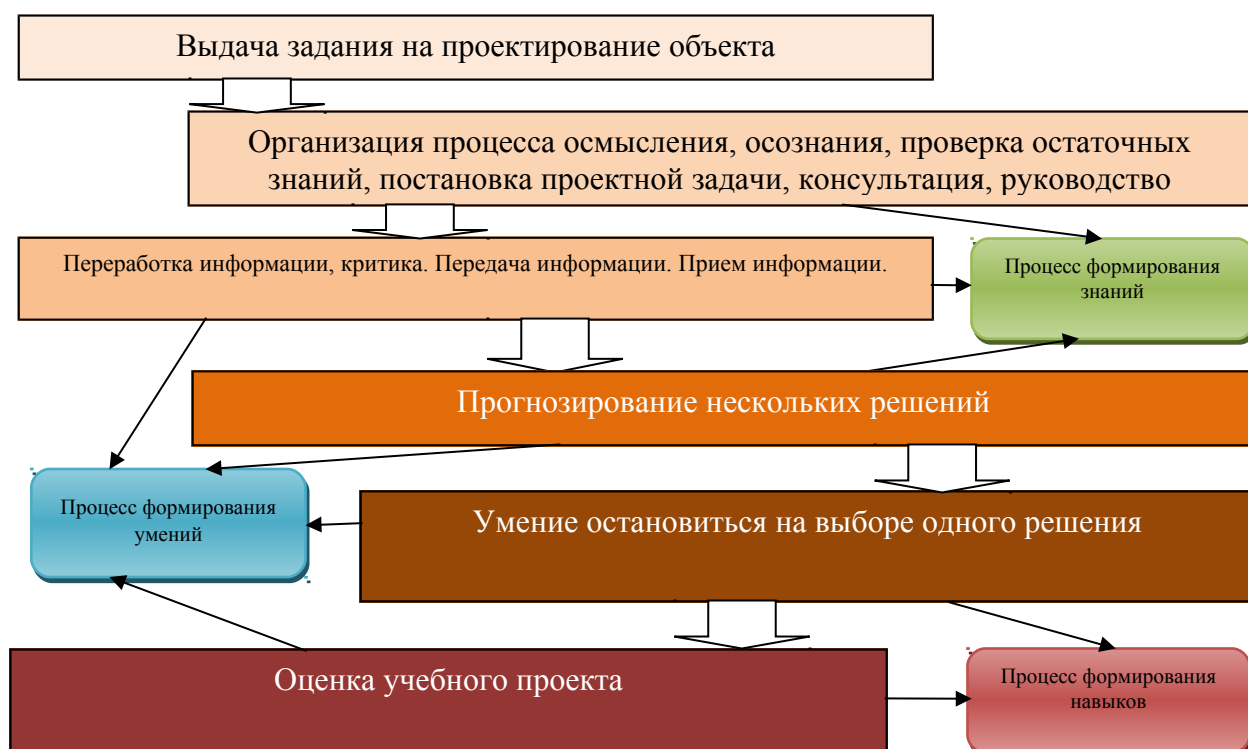


Рис. 2. Схема процесса проектирования объекта (действия педагога-архитектора)

Перечислим основные функции педагога на архитектурном факультете (с учетом индивидуальной и коллективной составляющих).

Образовательная функция:

1. Коллективная – лекционные, практические, лабораторные занятия, проектирование; организация управления деятельностью группы; планирование проводимого учебного занятия, контроль за исполнением, своевременная групповая и фронтальная коррекция ошибок, оценка.

2. Индивидуальная – самостоятельная работа (подготовка к лекционным, практическим, лабораторным занятиям, проектирование); творческие конкурсные задания; разработка индивидуальных заданий разной степени сложности; индивидуальные консультации, индивидуальная коррекция, оценка выполнения индивидуального задания.

Воспитательная функция:

1. Коллективная – организация процесса социального воспитания; принятие правил и норм взаимоотношений, свойственных данному коллективу; наличие одной цели; накопление опыта коллективного поведения, как позитивного – согласие, подчинение, решение единой задачи, умение перенять опыт других, так и негативного -

противопоставление при фактическом отсутствии опыта; организация внеаудиторных конкурсных, научных, культурно-массовых, спортивных, патриотических и др. мероприятий.

2. Индивидуальная – формирование профессионального мировоззрения и личных качеств каждого студента архитектурного факультета с учетом особенностей развития каждого индивида, его психических процессов и состояний, его творческих задатков; самооценка, уровень притязаний и самоуважение; воспитание на примере более успевающих сокурсников, воспитание на примере педагога.

Развивающая функция:

1. Коллективная – организация научно-исследовательской деятельности (кружковой работы, работы научных сообществ), конкурсной деятельности, умение поделиться творческим и профессиональным опытом.

2. Индивидуальная – самоанализ, рефлексия; призыв к самостоятельному выбору пути развития, конкретизации цели; выраженное доверие к творческим способностям каждого студента; умение в эскизах, отличающихся незаконченностью и несовершенством, рассмотреть потенциально интересное проектное решение.

Однако нельзя рассматривать личность отдельно от коллектива, поскольку слаженность в работе творческого коллектива во многом определяется тем, какую позицию занимает в нем каждый из обучающихся, и каковы индивидуальные проявления отдельного студента в общецелевом образовательно-воспитательном процессе. Наибольшая включенность личности в жизнь студенческой группы доказывает ее способность действовать так, чтобы укреплять организованность коллектива, не теряя творческой индивидуальности.

Библиографический список литературы:

1. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы// Учеб.-метод. пособие. – М.: Высш.школа, 1980. – 368 С.

2. Бархин Б.Г. Методика архитектурного проектирования: учеб-метод. пособие для вузов// – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1982.- 224 С., илл.

3. Бердяев Н.А. Смысл творчества // Философия творчества, культуры и искусства. М.: Искусство, 1994. – 358 С.

4. Никонова Е.Р. О гармонии социального проектирования для архитекторов// Сетевой научно-практический журнал «Перспективы науки и образования», №6 , 2013 г., с. 52-55 [Электронный ресурс]. Е-mail: pnojournal@mail.ru

5. Никонова Е.Р. Социально-проектное мышление и социально-личностные компетенции как неотъемлемые качества архитектора нового поколения// Современные

научные исследования и инновации. 2015. № 3 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2015/03/50150> (дата обращения: 29.03.2015).

6. Никонова Е.Р., Никонов И.В. Выявление комплекса педагогических условий процесса подготовки архитекторов к профессиональной деятельности в ходе освоение социального проектирования в вузе// Проблемы и перспективы развития строительной отрасли. Сборник научных трудов международной научной конференции (23-25 ноября 2013 г.) С. 124-127.

7. Самовоспитание студентов строительных вузов: моногр.// М.М.Щептев, Л.Ф. Колокатова, Т.А. Петухова, Ю.С. Корнилов. – Пенза:ПГУАС, 2016. – 108 С.

8. Фокин Ю.Г. Преподавание и воспитание в высшей школе: Методология, цели и содержание, творчество: Учеб. пособие для студ.высш.учеб.заведений// – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 224 С.

УДК 331.108.4:378.011.3 – 057.875

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ

Симонова Ирина Николаевна

*старший преподаватель кафедры Инженерной экологии ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

THE MODEL OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF STUDENTS

Simonova Irina Nikolaevna

*senior lecturer of the Department of environmental Engineering of the "Penza state University of
architecture and construction"*

e-mail: irina.simonova.79@mail.ru

Аннотация: предложена модель, включающая блоки: целевой, содержательный и оценочно-результативный и, позволяющая сформировать профессиональную компетентность у студентов технических вузов в условиях информационно-экологической образовательной среды.

Ключевые слова: модель профессиональной компетентности, студент.

Abstract: the proposed model includes the following blocks: the target, content and productive and able to form professional competence of students of technical universities in terms of information and environmental education environment.

Key words: model, professional competence, student.

В общепринятом понимании «модель» - это образец, схема какого-то явления или процесса. При создании модели формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической среды технического вуза необходим метод моделирования.

Метод моделирования позволяет путем соотношения структурных элементов изучаемого процесса, более точно осмыслить и воссоздать общую модель и представить ее в действии, а так же выявить зависимость компонентов и их влияние друг на друга.

Процесс формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза будет наиболее эффективным, если его смоделировать, как педагогическую систему, под которой понимают

множество взаимосвязанных структурных компонентов, объединенных единой образовательной целью развития личности и функционирующей в целостном педагогическом процессе.

В педагогической науке метод моделирования хорошо изучен в трудах

С.И. Архангельского, трактующего его, как научный метод исследования объектов, процессов и построение моделей, которые имеют свои важнейшие особенности.

В работах Г.В. Суходольского процесс моделирования представлен иерархическим процессом, в котором реальная система моделируется в различных аспектах и разными средствами.

Анализируя все определения, можно сказать, что модель – это искусственно смоделированная педагогическая система, состоящая из компонентов, необходимых средств, форм, условий, методов, критериев и планируемого результата, преследующая единую цель и задачу.

Представленная модель формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза, включает следующие взаимосвязанные блоки: целевой, содержательный и оценочно-результативный (схема 1). В свою очередь каждый блок представляет собой подсистему взаимосвязанных компонентов.

Основополагающим компонентом разработанной модели формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического, является цель: организация процесса формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического вуза, что и составляет основу *целевого блока*.

Поставленная цель, позволяет выстроить образовательный процесс, взаимодействие участников данного процесса, выбрать условия и необходимую образовательную среду (в нашем случае ИЭОС), средства, методы, формы, а так же планировать конечный результат.

Цель придает центростремительную направленность всему образовательному процессу и в то же время является связующим звеном между его компонентами. Цель, несомненно, отражает взаимосвязь социального заказа государства и общества на подготовку высококвалифицированных специалистов в области охраны окружающей среды.

Задача, которую мы преследовали, создавая модель: формирование профессиональной компетентности в условиях ИЭОС технического вуза. Таким образом, целевой блок имеет триединую компонентную основу складывающуюся из *социального заказа государства и общества* на подготовку высококвалифицированных специалистов в области охраны окружающей среды; *цель* – организация процесса формирования профессиональной

компетентности студентов в условиях ИЭОС и задачи – формирование профессиональной компетентности в условиях ИЭОС.

Содержательный блок модели составляют компоненты: *когнитивный, деятельностный и эмоционально-ценностный.*



Таким образом, целевой блок имеет триединую компонентную основу складывающуюся из

Таким образом, целевой блок имеет триединую компонентную основу складывающуюся из *социального заказа государства и общества* на подготовку высококвалифицированных специалистов в области охраны окружающей среды; *цель* – организация процесса формирования профессиональной компетентности студентов в условиях ИЭОС и *задачи* – формирование профессиональной компетентности в условиях ИЭОС.

Когнитивный компонент объединяет в себе знания, умения, навыки, необходимые специалисту в области охраны окружающей среды для понимания и квалифицированного выполнения необходимых профессиональных задач. Когнитивный компонент включает так же программу личностного и профессионального самообразования и развития, которые необходимы специалисту в период научного развития и прогресса.

Когнитивный компонент отражает наличие у студентов знаний об экологических процессах и явлениях, предельно допустимых значениях, возможности устранения загрязнений или снижения их уровня, а так же способность использования ИКТ технологии и мультимедиа в будущей деятельности, для моделирования экологических процессов и проектирования очистных сооружений.

В содержании когнитивного компонента в условиях ИЭОС необходимы следующие группы знаний: базовые знания по экологическим дисциплинам, а так же базовые знания информационно-коммуникационных технологий (общая характеристика процессов сбора, передачи, накопления и обработки информации). Когнитивный компонент складывается из следующих показателей: социокультурный, страноведческий, коммуникативный, дискурсивный (аргументный).

Деятельностный компонент – характеризуется получением помимо базовых знаний, развитием творческих способностей, умением ориентироваться в экологической и информационном пространстве, умением работать с различными видами документов, анализировать факты и делать выводы, умением работать в группе, выполнять различные виды совместной деятельности. Таким образом, деятельностный компонент – это практическое овладение учащимися алгоритмами созидательной, преобразующей, творческой деятельности. Нужно отметить, что основными критериями успешности обучения студентов становится самостоятельность и качество выполняемой работы, умения применять знания, пользоваться различными источниками информации для решения экологических проблем.

Деятельностный компонент характеризуется гностическим, проектировочным, аналитическим, коммуникативным, конструктивным, креативным и информационным показателями.

Эмоционально-ценностный компонент - это целенаправленное формирование у студентов системы значимых для личности и общества ценностных ориентаций и развитие их эмоционально-волевой сферы. Эмоционально-ценностный компонент важен на протяжении всего периода обучения, но на начальных этапах происходит закладка основных ценностных ориентаций, волевого развития и эмоционального развития личности.

Эмоционально-ценностный компонент характеризуется следующими показателями: аксиологический, развивающий, интегративный, коммуникативный.

Аксиологический показатель заключается в передаче значимых нравственных и профессиональных ценностей.

Развивающий - развитие эмоциональной сферы, как единого процесса психического развития студента, который заключается в постепенной дифференциации эмоций и обогащении качественной палитры переживаний, когда причиной переживаний становятся более важные профессиональные явления и сложные потребности личности.

Интегративный показатель воздействует в сочетании двух видов познания через аргументы и через переживания, предавая целостность образовательно-воспитательному процессу.

Коммуникативный показатель отражает формирование культуры общения студентов в процессе обучения и способствует обогащению опыта совместных и индивидуальных переживаний, созданию благоприятного психологического комфорта.

Продуктивный показатель выражается во влиянии эмоций и ценностных ориентаций на творческое познание, так как образование направлено не только на усвоение ценностей, но и на формирование личности в целом.

Реализация эмоционально-ценностного компонента в профессиональной подготовке специалистов в области охраны окружающей среды возможна при отражении в содержании экологического образования и его профессиональной направленности; от учета личностного опыта студентов, социальных особенностей, приоритетных мотивов и актуальных потребностей в изучении дисциплин экологической направленности; от уровня развития эмоционально-ценностной сферы.

Огромную роль в формировании профессиональной компетентности технического вуза играет информационно-экологическая образовательная среда.

Информационно-экологическая образовательная среда - социально-педагогическое пространство, связанное в единое целое средствами информационно-коммуникационных

технологий, с совокупностью условий, черт, возможностей, оказывающее влияние на развитие профессиональных компетенций и индивидуальных ориентаций личности, способов ее поведения, актуализирующихся в процессе освоения, потребления и распространения информационно-экологических ценностей.

Главное преимущество информационно-экологической образовательной среды (ИЭОС) – высокий уровень вариативности, заключающийся в ее гибкости, что и позволяет адаптировать среду к индивидуальным запросам студента. Средства ИКТ в составе ИЭОС открывают огромные возможности для визуализации учебной информации при обучении многим дисциплинам, в том числе и предметам экологической направленности.

Достижение основной образовательной цели – формирование профессиональной компетентности, – становится возможным в условиях информационно-экологической образовательной среды, основой которой являются информационно-коммуникационные технологии.

В информационно-экологической образовательной среде есть огромный педагогический потенциал: создание условий успешности, интенсификация структуры обучения, создание индивидуальной траектории обучения, гибкость процесса обучения.

Есть важнейшие педагогические условия, которыми обладает ИЭОС и способствует формированию профессиональной компетентности: взаимодействие в учебном процессе преподавателя и студента, как «субъект – субъект», что способствует коммуникативной активизации, как студента, так и преподавателя, а так же, индивидуализация личности студента, которая в свою очередь порождает инициативу у студентов и способствует формированию собственной точки зрения, суждения.

В информационно-экологической образовательной среде информационно-коммуникационные технологии – это не только «двигатель» процесса обучения, но и непосредственное учебное взаимодействие студентов и преподавателя посредством координации, модерации, моделирования учебного процесса.

Учебный процесс в новой информационно-экологической образовательной среде имеет актуальные особенности, позволяющие студентам технического вуза постигать предметные, метапредметные, личностные образовательные результаты, чему способствуют современные дидактические возможности среды на базе информационно-коммуникационных технологий.

Выбор средств обучения определяется целями, задачами, содержанием учебного материала, применяемыми методами. Средства обучения коренным образом влияют на качество знаний студентов, их умственное развитие и профессиональное становление. Средства обучения выполняют познавательную, формирующую и дидактическую функции.

В связи с условиями образовательной среды, целями, задачами образовательного процесса нами были выбраны следующие средства обучения: печатные, наглядные, электронные.

К печатным средствам относятся учебники, практикумы, лабораторные практикумы, раздаточный материал. Даже модернизируя процесс образования, нельзя обойтись без печатных средств обучения.

Наглядные средства делятся на: изобразительно-наглядные, условно-графически наглядные и мультимедийные наглядные.

Электронные средства обучения, используемые в учебном процессе: обучающие программные средства, программные средства - тренажеры, контролирующие программные средства, информационно-поисковые программные средства, моделирующие программные средства, демонстрационные программные средства и учебно-игровые программные средства.

Более подробно все средства обучения изображены в таблице 1.

Таблица 1

Средства обучения в информационно-экологической
образовательной среде

Печатные образовательные средства	Наглядные образовательные средства	Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)
Учебники, практикумы, лабораторные практикумы, опорные конспекты, печатные раздаточные материалы, словари, справочники.	Изобразительно-наглядные средства: фоторепродукции, фотоизображения, фидеофрагменты; условно-графические наглядные средства: таблицы, схемы, диаграммы, гистограммы, графики, макеты, картосхемы; мультимедийные наглядные средства: анимация, 3D, аудиофрагменты, видеофильмы.	Обучающие средства: электронные пособия, учебники, лекции; средства – тренажеры: тренинговые тесты; контролирующие средства: электронные контрольные с оценочным результатом; информационно-поисковые средства: электронные энциклопедии, нормативно-правовые документы; моделирующие средства: учебные эксперименты; демонстрационные средства: фильмы, слайды; учебно-игровые средства: деловая игра; имитационные: лабораторные эксперименты.

Средства обучения, помогают управлять образовательным процессом, а ИКТ способствуют своевременному и полному обмену информацией между участниками образовательного процесса, между студентами и преподавателем, тем самым, совершенствуя тип взаимоотношений в вузе, формируя положительную мотивацию к обучению.

Библиографический список литературы:

1. Симонова И.Н. Исследование ИКТ-компетентности студентов технического вуза как компонента формирования экологических знаний и умений // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10 (часть 8). – с. 1814-1817.
2. Симонова И.Н. Роль средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в формировании новой информационно-экологической среды технического вуза // Современные проблемы науки и образования. - 2014. – № 1.
3. Симонова И.Н. «Условия реализации модели формирования профессиональной компетентности студентов в условиях информационно-экологической образовательной среды технического» // Образование и наука в современном мире. Инновации - 2016. - № 5. С. 89 - 96.

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 94(470):297

**ИСЛАМ В СССР В КОНЦЕ 1960-Х ГГ. (ПО МАТЕРИАЛАМ КУЙБЫШЕВСКОЙ
ОБЛАСТИ)**

Артемова Светлана Федоровна

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»*

e-mail: history@pguas.ru

Герасимова Ирина Сергеевна

*магистр группы ЭТМК-11м Автомобильно-дорожного института ФГБОУ ВО «Пензенский
университет архитектуры и строительства»*

e-mail: history@pguas.ru

**ISLAM IN THE USSR IN THE LATE 1960S. (ON MATERIALS OF THE KUIBYSHEV
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

Gerasimova Irina Sergeevna

*master of group ETMK-11m of Automobile and road institute of FGBOU IN «The Penza
university of architecture and construction»*

e-mail: history@pguas.ru

Аннотация: В статье анализируется религиозная практика советских мусульман-татар; рассматриваются формы их активности; исследуются взаимоотношения верующих с властью в конце 1960-х гг. на региональном уровне – в Куйбышевской (ныне Самарской) области.

Ключевые слова: СССР, религия, ислам, Куйбышевская область.

Abstract: In article religious practice of the Soviet Tatar Muslims is analyzed; forms of their activity are considered; it is investigated relationship of believers with the power in the late sixties at the regional level – in the Kuibyshev (nowadays Samara) region.

Key words: USSR, religion, Islam, Kuibyshev region.

В конце 1960-х гг. в Куйбышевской (нане Самарской) области мусульмане действовали в рамках зарегистрированных и незарегистрированных исламских обществ. Мусульмане-татары составляли в области примерно 3,4%, половина из них проживала в городах - Куйбышеве, Тольятти, Новокуйбышевск и др., остальные в шести сельских районах, где в общей сложности насчитывалось 47 татарских населенных пунктов. Татары мирно проживали с русскими, чувашами, мордвой. Уполномоченный Совета по делам религий Н. Трофимов отмечал, что «растворившись в общей массе других народностей и в силу социально-экономических условий, татары постепенно теряют старые национальные пережитки» [1]. Действительно, в конце 1960-х гг. довольно распространенными стали смешанные браки, женщины активно участвовали в общественной жизни и на производстве, в некоторых татарских селах имелись свинофермы.

В области имелось 14 действующих мечетей (одна - в Куйбышеве, остальные - в сельской местности). Духовное управление мусульман Европейской части и Сибири во главе с муфтием Хиялитдиновым проводило, по мнению властей, «реалистическую линию», в жизнь религиозных обществ не вмешивалось, его роль сводилась, в основном, к выдаче удостоверений при назначении новых мулл. На протяжении последних десяти лет в мечетях не бывали не только представители духовного управления, но от них не поступало каких-либо письменных указаний. Мусульманское духовенство области было настроено лояльно к властям, старые кадровые имамы уже ушли из жизни, сменившие их имамы мало чем отличались от обычных верующих. Имамы сельских мечетей являлись, как правило, местными жителями, колхозниками-пенсионерами, имели преклонный возраст, Коран и богословие знали слабо. Избирались они общими собраниями верующих, как наиболее авторитетные и уважаемые граждане села. При выдаче регистрационных справок имамам подробно объяснялись требования законодательства о культах, их постоянно приглашали на беседы в сельские Советы. Местные райисполкомы отмечали, что имамы их рекомендации воспринимали «правильно» и за рамки закона не выходили. На всех муэдзинов заполнялись анкеты, некоторые из них были зарегистрированы.

Содержанию проповедей имамов, их тематике и направленности уделялось пристальное внимание. Ситуация осложнялась тем, что работники аппарата уполномоченного не владели татарским языком, и проповеди им пересказывали сами верующие. Представители местных органов власти слушали проповеди редко, не всегда улавливали истинный смысл отдельных поучений. Научных учреждений, которые могли бы заняться исследованием данного вопроса, в области не имелось. Имамы с проповедями выступали на дневных пятничных намазах и на больших религиозных праздниках. После прочтения определенной молитвы на арабском языке имамы рассказывали верующим об отдельных поучениях Корана, значении

того или иного праздника или обряда, все это увязывалось с повседневной практической жизнью верующих; давались рекомендации, как они должны вести себя на производстве и в семье; осуждались пьянство, разврат, хулиганство и другие бытовые пороки.

В период напряженных сельскохозяйственных работ имамы освобождали трудоспособных верующих от посещения мечетей. В праздники ураза-байрам и курбан-байрам с тем, чтобы избежать нарекания, верующим говорили о том, чтобы они, прежде чем идти на молитву, заблаговременно управились на своих рабочих участках. В это время не только не было случаев срыва работы в колхозах, а наоборот отмечалось больше порядка и дисциплинированности в мусульманские праздники. Имамы, хорошо зная настроение верующих, всячески затушевывали противоречия между мусульманской религией и коммунистической идеологией. Имамы утверждали, что такие идеалы коммунизма, как братство, равенство, дружба содержатся в изречениях пророка Мухаммеда. По данному вопросу много выступал имам мечети Куйбышева Шарафутдинов, который, подчеркивая свою «прогрессивность» в любой из своих проповедей изыскивали пример «общности» в учении Корана и научных теорий современности. В проповедях куйбышевских имамов содержались патриотические мотивы, борьба за мир, одобрение деятельности советского правительства и пр. В результате, такие проповеди импонировали верующим, те лестно отзывались о своих духовных наставниках, видели в них не только служителей культа, но чуть ли не пропагандистов современной нравственности [2].

В исполнительные органы мусульманских обществ избирались уважаемые колхозники-пенсионеры, материального вознаграждения они не получали, поскольку доходы сельских мечетей были очень небольшие (от 0,5 до 2,5 тыс. руб. в год), как следствие, борьбы за власть не происходило, исполнительные органы часто не переизбирались по несколько лет. Их функции в основном сводились к приобретению на зиму топлива и проведению мелкого текущего ремонта мечети. Платного обслуживающего персонала в большинстве мечетей не имелось, небольшую зарплату получали лишь муллы. Членам исполнительных органов постоянно разъяснялось законодательство о культах, их права и обязанности. Серьезных нарушений со стороны исполнительных органов, случаев растрат и хищений не было зафиксировано. Исключение составляла мечеть в Куйбышеве, где состав исполнительного органа и ревизионной комиссии менялись часто. Денежные поступления мечети были значительными (до 20 тыс. руб в год).

Сложной была ситуация с татарскими кладбищами. Сельские Советы продолжали использовать ранее сложившуюся традицию и перекладывали содержание татарского кладбища на религиозные общества. В документальном оформлении религиозных обрядов и соблюдения установленных для них требований, например, согласие обоих родителей при

наречении имени, наблюдалось еще много недочетов. Такое положение объяснялось, прежде всего, тем, что ни в одной из сельских мечетей не имелось штатных счетных работников, которые могли бы одновременно выполнять функции регистраторов, как это делалось в православных церквях. Другая сложность заключалась в том, что религиозные обряды у мусульман часто совершались не в мечети, а в домах верующих, и проконтролировать их было трудно.

В Куйбышевской области незарегистрированных религиозных обществ насчитывалось 18. Несколько лет тому назад в Сызрани и Чапаевске мусульмане (примерно 100 чел.) в праздники ураза-байрам и курбан-байрам молились на татарских кладбищах. Горисполкомы приняли меры к прекращению подобных противозаконных молений перед праздниками, так называемые муллы и активисты приглашались местными органами власти, где с ними проводилась соответствующая разъяснительная работа.

В 1968 г. состоялось Ташкентское совещание уполномоченных Совета по делам религий при Совете Министров СССР с участием партийных и советских работников, обсудивших вопрос о состоянии мусульманского культа в стране и мерах по усилению контроля за соблюдением законодательства о культах. Как следствие, на места был разослан секретный документ «Рекомендации Совета по делам религий при Совете Министров СССР по усилению контроля за соблюдением законодательства о культах религиозными организациями мусульман» [3]. Рекомендации Совета были рассмотрены на совещании председателей комиссий содействия контролю за соблюдением законодательства о культах гор(рай)исполкомов Куйбышевской области, с ними были ознакомлены заинтересованные горкомы и райкомы КПСС, в районах проведены семинары секретарей первичных, председателей сельских Советов, работников учреждений культуры и т.п. 20-21 февраля 1969 г. обкомом КПСС и обществом «Знание» был проведен областной семинар работников горкомов и райкомов партии, занимавшихся вопросами атеизма, лекторов-атеистов, на который были приглашены видные специалисты в области атеизма из Москвы, Казани и Уфы. На этом же семинаре выступил уполномоченный Совета по делам религий с докладом на тему «О наличии и деятельности религиозных объединений в области», в котором большое внимание было уделено анализу мусульманской религии. Местные Советы проводили большую работу по внедрению в быт новых гражданских обрядов [4].

Таким образом, деятельность мусульман Куйбышевской области в обозначенные хронологические рамки протекала в рамках советского законодательства о культах. Духовенство и верующие проявляли лояльность в отношении проводившейся государственно-конфессиональной политики.

Библиографический список литературы:

1. Государственный архив Самарской области (ГАСО). Ф. Р-4089. Оп. 1. Д. 13. Л. 35; Д. 15. Л. 26.
2. Королева Л.А., Королев А.А. «Модернизация» ислама в СССР. 1950-1980 гг. (по материалам проповедей мусульманского духовенства Среднего Поволжья) // Известия Алтайского государственного университета. Серия «История. Политология». - 2008. - № 4/4. - С. 113-116.
3. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 2392. Оп. 1. Д. 87. Л. 27-28.
4. Королев А.А., Королева Л.А., Гарькин И.Н. Мусульманское духовенство Среднего Поволжья. 1940-1980 гг. // NB: Исторические исследования. - 2014. - № 1. - С. 62-77. DOI: 10.7256/2306-420X.2014.1.10346. URL: http://e-notabene.ru/hr/article_10346.html

УДК 94(470):297

**ОБРАЗОВАНИЕ В СССР ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ 1940-Х – 1950-Е ГГ. (ПО
МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Вазерова Алла Геннадьевна

*кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»*

e-mail: history@pguas.ru

Давыдов Александр Станиславович

*студент группы Мен-21 ИЭиМ ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»*

e-mail: history@pguas.ru

**EDUCATION IN THE USSR IN THE SECOND HALF OF THE 1940S AND 1950S. (ON
MATERIALS OF THE PENZA REGION)**

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-21 of Institute of economy and management of FGBOU VO
«Penza university of architecture and construction»*

e-mail: history@pguas.ru

Аннотация: В статье анализируется деятельность партийно-государственного руководства в СССР по повышению образовательного уровня населения после войны на примере Пензенской области; работа по укреплению материальной и технической базы образовательных учреждений в регионе; осуществление всеобщего обязательного семилетнего образования.

Ключевые слова: СССР, образование, Пензенская область.

Abstract: In article activities of a party state leadership in the USSR on increase in educational level of the population after war on the example of the Penza region are analyzed; work on strengthening of material and technical resources of educational institutions in the region; implementation of general compulsory seven years' education.

Key words: USSR, education, Penza region.

Образование всегда было одной из значимых областей жизни социума, состояние которой оказывало непосредственное влияние практически на все остальные составляющие компоненты общества, на развитие государства в целом. Советская власть всегда относилась

к образовательной сфере с пристальным вниманием, детально выстраивая политику в этом направлении. Изменения в системе образования обычно являлись неотъемлемой частью каждого кардинального политического поворота во внутренней жизни СССР.

В период Великой Отечественной войны материально-технической базе народного образования в СССР, в том числе в Пензенской области, был нанесен значительный урон; многие школы использовались для военных нужд. В обращении ЦК ВКП(б) ко всем избирателям 2 февраля 1946 г. была обозначена задача восстановить в полном объеме и серьезно расширить сеть начальных и средних школ, высших учебных заведений и т.д. [1].

Образовательный уровень молодежи в период войны сильно снизился, поскольку подростки массово были привлечены к работам различного вида. Например, на 1 января 1949 г. среди членов ВЛКСМ Пензенской области у 48,1% имелось лишь начальное образование, у 4,5% вообще отсутствовало какое-либо образование [2]. Более 11 тыс. детей школьного возраста в регионе в 1947/1948 учебном году не посещали образовательные учреждения. В связи с этим областная партийная организация приняла решение организовать всеобщую молодежь через образовательные школы и школы рабочей и сельской молодежи.

В мае 1947 г. трудящиеся Кузнецкого района выступили с предложением образцово подготовить школы к новому учебному году. Бюро обкома партии поддержал инициативу кузнечан и рекомендовал всем местным партийным и советским организациям выступить с аналогичными предложениями. Секретарь обкома ВКП(б) К.У. Черненко и заведующий облоно П.Н. Мальцев на пленуме пензенского обкома ВЛКСМ обратились к комсомольцам с призывом активнее участвовать в решении важной задачи государственного значения - подготовке школ к новому учебному году [3]. Повсеместно в области началось движение по оказанию помощи народному образованию: проводили воскресники по заготовке и подвозу к школам топлива, создавали общественные комсомольско-молодежные строительные бригады для ремонта школ и т.п. Парторганизации занимались созданием фонда всеобщего, куда местное население внесло более 100 тыс. руб., много одежды, обуви, письменных принадлежностей. В 1949 г. на общественных началах было построено 20 школьных зданий [4].

После войны в Пензенской области актуализировалась проблема ликвидации неграмотности и малограмотности среди взрослого населения. По результатам переписи 1939 г. грамотность местного населения составляла 83,7%, что было ниже всероссийского уровня – 89,7% и всесоюзного – 87,4% [5]. На заседании бюро обкома партии в августе 1950 г. был утвержден специальный план мероприятий по ликвидации неграмотности и малограмотности среди взрослого населения. К выполнению плана в регионе были привлечены 5,5 тыс. учителей и примерно 7 тыс. культармейцев [6]. В результате

предпринятых усилий грамотность населения Пензенской области выросла до 98,3%, лишь немного уступая всесоюзным и всероссийским показателям - 98,5% [7].

С 1949 г. в СССР начали реализовывать программу всеобщего обязательного семилетнего образования. XX съезд КПСС определил задачу в основном добиться всеобщего среднего образования в городах и сельской местности через обучение подрастающего поколения в средних общеобразовательных школах (десятилетках) и средних специальных учебных заведениях. На съезде обращалось внимание на необходимость развития политехнического обучения в общеобразовательной школе. С 1958 г. было введено всеобщее восьмилетнее образование для всех детей школьного возраста. В ходе решения поставленных задач в 1960/1961 учебном году в 1899 общеобразовательных школах области обучалось 257,7 тыс. учащихся. Количество восьмилетних школ в течение года возросло почти в два раза.

Параллельно с укреплением общеобразовательной школы для детей шла работа по развитию школ рабочей и сельской молодежи. В 1961/1962 учебном году в школах рабочей и сельской молодежи области обучалось 12,1 тыс. чел. [8].

С учетом новых требований продолжилось укрепление материально-технической базы учебных заведений. В 1957-1958 гг. было оборудовано 605 мастерских, 18 кабинетов электротехники и 57 кабинетов машиноведения. Промышленные предприятия, колхозы и совхозы области передали школам 90 автомобилей, 57 тракторов, 15 комбайнов и другая техника.

Много внимания уделялось вопросу подготовки учительских кадров. В 1945-1953 гг. бюро обкома КПСС приняло 3 специальных постановления по улучшению подготовки учителей в Пензенском педагогическом институте и в педагогических училищах, о работе облоно с педагогическими кадрами. Обком и райкомы КПСС ежегодно перед началом нового учебного года проводили совещания работников народного образования, секретарей школьных парторганизаций. В школах проводились теоретические семинары и конференции по педагогической тематике и проблемам практики обучения и воспитания учащихся. Хотя количество учителей в области постоянно увеличивалось, дефицит в компетентных учительских кадрах ощущался постоянно. Тем не менее, если в 1945/1946 учебном году в школах области работало 9,7 тыс. учителей, то в 1960/1961 учебном году – 15 тыс.

Система профессионально-технического образования также претерпела качественные изменения: были открыты технические училища, которые набирали учащихся с законченным средним образованием. Всего за 1946-1961 гг. в системе профтехобразования Пензенской области было подготовлено 74,7 тыс. квалифицированных рабочих, в том числе 9 тыс. со средним образованием. 21-24 ноября 1948 г. с целью установления тесной связи науки с

производством и регулярного обмена передовым опытом была проведена первая городская техническая конференция.

Широкое развитие получило среднее специальное и высшее образование. В 1961/1962 учебном году в Пензенской области функционировало 25 средних специальных учебных заведений, в которых обучалось в 1,7 раза больше учащихся, чем накануне Великой Отечественной войны. В 1951 г. начал прием студентов сельскохозяйственный институт. В 1956 г. в сельскохозяйственном институте состоялся первый выпуск 140 агрономов и зоотехников. В 1958 г. строительный факультет индустриального института был преобразован в инженерно-строительный институт; индустриальный институт был реорганизован в политехнический. В 1959 г. начались занятия в филиале политехнического института – заводе-вузе, одном из первых в стране. В 1960 г. в Пензе был открыт филиал Всесоюзного заочного финансово-экономического института. Были созданы новые факультеты в педагогическом институте. Количество студентов в вузах и техникумах области в течение 1945-1961 гг. увеличилось в два раза. Выпуск специалистов с высшим и средним специальным образованием в 1946-1960 гг. составил около 50,3 тыс. чел. [9].

Советское партийно-государственное руководство осознавало, что успешная реализация преобразований в системе народного образования напрямую зависит от ключевого звена и собственно исполнителя - школьного учителя. Положение учительства в СССР в конце 1950-х гг. было довольно стабильным и благополучным. В целом материальное и социально-бытовое обеспечение учителей было примерно на таком же уровне, как у большей части рядовых служащих в СССР. Престиж учительской профессии был достаточно высоким. К 1959 г. из 13,6 тыс. учителей Пензенской области 440 имели значок «Отличник народного просвещения РСФСР», 3445 – медали и ордена СССР, 69 педагогов были удостоены звания заслуженного учителя школы РСФСР.

В деятельность по повышению образовательного уровня и культурного в целом населения Пензенской области были вовлечены и местные музеи [10], театры [11], библиотеки [12] и пр.

Таким образом, народное образование как мощный рычаг воздействия на советское общество тщательно регламентировалось партийно-государственным руководством на федеральном и региональном уровне.

Библиографический список литературы:

1. КПСС в резолюциях Т. 6. - С. 145.
2. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 615. Оп. 1. Д. 659. Л. 29.
3. ГАПО. Ф. 615. Оп. 1. Д. 493. Л. 63.

4. Сталинское знамя. 1949. 24 июня.
5. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов? Приволжское книжное изд-во, 1983. – С. 342.
6. ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 2916. Л. 148.
7. Народное образование, наука и культура в СССР. Статсборник. – М., 1977. – С. 9.
8. Пензенская область за 50 лет советской власти. С. 185.
9. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов? Приволжское книжное изд-во, 1983. – С. 345.
10. Вазерова А.Г., Мику Н.В., Давыдов С.Г., Бареева Р.З. Музеи Пензенской области в 1945-1953-е годы // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 1-1. - С. 1645.
11. Вазерова А.Г., Мику Н.В., Гарькин И.Н. Театры Пензенской области в 1940–1950-е годы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. - № 4. – С. 108-111.
12. Вазерова А.Г., Мику Н.В., Давыдов С.Г. Библиотеки Пензенской области в 1940-1950-е годы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. - № 10-1. – С. 122-124.

УДК 94(470.40)

**ПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ РАБОТА К ВЫБОРАМ В ВЕРХОВНЫЙ СОВЕТ СССР
1946 Г. (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОГО ОБЛАСТНОГО РАДИОКОМИТЕТА)**

Королева Лариса Александровна

доктор исторических наук, профессор, зав.кафедрой «История и философия» ФГБОУ

«Пензенский университет архитектуры и строительства»

e-mail: history@pguas.ru

Редькина Дарья Сергеевна

студент группы ТТП-11 Автомобильно-дорожного института

ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»

e-mail: history@pguas.ru

**PREPARATORY WORK FOR THE ELECTIONS TO THE SUPREME SOVIET OF
THE USSR, 1946 (ON MATERIALS OF THE PENZA REGIONAL RADIO COMMITTEE)**

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

Redkina Daria Sergeevna

student group TTP-II of Automobile and Road Institute of

FGBOU VO «Penza University of Architecture and Construction»

e-mail: la-koro@yandex.ru

Аннотация: В статье анализируется деятельность радиокомитета по подготовке к выборам в Верховный Совет СССР в 1945-1946 гг.; редакцией программы «Последние известия» был разработан план передач в соответствии с ходом избирательной кампании; предвыборная кампания контролировалась партийными органами на всех уровнях и этапах.

Ключевые слова: СССР, Верховный Совет, выборы, радиокомитет, Пензенская область.

Abstract: In article activities of radio committee on preparation for elections to the Supreme Council of the USSR in 1945-1946 are analyzed; by edition of the Latest news program the plan of transfers according to the course of the election campaign was developed; the election campaign was controlled by party bodies at all levels and stages.

Key words: USSR, Supreme Council, elections, radio committee, Penza region.

Выборы в Верховный Совет СССР в 1946 г. были первыми после окончания Великой Отечественной войны. Последние выборы в Верховный Совет СССР прошли в 1937 г.

Выборы во второй созыв были назначены Президиумом Верховного Совета СССР на 10 февраля 1946 г.

В связи с предстоящими выборами в высший орган государственной власти - Верховный Совет СССР ЦК ВКП(б) принял обращение «Ко всем избирателям, к рабочим и работницам, крестьянам и крестьянкам, к воинам Красной Армии и Военно-Морского флота, к советской интеллигенции». В документе были показаны результаты деятельности партии и правительства, определены источники победы в войне. В обращении также была раскрыта программа перехода к мирному строительству, охарактеризованы задачи восстановительного периода и дальнейшего развития советского народного хозяйства и т.д.

Послевоенная избирательная кампания сопровождалась «огромным политическим и производственным подъемом». На местах партийные органы держали предвыборную кампанию под полным контролем, партийчейки систематически отчитывались о количестве и «качестве» проводимых мероприятий, настроениях избирателях, о ходе встреч и т.п.

Радиокомитет Пензенской области, как всегда [1, 2], активно включился в проведение политической кампании. Радиоузлы Наркомсвязи обязаны были ежедневно по особой сетке транслировать московские, областные и местные районные передачи в течение 6-7 часов. После опубликования «Положения о выборах в Верховный Совет СССР» пензенский радиокомитет разработал план мероприятий, естественно, согласованный и одобренный отделом пропаганды и агитации обкома ВКП(б). Действия областного радиокомитета предусматривали укрепление редакции «Последних известий» квалифицированными работниками, дополнительное укомплектование редакции местного вещания в районах, введение новых тематических циклов передач. Мероприятия предусматривали проведение семинара с редакторами районного вещания и дикторами областного радиокомитета, специальных занятий с работниками редакции «Последних известий» по русскому языку. На основе утвержденных мероприятий редакция «Последних известий» составляла тематические планы и недельные календарные расписания передач, которые проверялись секретарем обкома ВКП(б) по пропаганде.

Редакция «Последних известий» планировала содержание своих передач в строгом соответствии с этапами избирательной кампании. Так, в октябре 1945 г. редакция приступила к регулярным дневным выпускам предвыборных материалов. С каждым месяцем количество материалов и выступлений по вопросам подготовки к выборам в Верховный Совет СССР увеличивалось. Например, в октябре 1945 г. было передано 20 информации предвыборного характера, в ноябре 1945 г. – 87, в декабре 1945 г. – 97, в январе 1946 г. – 180 [3].

В ходе подготовки выборов были разработаны и введены новые циклы передач: «Избирателям об избирательном законе», «Из прошлого родного края», «Очерки о советской действительности», «Наши кандидаты» и др. Так, цикл «Избирателям об избирательном законе» включал материалы статей «Наши выборы являются всеобщими», «Определение результатов голосования», «Сталинская Конституция – самая демократическая конституция в мире», «Что дала советская власть крестьянам» и т.п. Кроме того, было передано 40 статей на предвыборные темы, 6 биографических справок о кандидатах, 20 очерков о местных кандидатах.

В рамках выборной кампании проводились внестудийные передачи; транслировались митинги и собрания избирателей; выступления партийных и комсомольских работников области, агитаторов, руководителей агитколлективов, заведующих агитпунктами, председателей и членов участковых и окружных избирательных комиссий, избирателей, доверенных лиц, лекторов – всего 63 человека.

По городской радиосети транслировались встречи кандидатов в депутаты Верховного Совета Морщинина и Меркулова, городское совещание представителей от избирателей предприятий и учреждений, митинг на Советской площади Пензы.

В формате внестудийных передач были проведены вечер вопросов и ответов на избирательном участке, встреча доверенного лица с молодыми избирателями – жителями территории часового завода, программа из квартиры избирателя Басулина о формах агитационной работы на участке Пензы № 9 и пр. При подготовке передачи по разъяснению избирательного закона редакторы отобрали типичные вопросы, задававшиеся избирателями агитаторам, написали исчерпывающие вопросы. К проведению были привлечены работники отдела пропаганды и агитации райкома партии, юрисконсульт, доверенное лицо, заведующий избирательным агитпунктом, члены избирательной комиссии, агитаторы. На избирательных участках было организовано коллективное слушание этой передачи избирателями. В ходе передачи с доверенным лицом – лауреатом Сталинской премии, инженером завода им. М.В. Фрунзе говорилось о «широких дорогах для молодежи, которые ей открывает советская власть», звучал призыв «ответить на обращение Центрального Комитета ВКП(б) единодушным голосованием за кандидатов блока коммунистов и беспартийных» [4]. Программа с участием Басулина имела своей целью «на примере рядовой советской семьи показать тяжелое беспросветное прошлое и радостное настоящее, рассказать о заботах советской власти о трудящихся и о любви трудящихся к партии, преданности социалистической родине» [5]. Избиратель пенсионер Басулин – в прошлом батрак, член первого совета рабочих и солдатских депутатов в 1905 г., был директором

завода. Массовое слушание этой передачи было организовано в молодежных общежитиях Пензы.

Редколлегия подготовила несколько художественных передач. Например, в программе «Сталинская Конституция в творчестве народов СССР» выступали приглашенные артисты театра оперы; транслировались специальные тематические номера агитбригады «Комсомолец» и т.д.

В январе 1946 г. состоялся семинар для редакторов районного вещания, на котором присутствовало 25 работников. Участники семинара прослушали лекции о формах и методах работы радиовещания во время избирательной кампании, правилах литературной правки, технике речи, подготовке материалов для вещания, работе с авторским коллективом, международном положении СССР и пр.

Принятие новых сотрудников в радиокомитет способствовало оживлению его работы. Планы вещания были перевыполнены в Наровчатском, Нижнеломовском, Николо-Пестровском, Поимском, Чаадаевском районах. На местах стали использоваться новые формы работы. Например, в Нижнеломовском районе редактор Проскурин организовал несколько внестудийных передач; в Каменском районе редактор Зинина много внимания уделяла литературному оформлению радиопередач; в Поимском районе редактор Матарушева умело поставила работу с авторским активом.

Для лучшей слышимости речей ораторов на митингах и предвыборных собраниях была подготовлена специальная передвижная аппаратура. В Пензе были звукофицированы Советская площадь и улица Московская. В Кузнецке, Чаадаевке, Нижнем Ломове, Сердобске, Чембаре вывесили уличные динамики. Ко дню выборов были построены и введены в эксплуатацию радиоузлы в Чаадаевке, Пачелме, Бедно-Демьяновске.

Речь И.В. Сталина 9 февраля 1946 г. на предвыборном собрании Сталинского избирательного округа Москвы принималась и транслировалась всеми 42 узлами Пензенской области с хорошим качеством звучания, о чем докладывали в Пензу местные райкомы ВКП(б).

Таким образом, избирательная кампания 1945-1946 гг. значительно активизировала работу радиовещания в Пензенской области. Работники редакции приобрели определенный опыт для дальнейшего улучшения радиовещания в регионе; несколько укрепились материально-техническая база вещания.

Библиографический список литературы:

1. Вазерова А.Г. История радиовещания в Пензенском регионе // Образование и наука в современном мире. Инновации. - 2016. - № 6 (2). - С. 65-69.

3. Вазерова А.Г. Страницы из истории культуры Пензенской области в послевоенный период (1945-1953 гг.). – Пенза: ПГУАС, 2011.
4. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 2474. Оп. 1. Д. 6а. Л. 1.
5. ГАПО. Ф. 2474. Оп. 1. Д. 6а. Л. 2.
6. ГАПО. Ф. 2474. Оп. 1. Д. 6а. Л. 2а.

УДК 94(470):297

ВОССТАНОВЛЕНИЕ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА В СССР ПОСЛЕ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ (ПО МАТЕРИАЛАМ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

Мику Наталья Валентиновна

кандидат исторических наук, доцент кафедры «История и философия» ФГБОУ ВО
«Пензенский университет архитектуры и строительства»

e-mail: history@pguas.ru

Медведев Владислав Константинович

студент группы ЭТМК-12 Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский университет архитектуры и строительства»

e-mail: history@pguas.ru

THE RESTORATION OF THE NATIONAL ECONOMY IN THE USSR AFTER THE GREAT PATRIOTIC WAR (ON MATERIALS OF THE PENZA REGION)

Micky Natalya Valentinovna

candidate of historical sciences, associate professor «History and philosophy»
of FGBOU VO «Penza university of architecture and construction»

e-mail: history@pguas.ru

Medvedev Vladislav Konstantinovich

student of group ETMK-12 of Automobile and road institute
of FGBOU VO «The Penza university of architecture and construction»

e-mail: history@pguas.ru

Аннотация: В статье анализируется состояние промышленности и сельского хозяйства Пензенской области в послевоенный период; раскрывается деятельность региональной партийно-государственной власти по восстановлению народного хозяйства; характеризуется работа областного радиокомитета по обеспечению соответствующего сопровождения на радио.

Ключевые слова: СССР, четвертая пятилетка, радиокомитет, Пензенская область.

Abstract: In article the condition of the industry and agriculture of the Penza region during the post-war period is analyzed; activities of the regional party government for recovery of the national economy reveal; work of regional radio committee on ensuring the corresponding maintenance on radio is characterized.

Key words: USSR, fourth five-years period, radio committee, Penza region.

Пятилетний план восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946-1950 гг., принятый Верховным Советом СССР в марте 1946 г., определил основные хозяйственно-политические задачи советского народа. 8 апреля 1946 г. собрание актива городской парторганизации рассмотрело вопрос «О пятилетнем плане восстановления и развития

народного хозяйства СССР на 1946-1950 гг.» [1]. В сентябре 1946 г. XVII сессия пензенского областного совета депутатов трудящихся утвердила план развития народного хозяйства Пензенской области на 1946-1950 гг. Первоочередной задачей являлся перевод промышленности на выпуск мирной продукции. 12 октября 1946 г. пленум пензенского горкома ВКП(б) утвердил специальные мероприятия по ускоренному переводу промышленных предприятий на производство гражданской продукции. Такие же решения были приняты в райкомах партии. На заводах и фабриках прошли собрания коммунистов и партийного актива. Большинство промышленных предприятий в основном закончили перестройку производства к концу 1946 г. и выпустили первые партии прядильных машин, часов, велосипедов, инкубаторов и другой мирной продукции.

Особое внимание уделялось возведению новых заводов. Для решения этих задач, прежде всего, нужна была строительная база. Уже в 1946 г. в Пензе вступил в строй завод по производству шлаковых блоков, увеличены мощности действовавших кирпичных заводов. Появились дополнительные строительные-монтажные организации.

Великая Отечественная война тяжело отразилась на состоянии сельского хозяйства области. Посевные площади сократились с 1 млн. 931 тыс. га в 1940 г. до 1 млн. 61 тыс. га в 1946 г. Наблюдалось значительное снижение урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота; сократилось поголовье свиней, лошадей, овец и коз. Ощущался дефицит рабочих рук, не хватало сельскохозяйственных машин. Объем тракторных работ в области снизился почти на 40%, уборка зерновых комбайнами – более чем в 2 раза. В 1945 г. по сравнению с 1940 г. область сдала хлеба меньше более чем на 50%, мяса – на 40%, молока – на 45%. Ситуация в сельском хозяйстве осложнилась засухой 1946 г. Следствием этого бедствия явилось то, что государству было сдано хлеба в 2 с лишним раза меньше, чем в 1945 г. - 5 млн. пудов [2]. Пятилетний план 1946-1950 гг. предусматривал не только восстановление довоенного уровня производства продуктов земледелия и животноводства, но и превышение его.

Организаторская и партийно-политическая работа областной партийной организации была направлена на поднятие трудовой активности населения. Особое значение имело постановление ЦК ВКП(б) «Об агитационно-пропагандистской работе партийных организаций в связи с принятием Закона о пятилетнем плане восстановления и развития народного хозяйства СССР на 1946-1950 гг.». В документе подчеркивалось, что разъяснение трудящимся задач послевоенной пятилетки и мобилизация советских людей на выполнение и перевыполнение нового пятилетнего плана является не кратковременной кампанией, а органической составной частью всей агитационной и пропагандистской работы на предстоящий период. 28 мая 1946 г. бюро пензенского обкома ВКП(б) рассмотрело вопрос

«Об организации социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение четвертого пятилетнего плана». Для победителей было учреждено семь Красных знамен обкома ВКП(б) и облисполкома. На состоявшемся в декабре 1946 г. пленуме облкомитета ВКП(б) секретарь обкома К.У. Черненко говорил, что долг партийных организаций «глубоко, всесторонне разъяснять трудящимся, что партия совместно с беспартийными борется за досрочное выполнение и перевыполнение пятилетнего плана, за значительное повышение жизненного уровня и культуры советского народа, за быстрее преодоление трудностей, порожденных войной, за укрепление могущества Советского Союза, за мир и безопасность народов СССР» [3]. К агитационной работе среди населения привлекли самых подготовленных коммунистов и беспартийных. В конце 1946 г. в области работало 26 тыс. агитаторов [4].

Значительная роль в организации работы по выполнению заданий пятилетки трудящимися отводилась местному радиокомитету. С марта 1946 г. на пензенском радио было подготовлено и проведено 80 статей и лекций о пятилетнем плане, не считая заметок официального характера. 18 программ были посвящены пятилетнему плану Пензенской области, вопросам пропаганды пятилетнего плана – 9 критических статей. Специально был введен цикл передач, посвященный передовикам производства области под общей рубрикой «Стахановцы новой пятилетки». Корреспонденции о пятилетнем плане области готовили работники обкома ВКП(б) Панкратов, Кузнецов, Какушин; горкома ВКП(б) Рожнов, Полунина; облисполкома Илюхин, Левачева; директор завода им. М.В. Фрунзе Киселев; директор фабрики «Маяк революции» Колинский; заместитель начальника отделения движения Александров и др. Так, передача о плане 12 апреля была проведена заведующим лекторской группы обкома партии Савиным на тему «Великий план».

Большинство материалов о пятилетнем плане страны было заимствовано из официальных источников. Основным недостатком передач, посвященных пропаганде пятилетнего плана, являлась, по мнению председателя радиокомитета, «некоторая громоздкость статей»; указывалось, что некоторые передачи длились 25-30 мин, и «утомляли слушателей и не достигали цели» [5]. Радиокомитет принял решение придерживаться в дальнейшей работе бесед и лекций, не превышающих 15 мин.

В тематических передачах звучали материалы о показателях пятилетнего плана в промышленности («Промышленность Пензы в годы четвертой сталинской пятилетки», «Увеличим выпуск товаров народного потребления», «Задачи легкой промышленности», «Пензенский арматурный завод в годы четвертой пятилетки», «Будущее пензенского мальтозного завода», «"Металл" - фундамент нашей мощи», «Развитие лесной промышленности», «Пятилетний план завода имени М.В. Фрунзе», «Пензенский велозавод в

годы пятилетки», «Мясная и молочная промышленность в новой пятилетке», «Новые предприятия строительных материалов», «Крахмальные заводы области в новой пятилетке» и т.д.), в сельском хозяйстве («Пятилетка колхоза имени Маршала Сталина», «Наше завтра (о пятилетке Лунинского района)», «Беседы агитатора о пятилетнем плане колхоза», «Великая сила колхозного строя», «Пятилетние планы в колхозах», «Технические культуры в новой пятилетке», «Проблемы сельской электрификации», «О восстановлении и освоении севооборотов», «Таким будет колхоз через пять лет», «Сельское хозяйство в новой пятилетке» и т.п.), в социально-культурной сфере («Народное образование», «Пропаганда пятилетнего плана – почетная задача культпросветучреждений», «Пятилетка нашей школы (школа № 84)», «Культурное строительство в новой пятилетке» и пр.) и по вопросам, близким по своему содержанию к теме пятилетки («Сталинские пятилетки – основы нашей борьбы», «Будущее Кузнецка», «Пятилетка артели облкоопинсоюза», «Природные богатства нашей области», «Повышение материального и культурного уровня в новой пятилетке», «Выше знамя социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение пятилетнего плана», «Государственные трудовые резервы в новой пятилетке», «Пятилетний план города Кузнецка» и др.) [6].

Развитие культуры в послевоенные годы также жестко регламентировалось партийно-государственным аппаратом, поскольку идеология рассматривалась как своего рода «идеологический фронт», где обязательно нужна победа [7; 8; 9].

Таким образом, восстановление советского народного хозяйства в послевоенный период проходило в соответствии с четвертым пятилетним планом. В Пензенском регионе, как и во всей стране, организатором данного процесса являлось местное партийно-государственное руководство области.

Библиографический список литературы:

1. Факты. События. Свершения: к 325-летию города Пензы / Авт.-сост. Т.М. Артемова и др. - Саратов: Приволжское книжное издательство, 1988. - С. 121.
2. Государственный архив Пензенской области (ГАПО). Ф. 148. Оп. 1. Д. 272. Л. 51, 81.
3. ГАПО. Ф. 148. Оп. 1. Д. 259. Л. 409.
4. Очерки истории Пензенской организации КПСС. – Саратов: Приволжское книжное издательство, 1983. - С. 3061.
5. ГАПО. Ф. 2474. Оп. 1. Д. 6а. Л. 15.
6. ГАПО. Ф. 2474. Оп. 1. Д. 6а. Л. 15-16.
7. Вазерова А.Г., Мику Н.В., Давыдов С.Г., Бареева Р.З. Музеи Пензенской области в 1945-1953-е годы // Современные проблемы науки и образования. – 2015. - № 1-1. - С. 1645.

8. Вазерова А.Г., Мику Н.В., Давыдов С.Г. Библиотеки Пензенской области в 1940-1950-е годы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. - № 10-1. – С. 122-124.

9. Вазерова А.Г., Мику Н.В., Гарькин И.Н. Театры Пензенской области в 1940–1950-е годы // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. – 2014. - № 4. – С. 108-111.

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 334.012.6(07).

**ФОРМИРОВАНИЕ БИЗНЕС-ПЛАНА ДЛЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО
ПРЕДПРИЯТИЯ**

Акифьев Илья Владимирович

доцент кафедры «Землеустройство и геодезия» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: huntersu@yandex.ru

Пономарева Инна Константиновна

доцент кафедры «Экономика и управление» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
технологический университет»
e-mail: huntersu@yandex.ru

CREATING A BUSINESS PLAN FOR MUNICIPAL COMPANIES

Akifyev Ilya Vladimirovich

Associate professor of the department "Land management and Geodesy" FGBOU VO "Penza State
University of Architecture and Construction"
e-mail: huntersu@yandex.ru

Ponomareva Inna Konstantinovna

Associate Professor of "Economics and Management" FGBOU VO "Penza State Technological
University"
e-mail: huntersu@yandex.ru

Аннотация: в статье раскрываются принципы и методы формирования бизнес планирования организациями и предприятиями, находящимися на балансе города, в связи с быстрым изменением макроэкономической среды этих организаций и предприятий, которая стимулирует появление новых форм эффективной работы государственных предприятий. Описан пример расчёта бизнес-плана для муниципального предприятия по очистке города, который позволяет эффективно расходовать бюджетные средства города.

Ключевые слова: очистка города, бизнес-план, бизнес-планирование, муниципальное унитарное предприятие.

Abstract: The article describes the principles and methods of formation of business organizations planning and entities on the balance of the city, due to the rapid changes in the macroeconomic environment of the organizations and enterprises, which stimulates the emergence

of new forms of efficient operation of state-owned enterprises. Described example of calculation of a business plan for a municipal enterprise for the city cleaning, which allows efficient use of budgetary funds of the city.

Key words: *cleaning of the city, business plan, business planning, municipal unitary enterprise.*

Эффективность деятельности предприятия муниципального унитарного предприятия по очистке города должна строиться на хорошей материально-хозяйственной базе, для создания которой потребуются долгосрочные вложения капитала на покупку активов длительного пользования и проведения ряда важных единовременных мероприятий, направленных на обеспечение устойчивой деятельности. МУП по очистке города только занимается захоронением мусора, а сортировки и переработки как таковой нет.

Таким образом, мусор подается из мусоровозов на приёмную площадку, из него выбирается крупногабаритный мусор (телевизоры, холодильники, стиральные машинки, электрические и газовые плиты, ванны, мебель и т.п.). Затем погрузчик подаёт мусор на подающий наклонный транспортёр.

Сортировка происходит на горизонтальном транспортёре. Отработанные фракции (картон, бумага, ПЭТ-бутылки, алюминиевые банки и т.д.) через люк в эстакаде попадает в передвижные тележки, с помощью которых фракции доставляются к прессам, где они прессуются, обвязываются, складываются и отправляются к закупочным организациям.

При формировании бизнес-плана МУП по очистке города воспользуемся программой «Project Expert 7.19». Данный программный продукт является одним из лучших в своем классе и успел завоевать высокую популярность не только в России, но и странах СНГ и Балтии, благодаря возможностям, предоставляемым пользователям в процессе бизнес-планирования. «Project Expert 7.19» – программа, позволяющая «прожить» планируемые инвестиционные решения без потери финансовых средств, предоставить необходимую финансовую отчётность потенциальным инвесторам и кредиторам, обосновать для них эффективность участия в проекте. Этот программный продукт незаменим для создания и выбора оптимального плана развития бизнеса, проработки финансовой части бизнес-плана, оценки инвестиционных проектов и позволяет моделировать деятельность различных отраслей и масштабов – от небольших венчурных компаний до холдинговых структур. «Project Expert 7.19» широко используется для бизнес-планирования производства и оказания услуг в банковском бизнесе, в строительстве и в других важнейших отраслях народного хозяйства.

Руководителю предприятия, финансовому директору, аналитику, инвестору или кредитору «Project Expert 7.19» поможет разработать бизнес-план развития предприятия.

Разработка инвестиционного проекта, составление перспективного бизнес-плана компании, предприятия, технико-экономического обоснования – программный продукт «Project Expert 7.19» незаменим для решения этих задач, упрощает работу и одновременно повышает качество ее выполнения. Программа позволяет детально проработать финансовую часть бизнес-плана на основе финансовой модели. Финансовая модель на «Project Expert 7.19» эффективна для разработки и экспертизы бизнес-плана, оценки инвестиционных проектов.

Привлечение инвестиций для финансирования проекта предполагает оценку необходимых для его реализации капиталовложений и оборотного капитала. «Project Expert 7.19» предоставляет пользователям апробированную методологию проектного анализа, включая:

1. Анализ безубыточности – расчет точки безубыточности для различных продуктов и подразделений, операционного рычага и запаса финансовой прочности компании.
2. Сценарный анализ – быстрое создание и сравнение альтернативных сценариев реализации проекта
3. Анализ группы проектов – синергия, создание займовой мощности

«Project Expert 7.19» дает возможность провести количественную оценку рисков инвестиционного проекта. Есть возможность выполнить его статистический анализ с помощью метода Монте-Карло – оценить, на основе имитационного моделирования, воздействие случайным образом изменяющихся факторов на показатели эффективности проекта. Часто необходимо учесть риски проекта в ставке дисконтирования – рассчитать ее по моделям WACC, CAPM, CCM, что также предусмотрено в «Project Expert 7.19».

«Project Expert 7.19» позволяет определить, как повлияет реализация проекта на стоимость бизнеса и обосновать различные варианты выхода из проекта, проконтролировать показатели эффективности проекта в ходе и по итогам его реализации.

«Project Expert 7.19» позволяет своевременно корректировать проект с учетом динамики статей затрат, смещения сроков выполнения этапов календарного плана. Сравнение плановых и достигнутых по итогам проекта показателей особенно важно для принятия дальнейших инвестиционных решений.

Используем «Project Expert 7.19» для решения наших задач. В качестве объекта управления принят инвестиционный проект развития вновь создаваемого предприятия по вывозу и переработке мусора. Ключевыми параметрами объекта управления являются конъюнктура рынка, производственный и инвестиционный потенциал, внешние и внутренние факторы проекта.

Разработаем бизнес-план и рассчитаем эффективность инвестиционного проекта.

В качестве расчетного периода принимается год. Дисконтирование денежных потоков осуществляется на начало первого периода реализации проекта. Расчеты денежных потоков осуществляются в текущих ценах (с учетом инфляции). Норма дисконта принимается неизменной для всего периода реализации проекта с учетом банковской ставки кредитования проекта, инфляции и уровня риска.

Определимся с временными параметрами реализации нашего проекта. Примем: дата начала проекта - 01.06.2013.

Введем исходные данные о предоставляемых услугах по проекту, отображаемые в таблице 1.

Таблица 1

Список продуктов/услуг

Наименование	Единица измерения	Начало продаж
Вывоз мусора	тонн	-
Переработка и продажа вторсырья	тонн	11.07.2013

Собственники МУП по очистке города не делили доходы от разных услуг и товаров каким-либо иным способом, кроме участия в равных долях, то есть доходы и убытки, как от вывоза мусора, так и от переработки и продажи вторсырья будут равны 100.

При планировании нам необходимо будет учесть валюту, в которой будут производиться расчёты бизнес-плана. Примем, что:

1. Основной валютой проекта будут Рубли (руб.)
2. Валютой для расчета на внешнем рынке будет Доллар США (\$ US)
3. Курс на момент ввода: 1 \$ US = 28 руб.

Темпы изменения курса валют занесём в соответствующую форму в «Project Expert 7.19», которые составят 10% в год, что соответствует среднему уровню по стране.

Необходимо понимать, рассчитывая бизнес-план предприятия, что МУП по очистке города находится не в отрыве от реальной экономики, а наоборот, коррелирует со всеми процессами, происходящими в Российской Федерации. Наиболее сильно влияют на предприятие такие факторы внешней среды, как темп инфляции в размере 7,8% и уровень налогообложения в РФ, который представлен в таблице 2.

Таблица 2

Налоги в Российской Федерации

Название налога	База	Период	Ставка
Налог на прибыль	Прибыль	Месяц	20 %
НДС	Добав. стоимость	Месяц	18 %

Налог на имущество	Настраиваемая	Квартал	2,2 %
Взносы в фонды социального обеспечения	Заработная плата	Месяц	30 %

Исходя из правил налогообложения в Российской Федерации, переплаченный НДС переносится в будущие периоды. В тоже время, убытки предыдущих периодов списываются в течение 120 месяцев.

Так как МУП по очистке города является действующем предприятием, то необходимо отталкиваться от стартового баланса, взятого в бухгалтерском отделе.

Этапность и последовательность – одни из важнейших характеристик бизнес-планирования. В данной выпускной квалификационной работе список этапов по достижению цели и задач проектирования приведён в таблице 3.

Таблица 3

Список этапов

Название	Длительность	Дата начала	Дата окончания
Перерегистрация нового направления в деятельности	10	01.06.2013	10.06.2013
Найм персонала	30	11.06.2013	10.07.2013
Аренда помещений	20	11.06.2013	30.06.2013
Приобретение оборудования	30	11.06.2013	10.07.2013
Производство [вывоз мусора]	0	_____	_____
Производство [переработка и продажа вторсырья]	0	11.07.2013	_____

Раздел «Инвестиционный план» предназначен для составления календарного графика работ (проекта) с указанием отдельных этапов, необходимых финансовых ресурсов для выполнения этих этапов, установления взаимосвязей между этапами, формирования активов предприятия (проекта), описания способов и сроков амортизации созданных активов. Структура раздела «Инвестиционный план» состоит из модулей: календарный план; список активов; ресурсы; редактирование ресурсов; календарь.

Таким образом, был сформирован инвестиционный план с помощью программы «Project Expert 7.19». Удалось в полной мере обосновать проект, основывающийся на инвестициях; обоснование экономической целесообразности, объема и сроков осуществления прямых

инвестиций в определенный объект, включающее проектно-сметную документацию, разработанную в соответствии с действующими стандартами.

После формирования бизнес-плана необходимо его проанализировать на наличие ошибок или каких-либо «узких» мест. «Project Expert 7.19» позволяет это сделать быстро и качественно. Для этого в каждом из разделов, необходимо детально изучить финансово-экономические показатели проекта, построить графики, проанализировать расчеты, исследовать зависимости, динамику изменений по каждому показателю, эффективность проекта с выбором критерия оценки, сделать выводы по проекту.

Результаты моделирования деятельности предприятия отражаются в финансовых отчетах, таблицах и графиках. Эти материалы вместе с пояснительным текстом входят в бизнес-план, подготовку которого обеспечивает «Project Expert 7.19». Оформление и просмотр выходных данных, подготовленных программой, выполняются в разделе «Результаты»: прибыли и убытки; движение денежных средств (кэш-фло); укрупненный баланс; использование прибыли; детализация результатов; таблицы; графики; отчеты.

Анализ проекта: финансовые показатели; эффективность инвестиций; доходы участников; анализ чувствительности; анализ безубыточности; статистический анализ (метод Монте-Карло); разнесение издержек; доходы подразделений.

Актуализация проекта – позволяет контролировать выполнение проекта в соответствии с фактическими данными деятельности предприятия. Ниже будут приведены самые важные выдержки из полученных результатов в виде списка финансовых показателей, наиболее часто применяемых в финансовом анализе. Эти показатели разделены на пять групп, отражающих различные стороны финансового состояния предприятия:

- коэффициенты ликвидности;
- показатели структуры капитала (коэффициенты устойчивости);
- коэффициенты рентабельности;
- коэффициенты деловой активности;
- инвестиционные критерии.

Для некоторых показателей приводятся, также, рекомендуемые диапазоны значений. В качестве таких диапазонов взяты значения, наиболее часто упоминаемые российскими экспертами. Следует, однако, помнить, что допустимые значения показателей могут существенно отличаться не только для разных отраслей, но и для разных предприятий одной отрасли и полную картину финансового состояния компании можно получить только, анализируя всю совокупность финансовых показателей с учетом особенностей ее деятельности. Поэтому, приведенные значения показателей носят чисто информационный характер и не могут быть использованы как руководство к действию. Единственное, что

можно заметить – это то, что если значения показателей отличаются от рекомендованных, то желательно выяснить причину таких отклонений.

После расчёта финансовых показателей можно проанализировать экономическую эффективность новой услуги МУП по очистке города. Сравнительная экономическая эффективность определяется при выборе наилучшего варианта капитальных вложений. Если при равенстве капитальных вложений один из вариантов обеспечивает наибольшее снижение текущих издержек производства (себестоимости), то этот вариант будет наиболее выгодным. При равной себестоимости эффективным признается вариант, для осуществления которого требуются меньшие капитальные вложения.

Зачастую сравниваемые варианты отличаются не только суммами капитальных вложений, но и себестоимостью продукции, поэтому для выбора наиболее эффективного варианта приходится рассчитывать ряд показателей сравнительной экономической эффективности. Используя «Project Expert 7.19», мы выбираем оптимальный вариант, который приведён в таблице 4. Период расчета интегральных показателей – 12 месяцев.

Таблица 4

Эффективность инвестиций

Наименование показателя	Величина показателя
Ставка дисконтирования, %	1,00
Период окупаемости - РВ, мес.	3
Дисконтированный период окупаемости - DPB, мес.	3
Средняя норма рентабельности - ARR, %	663,48
Чистый приведенный доход – NPV, руб.	46 449 027
Индекс прибыльности - PI	6,60
Внутренняя норма рентабельности - IRR, %	10 000,00
Модифицированная внутренняя норма рентабельности - MIRR, %	566,31

Практическая значимость проведенного исследования состоит в универсальности полученного по её итогам бизнес-плана и возможности использовать его не только в работе МУП по очистке города, но и в деятельности других как муниципальных, так и коммерческих организаций.

Библиографический список литературы:

1. Молькин А.Н., Акифьев И.В. «Применение делового общения в сельскохозяйственных организациях» // Экономические и гуманитарные науки - 2014. - № 8 (271). С. 6-11.
2. Дубровин И.А. Бизнес-планирование на предприятии: учебник – М.: Дашков и К, 2012. – 431 с.
3. Пономарева И.К., Акифьев И.В., Быстрова В.Д. «Бизнес-планирование на предприятии» // Научное обозрение - 2014. - № 9-2. С. 663 - 665.
4. Цыганов Д.А., Акифьев И.В. «Анализ элементов комплекса маркетинга на примере предприятия сферы услуг» // Экономика и предпринимательство - 2013. - № 12-2 (41-2). С. 701-704.

УДК 330.322.14-047.43

**ОСОБЕННОСТИ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ОБЪЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ
НАПРАВЛЕННОСТИ, СТРОИТЕЛЬСТВО КОТОРЫХ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ
ЗА СЧЕТ БЮДЖЕТНЫХ СРЕДСТВ**

Бабичева Наталья Владимировна

*магистр группы Ст-14м кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью»,
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: babichevanata@bk.ru

Смирнова Юлия Олеговна

*кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление
недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: ulaol@mail.ru

**FEATURES OF INVESTING IN SOCIAL FACILITIES, THE CONSTRUCTION OF
WHICH IS AT THE EXPENSE OF BUDGET FUNDS**

Babicheva Natal'ja Vladimirovna

*Graduate student, group St-14m of Department "Expertise and real estate management",
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: babichevanata@bk.ru

Smirnova Yuliya Olegovna

*Candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate
management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: ulaol@mail.ru

Аннотация: *представлен обзор факторов, влияющих на принятие решения об осуществлении бюджетных инвестиций в объекты капитального строительства социальной направленности; дан обзор запланированных мероприятий (инвестиционных проектов) по проектированию, строительству, реконструкции объектов социальной инфраструктуры, предусмотренных региональной программой комплексного развития социальной инфраструктуры города Пензы на 2017-2027 годы.*

Ключевые слова: *Инвестирование, социальная сфера, бюджетные инвестиции*

Abstract: *provides an overview of the factors influencing the decision on the implementation of budget investments in objects of capital construction of social orientation; an overview of the planned activities (investment projects) for the design, construction, reconstruction of objects of social infrastructure envisaged in the regional programme for integrated development of social infrastructure of the city of Penza on the 2017-2027 years.*

Key words: *Investment, social sphere, low investment.*

Инвестиции в социальную сферу являются одним из достаточно специфичных и масштабных сегментов рынка вложений.

Социальная сфера является сложнейшим комплексом, который включает в себя практически всю непроизводственную часть экономики региона и различных отношений, присутствующих здесь, направленных на улучшение социального уровня жизни людей, их духовного и культурного развития. Инвестиции в социальные проекты призваны решить поставленные задачи социального характера, которые не имеют целью получение фактического моментального денежного дохода, но направлены на улучшение параметров качества жизни в регионе.

Инвестиции - это долгосрочные вложения капитала в различные сферы экономики с целью его сохранения и увеличения. Инвестиции в строительство должны приносить пассивный доход, однако не каждое капиталовложение в строительство может стать выгодным и приносящим доход. Отсюда вытекает и специфичность решения задач по привлечению инвестиций для реализации объектов социальной направленности.

Согласно ст. 6 Бюджетного кодекса (БК) РФ [1], под бюджетными инвестициями понимаются бюджетные средства, направляемые на создание или увеличение за счет средств бюджета стоимости государственного (муниципального) имущества.

Инвестирование в строительство объектов социальной направленности за счет средств, выделяемых из бюджета, имеет ряд особенностей.

Для привлечения государственных инвестиций в социальную сферу необходимо оценить привлекательность определенных регионов, которая зависит от стабильности политической и экономической ситуации в регионе.

Факторами, влияющими на положительное решение инвестирования средств являются следующие:

- политические факторы (авторитетность местной власти, стабильность законодательных и общественных структур, распределение власти между различными политическими группами и партиями, состояние межнациональных отношений, степень развития законодательной базы, наличие механизмов гарантии и защиты инвестиций, юридические условия инвестирования в те или иные отрасли);

- социальные факторы (социальные условия проживания населения, уровень социальной напряженности, наличие социальных конфликтов, уровень развития социальной сферы);

- экономические факторы (наиболее влиятельные) факторы (структура экономики региона, тенденции экономического развития региона, сложившийся уровень инвестиционной активности, емкость существующего местного рынка, экономическая

политика правительства по развитию инвестируемых отраслей, возможность перевода дивидендов за рубеж, уровень инфляции, наличие высокоэффективных инвестиционных объектов);

- финансовые факторы (степень сбалансированности регионального бюджета и финансов предприятий, система налогообложения, состояние платёжного баланса и прибыльность предприятий региона);

- ресурсно-сырьевые факторы (обеспеченность региона природными ресурсами);

- трудовые факторы (наличие трудовых ресурсов и уровень их квалификации, профессионально-образовательный уровень трудовых ресурсов);

- производственные факторы (особенности отраслевой специализации, наличие и размещение необходимых для производства ресурсов);

- инновационные факторы (уровень развития науки, уровень разработки и внедрения достижений НТП в регионе, интеллектуально-образовательный уровень населения);

- инфраструктурные факторы (территориально-географическое положение региона, инфраструктурная освоенность, обустроенность и обеспеченность региона, развитие системы телекоммуникаций, наличие инвестиционной инфраструктуры, степень развития инфраструктуры рыночной экономики);

- экологические факторы (уровень загрязнения окружающей среды, природно-климатические условия в регионе);

- криминальные факторы (коррупционированность структур власти, уровень преступности в регионе).

Следовательно, чем стабильнее политическая и экономическая ситуация в регионе, тем привлекательнее он становится для вложений в социальную сферу.

Важным этапом при принятии решения об осуществлении бюджетных инвестиций в объекты капитального строительства является оценка их эффективности, которая, прежде всего, основывается на соотношении стоимости инвестиционного проекта и планируемых результатов его реализации.

Одним из критериев указанной оценки является отношение сметной стоимости инвестиционного проекта к значениям количественных показателей (показателя) результатов реализации инвестиционного проекта, что в значительной степени отражает экономическую эффективность проекта в сравнении с другими проектами. Проверка по данному критерию осуществляется путем сравнения стоимости инвестиционного проекта с соответствующей сметной нормой, определяющей потребность в финансовых ресурсах, необходимых для создания единицы мощности строительной продукции (укрупненный норматив цены

строительства), включенной в установленном порядке в федеральный реестр сметных нормативов, а в случае ее отсутствия – путем сравнения с аналогичными проектами.

В соответствии со ст. 14 Закона от 25.02.1999 N 39-ФЗ "Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений" [3] инвестиционные проекты, финансирование которых планируется осуществлять полностью или частично за счет средств федерального бюджета, подлежат проверке на предмет достоверности определения их сметной стоимости и эффективности использования направляемых на капитальные вложения средств федерального бюджета в случаях и в порядке, которые установлены нормативными правовыми актами Правительства РФ.

В настоящее время в целях реализации государственной политики в области комплексного развития социальной инфраструктуры поселений, городских округов, Администрацией города Пензы разработана и утверждена «Программа комплексного развития социальной инфраструктуры города Пензы (2017-2027 годы)» [4].

Приоритетным направлением программы является обеспечение развития социальной инфраструктуры муниципального образования «городской округ Пенза» с целью создания всесторонних условий для полноценного развития жителей и гостей города.

В рамках программы определены следующие задачи, непосредственно связанные со строительством объектов социальной направленности:

- повышение качества оказания медицинской помощи за счет строительства новых корпусов для специализированных учреждений здравоохранения;
- привлечение широких масс населения к занятиям спортом и культивирование здорового образа жизни за счет строительства, реконструкции и ремонта спортивных сооружений; обеспечение удовлетворения потребности населения городского округа Пензы в объектах физической культуры и спорта;
- способствование развитию систем высшего, среднего профессионального, дополнительного и дошкольного образования, ликвидация сложившегося дефицита мест в детских дошкольных учреждениях за счет строительства, реконструкции и ремонта образовательных и детских дошкольных учреждений;
- создание условий для получения качественного дошкольного, общего и дополнительного образования, предоставление дополнительных мест в детских дошкольных учреждениях за счет строительства, реконструкции и ремонта муниципальных образовательных учреждений;
- улучшение условий проживания населения за счет строительства, реконструкции и ремонта объектов транспортной инфраструктуры, жилого фонда, жилищно-коммунального хозяйства, мест массового отдыха и рекреации;

- формирование и развитие инфраструктуры Чемпионата мира 2018 года;
- обеспечение удовлетворения потребности населения городского округа Пензы в объектах физической культуры и спорта.

В таблице 1 представлены объекты социальной инфраструктуры, ввод в эксплуатацию которых запланирован в г. Пензе до 2020 года.

Таблица 1

Укрупненное описание запланированных мероприятий (инвестиционных проектов) по проектированию, строительству, реконструкции объектов социальной инфраструктуры в г.

Пензе до 2020 года

Наименование объекта	Мощность	Сумма, тыс. руб.	Год введения в эксплуатацию
1	2	3	4
Строительство школы в микрорайоне Шуист г. Пенза	660 мест	350000,0	2017
Строительство школы в районе ул. Шевченко/Новый Кавказ в г. Пензе	550 мест	258688,50	2017
Строительство детского сада в микрорайоне «Заря»	175 мест	86307,0	2017
Строительство пристроя к зданию детского сада по ул. Макаренко, 20	175 мест	86307,0	2017
Капитальный ремонт здания детского сада по ул. Лазо, 4	45 мест	22914,0	2017
Строительство пристроя к зданию детского сада по ул. Куйбышева, 45г	175 мест	86307,0	2017
1	2	3	4
Капитальный ремонт здания гимназии №1 по ул. Красная, 54	500 мест	35700,0	2018
Капитальный ремонт здания МБОУ ДДЮТ по ул. Бекешская, 14	5 000 мест	30250,0	2019
Строительство о/л Орленок	300 мест	198360,0	2018
Строительство пристроя к зданию детского сада по ул. Красная, 26а	175 мест	86307,0	2020
Строительство школы в 3 микрорайоне Арбеково	550 мест	258688,50	2018
Строительство школы в микрорайоне Тепличный	800 мест	415829,0	2018
Строительство детского сада в микрорайоне Тепличный, Веселовка	400 мест	189583,0	2018
Капитальный ремонт здания детского сада по ул. Литвинова, 1а	115 мест	33507,0	2018
Капитальный ремонт здания детского сада по л. Рахманинова, 19	205 мест	72490,0	2018

Строительство детского сада в микрорайоне Маяк	175 мест	86307,0	2018
Строительство детского сада в микрорайоне Манчжурия	175 мест	86307,0	2018
Строительство школы в микрорайоне ГПЗ-24	550 мест	258688,50	2019
Строительство школы по ул. Водопьянова	275 мест	159306,0	2019
Строительство детского сада в микрорайоне Арбеково	400 мест	189583,0	2019
Строительство школы в районе Арбеково по ул. Лядова	550 мест	258688,50	2020
Строительство школы в микрорайоне «Заря»	1300 мест	605315,0	2020
Строительство школы в микрорайоне Арбековская застава	800 мест	415829,0	2020

Финансирование программы планируется осуществить из бюджетов всех уровней бюджетной системы Российской Федерации, также планируется использовать внебюджетные источники; привлеченные инвестиции. Объем инвестиций для Социального управления города Пензы составляет 2 348,407 (по предварительным расчетам УКС); для спортивных объектов – 51 139 600 рублей.

Оценка объемов и источников финансирования мероприятий (инвестиционных проектов) по проектированию, строительству и реконструкции объектов социальной инфраструктуры города Пензы представлена в таблице 2.

Таблица 2

Обзор планируемых объемов строительства и реконструкции объектов социальной направленности

Наименование видов работ	Год реализации	Сумма затрат, тыс.рублей	Источники финансирования с разбивкой
Строительство, капитальный ремонт объектов образования	2017	890524	
	2018	1376772	
	2019	637828	
	2020	1366140	
Реконструкция объектов культуры:			
Здание Обсерватории метеорологической (Планетарий), в т.ч.:		250 000,0:	
межевание земельного участка		450,0	
разработка проектно-сметной документации с		7 500,0	

прохождением гос.экспертизы работы по изысканию капитальный ремонт здания с элементами реставрации инженерно-техническое обеспечение и комплектация оборудования		3 500,0 90 000,0 148 550,0	
Строительство объектов физкультуры и спорта:			
Реконструкция тренировочной площадки спортивного комплекса на базе муниципального автономного учреждения "Футбольный Клуб "Зенит"	2017	134400 34600	Федеральный бюджет, бюджет Пензенской области, бюджет города Пензы
Строительство лыжного стадиона «Снежинка»	2017	8000	бюджет города Пензы
Строительство универсального спортивно-оздоровительного комплекса	2017	8 539,6	бюджет города Пензы

Муниципальные программы, устанавливающие перечни мероприятий по проектированию, строительству, реконструкции объектов социальной инфраструктуры местного значения городского округа Пензы должны обеспечивать сбалансированное перспективное развитие социальной инфраструктуры городского округа Пензы в соответствии с потребностями в строительстве объектов социальной инфраструктуры местного значения, установленными программой комплексного развития социальной инфраструктуры муниципального образования – городской округ Пенза.

В заключение следует отметить, социальное инвестирование, безусловным образом влияет на повышение качества жизни и развитие человеческого капитала в обществе, в долгосрочной перспективе воздействуют на занятость населения, а также способствуют решению других социально-экономических задач.

Библиографический список литературы:

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации от 31.07.1998 N 145-ФЗ.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ.
3. Закон от 25.02.1999 N 39-ФЗ Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений.
4. Программа комплексного развития социальной инфраструктуры города Пензы (2017-2027 годы).

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 01.10.2015 № 1050 «Об утверждении требований к программам комплексного развития социальной инфраструктуры поселений, городских округов».

УДК332.14:728(470.40-21)

АНАЛИЗ РЕАЛИЗАЦИИ ЖИЛИЩНЫХ ПРОГРАММ НА ТЕРРИТОРИИ Г. ПЕНЗЫ

Кудюшкина Динара Равиловна

студент группы СТ-14м, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: ulaol@mail.ru

Смирнова Юлия Олеговна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail: ulaol@mail.ru

ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION OF HOUSING PROGRAMS IN PENZA

Kuduyshkina Dinara Ravilevna

Student group ST-14m, FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: ulaol@mail.ru

Smirnova Yuliya Olegovna

Candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: ulaol@mail.ru

Аннотация: Жилищное строительство на сегодняшний день является одним из наиболее активно развивающихся сегментов рынка недвижимости и несет особую социальную нагрузку. Обеспеченность жильем и его доступность для населения напрямую влияют на уровень жизни, сказываются на рождаемости и темпах прироста населения, отражаются на его экономической культуре.

Ключевые слова: жилищное строительство, доступность, государственные программы.

Abstract: Housing construction is by far one of the most rapidly developing real estate market segments and has a special social burden. Housing and its accessibility to the public directly affect the standard of living, affect fertility and population growth rates are reflected in its economic culture.

Key words: housing construction, availability, government programs.

Приобретение собственного жилья – это первоочередная потребность для каждой семьи: без удовлетворения этой потребности, нельзя говорить ни о каких социальных приоритетах общества.

Исходя из этого, реализация конституционных прав граждан на достойное жилище рассматривается как важнейшая социально-политическая и экономическая проблема. От выбора тех или иных подходов к решению этой проблемы в значительной мере зависит общий масштаб и темпы жилищного строительства, качество жизни людей, их духовное и физическое самочувствие, политические оценки и мотивация поведения.

Именно поэтому развитию жилищного строительства должно содействовать государство, путем разработки законодательных актов и программ, увеличивающих доступность жилья для граждан.

Федеральная целевая программа «Жилище» является главным инструментом реализации политики государства по обеспечению населения доступным жильем. Данная программа реализуется с:

- 2002-2010 года,
- 2011-2015 года
- 2016-2020 года.

Она представляет собой комплекс мероприятий, направленных на увеличение объемов ввода объектов жилой недвижимости, а именно экономкласса, способствующего на увеличение количества граждан, способных самостоятельно улучшить качество жизни.

По словам Президента РФ В.В. Путина, представленные меры в совокупности дадут возможность к 2020 году решить проблему доступности нового жилья для 60% российских семей, а не для четверти, как в настоящее время; к 2030 году предполагается решить данную проблему полностью [1]

Для оценки доступности жилья в федеральной программе «Жилище» был разработан специальный коэффициент, который равен соотношению средней рыночной стоимости стандартной квартиры общей площадью 54 кв.м и среднего годового совокупного денежного дохода семьи, состоящей из 3 человек; целевое значение:

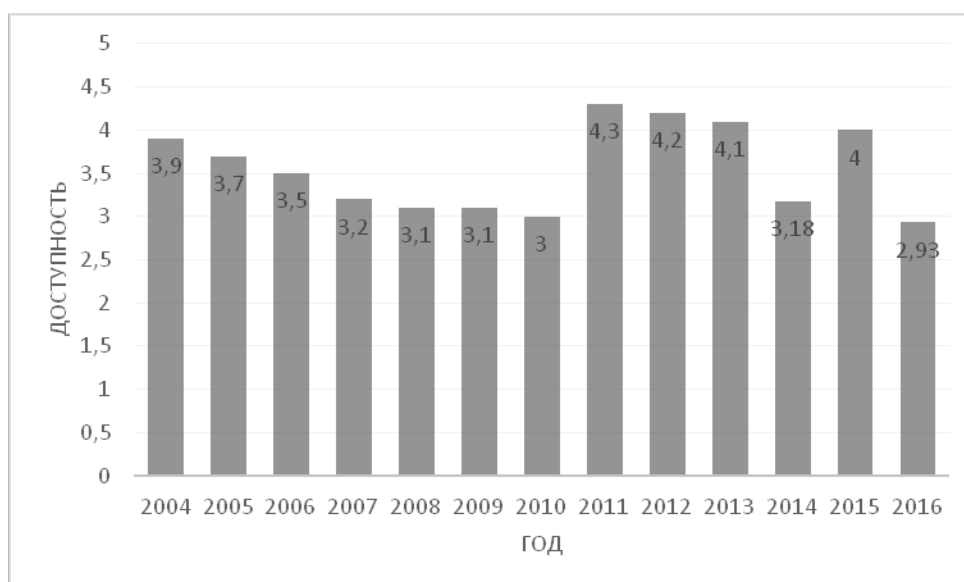


Рис. 1. Величина доступности жилья за 13 лет. [2,3,4]

В Пензенской области строительство жилья увеличилось в полтора раза, в следствие чего коэффициент доступности составляет 2,93 года.

По данным пресс-службы регионального правительства, в прошлом году в Пензе построили 930 тысяч квадратных метров жилья. Это 103,1 процентов от уровня прошлого года. Это означает только одно – строительство жилья в Пензе развивается с положительной динамикой. Таким образом, общая площадь помещений, которая приходится на одного жителя Сурского края, составляет 26,5 квадратных метров. [4]

Федеральная целевая программа «**Жилище**» - самая глобальная программа Правительства, рассчитанная на увеличение доступности жилья на всей территории РФ для различных категорий населения, нуждающихся в улучшении жилищных условий. Сама программа включает в себя несколько подпрограмм:

1) Подпрограмма «**Обеспечение жильем молодых семей федеральной целевой программы «Жилище»** на 2015 - 2020 годы, сокращенное название - «**Молодая семья**».

2) Подпрограмма «**Выполнение государственных обязательств по обеспечению жильем категорий граждан, установленных федеральным законодательством, федеральной целевой программы «Жилище»** на 2015 - 2020 годы.

3) Подпрограмма «**Обеспечение жильем отдельных категорий граждан»** федеральной целевой программы «Жилище» на 2015 - 2020 годы. [5]

Подпрограмма «**Обеспечение жильем молодых семей федеральной целевой программы «Жилище»** на 2015 - 2020 годы, сокращенное название - «**Молодая семья**» в Пензе и в Пензенской области стартовала в 2006 году и активно развивается по сей день, так как важным аспектом развития российской экономики является обеспечение комфортных

условий для развития института семьи и брака, особое внимание необходимо уделять молодым семьям.

Молодая семья – это семья в первые 3 года после заключения брака (в случае рождения детей – без ограничения продолжительности брака) при условии, что ни один из супругов не достиг 30-летнего возраста (постановление Верховного Совета РФ от 3 июня 1993 г. «Основные направления государственной молодежной политики в Российской Федерации») [6].

Региональная программа «Молодая семья», согласно установленным правилам, финансируется из средств областного бюджета, муниципальных образований, субвенций государственного, а также из внебюджетных источников.

Она регулируется Постановлением Правительства РФ от 25 августа 2015 г. №889 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1050». Подать документы на участие в программе можно в департаменте по жилищным вопросам в местной администрации. [5]

На 15 октября 2016 года:

- всего за период реализации в городе Пензе (с 2006 года по 15 октября 2016 года) программы «Обеспечение жильем молодых семей в городе Пензе» в рамках реализации подпрограммы «Обеспечение жильем молодых семей» федеральной целевой программы «Жилище», обеспечено жильем в городе Пензе более 2255 молодых семей, в том числе: [7]

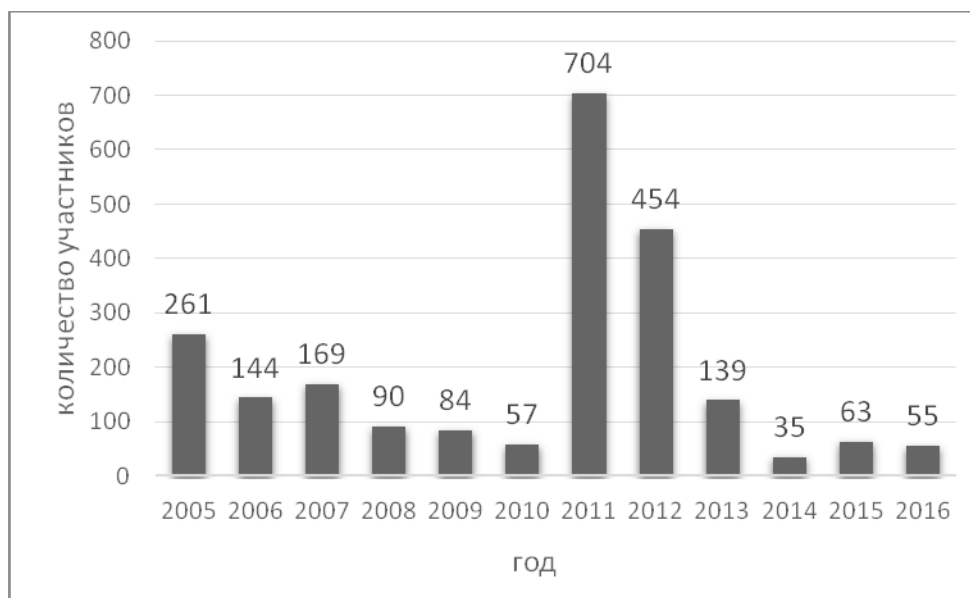


Рис. 2. Количество семей, обеспеченных жильем по подпрограмме «Обеспечение жильем молодых семей в городе Пензе»

При этом 155 молодых семей - участники 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 годов получили за счёт средств бюджета Пензенской области дополнительную социальную выплату в размере 5 процентов средней стоимости жилья при рождении (усыновлении) ребенка.

Общая площадь приобретенного жилья составляет 104 736,29 кв.м. [7]

Программа «Жилье для российской семьи» реализуется в Пензенской области в рамках государственной программы «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» на основании Постановления Правительства РФ №404 от 05 мая 2014 г. при поддержке АИЖК, Министерства Строительства и Правительства РФ. Суть программы состоит в том, что застройщики строят жилье эконом-класса, стоимость которого не должна превышать 35 000 рублей за 1 кв. метр, как в первичном рынке цена за 1 кв.м. составляет 42 тыс. рублей. Участвовать в программе могут граждане в возрасте 25-40 лет, нуждающиеся в улучшении жилищных условий, относящиеся к категориям: многодетные семьи, ветераны военных действий, ученые, семьи, проживающие в квартирах, в которых на одного человека приходится менее 18 кв. метров, жители аварийных домов и другие. [5]

В Министерстве труда, социальной защиты и демографии Пензенской области разработаны мероприятия по поддержке граждан, которые принимают участие в программе «Жилье для российской семьи». На 2016 год в бюджете Пензенской области на эти цели запланировано 30 млн. рублей. [8]

В Пензенской области квартиры по государственной программе «Жилье для российской семьи» можно приобрести в ЖК «Чистые пруды» (посёлок Рамзай Мокшанского района). Современный жилой комплекс экономического класса строится вблизи федеральной трассы «М5» («Урал»), отсюда до центра Пензы – 20 минут езды на автомобиле. До конца 2017 года планируется построить более 2,9 тыс квартир в трехэтажных домах по демократичным ценам.

Благодаря данной программе Пензенская семья первая не только в регионе, но и в стране приобрела жилье. Семья Чеевцевых 28 апреля 2015 года подписали договор и уже 30 числа переехали в новую квартиру в Мокшанском районе. [10]

В г. Пензе действует еще одна государственной программы Пензенской области «Социальная поддержка граждан в Пензенской области на 2014-2020 годы», в рамках которого действует подпрограмма «Социальная поддержка отдельных категорий граждан Пензенской области в жилищной сфере».

Основная цель Подпрограммы – социальная поддержка молодых семей в улучшении жилищных условий. Реализуется за счет средств бюджета Пензенской области. В рамках

Подпрограммы семьи получают жилищный сертификат о праве на получение социальной выплаты на приобретение или строительство жилья при рождении первого ребенка, после 12 месяцев заключения брака.

Размер социальной выплаты - 328 000 рублей.

Срок действия сертификата составляет не более 6 месяцев с даты его выдачи, указанной в сертификате.

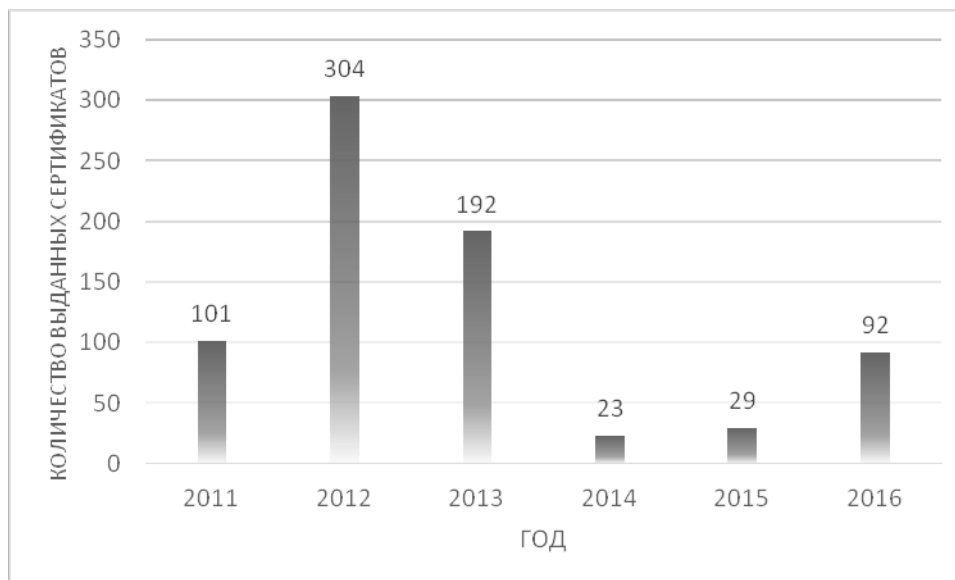


Рис. 3. Количество выданных жилищных капиталов

Всего за период с 2011 по 2016 годы было выдано 741 жилищный сертификатов.

По состоянию на 15 октября 2016 года признаны участниками Подпрограммы дополнительно 958 молодых семей. [11]

Так же в Пензенской области, как и по всей стране, на основании Федерального закона № 256-ФЗ от 29.12.2006 г. с 2007 г. действует государственная программа семейного капитала.

Цель программы — помочь семьям с двумя и более детьми встать на ноги, улучшить условия жизнедеятельности с использованием единовременного социального пособия.

В 2016 году федеральная программа материнского капитала продолжает свое действие с учетом большого количества изменений, предложенных Правительством и закрепленных законодательно депутатами Государственной Думы и Президентом Владимиром Путиным:

- действие программы официально продлили до 31 декабря 2018 года;
- в отличие от всех предыдущих лет, прошедших с 2007 года, размер сертификата на материнский капитал в 2016 году не изменился и по-прежнему составляет 453 тыс. 026 руб.;
- было открыто новое направление использования маткапитала — на социальную реабилитацию детей-инвалидов. [12]

В пределах Пензенской области семьи с двумя и более детьми продолжают использовать преимущества государственной социальной программы «Материнский капитал» для своих нужд. Состоянием на июль 2015 г., за 9 лет действия инициативы:

- 50 тыс. сертификатов выдано семьям.
- 12 млрд. рублей из федерального бюджета перечислено ПФР по запросам владельцев сертификатов;
- 34 тыс. семей использовали средства на улучшение условий проживания;
- В рамках Закона № 88-ФЗ от 20.04.2015 г. о единовременной выплате 20 тыс. рублей (состоянием на октябрь 2015 г.):
 - 9 тыс. заявок удовлетворено;
 - 185,5 млн. рублей выплачено. [13]

Из вышесказанного можно сделать вывод, что государственные программы играют немаловажную роль в становлении страны, при этом помощь от государства доступна для широкого круга населения, и многие семьи в Пензе и в Пензенской области благодаря им улучшили свои жилищные условия

Библиографический список литературы:

1. Путин В.В. Строительство справедливости. Социальная политика для России // Комсомольская правда. – 2012. – 13 янв.
2. О федеральной целевой программе «Жилище» на 2002-2010 годы [Электронный ресурс]: постановление Правительства № 675 от 17 сентября 2001 г.. – [2013]. – Режим доступа: [http : // base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=109005](http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=109005).
3. О федеральной целевой программе «Жилище» на 2011-2015 годы [Электронный ресурс] : постановление Правительства № 675 от 17 сентября 2001 г.. – [2014]. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=140471;fld=134;dst=100009;rnd=0.004469126044173599>.
4. Электронный ресурс: <http://penza.bezformata.ru/listnews/koeffitcient-dostupnosti-zhilya-v-penze/44562847/>
5. Электронный ресурс: http://www.novostroy-m.ru/analitika/gosudarstvennye_programmy_po_priobreteniyu
6. Определение, структура молодой семьи [Электронный ресурс]. – [2013]. – Режим доступа: <http://socwork>.
7. Электронный ресурс: <http://www.socuppenza.ru/index.php?id=59>
8. Электронный ресурс : <http://penza-post.ru/news/01-02-2016/6615>
9. Электронный ресурс : <http://pnzreg.ru/news/2015/10/14/16323072>

10. Электронный ресурс : <http://penza.rfn.ru/rnews.html?id=309097>
11. Электронный ресурс : <http://www.socuprpenza.ru/index.php?id=57>
12. Электронный ресурс: <http://pro-materinskiy-kapital.ru/v-2016-godu/>
13. Электронный ресурс: <http://pro-materinskiy-kapital.ru/regionalniy/v-penze-i-penzenskoj-oblasti/>

УДК 332.832.2

РАЗВИТИЕ МАЛОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Кузин Николай Яковлевич

кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экспертиза и управление недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: eiun90@pguas.ru

Учинина Татьяна Владимировна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

Гурина Наталья Александровна

магистр группы Ст-14м кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: sveta2014@yandex.ru

DEVELOPMENT OF LOW-RISE BUILDING

Kuzin Nikolay Yakovlevich

Candidate of technical Sciences, Professor, head of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
eiun90@pguas.ru

Uchinina Tatiana Vladimirovna

Candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
tatiana-Vladim@yandex.ru

Gurina Natal'ja Aleksandrovnna

Graduate student, group St-14m of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: sveta2014@yandex.ru

Аннотация: представлены результаты анализа зарубежного малоэтажного жилищного строительства, отечественного малоэтажного жилищного строительства. Изучено состояние малоэтажного жилищного строительства в Пензенской области (на территории Бессоновского, Пензенского, Городищенского, Каменского, Мокшанского, Шемышейского районов). Сделаны выводы о перспективах развития малоэтажного жилищного строительства.

Ключевые слова: малоэтажное жилищное строительство, малоэтажная застройка, жилье

Abstract: the results of the analysis of foreign low-rise housing, domestic low-rise housing construction. The state of the low-rise housing in the Penza region (the territory Bessonovskoy,

Penza, Gorodishchenskoye, Kamensky, Moksha, Shemysheysky District). Conclusions about the prospects for the development of low-rise housing construction.

Key words: *low-rise housing, low-rise buildings, housing.*

Актуальность темы статьи определяется тем, что в последние годы малоэтажная застройка является одним из перспективных и развивающихся направлением жилищной политики в РФ. Значимость данного направления в настоящее время значительно возрастает и подтверждается как опытом зарубежного строительства, так и социально-экономическими приоритетами отечественных потребителей жилья. Решение проблемы обеспечения населения доступным по цене, комфортным и экологичным жильем возможно с помощью увеличения объемов малоэтажного строительства. В настоящее время достаточное количество исследований посвящено вопросам малоэтажного жилищного строительства [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]. В то же время остаются нерешенными некоторые вопросы, например, перспективы развития данного типа строительства в отдельных районах.

Проведенное исследование проведено в несколько этапов.

Исследование опыта зарубежного малоэтажного жилищного строительства.

В Европе и Америке малоэтажные дома занимают до 80% всего жилищного фонда, тогда как в России - 7-8%. Проведенный анализ жилищного строительства в таких странах как США, Канада, Финляндия, Германия, показывает, что доля многоквартирных жилых домов, составляет более 60%, например, в Канаде -53%; в Германии – 88%. В Европе возведение коттеджных поселков с полным набором необходимых коммуникаций, с развитой инфраструктурой практикуется уже более 150 лет.

Исследование опыта отечественного малоэтажного жилищного строительства.

В РФ наблюдается постоянная тенденция к увеличению объемов малоэтажного строительства, так в 2015 году ввод в действие индивидуального жилья составил 35,2 млн. кв.м. жилья, в то время как в 2007 году составлял лишь 26,7 млн.кв.м. Среди федеральных округов РФ Приволжский федеральный округ по объему вводимого жилья занимает 2 место после Центрального федерального округа. Анализ типов материалов показывает, что наибольший удельный вес на территории РФ занимает каменное домостроение.

Исследование состояния малоэтажного жилищного строительства в Пензенской области.

Анализ малоэтажного строительства в Пензенской области проводился на территории Бессоновского, Пензенского, Городищенского, Каменского, Мокшанского, Шемышейского районов. Анализ структуры жилищного фонда и объемов ввода жилья в Пензенской области показывает, что несмотря на постоянный прирост жилищного фонда, доля ветхого и

аварийного фонда имеет тенденцию к росту. Тенденция увеличения объемов малоэтажного строительства, характерная для РФ, наблюдается и в Пензенской области, так, в 2015 году он составил 424 тыс. кв. м.

Основными проблемными моментами малоэтажной застройки являются:

- более низкий по сравнению с многоэтажной застройкой уровень доходности для инвесторов;
- высокая стоимость земельных участков под строительство малоэтажного жилья, особенно вблизи крупных городов, которая способна составить до половины себестоимости строительства;
- высокая конкурентоспособность на общероссийском рынке жилья кластера инвестиционных компаний по многоэтажному строительству и высокий уровень лоббирования их интересов на всех уровнях управления экономикой.

На территории Городищенского района наблюдается тенденция к увеличению общей площади жилищного фонда. Так за период с 2007 по 2013 г. она увеличилась в 1,06 раза и составила 1220 тыс. кв. м. Наибольшая площадь жилых помещений наблюдается в Средне-Елюзанском сельсовете. Общая площадь жилых помещений приходящаяся в среднем на 1 жителя 24,11 кв. м. Общая площадь жилых помещений введенная в действие составляет в среднем 0,38 кв. м по данным на конец 2013 года. Объем ввода индивидуального жилья в Городищенском районе 18389 кв. м. Наибольший объем ввода в действие жилых домов также наблюдается на территории Средне-Елюзанского сельсовета и составляет 5016 кв. м.

На территории Бессоновского района наблюдается тенденция к увеличению общей площади жилищного фонда. Так за период с 2007 по 2013 г. она увеличилась в 1,16 раза и составила 1168,7 тыс. кв. м. Наибольший рост общей площади жилых помещений наблюдается в Бессоновском сельсовете. Общая площадь жилых помещений приходящаяся в среднем на 1 жителя 24,87 кв. м. Общая площадь жилых помещений введенная в действие составляет в среднем 0,85 кв. м по данным на конец 2013 года. Объем ввода индивидуального жилья в Бессоновского районе 28141 кв. м. Наибольший объем ввода в действие жилых домов также наблюдается на территории Бессоновского сельсовета и составляет 12496 кв. м.

На территории Каменского района наблюдается тенденция к увеличению общей площади жилищного фонда. Так за период с 2007 по 2013 г. она увеличилась в 1,03 раза и составила 1483,1 тыс. кв. м. Наибольший рост общей площади жилых помещений наблюдается в Головищенском сельсовете. Общая площадь жилых помещений приходящаяся в среднем на 1 жителя 25,09 кв. м. Общая площадь жилых помещений введенная в действие составляет в среднем 0,22 кв. м по данным на конец 2013 года. Объем ввода индивидуального жилья в Каменском районе 10578,7 кв. м. Наибольший объем ввода в

действие жилых домов также наблюдается на территории Первомайского сельсовета и составляет 2881,1 кв.м.

На территории Мокшанского района наблюдается тенденция к увеличению общей площади жилищного фонда. Так за период с 2007 по 2013 г. она увеличилась в 1,04 раза и составила 803,9 тыс.кв.м. Наибольший рост общей площади жилых помещений наблюдается в Рамзайском сельсовете. Общая площадь жилых помещений приходящаяся в среднем на 1 жителя 29,23 кв.м. Общая площадь жилых помещений введенная в действие составляет в среднем 0,3 кв.м по данным на конец 2013 года. Объем ввода индивидуального жилья в Мокшанском районе 6742,4 кв.м. Наибольший объем ввода в действие жилых домов также наблюдается на территории Рамзайского сельсовета и составляет 1317 кв.м.

На территории Пензенского района наблюдается тенденция к увеличению общей площади жилищного фонда. Так за период с 2007 по 2013 г. она увеличилась в 1,3 раза и составила 1443,6 тыс.кв.м. Наибольший рост общей площади жилых помещений наблюдается в Засечном сельсовете. Общая площадь жилых помещений приходящаяся в среднем на 1 жителя 26,44 кв.м. Общая площадь жилых помещений введенная в действие составляет в среднем 2,74 кв.м по данным на конец 2013 года. Объем ввода индивидуального жилья в Пензенском районе 42137 кв.м. Наибольший объем ввода в действие жилых домов также наблюдается на территории Засечного сельсовета и составляет 102700 кв.м.

На территории Шемышейского района наблюдается тенденция к увеличению общей площади жилищного фонда. В период с 2007 по 2013 гг. общая площадь жилых площадей в Шемышейском районе увеличилась в 0,94 раз. Наибольший рост общей площади жилых помещений наблюдается в Наскафтынском сельсовете. Общая площадь жилых помещений приходящаяся в среднем на 1 жителя 28,14 кв.м. Общая площадь жилых помещений введенная в действие составляет в среднем 0,34 кв.м по данным на конец 2013 года. Объем ввода индивидуального жилья в Шемышейском районе 5706 кв.м. Наибольший объем ввода в действие жилых домов наблюдается на территории Старозахаркинского сельсовета и составляет 843 кв.м.

Результаты анализа показали, что по показателю ввода в действие жилья на 1-го жителя, лидирующую позицию занимают Пензенский район и Бессоновский районы, а хуже всего ситуация обстоит с Каменским и Мокшанским районами.

На сегодняшний день малоэтажное строительство вокруг Пензы развивается благодаря ряду факторов, а именно:

1. Комфортность проживания.

2. Цены на таунхаусы, коттеджи, жилые дома сегодня отличаются относительной доступностью. Анализ рынка коттеджных поселков и квартир, строящихся на территории

районов, показал, что по сравнению со среднестатистической рыночной стоимостью 1 кв.м. квартиры на первичном рынке 1 кв.м. площади жилья и индивидуальном доме дешевле на 30-40%.

В целях обеспечения жилищного строительства в муниципальных образованиях Пензенской области в генеральных планах предусматриваются земельные участки для массовой застройки, что удешевляет их стоимость. Так как в г. Пензе ресурс свободных и готовых для комплексной застройки территорий исчерпан, то это требует вовлечения свободных территорий в районах близко прилегающих к городу, имеющих хорошее транспортное сообщение с городом. Именно такими районами, прилегающими к г. Пензе являются Бессоновский, Пензенский, Каменский, Шемышейский, Городищенский, Мокшанский районы. Земли вблизи города дешевле, чем земли в городе. Это является привлекательным для застройщиков.

Таким образом, проведенный в работе анализ показал, что несмотря на некоторые проблемные аспекты, в ближайшие годы малоэтажное строительство в Пензенской области будет бурно развиваться.

Библиографический список литературы:

1. Бороухина Н.Н., Учинина Т.В. Анализ потребительских предпочтений при выборе жилья в организованных коттеджных поселках (на примере г. Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-17152 (дата обращения: 27.12.2016).
2. Кукушкина С.А., Учинина Т.В. Особенности деятельности застройщиков в сфере многоэтажной жилой недвижимости (на примере г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 6. С. 645.
3. Кукушкина С.А., Учинина Т.В. Ценовой и качественный анализ первичного рынка жилья в г. Пензе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. № 1-2. С. 20.
4. Полякова А.В., Учинина Т.В. Анализ тенденций развития первичного рынка жилой недвижимости города Пензы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 5. С. 393.
5. Раковская М.В., Кулаков К.Ю., Баронин С.А., Учинина Т.В. Анализ предпосылок разработки и реализации долгосрочных жилищных целевых программ на территории Архангельской области // Успехи современной науки. – 2016. Т. 2. № 9. С. 122-126.
6. Толпегина С.О., Учинина Т.В. Анализ влияния местоположения на рыночную стоимость объекта недвижимости (на примере земель г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 1. С. 280.

7. Улицкая Н.Ю., Акимова М.С., Румянцева М.В. Стратификация в разрезе ценностно-ориентированного маркетинга местожительства // Научное обозрение. – 2014. № 11-1. С. 326-329.
8. Учинина Т.В., Баронин С.А. Девелопмент недвижимости при реализации проектов строительства экологичного и энергоэффективного малоэтажного жилья в Пензенской области // Известия Юго-Западного государственного университета. 2011. № 5-2 (38). С. 325-331
9. Учинина Т.В., Кваша Ю.В. Управление и прогнозирование развития малоэтажной жилой застройки на городской и пригородной территории // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 3. С. 426.
10. Учинина Т.В., Макарова Е.В. Формирование сегмента жилищной недвижимости в виде коттеджных поселков, отвечающего требованиям экологичности и энергоэффективности. В сборнике: Социально-экономические и технологические проблемы развития строительного комплекса региона. Наука. Практика. Образование Администрация Волгоградской области; Администрация городского округа г. Михайловка Волгоградской области; Отдел по образованию Администрации городского округа г. Михайловка Волгоградской области и др. - 2011. С. 498-507.
11. Учинина Т.В., Полякова А.В. Определение потребительских предпочтений на первичном жилищном рынке (на примере г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 1. С.294.
12. Черницова Т.В., Учинина Т.В. Анализ развития малоэтажного строительства в районах Пензенской области // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: www.science-education.ru/121-17173 (дата обращения: 27.12.2016).

УДК 332.6(07)

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ КАДАСТРА НЕДВИЖИМОСТИ

Кузин Николай Яковлевич

кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Экспертиза и управление недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: eiun90@pguas.ru

Учинина Татьяна Владимировна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

Корнеева Светлана Сергеевна

магистр группы Ст-14м кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: sveta2014@yandex.ru

FUNCTION OF THE REAL ESTATE CADASTRE

Kuzin Nikolay Yakovlevich

Candidate of technical Sciences, Professor, head of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: eiun90@pguas.ru

Uchinina Tatiana Vladimirovna

Candidate of economic Sciences, associate Professor of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: tatiana-Vladim@yandex.ru

Korneeva Svetlana Sergeevna

Graduate student, group St-14m of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: sveta2014@yandex.ru

Аннотация: исследованы особенности формирования государственного кадастра недвижимости в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»; исследован земельный рынок Пензенской области; дана характеристика земельного фонда Пензенской области; проведен анализ деятельности органов, осуществлявших ведение кадастра недвижимости в Пензенской области; проведен анализ экономического механизма регулирования земельных отношений.

Ключевые слова: кадастр недвижимости, земельный фонд, земельный рынок, земельный налог.

Abstract: *The features of the formation of the state cadastre of real estate in accordance with the Federal Law of July 24, 2007 №221-FZ "On State Real Estate Cadastre"; investigated the land market in the Penza region; given the characteristics of the land fund of the Penza region; the analysis of the activities of, maintaining the real estate cadastre in the Penza region; the analysis of the economic mechanism of regulation of land relations.*

Key words: *cadastre of real estate, land fund, land market, land tax.*

Актуальность статьи определяется тем, что в современных условиях необходимо грамотный подход к ведению государственного кадастра недвижимости [1]. В едином государственном кадастре недвижимости содержится систематизированный свод сведений о земельных участках, зданиях, сооружениях, помещениях, объектах незавершенного строительства, а также о подземных сооружениях.

Целью статьи является анализ особенностей формирования государственного кадастра недвижимости в Пензенской области. Для достижения поставленной цели поставлены и решены следующие задачи:

- 1) исследованы особенности формирования государственного кадастра недвижимости в соответствии с Федеральным законом от 24 июля 2007 года №221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости»;
- 2) составлен социально-экономический паспорт Пензенской области;
- 3) дана характеристика земельному фонду Пензенской области;
- 4) проведен анализ деятельности органов, осуществлявших ведение кадастра недвижимости в Пензенской области;
- 5) проведен анализ экономического механизма регулирования земельных отношений (в частности, подробный анализ такого экономического регулятора, как земельный налог).

В настоящее время достаточное количество исследований посвящено вопросам регулирования отношений в сфере использования недвижимости [2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12]. Государственный кадастр недвижимости - это упорядоченный по определенному принципу перечень сведений, необходимых для ведения учета и идентификации недвижимого имущества. Необходимость в принятии Закона «О государственном кадастре недвижимости» объясняется тем, что в Российской Федерации действует сложная многоуровневая система реестров и кадастров недвижимого имущества, которые не связаны между собой и не позволяют получить объективные сведения о недвижимом имуществе на территории Российской Федерации. Получение указанных сведений связано со значительными материальными и трудовыми затратами. Следствием отсутствия единой системы учета является также наличие большого количества неучтенных объектов, в том числе объектов

самовольной постройки и земельных участков, появившихся в результате самозахвата земель. Федеральным законом введен новый субъект кадастровых отношений - кадастровый инженер, который представляет собой физическое лицо, соответствующее определенным квалификационным требованиям, перечень которых указан в ст. 29 Федерального закона, и готовящее документы для проведения кадастрового учета объектов недвижимого имущества.

Пензенская область является регионом с высоким уровнем экономического потенциала, имеющая земель в административных границах 4335,2 тыс. га., из которых земли сельскохозяйственного назначения занимают 70,93%, земли лесного фонда – 22,5%, земли населенных пунктов – 5,25%. Административным центром области является г.Пенза, в земельном фонде города преобладают земли под застройкой 35,32% и земли под лесами 36,28%. Земли сельскохозяйственных угодий составляют 21,43%.

До принятия в 2008 году указа «О федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии» ведением единого кадастра недвижимости занимались следующие органы: федеральное агентство кадастра объектов недвижимости (Роснедвижимость); федеральная служба государственной регистрации (Росрегистрация); федеральное агентство геодезии и картографии (Роскартография). С 1 марта 2009 года эти органы упразднены и их функции переданы новой службе (Росреестр). Структура Росреестра включает в себя центральный аппарат, территориальные органы (в Пензенской области территориальным органом является Управление Росреестра), подведомственные организации (в Пензенской области подведомственной организацией является Федеральное государственное учреждение «Земельная кадастровая палата»).

На рис.1 и рис. 2 представлены результаты анализа ценовой структуры земельных участков. Анализ ценовой структуры земельного рынка Пензы и Пензенской области проведен для следующих сегментов: земли под индивидуальное жилищное строительство и земли под коммерческую застройку, которые в свою очередь подразделяются на: земли под торгово-офисную, многоэтажную и промышленную застройку.

В Пензенской области цены на земельные участки под индивидуальное жилищное строительство в малонаселенных районах варьируются в значительной степени – от 70 руб/м² и в районных центрах достигают 700 руб/м². Цены зависят от многих параметров [13], таких как уровень развития инфраструктуры, численность населения, наличие инженерных коммуникаций, удаленность от областного и районного центров и прочих характеристик земельного участка.

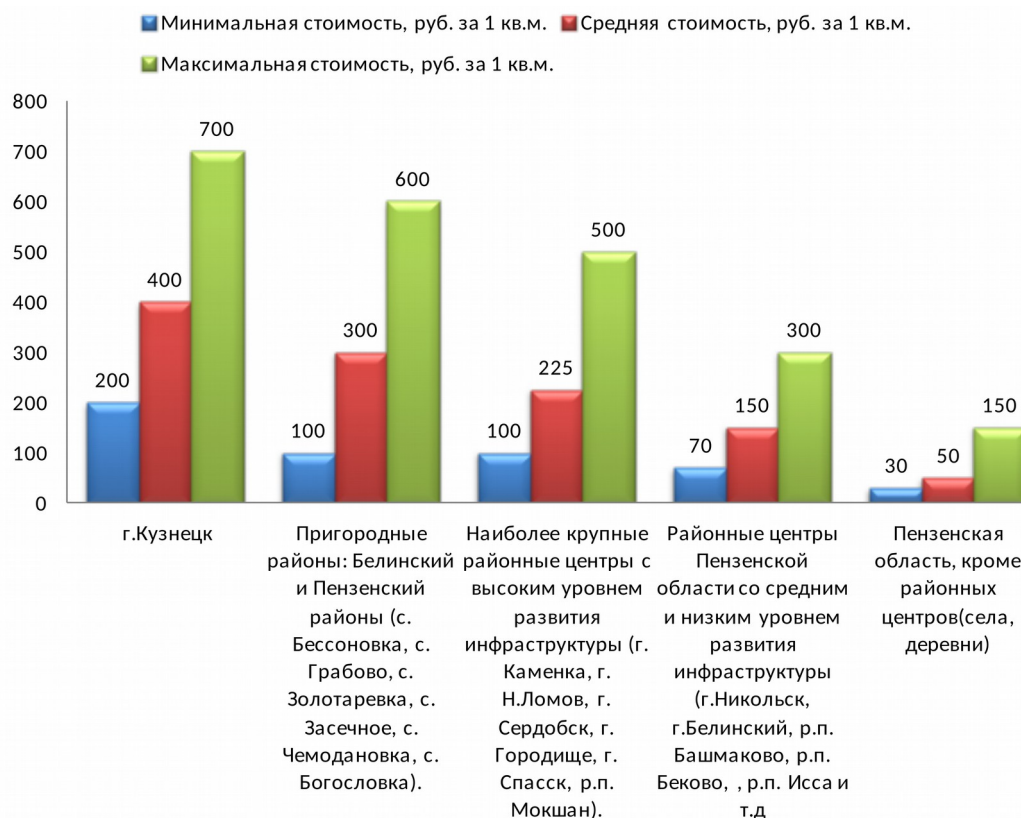


Рис. 1. Стоимость земельных участков под индивидуальное жилищное строительство в Пензенской области (на 1 января 2016 г), руб/м²

Стоимость коммерческой земли в Пензенской области хаотична. Разброс цен значителен и составляет от 70 до 1500 руб/м². Наиболее востребованы земельные участки, расположенные в районах, граничащих с городом Пензой (Бессоновский, Пензенский, Мокшанский), а также земля, прилегающая к федеральной трассе М5. Цена в меньшей степени зависит от назначения земли, так как процесс перевода земель из одной категории в другую значительно проще, чем в г. Пензе, все согласующие органы располагаются, как правило, в зданиях районных администраций. Большое значение имеет местоположение земли относительно транспортных магистралей, численность населения ближайших населенных пунктов, наличие коммуникаций и прочие параметры. Земля в районных центрах и сельской местности продается в основном муниципальными властями, которые публикуют предложения в местных средствах массовой информации. Отследить цену конечной сделки довольно трудно, т.к. данные о продаже районные администрации не публикуют и не обязаны предоставлять в другие структуры и организации. Кроме того, в области осуществляется продажа земельных участков вдоль трассы федерального значения для коммерческой деятельности, размещение придорожного сервиса, гостиниц, и т.п. Фактически данные участки сельскохозяйственного назначения, с дальнейшей возможностью перевода земли в категорию коммерческого назначения.

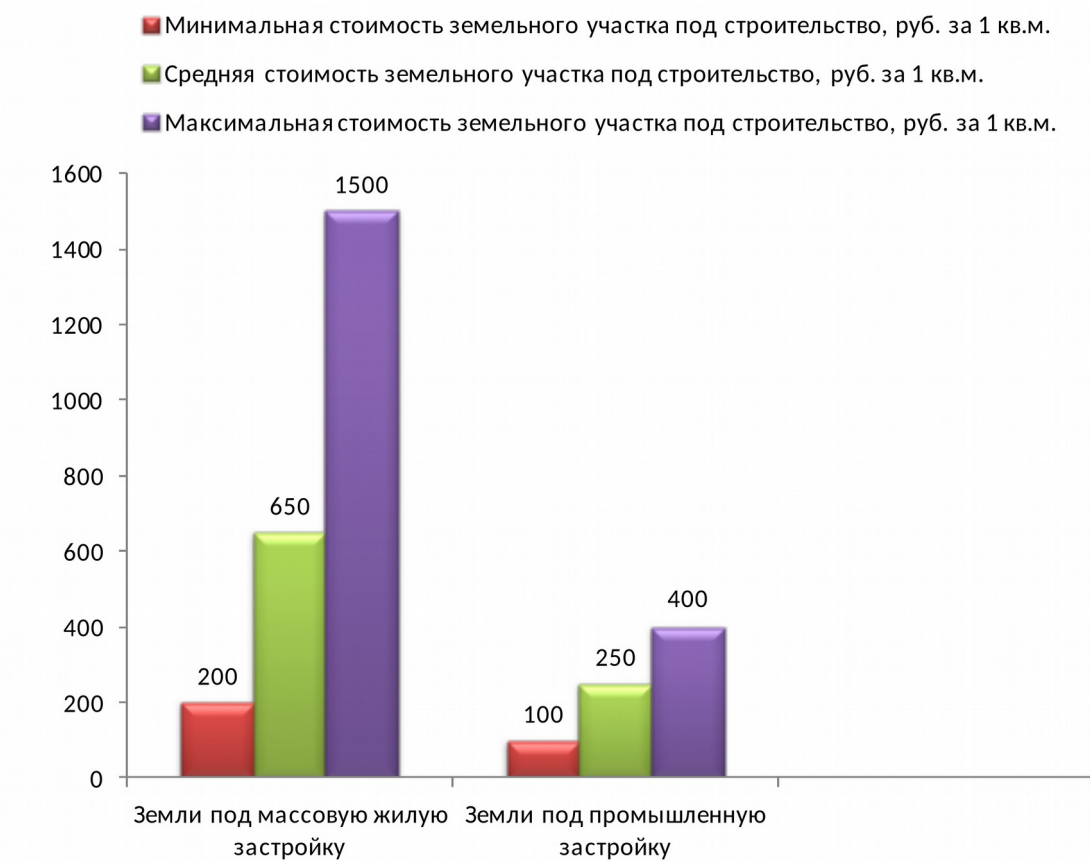


Рис. 2. Стоимость земельных участков под промышленную и массовую жилую застройку в Пензенской области (на 1 января 2016 г), руб/м²

Стоимость земельных участков под промышленное строительство в Пензенской области варьируется от 100 до 400 руб/м². Наиболее высокая стоимость (300-400 руб/м²) наблюдается в районных центрах, таких как Сердобск, Мокшан, Бессоновка и крупных населенных пунктах с развитой инфраструктурой, таких как Чемодановка, Грабово, Кижеватово, приближенных к городу Пензе. В менее развитых районах стоимость земельных участков под промышленное строительство составляет 100-200 руб/м². Под многоэтажное строительство в основном продаются земельные участки в районах, приближенных к городу Пензе (Бессоновский район: с. Бессоновка, с. Чемодановка; Пензенский район: с. Засечное районе города, такие как Кузнецк, Н.Ломов, г. Каменка), стоимость таких земельных участков составляет 200 – 1500 руб/м². Наиболее высокая стоимость наблюдается в с. Засечное, так как населенный пункт располагается в непосредственной близости к черте города.

Система экономических регуляторов управления земельными ресурсами включает: земельный налог; арендную плату за землю; рыночную цену земли; компенсационные платежи при изъятии земель и др. В рамках статьи нами подробно рассмотрен земельный налог. Уровень жизни населения, проживающего в пределах территории муниципального

образования, во многом зависит от эффективности получения органами местного самоуправления собственных доходов. Земельный налог является одним из двух видов налогов, все поступления от которого направляются в местный бюджет. И хотя напрямую с ведением единого кадастра недвижимости налог на землю не связан, однако косвенно эффективность взимания земельного налога зависит от полноты данных о земельных участках.

Так как кадастровая стоимость является базой для исчисления земельного налога, то она актуализируется каждые 3-5 лет в зависимости от степени произошедших изменений на рынке земельной недвижимости, позволяет учитывать индивидуальные особенности земельных участков и должна быть наиболее приближена к рыночной стоимости. В Пензенской области для каждой категории земель проведена переоценка, стоимость после проведения переоценки возросла в несколько раз.

В целях эффективного налогообложения и для рационального использования земельных участков в поселениях можно предложить:

- сформировать полный реестр муниципальной недвижимости;
- зарегистрировать домостроения и нежилые сооружения (гаражи, погреба), не имеющие инвентаризационной оценки и не учтенные как объекты налогообложения;
- повышать достоверность и обоснованность результатов государственной кадастровой оценки;
- проводить ежегодный мониторинг финансово-экономических результатов управления муниципальным имуществом для оптимального использования муниципальных имущественных активов.

Библиографический список литературы:

1. Кузин Н.Я. Кадастр недвижимости – основа эффективного использования земли // В сборнике: Управление земельно-имущественными отношениями. Материалы VII Международной научно-практической конференции. Редактор: Тараканов О.В. – 2011. С. 125-128.
2. Евсюкова А.И., Учинина Т.В. Анализ основных факторов, влияющих на величину рыночной стоимости земельных участков, предназначенных для индивидуального жилищного строительства и ведения личного подсобного хозяйства (на примере Пензенской области) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 6. С. 577.
3. Полякова А.В., Учинина Т.В. Анализ тенденций развития первичного рынка жилой недвижимости города Пензы // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 5. С. 393.

4. Сегаев И.Н., Янкин С.А., Гарькина М.О., Лукашова Е. Анализ ценообразующих факторов, влияющих на стоимость земельных участков в г.Пензе // Экономика и предпринимательство. – 2016. № 10-2 (75-2). С. 1184-1188.
5. Семеркова Л.Н., Винничек Л.Б., Соколова Н.Г., Улицкая Н.Ю. Оценка потребительской ценности сельскохозяйственных земель // Монография / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Пенза, 2013.
6. Толпегина С.О., Учинина Т.В. Анализ влияния местоположения на рыночную стоимость объекта недвижимости (на примере земель г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 1. С. 280.
7. Учинина Т.В., Строкина К.Н., Усанова Н.В. Проблемные вопросы оспаривания кадастровой стоимости земельных участков // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 6. С. 517.
8. Учинина Т.В., Строкина К.Н. Особенности формирования кадастра недвижимости и оценки стоимости земельных участков // Монография. – Пенза, 2014.
9. Черницова Т.В., Учинина Т.В. Анализ развития малоэтажного строительства в районах Пензенской области // Современные проблемы науки и образования. – 2015. № 1. Режим доступа: www.science-education.ru/121-17173.
10. Учинина, Т.В. Управление и оценка стоимости земельных ресурсов / Т.В. Учинина // Монография. – Пенза. – 2013.
11. Кукушкина С.А., Учинина Т.В. Ценовой и качественный анализ первичного рынка жилья в г. Пензе // Современные проблемы науки и образования. – 2015. № 1-2. С.20.
12. Кукушкина С.А., Учинина Т.В. Особенности деятельности компаний-застройщиков в сфере многоэтажной жилой недвижимости (на примере г. Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 6. С. 645.
13. Толпегина С.О., Учинина Т.В. Анализ влияния местоположения на рыночную стоимость объекта недвижимости (на примере земель г.Пензы) // Современные проблемы науки и образования. – 2014. № 1. С. 280.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 697.911

**ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ И
СКОРОСТЕЙ В ВЕНТИЛИРУЕМОМ ЗЕРНИСТОМ СЛОЕ**

Баканова Светлана Викторовна

*кандидат технических наук, доцент кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»
ФГБОУ ВО «Пензенского государственного университета архитектуры и строительства»
e-mail: SvBakanova@mail.ru*

**THE MEASUREMENT OF PRESSURE AND
VELOCITIES IN VENTILATED GRANULAR LAYER**

Bakanova Svetlana Viktorovna

*Candidate of technical Sciences, associate Professor of Department "heat and gas supply and
ventilation" of the Penza state University of architecture and construction
e-mail: SvBakanova@mail.ru*

Аннотация: изложена методика измерения давлений и скорости воздуха в вентилируемом зернистом слое. В работе рассматриваются вопросы планирования измерений этих величин. Решается задача по линейному числу и место положению точек измерений.

Ключевые слова: воздухораспределение в зернистом слое, давление, скорость, планирование измерений.

Abstract: the technique of measuring pressure and air velocity in a ventilated granular layer. The work focuses on the planning of measurements of these quantities. The problem is solved according to a linear number and place the position of the measuring points.

Key words: air distribution in the granular layer, pressure, speed, planning of measurements.

Экспериментальные исследования, связанные с измерениями давлений и скоростей в зернистых слоях, характеризуются трудоемкостью и сложностью их проведения, значительным объемом требуемой информации. Для снижения трудоемкости измерений и получения достоверной информации необходимы предварительные исследования. Эти исследования должны быть направлены на выбор метода измерений, обоснование числа и месторасположения точек измерений, а также методов обработки получаемой информации.

В работе рассматривается планирование измерений при выявлении закономерностей измерения давлений и скоростей в вентилируемом зернистом слое как функции координат.

Задача формулируется следующим образом: необходимо определить минимальное число и местоположение точек измерений, чтобы исследуемая зависимость была найдена с заданной точностью.

Как известно, совместное действие большого числа независимых факторов на измеряемую величину приводит к нормальному распределению погрешностей результатов измерений. Именно к такому случаю относятся погрешности результатов измерений давлений и скоростей в фильтрационном потоке зернистого слоя. Так, например, на результат этих параметров влияют температура среды, однородность поровых каналов и пористости слоя, идентичность измерительных устройств и многие другие факторы.

Нормальное распределение погрешностей измерений позволяет применить при решении задачи о размещении точек измерений метод наименьших квадратов. Тогда координаты точек измерения, в которых погрешность ΔP и будет минимальна, можно определить путем решения уравнения минимизированной дисперсии относительно соответствующей координаты (например X)

$$\frac{\delta \sigma}{\delta x} = 0 \text{ (при } \frac{\delta^2 \sigma}{\delta x^2} > 0 \text{)}. \quad (1)$$

Дисперсия σ при нормальном законе распределения погрешности представляется в виде

$$\sigma = \left[\Delta^2 P \left(\sum \Delta_{изм} \right) + \Delta^2 \chi \left(\Delta_{изм} \right) \right]^{1/2} \quad (2)$$

где, $\Delta^2 P \left(\sum \Delta_{изм} \right)$, $\Delta^2 \chi \left(\sum \Delta_{изм} \right)$ – погрешности определяемых величин в виде функций погрешностей измеряемых величин.

Погрешностью измерения геометрических параметров (которые можно измерить с высокой точностью), т.е. $\Delta \chi$ можно пренебречь, тогда

$$\sigma = \Delta P \left(\sum \Delta_{изм} \right). \quad (3)$$

Из выражения (3) видно, что погрешность эксперимента определяется, в основном, погрешностью определения давления, которую необходимо всемерно уменьшать.

При определении интервалов между точками измерений необходимо стремиться к их возможному уменьшению, т.к. это способствует получению достоверной информации о развитии воздушного потока в зернистом слое. Однако при заданной точности измерения минимально допустимое расстояние между точками ограничивается структурой зернистого слоя, планируемыми пределами измерения измеряемой величины, конструктивными особенностями устройств для отбора давления и измерения скоростей и т.д.

Определение минимально допустимого интервала между точками измерений рассмотрим применительно к способу измерения давлений и скоростей в зернистом слое с помощью полой модели элемента загрузки [2]. Устройство выполняется в виде полой перфорированной модели, идентичной по форме и размерам элемента загрузки. При этом диаметр отверстий перфорации составляет не более $1 \cdot 3^{-3}$ м, а относительное живое сечение

$$\overline{f} = \frac{f_{\text{оом}}}{F_y} = 3,7 \cdot 10^{-3} \div 6,2 \cdot 10^{-3}$$

При такой конструкции измерительного устройства необходимо учитывать погрешность взаимодействия соседних устройств. В качестве допущения принимаем, что возмущение вносимое воздушным потоком при его фильтрации через устройство, распространяется только по фронту потока. Возможность этого допущения подтверждают результаты исследований, которые позволяют рассматривать зернистый слой в виде «набора сеток». [2]

Движение воздушного потока в зернистом слое описывается известной [1] двучленной формулой

$$\nabla P = A \overline{H}_\varnothing + B \overline{H}_\varnothing^2 \quad (4)$$

Первое слагаемое учитывает потери давления от трения, второе - инерционную составляющую сопротивления движению потока.

Определяя из соотношения (4) модуль скорости обтекания элементов слоя ($\overline{H}_\varnothing$), представим нелинейный закон фильтрации в виде

$$\overline{H}_\varnothing = \sqrt{\left(\frac{A}{2B}\right)^2 + \frac{1}{B} |\nabla P|} - \frac{A}{2B} \quad (5)$$

Представив (5) в уравнение неразрывности $\text{div} \overline{H}_\varnothing = 0$ и записав его в цилиндрических координатах, получим

$$\frac{d}{dr} \left[r \sqrt{\left(\frac{A}{2B}\right)^2 + \frac{1}{B} \frac{dP}{dr}} - \frac{A}{2B} \right] = 0 \quad (6)$$

Общее уравнение (6) имеет вид

$$P(r) = C_1 A \ln r - c_2^1 B_r^1 + c_2 \quad (7)$$

По окружности измерительного устройства радиусом r_y и на некотором конечном расстоянии от него r_y поддерживается одинаковое давление. Поэтому граничные условия первого рода запишутся в виде

$$P(r_y) = P_Y ; P(r_k) = P_k \quad (8)$$

Используя (8), исключим постоянную интегрирования C_2 в общем решении (7). Тогда получим

$$|\nabla P| = |P_k - P_y| = c_1 A \ln \frac{r_k}{r_y} + c_2 B \left(\frac{1}{r_y} - \frac{1}{r_k} \right) \quad (9)$$

Постоянную C_1 выразим через расход воздуха в измерительном устройстве

$$V = \pi r_y^2 \overline{K}^2 W, \quad (10)$$

где $\overline{K} = \frac{r_y - \delta}{r_y}$ – параметр устройства

δ – толщина стенки устройства, м;

W – средняя скорость потока в центральном сечении устройства, м/с.

Основываясь на экспериментальных данных, для интервала $I_s = 1,2 \div 10$ м/с с погрешностью не более 5% допустимо принять, что

$$W = 604 I_s \cdot \varepsilon^6 \quad (11)$$

где ε – пористость зернистого слоя.

Тогда

$$V = 604 \pi \cdot r_y \cdot \overline{K}^2 \cdot \varepsilon^6 (r_y \cdot I_s), \quad (12)$$

погрешности от возмущения воздушного потока при верхнем пределе измерения давления не превышал и половины систематической приборной погрешности ($\Delta P_{приб}$).

$$\sigma = \frac{\Delta P_{приб} \cdot \sqrt{n}}{2t} \quad (13)$$

где t – коэффициент распределения Стьюдента.

На основании этой зависимости можно определить допустимые интервалы между точками измерений. Для этого достаточно приравнять $|\Delta P|$ в уравнении (9) к значению σ в (13) и получить минимальный интервал между измерительными устройствами $r_{\min}$ при $P(r_k) = 0$

Из вышеизложенного следует, что начальным этапом планирования экспериментальных исследований фильтрации воздушного потока через зернистый слой является установление зависимости вида $\Delta P_d = f(I_s)$.

Рассмотрим пример составления плана измерений давлений и скоростей в вентилируемом зернистом слое.

Исходные данные

Характеристики зернистого слоя

- Диаметр элементов загрузки $d = 0,02 м$;
- Пористость $\varepsilon = 0,3$;
- Удельная поверхность $a_0 = 286 м^2 / м^3$;
- Эквивалентный диаметр поровых каналов $d_p = 0,06 м$.

Параметры воздушного потока:

- Плотность $\rho = 1,165 кг / м^3$;
- Кинематическая вязкость $\nu = 16,00 \cdot 10^{-6} м^2 / с$;
- Максимальная скорость обтекания элементов загрузки $U_{\infty} = 10 м / с$.

Характеристики измерительного устройства:

- Относительное живое сечение поверхности $\overline{f_{ome}} = 0,005$;
- Диаметр отверстий $d_{ome} = 1 \cdot 10^{-3} м$;
- Толщина стенки модели $\delta = 2 \cdot 10^{-3} м$.

Экспериментальным путем получена зависимость $\Delta P_d = f(U_{\infty})$, показанная на рис.1.

Принимаем что на расстоянии $r_k = 5d = 0,1 м$ возмущения воздушного потока от помещенного в слой измерительного устройства не заметны, т.е. $P(r_k = 5d) = 0$.

Необходимое число опросов каждого устройства $n = 10$.

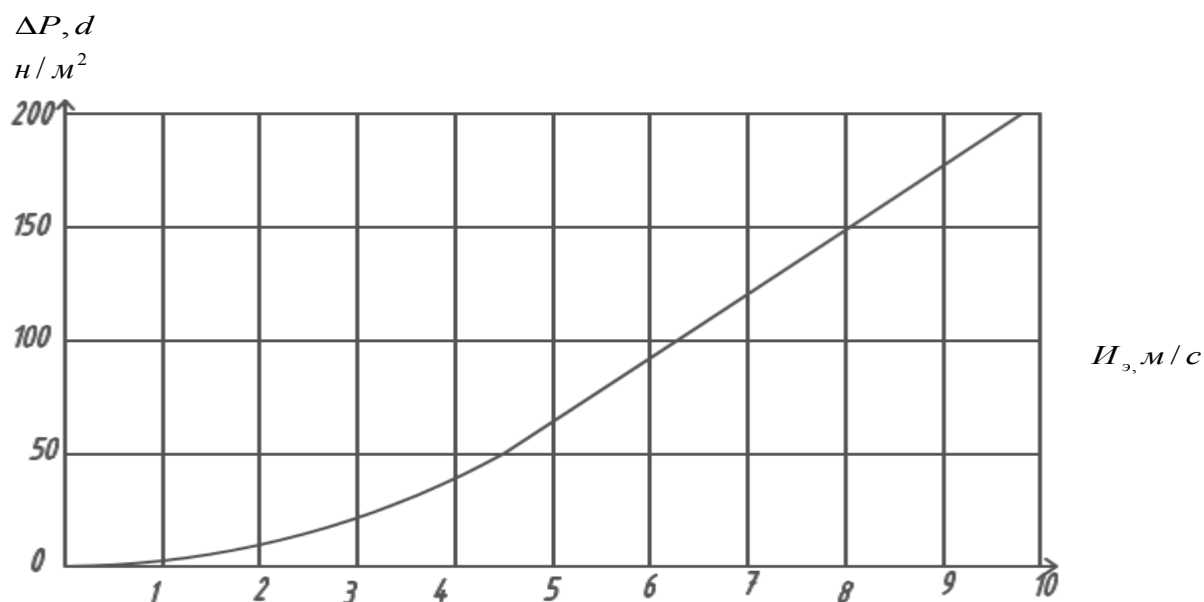


Рис .1. Зависимость изменения перепада давления в потоке при обтекании измерительного устройства от скорости в моносферном слое из шаров ($\varepsilon = 0,3$)

Порядок составления плана размещения точек измерений следующий.

1. По формуле (9) строится поле давлений в окрестности измерительного устройства, соответствующее максимальной скорости $H_{\text{э}} = 10 \text{ м/с}$ (рис.2).

$$c_1 = \frac{\overline{f_{\text{оом}}} r_y}{K^2} \cdot \frac{\sqrt{\Delta P d}}{\varepsilon} = 25,17 \frac{0,005 \cdot 0,01}{0,8^2} \cdot \frac{\sqrt{200}}{0,3} = 0,0926;$$

$$A = \frac{72,6 \cdot 10^{-6} \cdot 1,165}{0,006^2} = 37,6;$$

$$B = 0,8 \frac{1,165}{0,006} = 155,33;$$

2. Определяется допустимая погрешность измерения давления.

Максимальная погрешность измерения давления при применении микроманометра типа ММН составляет 1% от верхнего предела измерения, т.е. $\Delta P_{\text{приб}} = 24 \text{ Н/м}^2$

Коэффициент распределения Стьюдента t при числе степеней свободы $f = n - 2 = 10 - 2 = 8$ и уровне значимости $P = 0,05$ составляет 2,31.

Тогда

$$\sigma = \frac{\Delta P_{\text{приб}} \sqrt{n}}{2t} = \frac{24 \sqrt{10}}{2 \cdot 2,31} = 16 \text{ Н/м}^2$$

3. По рис.2 при $\Delta P = \sigma = 16 \text{ Н/м}^2$ определяется минимальный интервал между измерительными устройствами $r_{\text{min}} = 0,04 \text{ м} = 2d$

4. Общее число измерительных устройств в слое определяется и условия получения необходимой информации о развитии воздушного потока в слое зернистого материала.

$\Delta P, \text{ Н/м}^2$

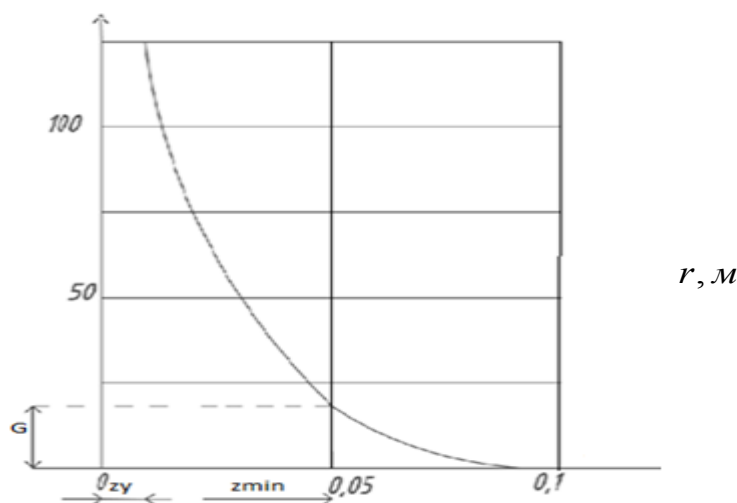


Рис.2. изменения давления в окрестности измерительного устройства в монодисперсном слое из шаров ($\varepsilon = 0,3$)

Библиографический список литературы:

1. Аэров М.Э., Тодес О.М. Гидравлические и тепловые основы работы аппаратов со стационарным и кипящим зернистым слоем, Химия, Л, 1968, с. 512.
2. Баканова С.В., Ерёмкин А.И.. Методика оценки эффективности воздухораспределения и определения воздухообмена в помещениях хранения скоропортящейся продукции//Региональная архитектура и строительство.-2015 №2(23)-С.130-135.

УДК 658.56(075.8)

РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Батынова Алина Александровна,

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

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Тарасов Роман Викторович

*доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Макарова Людмила Викторовна

*доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

DEVELOPMENT OF COMPLEX OF MEASURES ON IMPROVEMENT OF QUALITY OF PRODUCTS IN FOOD INDUSTRY

Batynova Alina Alexandrovna

Student, «Penza State University of Architecture and Construction»

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Tarasov Roman Viktorovich

*Associate professor of the department «Quality management and technology of building
production», «Penza State University of Architecture and Construction»*

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Makarova Ludmila Viktorovna

*Associate professor of the department «Quality management and technology of building
production», «Penza State University of Architecture and Construction»*

e-mail: mak.78_08@inbox.ru

Аннотация: В рамках функционирования системы менеджмента качества организация должна предпринимать действия для устранения причин потенциальных несоответствий и предупреждения их появления. Предупреждающие действия должны соответствовать возможным последствиям потенциальных проблем. В статье представлена методика разработки комплекса предупреждающих действий на примере предприятия пищевой продукции.

Ключевые слова: качество продукции, FMEA- анализ, QFD – анализ, предупреждающие действия.

Abstract: *In the framework of the quality management system the organization shall take action to eliminate the causes of potential nonconformities and prevent their occurrence. Preventive actions must conform to the possible consequences of potential problems. The article presents a methodology for the development of a complex of preventive actions on the example of enterprises of food products.*

Key words: *product quality, FMEA- analysis, QFD - analysis, preventive action.*

В настоящее время пищевая промышленность России столкнулась с проблемой усиления глобальной конкуренции, которая охватывает не только рынок товаров, но и капиталов, технологий. Добиться устойчивого развития российской пищевой промышленности без поддержания ее конкурентоспособности невозможно.

Обеспечение качества продукции при производстве – важнейший фактор деятельности предприятия в условиях рынка. Для постоянного улучшения качества продукции необходимо использовать все достижения прогресса в области техники и организации производства [1,2]. Качество выпускаемых изделий напрямую зависит от качества производственных процессов. Если процесс находится в нестабильном состоянии, существует опасность появления брака. Для предотвращения появления несоответствий необходимо внедрить систему предупреждающих действий [3]. Это позволит снизить уровень брака, увеличить прибыль, более эффективно распределить затраты на качество [4].

Для определения причин и последствий отказов целесообразно использовать FMEA-анализ. Весь брак, возникающий на ОАО «Пензенский хлебозавод №2» можно разделить на 2 категории: производственный и экспедиционный брак. Рассчитано приоритетное число риска (ПЧР), которое равно произведению $S \cdot O \cdot D$, и выявлены наиболее значимые отказы. При расчете приоритетного числа риска (ПЧР) целесообразно принять критические значения значимости потенциального отказа – 5, вероятности возникновения отказа – 4, вероятности обнаружения отказа – 3. Следовательно, $ПЧР_{гр}=60$.

FMEA-анализ производственного процесса представлен в таблице 1.

Таким образом, наиболее значимым является отказ, возникающий на последнем этапе исследуемого процесса, а именно поставка продукции не по заявке и её порча. Следующими по значимости являются отказы на этапе приёмочного контроля, подготовки сырья к производству, выпечки тестовых заготовок, дозирования компонентов, приготовления теста и опары. Для предотвращения возникновения данных отказов необходимо своевременно проводить наладку оборудования, заменять устаревшее оборудование, повышать компетентность сотрудников и усилить контроль технологических процессов.

Таблица 1

FMEA-анализ процесса производства и поставки продукции

Этап процесса	Возможный отказ	Причина отказа	Последствия отказа	S	O	D	ПЧР	Средства решения проблемы
Входной контроль сырья	Поступившее сырьё невозможно использовать для производства	Несоответствие показателей качества муки требованиям нормативной документации	Задержка и приостановка производства; уменьшение прибыли	9	2	1	18	Закупка новой партии сырья; смена поставщика сырья; повторное исследование сырья; повышение компетентности сотрудников ОТК; проверка измерительного оборудования
		Несоответствие показателей качества соли требованиям нормативной документации		9	2	1	18	
		Несоответствие показателей качества сахара требованиям нормативной документации		9	2	1	18	
		Несоответствие показателей качества дрожжей требованиям нормативной документации		9	2	1	18	
		Ошибка при проведении испытания		9	1	3	27	
	Недостаточный объём сырья	Некомпетентность сотрудников отдела закупок	Задержка и приостановка производства; уменьшение прибыли	8	3	1	24	Повышение компетентности сотрудников отдела закупок
		Ненадежный поставщик		8	2	1	16	Смена поставщика сырья
Подготовка к производству муки	Не подготовленная к производству мука	Засорение сит просеивателя	Посторонние включения в хлебе	9	2	3	54	Регулярная проверка и очистка сит и магнитов
		Нарушение целостности ситовой ткани	Попадание муки в сход с сит	9	3	4	108	Замена устаревшего оборудования
		Неплотное прилегание щитков и дверок к корпусу машины	Увеличение производственных потерь	9	2	5	90	
		Уменьшение силы магнита	Выпуск бракованной продукции	9	2	5	90	Своевременная наладка оборудования
		Засорение магнитных дуг ферропримесями		9	3	5	135	

Продолжение таблицы 1

Подготовка к производству воды	Температура воды не соответствует нормативным значениям	Некомпетентность сотрудников	Задержка поставок продукции покупателям	8	2	2	32	Повышение компетентности сотрудников
			Уменьшение прибыли					Усиление контроля технологического процесса
		Неисправность производственного оборудования	Снижение интенсивности брожения теста	9	4	4	144	Своевременная наладка оборудования
		Неисправность датчиков контроля	Появление тёмных пятен или колец в мякише хлеба	9	2	7	126	Замена устаревшего оборудования
Приготовление раствора соли	Присутствие кристаллов соли в растворе	Неисправность оборудования	Неравномерность вкуса изделий	9	4	2	72	Своевременная наладка оборудования
			Выпуск бракованной продукции					Замена устаревшего оборудования
		Некомпетентность сотрудников	Уменьшение прибыли	8	2	2	32	Повышение компетентности сотрудников
		Изменение качества исходного сырья		9	2	1	18	Усиление контроля технологического процесса
	Неправильная концентрация раствора	Изменение качества исходного сырья	Неравномерность вкуса изделий	9	2	1	18	Смена поставщика сырья
		Некомпетентность сотрудников	Выпуск бракованной продукции	8	2	2	32	Повышение компетентности сотрудников
		Неисправность оборудования		9	4	4	144	Замена устаревшего оборудования

Продолжение таблицы 1

Приготовление раствора сахара	Присутствие кристаллов сахара в растворе	Неисправность оборудования	Неравномерность вкуса изделий	9	4	4	144	Своевременная наладка оборудования	
			Выпуск бракованной продукции					Замена устаревшего оборудования	
		Некомпетентность сотрудников	Уменьшение прибыли	8	2	2	32	Повышение компетентности сотрудников	
								Усиление контроля технологического процесса	
	Неправильная концентрация раствора	Неисправность оборудования	Неравномерность вкуса изделий, выпуск бракованной продукции	9	4	4	144	Своевременная наладка оборудования	
								Замена устаревшего оборудования	
		Некомпетентность сотрудников			8	2	2	32	Повышение компетентности сотрудников
									Усиление контроля технологического процесса
Приготовление дрожжевой суспензии	Наличие комочков дрожжей	Не достаточно профильтрованная суспензия	Выпуск бракованной продукции	7	2	2	28	Своевременная наладка оборудования	
								Замена устаревшего оборудования	
			Уменьшение прибыли					Повышение компетентности сотрудников	
								Усиление контроля технологического процесса	
	Неверное соотношение компонентов суспензии	Некомпетентность сотрудников	Выпуск бракованной продукции	8	2	2	32	Повышение компетентности сотрудников	
			Уменьшение прибыли					Усиление контроля технологического процесса	

Продолжение таблицы 1

Дозирование компонентов	Неверное соотношение компонентов исходной смеси	Неисправность оборудования	Влажность теста не соответствует требованиям	9	2	5	90	Добавление компонентов и повторный замес
			Замедление брожения и расстойки					Своевременная наладка оборудования
		Плотность раствора сахара не постоянна	Меньший объём и более плотный мякиш готовых изделий	7	3	5	105	Замена устаревшего оборудования
			Грубая толстостенная пористость					
		Плотность раствора соли не постоянна	Цвет корки не соответствует требованиям	7	3	5	105	Повышение компетентности сотрудников
			Изменение вкуса					
			Уменьшение прибыли					
		Некомпетентность сотрудников	Увеличение продолжительности изготовления продукции	8	2	2	32	Усиление контроля технологического процесса
			Задержка поставок продукции покупателям					
Приготовление опары	Опара не готова	Продолжительность брожения меньше требуемой	Увеличение продолжительности изготовления продукции	8	1	3	24	Увеличение продолжительности брожения
		Нарушение температурного режима		7	2	5	70	
		Нарушение рецептуры		9	1	5	45	

Продолжение таблицы 1

Приготовление теста	Нарушение режима перемешивания	Поломка оборудования	Цвет корки не соответствует требованиям	9	2	2	36	Своевременная наладка оборудования
			Присутствуют следы непромеса					Замена устаревшего оборудования
			Влажность и кислотность не соответствуют требуемым значениям					
		Некомпетентность сотрудников	Увеличение продолжительности изготовления продукции	8	2	5	80	Повышение компетентности сотрудников
			Задержка поставок продукции покупателям					Усиление контроля технологического процесса
			Уменьшение прибыли					
Деление теста на куски	Масса куска теста не соответствует требованиям	Поломка оборудования	Перерасход сырья	9	1	2	18	Своевременная наладка оборудования
			Увеличение затрат					Замена устаревшего оборудования
Формование	Формы не очищены и не смазаны	Некомпетентность сотрудников	Загрязнение поверхности изделий	8	6	1	48	Регулярная очистка форм
			Прилипание изделий к форме					
			Деформация поверхности изделий					Повышение компетентности сотрудников
			Уменьшение прибыли					
	Недостаточная механическая проработка теста при округлении	Неисправность оборудования	Неравномерная пористость мякиша	7	2	2	28	Своевременная наладка оборудования
			Неправильная форма тестовой заготовки					Замена устаревшего оборудования
	Укладка тестовых заготовок в горячие хлебные формы	Некомпетентность сотрудников	Образование закала	7	3	1	21	Повышение компетентности сотрудников
			Потемнение боковых корок					Усиление контроля технологического процесса

Продолжение таблицы 1

Формование	Небрежное забрасывание кусков теста в формы	Некомпетентность сотрудников	Различная высота хлеба на торцах	6	3	2	36	Повышение компетентности сотрудников
Расстойка тестовых заготовок	Нарушение режима расстойки	Некомпетентность сотрудников	Мякиш хлеба недостаточно эластичный	8	2	3	48	Повышение компетентности сотрудников
			Верхняя корка сильно выпуклая или вогнутая					
		Неисправность оборудования	Образование подсохшей плёнки на поверхности тестовых заготовок	9	2	2	36	Своевременная наладка оборудования
			Образование разрывов и трещин на поверхности хлеба					Замена устаревшего оборудования
Выпечка тестовых заготовок	Продолжительность выпечки не соответствует требуемой	Некомпетентность сотрудников	Чрезмерно толстая и темнокрашенная корка	9	2	4	72	Своевременная наладка оборудования
		Поломка оборудования	Заминающийся и влажный на ощупь мякиш	9	3	2	54	Повышение компетентности сотрудников
	Температура в печи не соответствует требуемой	Поломка оборудования	Чрезмерно толстая и темнокрашенная корка	9	3	4	108	Своевременная наладка оборудования
		Неправильная настройка оборудования	Непропеченный мякиш, бледнокрашенная корка	9	2	4	72	
	Избыточное или недостаточное увлажнение в первой фазе выпечки	Поломка оборудования	Матовая корка хлеба	8	2	4	64	Своевременная наладка оборудования
			Подрывы и трещины корки					Замена устаревшего оборудования
			Сморщенная, резинообразная корка					

Таблица 1 (окончание)

Приёмочный контроль	Появление дефектных изделий	Низкое качество сырья	Выпуск бракованной продукции	9	3	2	54	Своевременная наладка оборудования
			Задержка поставок продукции покупателям					Замена устаревшего оборудования
		Нарушения режимов технологического процесса	Уменьшение прибыли	9	3	6	162	Повышение компетентности сотрудников
			Увеличение затрат					Усиление контроля технологического процесса
Остывание изделий	Сильная усушка изделий	Температура в помещении не соответствует требованиям	Влажность хлеба не соответствует требованиям	6	1	3	18	Усиление контроля технологического процесса
		Влажность в помещении не соответствует требованиям	Масса хлеба не соответствует требованиям	6	1	3	18	Регулировка условий окружающей среды в помещении
Хранение в экспедиции	Порча продукции	Нарушение условий транспортирования	Списание продукции	9	3	1	27	Регулярный технический осмотр автомобилей
		Поломка автомобиля	Задержка поставок продукции покупателям	9	3	1	27	Своевременная санитарная обработка автомобиля
		Поздняя доставка	Уменьшение прибыли	7	3	1	21	
Отгрузка изделий	Поставка продукции не по заявке	Некомпетентность сотрудников	Уменьшение прибыли	9	6	4	216	Повышение компетентности сотрудников
	Порча продукции							

Для предотвращения появления несоответствий необходимо разработать комплекс предупреждающих действий. Для того чтобы определить, насколько тот или иной вид предупреждающих действий повлияет на качество техпроцессов, необходимо воспользоваться развертыванием функции качества. Для этого при помощи FMEA-анализа были отобраны этапы производственного процесса, на которых с большей вероятностью может возникнуть отказ:

- подготовка к производству муки;
- подготовка к производству воды;
- приготовление раствора соли;
- приготовление раствора сахара;
- дозирование компонентов;
- приготовление опары;
- приготовление теста;
- выпечка тестовых заготовок;
- приемочный контроль;
- отгрузка изделий.

Затем была определена важность выбранных этапов и проведена их оценка. После этого полученные оценки были сопоставлены с эталонными значениями. В качестве эталонных показателей были установлены завышенные требования к процессу производства. Это связано со стремлением к бездефектному производству на каждом этапе и, следовательно, сокращению затрат, вызванных несоответствиями.

Результаты применения QFD-методологии представлены на рисунке 1.

Таким образом, наиболее важными этапами производственного процесса среди элементов с наибольшей вероятностью возникновения отказов являются:

- отгрузка изделий;
- подготовка к производству муки;
- дозирование компонентов;
- приготовление опары;
- приготовление теста;
- выпечка тестовых заготовок;
- приемочный контроль.

Среди всех предупреждающих действий наибольшую приоритетность имеют:

- установление требований компетентности персонала в соответствии со сложностью выполняемых работ;
- мониторинг качества техпроцессов;

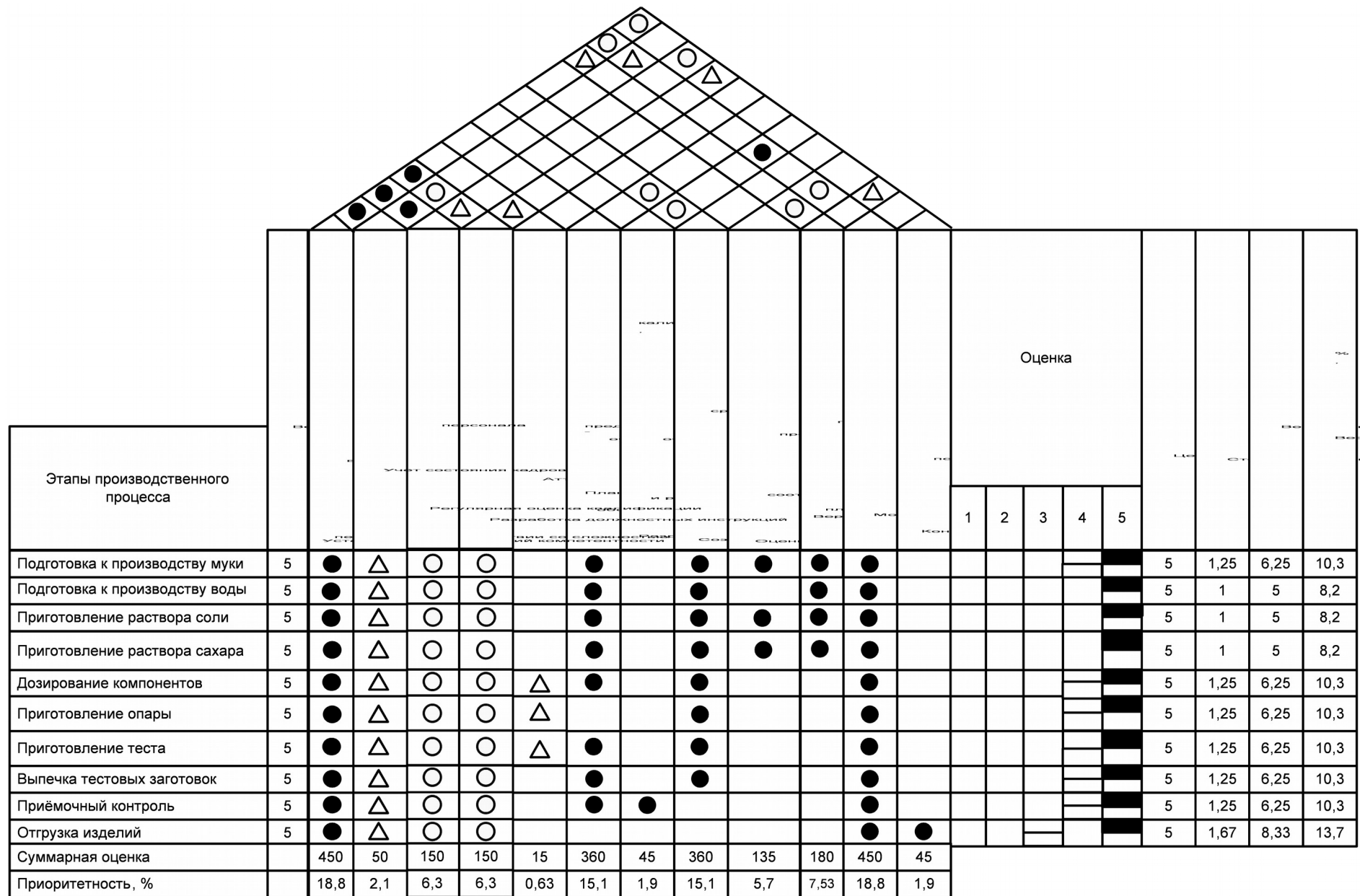


Рис. 1. Развертывание функции качества

- планово-предупредительное обслуживание производственного оборудования;
- создание управляемой производственной среды.

Библиографический список литературы:

1. Батынова, А.А. Обеспечение конкурентоспособности предприятия пищевой индустрии на примере предприятий по производству хлебобулочных изделий [Текст] / А.А. Батынова, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Современные научные исследования и инновации.- 2014.- № 10 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/10/39572> (дата обращения: 20.11.2016).
2. Логанина, В.И. Обеспечение качества и повышение конкурентоспособности строительной продукции [Текст]: монография / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.-176 с.
3. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования [Текст]. – Введ. 2015-11-01 – М.: ИПК Издательство стандартов, 2015. – 32 с.:ил..
4. Макарова Л. В. Анализ затрат на качество при производстве пищевой продукции (на примере ОАО «Атмис-сахар», г. Каменка) [Текст] / Л. В. Макарова, А. В. Бычкова, Р. В. Тарасов // Молодой ученый. - 2014. - №3. - С. 472-475.

УДК 658.56(075.8)

ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА РАЗНОРОДНОЙ ПРОДУКЦИИ

Губанова Светлана Александровна

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Макарова Людмила Викторовна

*доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Тарасов Роман Викторович

*доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

ASSESSMENT OF THE LEVEL OF QUALITY OF DIVERSE PRODUCTS

Gubanowa Svetlana Aleksandrovna

*Student, «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Makarova Ludmila Viktorovna

*Associate professor of the department «Quality management and technology of building
production», «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Tarasov Roman Viktorovich

*Associate professor of the department «Quality management and technology of building
production», «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Аннотация: Концепция комплексного управления качеством требует организации работ по снижению уровня дефектности готовой продукции. В статье представлена методика оценки дефектов разнородной продукции и предложены мероприятия по совершенствованию производственных процессов.

Ключевые слова: качество, конкурентоспособность, продукция, дефект.

Abstract: The concept of total quality management requires the organization of work for the reduction of defects in the finished product. The paper presents a methodology for evaluating the defects of diverse products and suggested measures to improve the production processes.

Key words: quality, competitiveness, products, defect.

Основной целью деятельности предприятий в условиях рыночной экономики является сохранение и расширение своих позиций на рынке (или его сегменте), рост или, по крайней

мере, стабильное получение прибыли. Это возможно только при создании условий для постоянного совершенствования качества продукции и обеспечение высокой конкурентоспособности. Продукция отражает результат производственного процесса, который обеспечивается товаропроизводителем наличным производственный потенциалом с учетом требования рынка. Так, при изменении спроса на продукцию возникает необходимость пересмотра конкурентоспособности предприятия - необходимого условия обеспечения конкурентного производства [1,2].

В процессе организации конкурентоспособного производства ключевое значение приобретают вопросы комплексного управления качеством продукции. Современная концепция менеджмента качества ориентирована на создание бездефектного производства, что, в свою очередь, требует от производителя организации системы учета и контроля возможных дефектов продукции и управления затратами на качество [1].

Рассмотрим алгоритм оценки дефектности разнородной продукции промышленного предприятия.

Для определения доли дефектной продукции в общем потоке рассчитаем индекс дефектности, характеризующий качество производственной деятельности предприятия. Для расчета используется формула [3]:

$$I_d = \frac{\sum_{j=1}^S C_j \cdot \frac{D_j}{D_{j0}}}{\sum_{j=1}^S C_j}$$

где S - количество видов продукции;

C_j - сумма, на которую выпускается продукция j -го вида в расчетном периоде;

D_{j0} - базовый коэффициент дефектности продукции j -го вида. За базовый коэффициент принимаем процент брака прошлой партии деталей равный $D_{j0} = 0,16$

Коэффициент дефектности D_j определяется по формуле:

$$D_j = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^d m_i \cdot r_i$$

где n – количество проверенных единиц продукции (объем выборки);

d – число всех видов дефектов в данной продукции;

r_i - количество дефектов i -го вида;

m_i - коэффициент весомости i -го вида продукции.

Данные для расчета индекса дефектности представлены в таблице 1. Основными видами дефектов являются:

- I – несоответствие внешнего вида изделий;
 II - отклонение от линейных размеров
 III - смещение осей x, y
 IV - отклонение размеров резьбовых отверстий
 V - смещение координатных отверстий

Таблица 1

Исходные данные

Виды деталей	Объем произв. тыс. руб.	Всего дефектов	Виды дефектов				
			I	II	III	IV	V
			Коэффициент весомости				
			0,1	0,3	0,15	0,15	0,3
Фланец	500	13	7	2	1	3	0
Корпус	300	21	6	5	1	7	2
Пластина	250	12	2	3	6	0	1

Расчетный индекс дефектности составил 0,80. Таким образом, уровень качества рассматриваемых разнородных изделий превосходит уровень качеству изделий изготовленных за прошлый период на 20%.

Для анализа видов дефектов рекомендуется использование диаграммы Парето (табл.2, рис.1).

Таблица 2

Данные группирования дефектов

Виды дефектов	Число дефектов, шт.	Накопленная частота, %
Несоответствие внешнего вида изделий	15	32,6
Отклонение от линейных размеров	10	54,3
Смещение осей x, y	8	71,7
Отклонение размеров резьбовых отверстий	10	93,4
Смещение координатных отверстий	3	100

Анализ диаграмм позволил выделить основные виды отклонений (дефектов):

- несоответствие внешнего вида изделий;
- отклонение от линейных размеров
- отклонение размеров резьбовых отверстий.

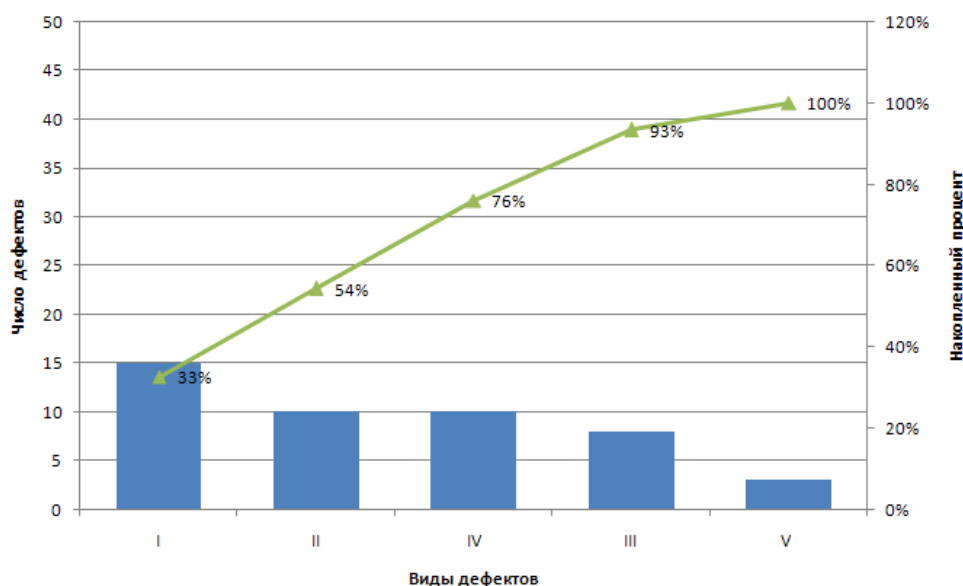


Рис. 1. Диаграмма Парето по типам дефектов: I – несоответствие внешнего вида изделий; II – отклонение от линейных размеров; III – смещение осей x, y ; IV – отклонение размеров резьбовых отверстий; V – смещение координатных отверстий

Для установления причин возникновения дефектов продукции была построена причинно-следственная диаграмма Исикавы (рис.2). Диаграмма Исикавы дает возможность выявить ключевые параметры процессов, влияющие на характеристики изделий, установить причины проблем процесса или факторы, влияющие на возникновение дефекта в изделии [4, 5].

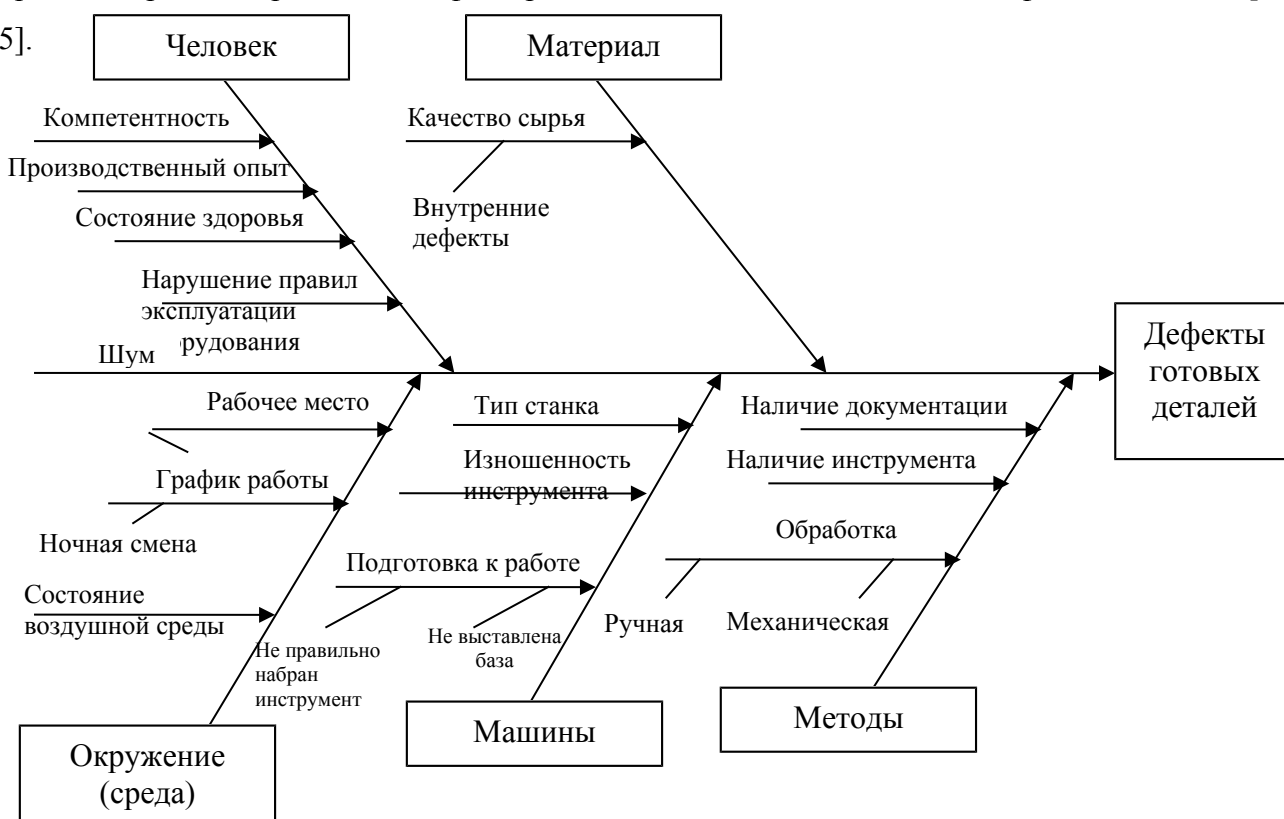


Рис. 2. Причинно-следственная диаграмма Исикавы

По результатам оценки уровня качества разнородной продукции могут быть предложены следующие рекомендации:

1. Повышение квалификации рабочего состава;
2. Организация рабочего места;
3. Регулярная замена изношенного инструмента на всех уровнях производства;
4. Совершенствование процедуры входного контроля металлопроката (лабораторные исследования).

Реализация предлагаемых мероприятий позволит значительно снизить количество дефектной продукции повысить конкурентоспособность предприятия.

Библиографический список литературы:

1. Основы обеспечения качества [Электронный ресурс]: Режим доступа: [wwwURL:http://www.agroekonomika.ru/osnovy-obespecheniya-kachestva-3](http://www.agroekonomika.ru/osnovy-obespecheniya-kachestva-3)
2. Логанина, В.И. Обеспечение качества и повышение конкурентоспособности строительной продукции [Текст]: монография / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.
3. Макарова, Л.В. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие /Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2005.-115с.
4. Козицына, А.В. Инструменты качества как эффективный способ повышения уровня качества продукции [Текст] / А.В. Козицына, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Современные научные исследования и инновации. – Апрель 2014. - № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/33360> (дата обращения: 09.04.2014).
5. Макарова, Л.В. Инструменты качества [Текст]: практикум / Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.- 152 с.

УДК 621.824.32: 621.791.92

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ШЕЕК КОЛЕНЧАТЫХ ВАЛОВ ДВИГАТЕЛЕЙ
ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ВИБРОДУГОВОЙ НАПЛАВКОЙ
ПОРОШКОВОЙ ПРОВОЛОКОЙ**

Захаров Юрий Альбертович

доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

e-mail: albertych1974@mail.ru

Рябенков Александр Владимирович

студент 4-го курса направления ЭТТМК Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»

e-mail: albertych1974@mail.ru

**RESTORATION OF PINS OF BENT SHAFTS OF INTERNAL COMBUSTION
ENGINES VIBROARC NAPLAVKY POWDER WIRE**

Zakharov Yury Albertovich

associate professor "Operation of the motor transport"
FGBOU VO "The Penza state University of architecture and construction"
e-mail: albertych1974@mail.ru

Ryabenkov Alexander Vladimirovich

student of the 4th course of the ETTMK direction of Automobile and road institute
FGBOU VO "The Penza state University of architecture and construction"
e-mail: albertych1974@mail.ru

Аннотация: весьма перспективным направлением восстановления поверхностей является комбинированное применение вибродуговой наплавки порошковой проволокой, что позволяет устранить ряд неудобств возникающих при применении других термических способов восстановления деталей. Анализ литературных источников позволил выявить наиболее перспективное устройство, которое в комплексе с установленной на нем наплавочной головки для нанесения покрытий порошковой проволокой позволит значительно улучшить производственные и качественные показатели восстановления шеек коленчатых валов.

Ключевые слова: коленчатый вал, коренная шейка, шатунная шейка, восстановление, вибродуговая наплавка, порошковая проволока.

Abstract: very perspective direction of recovery of surfaces is the combined application of a vibroarc naplavka a powder wire that allows to eliminate a number of inconveniences of other

thermal methods of recovery of details arising in case of application. The analysis of references allowed to reveal the most perspective device which in a complex from the naplavochny head established on it for drawing coverings a powder wire will allow to improve considerably production and qualitative indexes of recovery of necks of bent shafts.

Key words: *bent shaft, radical neck, conrod neck, recovery, vibroarc naplavka, powder wire.*

Опыт применения вибродуговой наплавки показал, что этот метод прост, не требует дефицитных материалов, позволяет наплавлять на детали диаметром от 8 мм и выше слой металла толщиной 0,5-4,0 мм. При этом деталь не испытывает деформаций, а твердость слоя может быть доведена до HRC 50-58 без последующей термической обработки [1-2].

В последние годы вместе с наплавкой в жидкости применяют вибродуговую наплавку в других средах: под флюсом, в среде углекислого газа, в потоке воздуха, пара, пены, а также двухэлектродную наплавку и наплавку с использованием ультразвука.

Наибольшего качества восстановления деталей можно добиться при вибродуговой наплавке порошковой проволокой, использование которой позволяет устранить ряд неудобств возникающих при применении других термических способов восстановления деталей, например, применяемые флюсы, особенно при наплавке деталей небольших диаметров, плохо удерживаются на поверхности и впоследствии возникает трудность при удалении шлаковой корки [3-4].

В результате обзора и анализа литературных источников нами были рассмотрены несколько близких по конструкции и функциональному назначению устройств для восстановления коленчатых валов вибродуговой наплавкой порошковой проволокой [1, 4-7].

Наплавочная головка УАНЖ обладает простой надежной конструкцией (рис.1).

Узел вибрации представляет собой сердечник Ш-образной или П-образной формы, на который надеты две параллельно соединенные катушки. Подвижной частью вибратора является якорь, жестко соединенный с рычагом, который может свободно поворачиваться относительно оси.

Узел подачи электрода состоит из асинхронного электродвигателя и понижающего червячного редуктора. Кроме сменного ведущего и прижимного ролика, имеется еще разгрузочный ролик, предохраняющий выходной вал редуктора от консольного изгиба под действием прижимного ролика.

Скорость подачи проволоки регулируют, устанавливая ведущий ролик соответствующего диаметра. При замене ролика для надежной, без пробуксовывания, подачи электрода необходимо отрегулировать положения прижимного и разгрузочного роликов. Для

этого вилки роликов вставляют в соответствующие отверстия на скобе редуктора. Для данной головки применяют проволоку диаметром 1,4-2,0 мм.

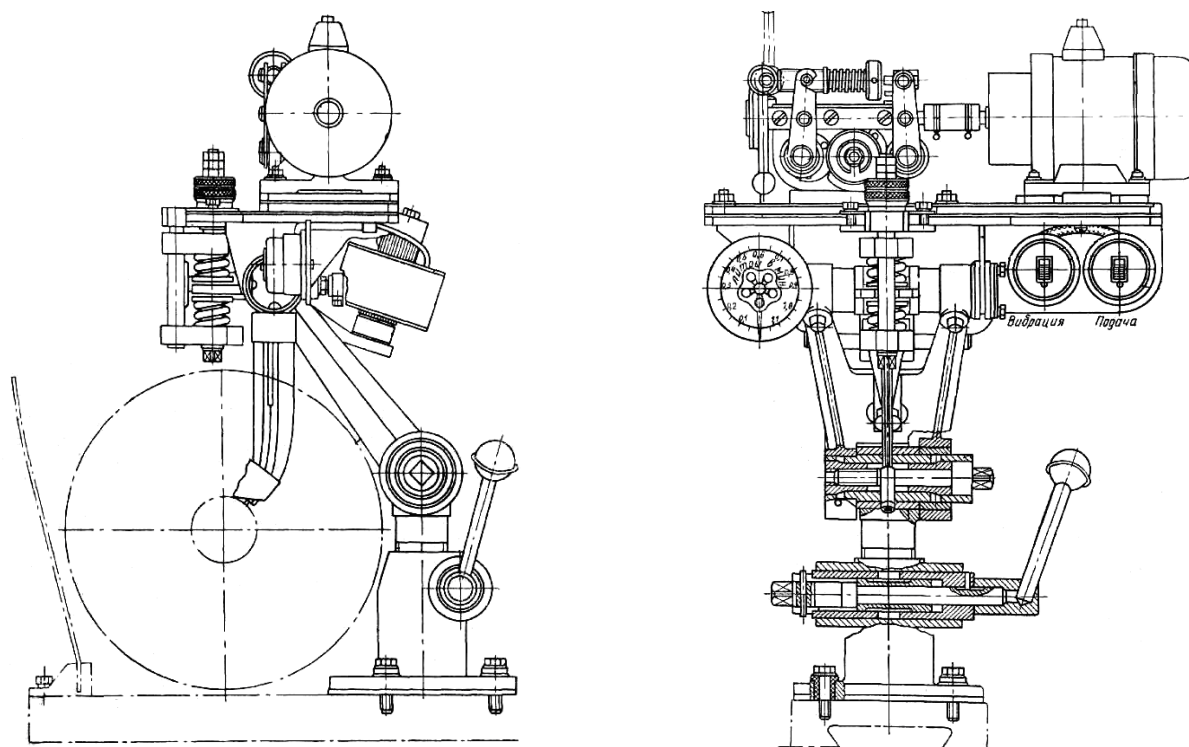


Рис. 1. Наплавочная головка УАНЖ

Наплавочная головка КМ-5.

Основной отличительной особенностью конструкции головки является то, что электромагнитный вибратор снабжен плоской консольно закрепленной пружиной (рис. 2), которая жестко связана с якорем и вибрирующим мундштуком.

Применение плоской пружины обеспечивает стабильность вибрации и исключает необходимость постоянного контроля и регулировки амплитуды вибрации.

Особенность электрической схемы головки КМ-5 – катушку электромагнита можно включать в сварочную цепь последовательно. При такой схеме включения электромагнит выполняет функции реле тока: процесс наплавки автоматически стабилизируется.

На сердечник наматывают 3-6 витков провода сечением 75-100 мм². Такой же провод, рассчитанный на ток не менее 300 А, используют и в сварочной цепи.

Головка может работать при питании и переменным током.

Вибратор работает следующим образом:

В начальный момент, до включения сварочного генератора, электрод подводят к детали. Сварочная цепь замкнута. При включении генератора ток, проходя по катушке,

намагничивает сердечник, к которому притягивается якорь, жестко связанный с пластинчатой пружиной и мундштуком. Электрод отходит от детали, сварочная цепь размыкается. Магнитный поток в катушке исчезает, намагничивание сердечника уменьшается, и якорь под действием пружины отрывается от сердечника, вновь замыкая электрод на деталь.

Так происходит процесс самовозбуждения вибрации.

При такой схеме включения вибратора предотвращается отрицательное влияние на процесс наплавки колебания напряжения в общей сети.

Скорость подачи электродной проволоки изменяют ступенчато при помощи сменных шестерен в редукторе.

Головки устанавливают в требуемом положении подъемным винтом с шаровым зажимом.

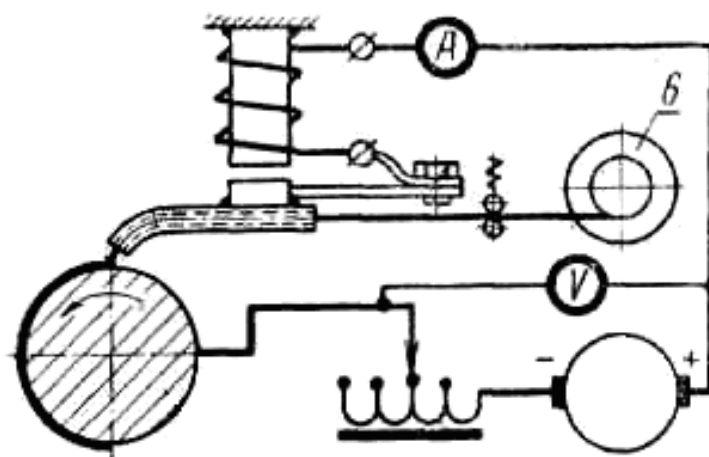


Рис.2. Принципиальная схема наплавочной головки КМ-5

Наплавочная головка ГМВК-1.

Предназначена для наплавки цилиндрических наружных и внутренних поверхностей, шлицов, шпоночных пазов и т.п. Обычно наплавку ведут при охлаждении детали жидкостью. При использовании специального оборудования эту головку можно применять для наплавки в среде защитных газов и пара.

Общий вид головки ГМВК-1 показан на рисунке 3. К литому корпусу на общей плите прикреплен трехфазный асинхронный двигатель мощностью 400 Вт с числом оборотов 2950 в минуту и понижающий редуктор с механизмом подачи проволоки.

Вал электродвигателя при помощи муфты соединен с входным валом редуктора. На выходном валу редуктора укреплен ведущий ролик. К нему усилием пружины поджимаются два ведомых ролика. Один из них прижимает к ведущему ролику электродную проволоку, а

другой является разгрузочным. От этого же электродвигателя клиновым ремнем приводится в действие механизм вибрации.

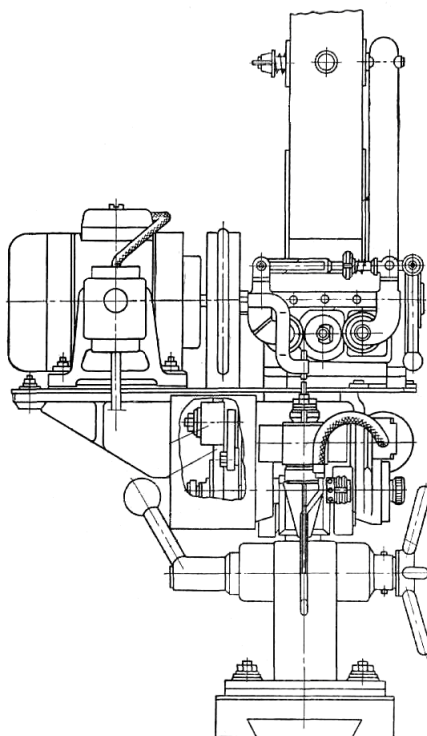


Рис. 3. Наплавочная головка ГМВК-1

Наплавочные головки ГМВК-2 и ГМВК-2М.

Они более совершенны и универсальны как по конструкции, так и по назначению. Эти головки предназначены наплавки цилиндрических наружных и внутренних поверхностей, плоских поверхностей. Наплавку можно выполнять с вибрацией и без вибрации электрода при охлаждении детали жидкостью, а также под слоем флюса. Кроме того, можно выполнять многоэлектродную наплавку и наплавку лентой.

Наплавочные головки ГМВК-2 и ГМВК-2М состоят из следующих основных узлов: электродвигателя (рис. 4), редуктора с механизмом подачи электродной проволоки, механического вибратора, направляющего мундштука, опорного узла с механизмом подъема и зажима.

В головках этих марок существенно изменена конструкция редуктора и механизма подачи электродной проволоки, что обеспечивает надежную, бесперебойную работу в широком диапазоне изменения скорости подачи проволоки. При помощи шкива и червячного зацепления вращение передается шестерням. С головкой поставляется комплект из 16 шестерен. В зависимости от сочетания пар шестерен изменяется и скорость подачи электродной проволоки.

Проволока подается роликами, вращающимися навстречу один другому. Подающие ролики не пробуксовывают, так как они вращаются синхронно вследствие того, что к их торцевым поверхностям с одной стороны жестко прикреплены находящиеся в зацеплении одна за другую шестерни. Толщина роликов увеличена до 20 мм, благодаря чему можно надежно подавать не только электродную проволоку, но и ленту.

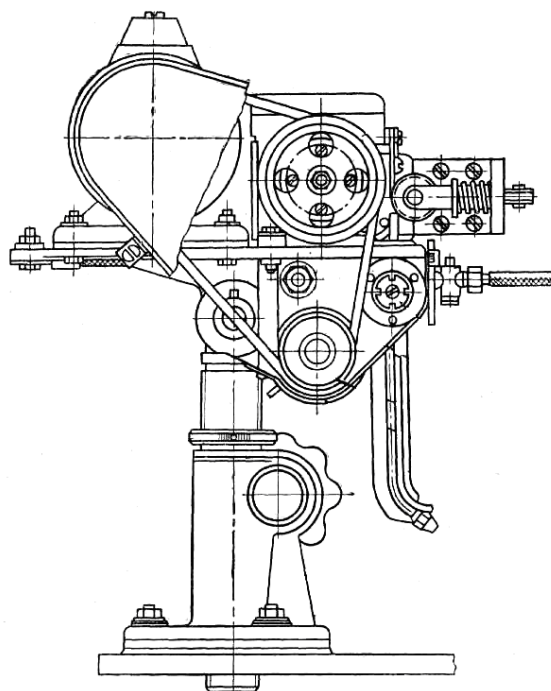


Рис.4. Наплавочная головка ГМБК-2

Наплавочные головки типа ВГ.

К головкам с механическим вибратором относятся и головки типа ВГ, разработанные в Уральском политехническом институте им. С.М. Кирова. Эти головки предназначены для наплавки углеродистыми проволоками в жидкой среде, а также легированной проволокой в среде защитных газов.

Механизм подачи электродной проволоки состоит из электродвигателя (рис. 5) мощностью 0,125 кВт, двух червячных пар, сменных шестерен, ведущего и прижимного роликов. Головка снабжена набором из десяти сменных шестерен с различным числом зубьев. Скорость подачи проволоки зависит от величины передаточного отношения шестерен. Она может изменяться в пределах от 0,64 до 1,89 м/мин.

Механизм вибрации принципиально отличается от ранее рассмотренных устройств. На валу электродвигателя имеется эксцентрик с подшипником. Электродная проволока поджимается к этому эксцентрику роликом. При включении электродвигателя проволока при

помощи эксцентрика совершает поперечные колебания, а конец ее вибрирует вдоль оси проволоки. Осуществляется принцип так называемой колеблющей вибрации.

Амплитуда вибрации составляет 1,5 мм, а частота вибрации равна 47,5 пер/сек.

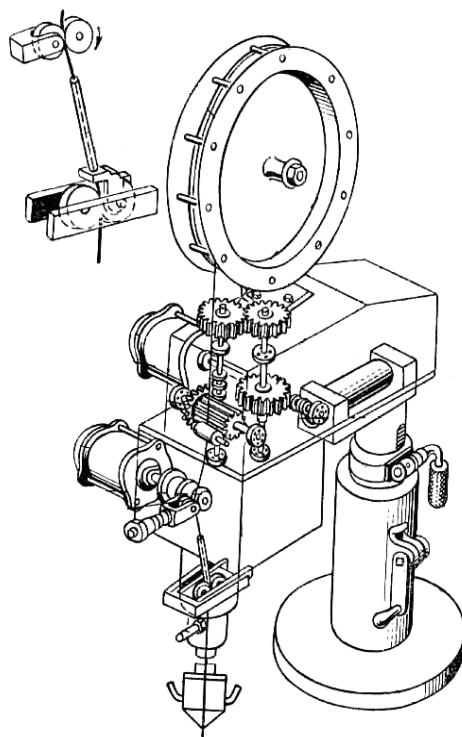


Рис. 5. Наплавочная головка типа ВГ

Для ремонта деталей наплавкой предназначены наплавочные установки разного типа. Одним из широко-универсальных типов оборудования является установка УД 209, позволяющая производить наплавку под слоем флюса или в среде защитных газов деталей диаметром от 10 до 400 мм. Пределы регулирования сварочного тока – от 60 до 500 А. [7].

Общий вид УД 209 показан на рисунке 6. Установка даёт возможность наплавлять гладкие цилиндрические поверхности, заваривать шлицы, шпоночные канавки, винтовую резьбу. При наплавке применяется наплавочная проволока диаметром от 0,8 до 2 мм со скоростью подачи до 350 м/ч.

Данный наплавочный агрегат служит для установки наплавляемой детали, приведения её в движение, подачи электродной проволоки в зону наплавки, перемещения электродной проволоки вдоль оси наплавляемой детали и, при необходимости, приведения электродной проволоки в колебательное движение.

Наплавочная установка (см. рис. 6) состоит из станины; передней бабки, через которую проходит шпиндель, вращающий ремонтируемую деталь с помощью крепящегося к нему токарного патрона; каретки, сообщающей поступательное перемещение наплавочной

проволоке параллельно оси вращения детали; механизма подачи проволоки; мундштука; задней бабки с выдвижной пинолью для установки в её отверстии вращающегося центра – опоры ремонтируемой детали; газоотсоса и пульта управления.

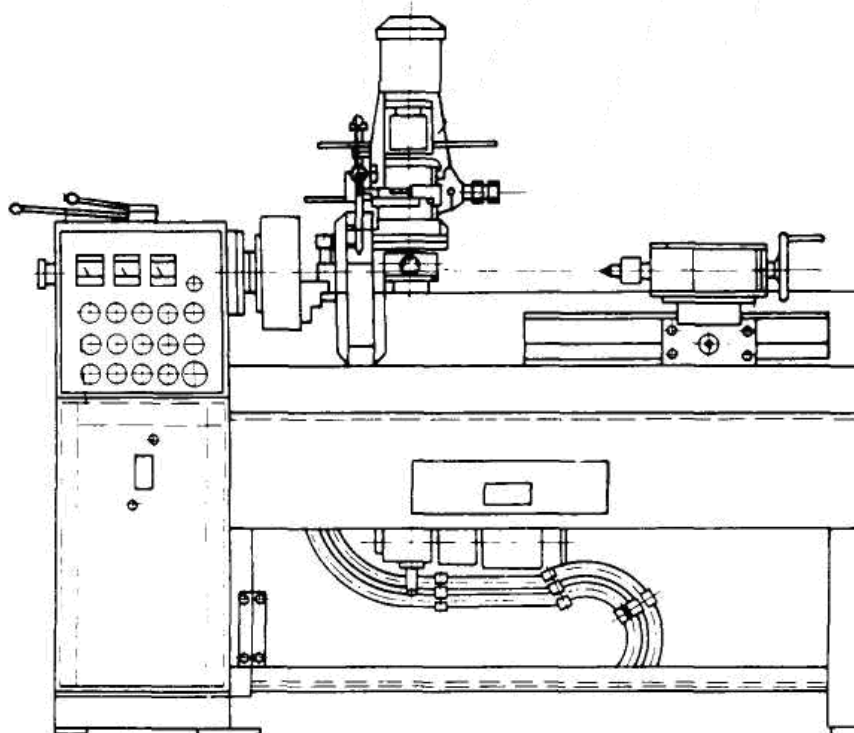


Рис.6. Наплавочная установка УД 209

На станине агрегата установлены все узлы и механизмы, в тумбе станины расположены панели электрооборудования.

Каретка установлена на станине станка и служит основанием для механизма подачи проволоки через мундштук в зону наплавки. Смещение мундштука с «зенита» выполняется суппортом, винтовой парой винт-гайка. Механизм подачи проволоки состоит из электродвигателя и червячного редуктора, соединённых между собой изоляционной муфтой и изолирующей прокладкой. Механизм подачи проволоки выполнен совместно с колебателем мундштука и обеспечивает одновременную подачу и колебание электрода. Для регулировки скорости подачи проволоки имеются сменные шестерни.

Поступательное перемещение каретки, параллельное оси вращения ремонтируемой детали, осуществляется с помощью винтовой передачи гайка — ходовой винт. Это движение подачи каретки кинематически увязывается с вращением шпинделя: определённое перемещение каретки на один оборот шпинделя.

Помимо токарного патрона, на шпинделе может быть установлена план-шайба с уголком для крепления деталей — "не валов".

На рассматриваемой установке привод шпинделя имеет бесступенчатое регулирование частоты вращения с помощью электродвигателя с тиристорным преобразователем. Высокая степень редукции привода шпинделя обеспечивается с помощью ременной передачи и стандартного червячного редуктора.

Известно устройство для нанесения покрытия на изношенные поверхности деталей машин, например ремонт коленчатых валов двигателей внутреннего сгорания. Установка содержит станину, механизм привода шпинделя, установленный на станине, пистолет для дробеструйной обработки и напыления, держатель пистолета, копировальное устройство. Копировальное устройство выполнено в виде шлицевого вала, связанного с кривошипом и шпинделем установки посредством шестерни.

Устройство снабжено блоком шестерен, смонтированным в корпусе, который установлен на станине с возможностью перемещения вдоль оси детали по направляющей, а также муфтой включения копировального устройства. Пистолет шарнирно закреплен к кривошипам, а шлицевый вал связан с кривошипами посредством ведущей шестерни, двух ведомых шестерен, соединенных между собой промежуточной шестерней. При этом ведущая шестерня установлена на шлицевом валу с возможностью перемещения вдоль его оси, а кривошипы жестко связаны с валами ведомых шестерен.

Установка состоит из корпуса 1 (рис. 7), в котором смонтировано копировальное устройство с механизмом вращения шпинделя.

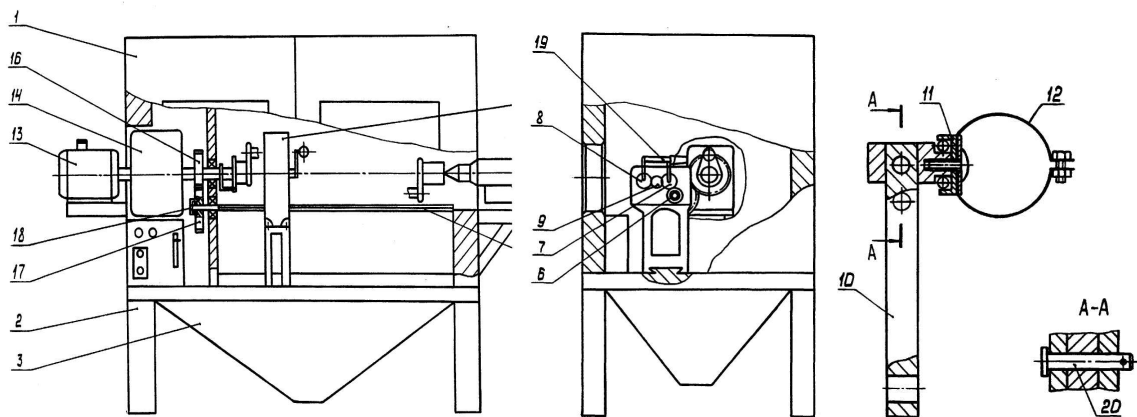


Рис.7. Устройство для восстановления шеек коленчатых валов

Корпус установлен на станине 2, снабженной бункером 3 для сбора абразивного материала. Копировальное устройство выполнено в виде шлицевого вала 4, блока шестерен, находящегося в корпусе 5; блок шестерен состоит из ведущей шестерни 6, двух ведомых шестерен 7, 8, соединенных между собой промежуточной шестерней 9. На валах ведомых шестерен жестко закреплены кривошипы копира 10 с шарнирами 11 и держателем пистолета

12, на котором закреплен пистолет 19. Механизм привода вращения шпинделя содержит электродвигатель 13 и редуктор 14. Привод копировального устройства осуществляется от шпинделя 15 установки посредством зубчатой передачи с передаточным числом $U=1$. Зубчатая цилиндрическая передача состоит из ведущей шестерни 16, закрепленной на шпинделе 15, ведомой шестерни 17, установленной на шлицевом валу 4, с возможностью фиксации при помощи муфты 18.

Применение последнего рассмотренного устройства в комплексе с установленной на нем наплавочной головки для нанесения покрытий порошковой проволокой позволит резко повысить эффективность восстановления изношенных поверхностей шатунных шеек коленчатых валов. Снизить трудоемкость и себестоимость ремонта, повысить качество наплаваемых покрытий и даст возможность получать материалы с гарантированными физико-механическими свойствами, не требующими дальнейшей упрочняющей обработки.

Библиографический список литературы:

1. Голубев, И.Г. Мониторинг технологических процессов восстановления деталей [Текст] / И.Г. Голубев, В.В. Быков, А.Н. Батищев, В.В. Серебровский, И.А. Спицын, Ю.А. Захаров // Технический сервис в лесном комплексе / Сб. материалов. науч.-практ. конф. - Москва: МГУЛ, 2000. – С.31.
2. Захаров, Ю.А. Анализ основных дефектов и способов восстановления деталей автомобилей типа «вал» и «ось» [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.В. Ремизов, Г.А. Мусатов // Молодой ученый. – 2014. – №20. – С. 138-141. [ISSN 2072-0297]
3. Захаров, Ю.А. Устройство для нанесения электро-химических покрытий на шейки коленчатого вала [Текст] / Ю.А. Захаров, Д.А. Лебедев // Современные аспекты развития АПК: сборник материалов 51-ой научной конференции студентов инженерного факультета пензенской государственной сельскохозяйственной академии. – Пенза: РИО ПГСХА, 2006. – С. 74-77.
4. Захаров, Ю.А. Устройство для гальваномеханического восстановления валов [Текст] / Ю.А. Захаров, А.И. Воронцов // Материалы 48-ой научно-технической конференции молодых ученых и студентов инженерного факультета. - Пенза, 2003.- С.43.
5. Захаров, Ю.А. Восстановление металлизацией деталей транспортно-технологических машин и комплексов [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.В. Ремизов, Г.А. Мусатов // Молодой ученый. – 2014. – №19. – С. 199-201. [ISSN 2072-0297]

6. Захаров, Ю.А. Упрочнение деталей автомобилей типа «вал» и «ось» [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.В. Ремизов, Г.А. Мусатов // Молодой ученый. – 2014. – №20. – С. 141-143. [ISSN 2072-0297]

7. Захаров, Ю.А. Устройство для восстановления шеек коленчатых валов [Текст] / Ю.А. Захаров, И.В. Плетнев // Современные аспекты развития АПК: сборник материалов 51-ой научной конференции студентов инженерного факультета пензенской государственной сельскохозяйственной академии. – Пенза: РИО ПГСХА, 2006. – С. 78-80.

УДК 665:621.9:631.43

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ОБРАБОТКА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Захаров Юрий Альбертович

*доцент кафедры «Эксплуатация автомобильного транспорта»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: albertych1974@mail.ru

Пушанин Вадим Викторович

*студент 4-го курса направления ЭТТМК Автомобильно-дорожного института
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»*

e-mail: albertych1974@mail.ru

ELECTROMAGNETIC PROCESSING OF DIESEL FUEL

Zakharov Yuri Albertovich

*associate professor "Operation of the motor transport"
FGBOU VO "The Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: albertych1974@mail.ru

Pushanin Vadim Viktorovich

*student of the 4th course of the ETTMK direction of Automobile and road institute
FGBOU VO "The Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: albertych1974@mail.ru

Аннотация: одним из перспективных направлений повышения экономичности и надежности двигателей внутреннего сгорания считается проведение электромагнитной обработки топлива, которая способствует более полному сгоранию топлива с повышенной отдачей энергии. Данному вопросу посвящено большое количество работ, однако единого мнения и теории не сформировано до сих пор.

Ключевые слова: дизельное топливо, углеводородное топливо, электромагнитная обработка, топливовоздушная смесь, полнота сгорания топлива.

Abstract: one of the promising directions of improving the efficiency and reliability of internal combustion engines is the conduction of electromagnetic treatment of fuels which contributes to more complete combustion of fuel with high energy output. This issue is devoted to a large number of works, however, the common opinions and theories are not formed so far.

Key words: diesel fuel, hydrocarbon fuels, electromagnetic treatment, the air-fuel mixture, complete combustion of fuel.

В настоящее время вопрос обеспечения экономии всех видов ресурсов стоит особенно остро. Кроме того, в современных условиях хозяйствования большинство предприятий направления вынуждены, кроме экономии топливных ресурсов прикладывать значительные усилия в плане обеспечения надежности и работоспособности имеющейся у них техники.

Применяемая техника сильно изношена, имеет солидный возраст и нуждается в постоянном внимании. Своевременное техническое обслуживание и ремонт являются залогом обеспечения работоспособности все агрегатов и систем наземного транспорта.

Одним из основных агрегатов мобильной техники является двигатель внутреннего сгорания (ДВС), который в основном и определяет экономичность и надежность работы.

Для повышения экономичности и надежности работы ДВС применяют различные способы, устройства, технологии и подходы. Все они направлены на снижение расхода топлива и различного рода потерь, повышение эффективности работы двигателя и его систем (таблица 1). Существует ряд способов, оптимизирующих работу системы топливоподачи и топливообеспечения двигателя, которые реализуются с помощью разнообразных методик, устройств и приспособлений.

Таблица 1

Сравнительная характеристика способов повышения экономичности и надежности работы ДВС

Способ	Достоинства	Недостатки
Подогрев топлива	Позволяет использовать летнее дизельное топливо зимой	Применяется только в холодное время года
Регулирование угла опережения впрыска топлива	Плавное изменение угла опережения впрыска в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и температуры окружающей среды	Узкие пределы изменения угла опережения впрыска топлива
Изменения давления подачи топлива	Улучшается качество распыла, повышается полнота сгорания	Большая трудоемкость проведения регулировочных операций
Подогрев воздуха	Повышается степень использования тепла, введенного с топливом, уменьшается период задержки воспламенения	Применяется только в холодное время года.
Применение наддува	Повышается коэффициент наполнения и эффективная мощность	Повышается тепловая напряженность деталей двигателя
Применение электромагнитной обработки топлива	Повышается экономичность дизеля, снижается износ деталей КШМ	Необходимость введения дополнительных устройств в систему питания ДВС

Применение электромагнитной обработки топлива является одним из наиболее перспективных направлений повышения экономичности и надежности работы ДВС. Данный вид обработки топлива реализуется путем введения в систему питания ДВС дополнительных устройств, целью которых является повышение эффективности использования и полноты сгорания топлива, повышение экономичности и надежности, как самого двигателя, так и элементов его топливной системы.

Электромагнитной обработки углеводородного топлива посвящено внушительное количество исследовательских работ и публикаций. Но до сих пор бытует мнение, что такого рода обработка углеводородного топлива не приносит, сколько то ощутимых результатов. На рынке присутствует масса устройств и комплексов, реализующих магнитную и электромагнитную обработку топлива как в протоке так и в состоянии покоя (в топливном баке например), стоимостью от пары сотен до нескольких тысяч рублей.

Известно, что для полноценного сгорания топлива в камере ДВС необходимо создать топливовоздушную смесь, то есть топливо должно смешиваться с окислителем (с воздухом) в определённом соотношении [1-4]. Для этого углеводородное топливо распыляют на мелкие капли различными способами (инжекторы, карбюраторы), многократно увеличивая поверхность контакта топлива с воздухом. При этом образуется, так называемая топливная аэрозоль. Чем меньше размер капель топлива, распылённых в воздухе, тем больше поверхность контакта и тем интенсивнее и полнее будет происходить сгорание топлива.

Кроме того важно, чтобы топливно-воздушная смесь равномерно распределялась по объёму камеры сгорания, заполняя его полностью. Размер же капель зависит от многих факторов, в т.ч. от устройства распыления и от свойств самого топлива. Прежде всего, от его вязкости и поверхностного натяжения.

Широко известен способ получения очень мелких капель топлива и, в то же время, обеспечить макроскопическую равномерность аэрозоли - электростатическая обработка распыляемой жидкости [1-4]. Проще говоря, жидкость, которую распыляют, прогоняя, например, через форсунки подвергается электростатическому заряданию тем или иным способом.

Идея использовать электростатическое (и, в частности, трибоэлектрическое) зарядание топлива для получения более мелкодисперсной и однородной смеси, улучшения полноты сгорания и других характеристик, не нова и даже уже вошла во многие учебники [1].

Проблем на этом пути несколько, в том числе, связанных с безопасностью. Высокое напряжение, необходимое для зарядания топлива создаёт опасность искры, излишне напоминать, чем это грозит вблизи горючих углеводородов.

Трибоэлектрические способы более безопасны, так как удельный заряд топлива и потенциал на его поверхности ограничены токами утечки, так что предотвратить искрообразование легче, чем при других способах [5-6]. Однако именно поэтому такими способами трудно зарядить топливо до высоких значений потенциала и обеспечить существенное повышение качества сгорания топлива в камере ДВС.

Улучшить результат обычной трибоэлектрической обработки топлива безопасным способом можно следующим образом: участок топливопровода, на котором осуществляется трибоэлектрическая зарядка топлива, помещается в продольное магнитное поле. При этом происходит следующее.

Топливо, входящее в трибоэлектрический участок с магнитным полем в результате трения и трибоэлектрического эффекта начинает заряжаться и поляризоваться вблизи поверхности. По мере движения вглубь трибоэлектрического участка заряд вблизи поверхности трубы растёт. Это означает, что от поверхности трубы к её геометрической оси протекает ток. Этот ток направлен перпендикулярно силовым линиям продольного магнитного поля и, следовательно, испытывает действие силы со стороны поля. Эта сила направлена перпендикулярно скорости движения потока топлива и вдоль внутренней поверхности трубы, т.е. заставляет ток (а, значит и топливо, в котором он протекает) вращаться при движении в трубе. Такое вращение топлива удлиняет его путь по трибоэлектрическому участку трубы и приводит к ещё более интенсивному заряданию (поскольку заряд зависит не только от скорости движения топлива и свойств трибоэлектрического материала, но и от того, как долго происходит трение топлива о материал трубы).

Более интенсивное зарядание топлива вызывает больший ток зарядки, что приводит к увеличению силы и к ещё большему закручиванию потока топлива. И так далее. В результате часть энергии топливного насоса эффективно используется для электрического зарядания топлива. При вращении движущегося топлива происходит также механическое перемешивание уже зарядившихся слоёв с ещё не получившими заряда, что позволяет фактически добиться объёмного зарядания топлива, а не только чисто поверхностного, как в обычных трибоэлектрических способах.

Не исключено также, что магнитное поле и само по себе как-то положительно влияет на состояние топлива [1, 2, 5]. Многими авторами отмечается, что достаточно сильное магнитное поле изменяет свойства движущихся в поле углеводородов (однако в предлагаемых ранее магнитных системах силовые линии магнитного поля ориентированы поперёк направления движения потока топлива, а не вдоль, как в описываемой системе). В результате, при использовании, например, в качестве трибоэлектрического материала стекла и коммерчески доступных постоянных магнитов нам удавалось получить экономию топлива в среднем (для различных автомобилей) порядка 20% и увеличение мощности ДВС порядка 10%. И это при снижении выхлопа СО и некоторых других вредных веществ. Многими авторами осознаётся необходимость обеспечивать высокую эффективность трибоэлектрической зарядки теми или иными дополнительными мерами, а также желательность не только поверхностной, но и объёмной зарядки топлива [3, 4-6].

Один из вариантов практической реализации вышеописанного механизма обработки топлива выглядит следующим образом:

участок топливопроводного шланга небольшой длины (и внутренним диаметром порядка 8-10-12 мм) плотно заполняется ориентированными вдоль шланга стеклянными трубочками диаметром порядка 2-3 мм. Стекло имеет удачное положение в трибоэлектрическом ряду относительно бензина. Кроме того, большое количество трубочек приводит к увеличению поверхности трибоэлектрического контакта стекла с топливом, что повышает эффективность работы системы. С внешней стороны топливного шланга на участок, заполненный стеклянными трубочками (он должен быть расположен как можно ближе к камере сгорания ДВС), устанавливается или полый цилиндрический магнит (ниодим-железо-бор или самарий-кобальт), намагниченный вдоль своей оси, либо несколько кольцевых магнитов вплотную. В результате внутри участка топливного шланга, заполненного стеклянными трубочками, устанавливается постоянное и довольно сильное магнитное поле [5-7].

Втекающее в участок топливо оказывается одновременно под воздействием:

- а) трибоэлектризации;
- б) сильного магнитного поля;
- в) импульса магнитного поля;
- г) градиента магнитного поля на входе и выходе в рабочий участок;
- д) механических пондеромоторных сил, закручивающих поток топлива вокруг оси стеклянных трубочек и обеспечивающих в итоге объёмную электризацию.

Известно достаточно много работ посвященных направленному воздействию электромагнитных полей на свойства различных жидкостей (нефть, тяжелое печное топливо, автомобильные топлива, вода) [1-4, 7-9]. Основное направление применения подобных устройств в нефтехимической промышленности и энергетике — активизация сжигания тяжелых топлив в котлах и печах [3], а также при прокачке тяжелых нефтепродуктов через трубопроводы [8]. При этом наблюдается уменьшение степени загрязненности камер сгорания и трубопроводов, уменьшение дымности отработавших газов.

Проведенные учеными исследования показали, что в результате электромагнитного воздействия возникали значимые изменения параметров углеводородного топлива, в ряде случаев приведшие к положительному влиянию на характеристики двигателей.

Также известно существенное влияние электромагнитной обработки топлива на снижение содержания остаточных углеводородов (СН) в отработавших газах.

Исследованиями доказано наличие изменения состава и базовых физико-химических показателей топлива в процессе его электромагнитной обработки. Эти изменения приводят к улучшению качества смесеобразования и сгорания, как в бензиновых, так и в дизельных ДВС.

Проведенный анализ существующих способов повышения экономичности и надежности работы двигателей показал, что все они имеют ряд недостатков и нуждаются в совершенствовании путем модернизации существующих и разработки новых конструкций устройств и приспособлений, реализующих данные способы, а наиболее перспективным, на наш взгляд является способ электромагнитной обработки топлива.

Библиографический список литературы:

1. Микипорис, Ю.А. Улучшение экологических показателей автомобильных двигателей электромагнитной обработкой топлива. Учебное пособие - Ковров: КГТА, 2008.- 168 с. ISBN / ISSN: 978-5-86151-289-3.
2. Звонов, В.А. Влияние на рабочий процесс ДВС активированного топлива внешних физических воздействий [Текст] / В.А. Звонов, Н.А. Макаров // Двигатели внутреннего сгорания.— 2008. № 2.— С. 112– 121.
3. Инюшин, Н.В. Аппараты для магнитной обработки жидкостей [Текст] / Н.В. Инюшин, Е.И. Ишемчужин, Л.Е. Каштанова.— М.: Недра, 2001.— 144 с.
4. Микипорис, Ю.А. Улучшение экологических показателей автомобильных двигателей электромагнитной обработкой топлива [Текст]: Учебное пособие / Ю.А. Микипорис. — Ковров: Изд-во КГТА, 2008.— 168 с.

5. Шабанов, А.Ю. Влияние некоторых физико-химических показателей моторного масла на технико-экономические и ресурсные показатели поршневых бензиновых двигателей [Текст] / А.Ю. Шабанов, А.Б. Зайцев, И.С. Кудинов, А.А. Метелев // Двигателестроение.— 2011. № 1.— С. 24–28. 67 Энергетика.
6. Спиридонов, Р.В. Магнитная обработка жидкостей в нефтедобыче [Текст] / Р.В. Спиридонов, С.А. Демахин, А.Ю. Кивокурцев.— Саратов: Изд-во ГосУНЦ «Колледж».— 2003.— 136 с.: ил.
7. Захаров, Ю.А. Проверка, диагностика и испытание форсунок дизелей [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.Г. Рылякин // Транспорт. Экономика. Социальная сфера. (Актуальные проблемы и их решения): сборник статей Международной научно-практической конференции / МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. С. 43-47. [ISBN 978-5-94338-687-9].
8. Захаров, Ю.А. Анализ конструкций устройств для электромагнитной обработки топлива [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.В. Ремизов, Г.А. Мусатов // Перспективные направления развития автотранспортного комплекса: сборник статей VIII Международной научно-производственной конференции. /МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – С.54-59. [ISBN 978-5-94338-703-6].
9. Захаров, Ю.А. Анализ оборудования, применяемого для диагностики, испытания и проверки форсунок дизельных ДВС автомобилей [Текст] / Ю.А. Захаров, Е.А. Кульков // Materiály XI mezinárodní vědecko - praktická konference «Moderní vymoženosti vědy – 2015». - Díl 15. Technické vědy.: Praha. Publishing House «Education and Science» s.r.o - S. 29-33. [ISBN 978-966-8736-05-6].

УДК 620.9:640:330.322.3

АНАЛИЗ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ЖКХ

Кадеров Наиль Ислямович

*студент группы СТ-14м кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ФГБОУ
ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: ulaol@mail.ru*

Смирнова Юлия Олеговна

*кандидат экономических наук доцент кафедры «Экспертиза и управление
недвижимостью» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: ulaol@mail.ru*

ENERGY EFFICIENCY PROJECTS, ANALYSIS OF INVESTMENT PROECTS IN THE HOUSING AND COMMUNAL SERVICES

Kaderov Nail Islyamovich

*Student group ST-14m of the Department "Real Estate Expertise and Management" FGBO VO
"Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: ulaol@mail.ru*

Smirnova Yuliya Olegovna

*Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department "Real Estate
Expertise and Management" FGBO VO "Penza State University of Architecture and Construction"
e-mail: ulaol@mail.ru*

Аннотация: В статье рассмотрены энергосберегающие и энергоэффективные проекты. Проведен анализ инвестиционных проектов в жилищно-коммунальном хозяйстве. Показана специфика энергосберегающих мероприятий в России.

Ключевые слова: энергоэффективность, энергосбережение, инвестиционные проекты, энергосервисный контракт, жилищно-коммунальное хозяйство.

Abstract: The article deals with energy saving and energy efficiency projects. The analysis of investment projects in the housing and communal services. The specificity of energy saving measures in Russia.

Key words: energy efficiency, saving energy, investment projects, energy service contracts, the housing and communal services.

В настоящее время основным направлением в строительстве, является возведение зданий с низким энергопотреблением. Это вызвано тем, что в среднем, более 40% потребления энергии приходится на жилые дома. Поэтому возникает необходимость возведения энергоэффективных жилых помещений [1].

В России разработана Государственная программа энергосбережения и повышения энергетической эффективности на период до 2020 года. Целью которой является, экономия средств за счет создания и введения энергосберегающих и энергоэффективных проектов [2]. Энергоэффективность регламентируется СП.50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» и установлены следующие классы энергоэффективности [3] :

Классы энергоэффективности зданий	Энергопотребление для класса % от нормативного энергопотребления
A (очень высокий)	$\geq -51\%$
B (высокий)	$-10 \div 50\%$
C (нормальный)	$+5 \div -9\%$
D (низкий)	$+6 \div +75\%$
E (очень низкий)	$\geq +76\%$

Данная программа дает основу для создания энергоэффективных проектов, а в дальнейшем для инвестиции. Как было сказано выше основным потребителем энергии являются жилые дома, поэтому множество компаний на данный момент предлагают проекты по созданию энергоэффективных домов, коттеджей. Но в городских условиях необходимо создание многоквартирных энергоэффективных домов. По сравнению прошлых лет, жилые здания введенные в эксплуатацию 5-7 лет назад в среднем соответствуют классу C (нормальный), но этого не достаточно для реализации целей программы.

К 2016 в России введено в эксплуатацию 109 энергоэффективных домов. Самым ярким примером является 18 квартирный дом в городе Собинка, Владимирской области, здание соответствует наивысшему классу A [4]. В нем применены самые передовые технологии энергосбережения такие как:

1. Тепловая гелиоустановка. Используется для нагревания воды, поддержки отопления, в качестве топлива использует солнечную энергию.

2. Квартирный тепловой пункт. Данная установка оснащена автоматической регулировкой подачи тепла, в зависимости от температуры на улице, имеется также возможность регулировки температуры собственником квартиры [5].

Данные технологии позволили сократить затраты на жилищно-коммунальные услуги в среднем на 76%.

Также в городе Грозный, Чеченской республики построен 24 квартирный дом с энергосберегающими технологиями, что позволило сократить расходы по оплате за тепловую энергию на 30%, а электроэнергию на 20% [4].

В 2014 городе Жатай, Республики Саха, началось строительство одного из крупнейших энергоэффективных кварталов в России. Проектом предусмотрено 10 МКД. В настоящий момент введено в эксплуатацию: 4 трехэтажных дома и самый большой 78 квартирный дом. Также на окончательной стадии находятся еще 3 МКД. По прогнозам Фонда экономия расходов на оплату жилищно-коммунальных услуг составит 35%-40% , дома соответствуют классу А [4].

Самым передовым и оснащенным энергоэффективным кварталом в России является «Солнечный», города Бийск, Алтайского края. Помимо энергосберегающих технологий, там используется автоматизированная система контроля и управления комплексом. Главными установками данного квартала являются: приточно-вытяжная установка УВРК 50 с рекуперацией тепла и мини ТЭЦ «ВитоБлок 200». В совокупности данный комплекс экономит 50% на оплату жилищно-коммунальных услуг, относительно обычного МКД [5].

Как показал опыт Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства, комплексная застройка территорий с использованием энергоэффективных технологий, а также с применением отечественного оборудования, позволяет достичь экономии средств на 25%-30%, относительно точечной [6].

Повсеместное развитие энергосберегающих технологий ведет к инновационным разработкам в данной сфере, что приводит к увеличению производства энергоэффективных материалов, оборудования. Данная тенденция благоприятно влияет на промышленность. Но строительные компании все также в малых количествах занимаются строительством энергоэффективных домов по причине высокой себестоимости [7]. Инвестирование в строительство таких домов, выгодно только при последующем его обслуживанием, где прибылью будет экономия.

Практически все имеющиеся на данный момент энергоэффективные МКД построены при софинансировании Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства и региональных органов власти [8].

В настоящее время инвестирование в энергосбережение целесообразнее проводить через энергосервисные контракты. Энергосервисный контракт-форма договора, направленного на экономию ресурсов, за счет использования энергоэффективных технологий. Главная особенность данного договора то, что возврат инвестиций происходит за счет экономии средств, полученных благодаря внедрению энергосберегающих технологий, так же не требуются первоначальные вложения. Главными инвесторами, как правило, выступают энергосервисные компании [9].

В связи с проведением государством различных программ, целью которых являются энергосбережение и энергоэффективность, любые соглашения в данной сфере могут считаться энергосервисным контрактом.

Исходя из положений Федерального закона от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» предметом контракта являются определенные мероприятия, направленные на энергосбережение и энергоэффективность, цель которых, получение экономического эффекта [10]. Под экономическим эффектом подразумевается:

- Экономия от 30% и выше;
- Повышение качества процессов;
- Увеличение сроков службы оборудования, задействованного в ресурсоснабжении.

Исполнителем контракта может выступать коммерческая организация, ИП. Имеющая необходимые познания, опыт в оказании услуг по сбережению энергоресурсов. Оплата производится в инвестиционной форме и может равняться размеру сэкономленных средств, после внедрения энергоэффективных технологий. Важным моментом является то, что мероприятия, составляющие предмет контракта, должны быть направлены на удовлетворение нужд государства [10].

Энергосервисные контракты делятся на три группы, в зависимости от затраченных средств на реализацию:

1. Распределение доходов от экономии ;
2. Возврат вложенных средств за короткий период времени;
3. Гарантированная экономия;

Распределение доходов от экономии. Исполнитель и заказчик делят доход от экономии, в течении срока, указанного в контракте.

Возврат вложенных средств за короткий период времени. Компания, занимающиеся энергосервисом, получает всю прибыль от экономии, до полного возврата вложенных средств.

Гарантированная экономия. Энергосервисная компания, берет всю ответственность на себя за повышение экономии, указанную в контракте [11].

Основные схемы сотрудничества, круговая и линейная [11].

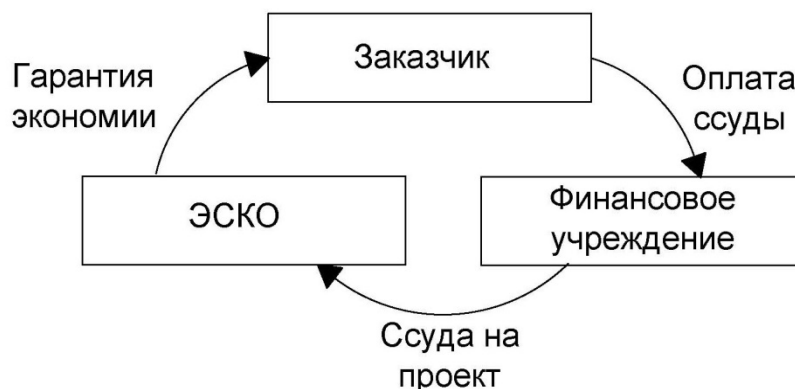


Рис. 1. Круговая схема [11].

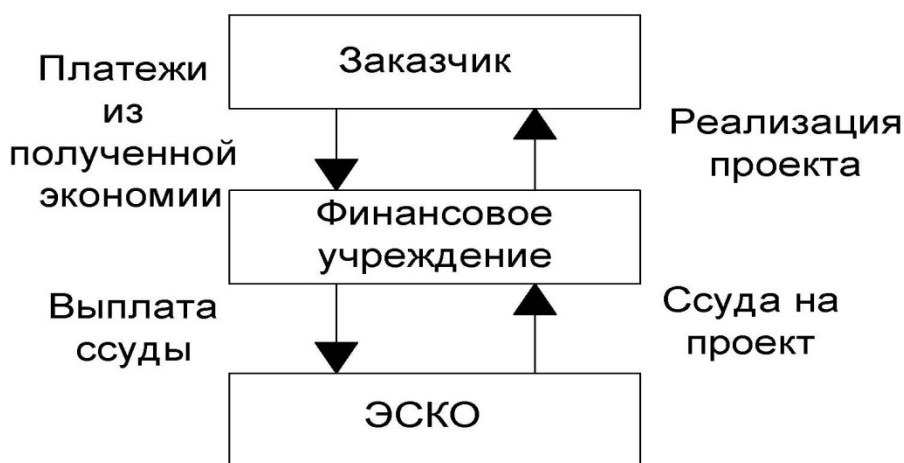


Рис. 2. Линейная схема [11].

Существуют две схемы финансирования контрактов:

1. В схеме участвует только заказчик и исполнитель.
2. Трехстороннее соглашение, с привлечением кредита, где заемщик - энергосервисная организация, цель кредита-осуществление энергоэффективных мероприятий заказчику.

Согласно данным Сбербанка с 2009 по 2015 год в энергосбережение, через энергосервисные контракты инвестировано в России 3,5 трл. рублей. Но одним из недостатков является отсутствие отрегулированной системы надзора со стороны государства, что влечет за собой затруднение страхования рисков за неисполнение контракта [12].

Из этого следует вывод: по контракту, исполнитель по заданию другой стороны (государства), обязуется выполнить действия по энергосбережению и энергоэффективному использованию ресурсов заказчиком, а заказчик обязуется оплатить данные действия.

Библиографический список литературы:

1. <http://www.expoforum.ru/presscentre/eventsnews/2016/4/1507>
2. <https://rg.ru/2011/01/25/energoberejenie-site-dok.html>
3. <docs.cntd.ru/document/1200095525>
4. <http://www.energodoma.ru/karta-energoeffektivnykh-domov-rossii>
5. <http://gisee.ru/library/>
6. <http://fondgkh.ru/rezultaty-i-raboty/informatsiya-ob-odobrennyih-i-rassmatrivaemyih-zayavkah-na-poluchenie-finansovoy-podderzhki-za-schet-sredstv-fonda/>
7. <http://www.rcmm.ru/svoy-dom-nedvizhimost/22338-pochemu-v-rossii-nevygodno-stroit-energoeffektivnye-doma.html>
8. http://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=5231
9. <http://gisee.ru/articles/>
10. http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978/
11. http://portal.admnkz.info/news/-/asset_publisher/90DJdAh9qZn/
12. <http://www.rusnanonet.ru/articles/175275/>

УДК 624.156

ИЗМЕРЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ СВАЙ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ НАПРЯЖЁННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ОПОРНЫХ УЧАСТКОВ

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

MEASURE THE VERTICAL DISPLACEMENT PILES FOR DETECTION STRESS- STRAIN STATE SUPPORT PORTIONS

Kochetkova Maya Vladimirovna

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

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

Аннотация: На основе экспериментальных исследований ростверков под колонну с многорядным расположением свай получены новые данные о неравномерной работе свай-стоек, что целесообразно учитывать при проектировании свайных фундаментов.

Ключевые слова: ростверк под колонну, свайный фундамент, физический эксперимент, напряжённно-деформированное состояние.

Abstract: On the basis of experimental studies grills under the column with multi-row arrangement of the piles obtained new data on the uneven pile-resistant, it is appropriate to take into account in the design of pile foundations.

Key words: grillage under the column, pile foundation, physical experiment, the stress-strain state.

Ростверк является одной из основных несущих конструкций зданий и сооружений. Для совершенствования методов расчёта необходима информация о напряжённно-деформированном состоянии ростверков, которую можно получить в результате численного или физического экспериментов.

Опытные образцы проектировали в виде моделей в масштабе 1:3 с количеством свай-опор 6 и 8. Шаг свай в продольном направлении - $3 d_{св}$, в поперечном - $4 d_{св}$. ($d_{св}$ - сторона поперечного сечения сваи, с учётом масштаба - 100 мм). Высота ростверков - 220 мм, размер поперечного сечения колонны 200х300 мм были назначены на основе результатов

исследований нормативных методов расчета. Использовали различную арматуру и вид армирования. Наряду с армированием сеткой было применено армирование с концентрацией стержней над опорами-сваями.

Нагружение ростверков производили гидравлическим домкратом ДГ-200 через металлическую пластину, имитирующую колонну. Свай-опоры имитировали с помощью регулировочных винтов. Над винтами между двумя пластинами, по размеру соответствующими поперечному сечению сваи (10 см), в вертикальном направлении были поставлены трубы длиной 10 см, толщиной 0,4 см и диаметром 8,9 см. При нагружении образца под действием сжимающих усилий трубы упруго деформировались. Деформации труб были измерены двумя способами:

1) С помощью индикаторов. Пластины были подготовлены специальным образом, чтобы можно было на их углах установить индикаторы часового типа.

2) С помощью тензодатчиков. Было наклеено по 4 тензодатчика на каждую трубу, с базой 20 мм. Снятие показаний с датчиков осуществляли прибором АИД-4.

Эксперимент показал, что напряжения над средними опорами больше, чем над крайними, в 2–4 раза, в зависимости от схемы и процента армирования. Над каждой опорой образуется зона сжимающих напряжений. Интенсивность напряжений зависит от места расположения сваи. Площадь сжатой зоны зависит не только от размеров поперечного сечения сваи, но и от армирования. С ростом процента армирования увеличивается площадь сжатой зоны, и уменьшаются напряжения над опорой.

Распределение сжимающих напряжений по поперечному сечению сваи также происходило неравномерно (рис.1). Наибольшие значения напряжений наблюдались в угловой зоне у той грани сваи-опоры, которая ближе к нагрузке.

Одним из факторов исследования была неравномерная осадка свай. Испытан образец ростверка при перемещении двух свай-опор вниз на 10 мм. Выявлено, что неравномерная осадка опор приводит к изменению усилий над сваями и в пролетах между сваями. На рис.2 представлены деформации сжатия в угловых зонах опорных площадок.

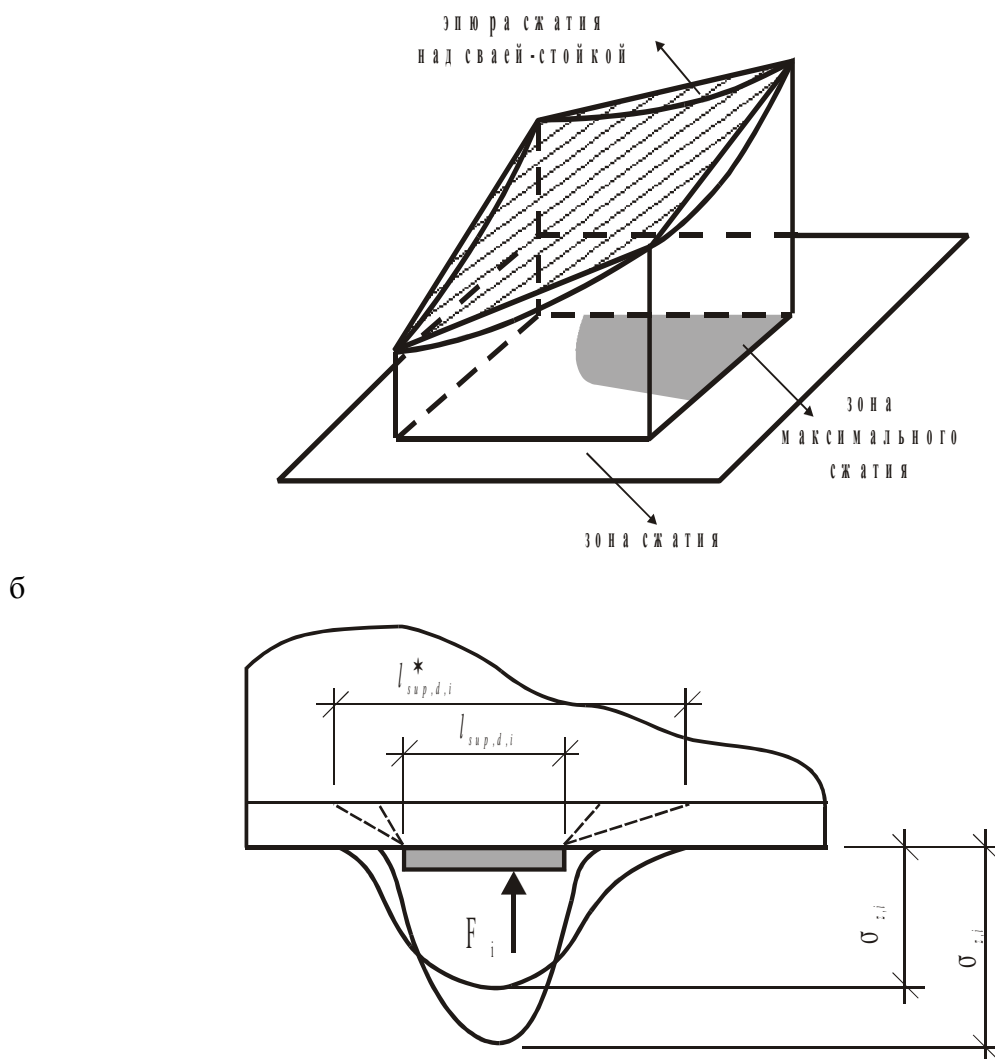


Рис. 1. Эпюры и зоны сжатия над сваей-опорой:
а – распределение сжимающих напряжений над сваей-опорой;
б – формирование площади сжатой зоны над сваей-опорой в зависимости
от вида армирования

Опора, перемещаемая вниз, оказалась в благоприятных условиях. Давление над этой сваей-опорой распределялось почти равномерно, поэтому центр тяжести эпюры сжатия совпадал с центром поперечного сечения опорной площадки. Над неподвижной сваей сжимающие напряжения увеличились в 2 раза. Площадь сжатой зоны уменьшилась и сместилась к внутренним граням опорной площадки. В результате увеличение усилий над одними сваями и уменьшение усилий над другими (рис.2) привели к уменьшению разрушающей силы.

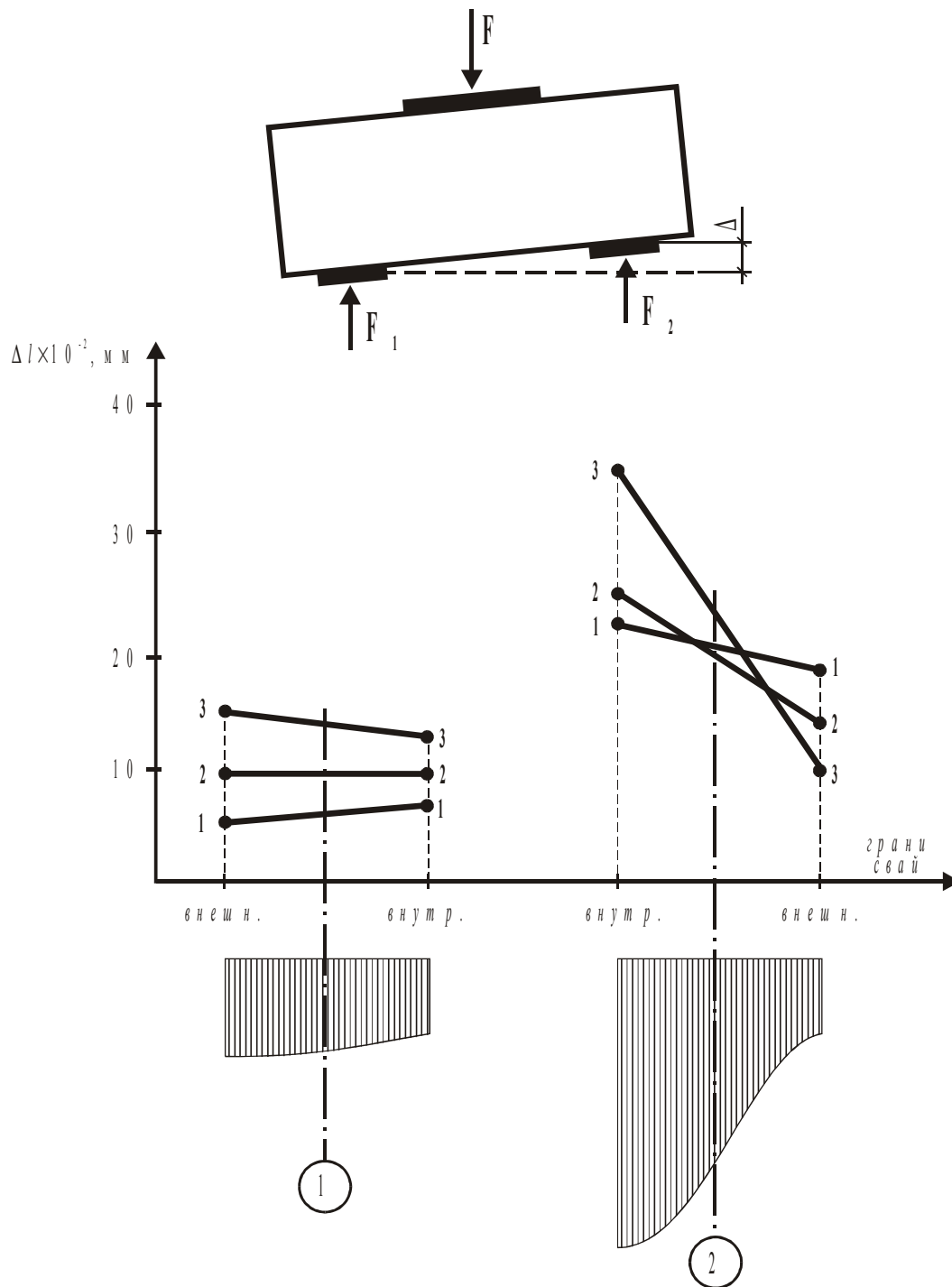


Рис.2. Деформации сжатия над опорами при перемещении двух свай-опор вниз на 10 мм (1,2,3 – этапы нагружения)

Все эти данные легли в основу новой методологии построения стержневых моделей и принципа модифицирования моделей для расчёта ростверков свайных фундаментов под колонну.

Смещение центра тяжести сжимающих усилий над сваями (рис.3) было учтено при определении ключевых точек стержневых моделей.

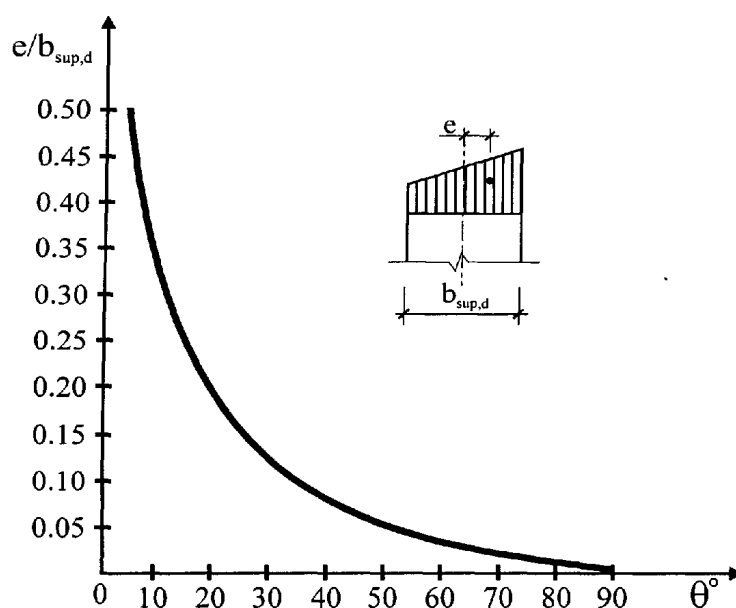


Рис. 3. Зависимость центра тяжести эпюры над свайей от угла наклона сжатого потока θ

Ключевые точки модели принимаются в центре тяжести грузовых и опорных площадок, соответствующих наклонным сжатым стержням, расположенным между колонной и каждой свайей. Пространственная стержневая модель образуется путем соединения ключевых точек, положение которых скорректировано в соответствии с результатами проведенных исследований.

Измерение вертикальных смещений свай позволили построить каркасно-стержневые модели на основе экспериментальных исследований, которые хорошо описывают физическую работу ростверков, и вместе с расчётными зависимостями позволяют оценить прочность ростверков.

Библиографический список литературы:

1. Кочеткова М.В. Экспериментальная оценка работы ростверков / М.В.Кочеткова, Н.И.Гусев, О.В.Снежкина, К.С.Паршина // Региональная архитектура и строительство. — 2014. - №1 (18).
2. Кочеткова М. В. Методика экспериментальных исследований многорядных свайных ростверков под колонны / М. В. Кочеткова, Н. И. Гусев, К. С. Паршина // Молодой ученый. — 2014. — №3. — С. 305-308.

3. Кочеткова М.В. Совершенствование методов расчёта многорядных свайных ростверков под колонны / М.В.Кочеткова, О.В.Снежкина, А.В. Корнюхин. – Пенза: ПГУАС, 2011. – 139 с.

УДК 69.05

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ РАЗРАБОТКИ ГРУНТА В КОТЛОВАНЕ

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

Павлова Анна Дмитриевна

студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

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

DESIGN OF INTEGRATED MECHANIZATION OF SOIL EXCAVATION IN PIT

Kochetkova Maya Vladimirovna

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

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

Pavlova Anna Dmitrievna

student FGBOU VO "Penza State University of Architecture and Construction"

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

Аннотация: Показана технологическая взаимосвязь машин для комплексной механизации работ, а также влияние комплектующих машин на экономические показатели разработки грунта. Приведён сравнительный расчёт технико-экономических показателей вариантов комплекта машин для разработки грунта в котловане.

Ключевые слова: комплексная механизация, разработка грунта, технологическое проектирование, вариантное проектирование.

Abstract: It was presented the technological interrelationship of machines for integrated mechanization of works and also the influence of parts of machines on economical aspects of soil excavation. The article contains the comparative analysis of technical-and-economic indexes of versions of combination of machines for soil excavation in pit.

Key words: integrated mechanization, soil excavation, technological design, trial design.

Комплексная механизация земляных работ предусматривает выполнение всех процессов машинами, увязанными между собой по основным параметрам (производительность, габариты и др.). Комплект машин состоит из ведущей машины, выполняющей основной

процесс, и комплектующих машин, обеспечивающих выполнение вспомогательных процессов. В процессах по разработке грунта ведущими машинами считаются экскаваторы, скреперы и др., а сопутствующими являются автосамосвалы, рыхлители, уплотнители.

Состав комплекта и количество машин устанавливается технологической схемой или технологической картой на производство земляных работ. Параметры машин подбираются в соответствии с видом и габаритами возводимого сооружения, объёмом работ, сроками их выполнения, грунтовыми и местными производственными условиями. В зависимости от размеров земляного сооружения и сроков его возведения используется один или несколько комплектов машин.

Ведущая машина для имеющихся условий должна обеспечивать выполнение максимального объема работы с одной стоянки, так как на ее передвижение непроизводительно затрачивается время. По этому признаку лучше использовать большие, мощные машины. Однако эти машины требуют больших эксплуатационных затрат. Нужно искать оптимальный вариант из нескольких, путем сравнения их технико-экономических показателей.

Проектирование комплексной механизации земляных работ осуществляется в следующей последовательности:

- исходя из размеров, вида и расположения сооружения, гидрологических условий, рода и состояния грунта, дальности возки и т.п., определяют объёмы работ и сроки их выполнения;
- выявляют поток работ в сутки и намечают способ их производства и средства механизации;
- устанавливают вид и типоразмер ведущей машины, систему транспортировки земляных масс и возведения насыпей (отвалов);
- производят окончательную увязку технологического процесса и расстановку машин, а также разрабатывают технико-экономические показатели, используемые для планирования процесса и производства работ.

Технико-экономическими показателями являются: затраты труда (трудоемкость), выработка на одного человека в смену, себестоимость, продолжительность производства работ.

В ходе проектирования комплексной механизации возникает несколько возможных решений одной и той же проектной задачи. Технико-экономическое сравнение нескольких конкурирующих вариантов позволяет найти оптимальное решение задачи при помощи технико-экономических показателей.

На экономические показатели разработки грунта в котловане тем или иным экскаватором будут влиять типы автосамосвалов, обслуживающих экскаватор, и потребное их количество.

Количество автосамосвалов вычисляют по формуле

$$N = (T_u / t_n) \mu ,$$

где T_u – время на один цикл оборота автомобиля, мин;

t_n – время на погрузку одного автомобиля, мин;

μ – коэффициент, учитывающий одновременную работу экскаватора навывмет и в транспортное средство;

$$T_u = t_n + t_p + [(2 \cdot L) / V_{cp}] \cdot 60 + t_m ;$$

здесь t_p – время на разгрузку (принимают 1–2 мин);

L – расстояние перевозки грунта (по заданию), км;

V_{cp} – средняя скорость движения данного автомобиля, км/ч;

t_m – время на маневрирование (принимают 2–3 мин).

Время, затрачиваемое на погрузку автомобиля, зависит от вместимости его кузова $e_{\text{транс}}$ и производительности экскаватора. Производительность экскаватора можно подсчитать на основе Единых норм и расценок.

Так как экскаватор при разработке котлована будет работать одновременно навывмет для отсыпки грунта объемом $V^{\text{вым}}$ в кавальеры и на транспорт ($V^{\text{транс}}$), то необходимо определить усредненную норму, пропорционально объемам $V^{\text{вым}}$ и $V^{\text{транс}}$.

$$H_{\text{вр(усред)}} = (V_{\text{вым}} \cdot H_{\text{вр(вым)}} + V_{\text{транс}} \cdot H_{\text{вр(транс)}}) / (V_{\text{вым}} + V_{\text{транс}}) ,$$

здесь $H_{\text{вр(вым)}}$ и $H_{\text{вр(транс)}}$ для выбранных марок экскаваторов нужно взять из соответствующего параграфа ЕНиР.

Производительность экскаватора за минуту при погрузке на транспорт, м³/мин

$$П^{\text{транс}} = (H_{\text{вр(транс)}} \cdot 60) / 100.$$

Тогда

$$t_n = e^{\text{транс}} / П^{\text{транс}}.$$

Коэффициент

$$\mu = k / ((V_{\text{вым}} / V_{\text{транс}}) + k) ,$$

где

$$k = H_{\text{вр(вым)}} / H_{\text{вр(транс)}} .$$

Полученное значение количества автосамосвалов N нужно округлить до целого числа.

Рассмотрим на примере расчёт количества автосамосвалов (табл.1) и технико-экономических показателей (табл.2) в четырёх вариантах.

Таблица 1

Потребный транспорт для экскаваторов при разработке грунтов 2-й группы в объеме:

$$V_{\text{транс}} = 1018 \text{ м}^3, V_{\text{вым}} = 345 \text{ м}^3.$$

Показатели	Расчетные данные для экскаваторов по вариантам			
	1	2	3	4
	драглайн		с обратной лопатой	
1	2	3	4	5
Марка экскаватора	Э-651	Э-801	Э-5015	ЭО-3322В
Вместимость его ковша, м ³	0,65	0,75	0,5	0,63
Марка автосамосвала	КрАЗ-222	МАЗ-503А	ЗИЛ-ММЗ-555	КамАЗ-5511
Вместимость его кузова $e_{\text{транс}}$, м ³	7,3	4,0	3,1	7,2
Параграф ЕниР для норм времени, на 100 м ³	§ Е2-1-7 т.2, г,к,3	§Е2-1-7, т.2, г, 4,к,4	§Е2-1-9, т.3, г, к, 2	§Е2-1-9, т.3, г, к, 3
$H_{\text{вр транс}}$, маш.-ч	4,6	3,3	4,2	3,3
$H_{\text{вр вым}}$, маш.-ч	3,7	2,6	3,4	2,9
$H_{\text{вр усред}}$, маш.-ч	4,37	3,12	3,99	3,19
Производительность экскаватора при работе на трансп. $\Pi_{\text{транс}} = (H_{\text{вр транс}} \cdot 60) / 100$, м ³ /мин	2,76	1,98	2,52	1,98
Время на погрузку $t_{\text{п}} = e_{\text{транс}} / \Pi_{\text{транс}}$, мин	2,6	2,0	1,6	3,6
Средняя скорость автомобиля, км/ч	23,0	28,0	27,0	38,2
Время в пути $[(2 \cdot L) / V_{\text{ср}}] \cdot 60$, мин	52	43	45	32
Время на разгрузку $t_{\text{р}}$, мин	2	2	2	2
Время на маневрирование $t_{\text{м}}$, мин	2	3	2	3
Продолжительность цикла $T_{\text{ц}} = t_{\text{п}} + t_{\text{р}} + [(2 \cdot L) / V_{\text{ср}}] \cdot 60 + t_{\text{м}}$, мин	47	50	49	37
Коэффициент κ	0,82	0,79	0,81	0,88
Коэффициент μ	0,71	0,7	0,71	0,72
Количество потребных самосвалов $N = (T_{\text{ц}} / t_{\text{п}}) \cdot \mu$	39	18	22	8

Технико-экономические показатели разработки котлована четырьмя разными комплектами машин представлены в табл. 2.

Таблица 2

Расчет технико-экономических показателей разработки котлована объемом 1363 м³

№ п/п	Показатели	Марка экскаватора по вариантам			
		1	2	3	4
		Драглайн		С обратной лопатой с гидравлическим приводом	
		Э-651	Э-801	Э-5015	ЭО-3322В
1	Количество машино-смен экскаватора $T = (V \cdot N_{вр, упр}) / (100 \cdot 8)$, маш.-см.	7	5	6	5
2	Продолжительность работ: в одну смену T_3 , дней в две смены $T_3/2$, дней	7 3,5	5 2,5	6 3	5 2,5
3	Стоимость 1 маш.-см. экскаватора C_3 , руб.	41	46	40	40
4	Стоимость разработки котлована $C_1 = C_3 T_3$, руб.	287	230	240	200
5	Кол-во потребных самосвалов $T_c = T_3 N$, маш.-см.	273	90	132	40
6	Стоимость 1 маш.-см. самосвала C_c , руб.	40	45	50	35
7	Стоимость перевозки грунта $C_2 = T_c C_c$, руб.	10920	4050	6600	1400
8	Стоимость работ в котловане $C_1 + C_2$, руб.	11207	4280	6840	1600
9	Затраты на 1 м ³ грунта $(C_1 + C_2) / V$, руб.	9,2	3,5	5,6	0,13
10	Трудоемкость обслуживания 1 маш.-см. экскаватора τ_3 , чел.-ч	21,04	21,04	12,16	21,04
11	То же самосвалов τ_c , чел.-ч	16,0	14,32	11,84	14,80
12	Общая трудоемкость $\tau = \tau_3 \cdot T_3 + \tau_c \cdot T_c$, чел.-ч	4515	1394	1636	397
13	Трудоемкость разработки 1 м ³ грунта τ/V , чел.-ч	3,71	1,14	1,34	0,33
14	Трудозатраты на весь объем $t = \tau/8$, чел.-см.	564,38	174,25	204,48	49,65
15	Сменная выработка на 1 чел. V/t , м ³	2,2	6	6	24,5

В усредненную себестоимость 1 маш.-см. экскаватора C_3 и 1 маш.-см. автосамосвала C_c включены расходы на зарплату за управление машиной.

Сравнивая полученные результаты в разных вариантах по:

- продолжительности работ в днях (показатель № 2);
- затратам денег всего и на 1 м³ грунта (показатели № 8 и 9);
- затратам труда всего и на 1 м³ грунта (показатели № 14 и 13);
- сменной выработке на 1 чел. в м³ (показатель № 15),

выбираем наивыгоднейший вариант.

Анализируя данные табл. 2 по позициям: 2; 8 и 9; 13 и 14; 15, можно заключить, что наилучшие показатели относятся к варианту 4. Таким образом, для разработки котлована принимается экскаватор ЭО-3322В с обратной лопатой (ковш вместимостью 0,63 м³), для которого нужно спроектировать технологическую схему работ.

В выбранном варианте по типу экскаватора и автосамосвалов к нему нужно разработать технологическую схему копания котлована, определить размеры проходок, их количество, наметить схемы рабочих перемещений экскаватора и автосамосвалов.

Таким образом, экономическое сопоставление различных вариантов комплексной механизации земляных работ является одним из путей совершенствования технологии переработки грунта.

Библиографический список литературы:

1. Гусев, Н.И. Организация строительных процессов при возведении нулевого цикла здания / Н.И.Гусев, М.В. Кочеткова. – Пенза: ПГУАС, 2005. – 128 с.
2. Кочеткова М.В. Влияние свойств грунта на технологические процессы его переработки / М.В. Кочеткова, А.Д. Павлова // Вестник ПГУАС: Строительство, наука и образование. – 2016. – №2 .
3. ЕНиР. Сборник Е2. Земляные работы. Вып. 1. Механизированные и ручные земляные работы. – М.: Стройиздат, 1988. – 224 с.

УДК 130.3:004 181

КЛАССИФИКАЦИЯ И ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Кузнецова Ольга Николаевна

доцент кафедры «Начертательная геометрия и графика»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»

Тащилин Роман Сергеевич

студент
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»

CLASSIFICATION AND REVIEW OF CURRENT GRAPHIC SYSTEMS

Kuznecova Olga Nikolaevna

associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO Penza State University of Architecture and Construction

Tashchilin Roman Sergeevich

Student
associate Professor of the Department "Descriptive geometry and graphics"
FGBOU VO Penza State University of Architecture and Construction

Аннотация: представлен обзор современных графических систем. Рассмотрены слои графической систем: прикладной, базисный, аппаратнозависимый. Описан интерфейс аппаратного устройства. Показаны функции управления, ввода и вывода, растровая функция.

Ключевые слова: графическая система, интерфейс, сегменты, символы.

Abstract: presents an overview of current graphics systems. Considered layers of graphics systems: application, basic, apparatotherapy. Describes the interface of a hardware device. Shown control functions, input and output, a bitmap function.

Key words: graphical system, interface, segments, symbols.

Эволюция графических стандартов естественно отражает процесс развития средств компьютерной графики - от векторной графики до систем виртуальной реальности. В основе разработки графических стандартов лежит принцип виртуальных ресурсов, позволяющий разделить графическую систему на несколько слоев - прикладной, базисный и аппаратнозависимый. При этом каждый слой является виртуальным ресурсом для верхних слоев и может использовать возможности нижних слоев с помощью стандартизованных

программных интерфейсов. Кроме того, графические системы могут обмениваться информацией с другими системами или подсистемами с помощью стандартизованных файлов или протоколов. В соответствии с этими соображениями первоначально были выделены три основных направления стандартизации - базисные графические системы, интерфейсы виртуального устройства, форматы обмена графическими данными [1].

Стандартизация базисных графических систем направлена на обеспечение мобильности прикладных программ и основана на концепции ядра, содержащего универсальный набор графических функций, общих для большинства применений.

Концепция виртуального устройства начала разрабатываться с момента появления аппаратно-независимых графических систем. Интерфейс виртуального устройства разделяет аппаратно-зависимую и аппаратно-независимую части графической системы. Он обеспечивает заменяемость графических устройств (терминальную независимость), а также возможность работы с несколькими устройствами одновременно. Интерфейс виртуального устройства может существовать в форме программного интерфейса или протокола взаимодействия двух частей графической системы [2].

Развитие этой концепции совпало с активным перемещением графических средств на персональные компьютеры и графические станции. При этом основными интерактивными устройствами стали растровые дисплеи, а устройствами для получения твердых копий - растровые принтеры. Это привело к необходимости выделения отдельного набора растровых функций, позволяющих использовать функциональные возможности растровых устройств.

Дальнейшее развитие растровых функций связано с появлением многооконных графических систем X Window и MS Windows, NeWS и Display Postscript, обеспечивших удобные средства для манипулирования растровыми изображениями. Эти средства явились основой для развития систем обработки изображений и для организации эффективного многооконного пользовательского интерфейса с использованием меню, диалоговых панелей, полос просмотра и пр. Отметим, что традиционные средства вывода геометрических примитивов (линий, дуг, многоугольников) и текстов также имеются в этих системах.

Сегодня, наиболее развитые проекты PEX и OpenGL неплохо совмещают основные достижения как геометрического, так и растрового направления.

Функции управления обеспечивают работу с несколькими логическими рабочими станциями ввода/вывода. Одной из категорий рабочих станций является метафайл. Поддерживается таблица состояния системы, а также таблицы конфигурации и состояния рабочих станций. Имеется более 100 функций опроса возможностей и текущего состояния системы.

Функции вывода поддерживают шесть примитивов - ломаная линия, набор маркеров, заполненная область, текст, массив ячеек и обобщенный графический примитив. Более 30 функций управления атрибутами обеспечивают индивидуальное изменение атрибутов и объединение их в группы, связанные с рабочими станциями. Преобразование координат двухступенчатое - нормализация и преобразование рабочей станции. Функции ввода поддерживают логические устройства ввода координат, линий, чисел, текстовых строк, а также устройства выбора и указания. Устройства ввода могут работать в режимах запроса, опроса и обработки событий.

MGKS или MiniGKS - сокращенные варианты GKS без сегментации и с минимальным количеством функций опроса. Эти проекты прошли мимо внимания разработчиков стандартов но были поддержаны многими разработчиками конкретных графических систем [3].

PostScript (Adobe Systems) - язык описания страниц для растровых печатающих устройств. Отличительная особенность - широкие изобразительные возможности при минимальном наборе графических функций. Множество графических систем и настольных издательских систем поддерживают PostScript. Некоторые производители лазерных принтеров обеспечивают его аппаратную поддержку. PostScript использован для выполнения графических функций в многооконных системах NeWS и Display PostScript. Привлекательные свойства этого языка способствовали появлению его трехмерных расширений.

Широкие изобразительные возможности языка PostScript обеспечены понятием траектории (path), которая может быть составлена из линий, дуг, сегментов кривой Безье и текстовых символов. В процессе вывода траектории могут подвергаться произвольным линейным преобразованиям. Замкнутые траектории могут быть закрашены, заполнены растровым образцом или заштрихованы другими траекториями. Заполнение может производиться по различным правилам. Линии могут быть различного типа, переменной толщины и иметь скругления в точках соединения. Работа с текстами происходит на основе богатой библиотеки шрифтов.

Функции вывода поддерживают работу с линиями, многоугольниками, прямоугольниками, маркерами, текстами, дугами, секторами и сегментами круга и эллипса, а также замкнутыми фигурами, составленными из этих примитивов. Замкнутые объекты могут закрашиваться, заштриховываться или заполняться растровым образцом. Набор атрибутов CGI аналогичен набору атрибутов GKS. Конвейер преобразования ограничен преобразованием рабочей станции [4,5].

Растровые функции поддерживают работу с отображаемыми и виртуальными битовыми картами. Первые являются частью видеопамати устройства. Вторые могут быть полноцветными или двухцветными матрицами пикселей в неотображаемой памяти. Двухцветные виртуальные битовые карты могут служить в качестве маски для операции заполнения областей, а также для задания символов, маркеров, курсоров и пр. Атрибутами карт являются прозрачность, основной и фоновый цвет. Введены различные режимы наложения цветов при выводе пикселей.

Функции ввода аналогичны имеющимся в GKS с некоторыми дополнениями. Введено понятие триггера, позволяющего установить режим срабатывания отдельных устройств в зависимости от некоторого события. Более четко, определены понятия подсказки, эха и подтверждения. Введены два новых логических устройства ввода - растровая область и обобщенное устройство ввода [6].

Функции вывода обеспечивают изображение точек, линий, дуг, окружностей, прямоугольников, а также заполнение многоугольников, секторов, сегментов и прямоугольников. Аналогично языку PostScript имеются атрибуты, определяющие способ скругления ломаных линий и правило заполнения. Функции вывода текстов поддерживаются богатой библиотекой шрифтов. Конвейер преобразования координат отсутствует.

Библиографический список литературы:

1. Тихомиров Ю. Программирование трехмерной графики. //СПб.: ВHV-Санкт-Петербург. 1998.
2. Роджерс Д., Адамс Дж. Математические основы машинной графики: //Пер. с англ. М.: Мир. 2001.
3. Найниш Л.А., Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Изображения в современном обществе. //М.:Высшее образование сегодня № 7/8. 2002.
4. Найниш Л.А. Кузнецова О.Н., Тишина Е.М., Учайкина Е.М. Структурный анализ курса начертательной геометрии. //М.:Высшее образование сегодня № 9. 2003.
5. 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.
6. 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 628.5:62:611.126

ФОРМИРОВАНИЕ ЧИСТОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КОЛЕЦ ПРОТЕЗОВ ДЛЯ АННУЛОПЛАСТИКИ

Майоркина Татьяна Николаевна

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

e-mail: mayorckina@mail.ru

Разживина Галина Петровна

*доцент кафедры «Инженерная экология» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»*

e-mail: mayorckina@mail.ru

THE FORMATION OF A CLEAN ENVIRONMENT FOR THE PRODUCTION OF ARTIFICIAL HEART VALVES

Maiorkina Tatiana Nikolaevna

Student FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: mayorckina@mail.ru

Razzhivina Galina Petrovna

*Associate Professor of the Department "Engineering ecology" FGBOU VO "Penza state
University of architecture and construction"*

e-mail: mayorckina@mail.ru

Аннотация: для выпуска колец протезов для аннулопластики главным показателем является стерильность продукции, которая обеспечивается путём создания чистой среды помещения с учётом соблюдения допустимых концентраций по взвешенным в воздухе частицам, соответствующих классу ИСО помещения, а также требований, предъявляемых к конструкции и уборке помещений.

Ключевые слова: чистая среда, кольца протезы для аннулопластики.

Abstract: or the production of prosthetic rings for annuloplasty of the main indicator is the sterility of products which is provided by creating a clean environment of the premises, subject to permissible concentrations for airborne particles corresponding to class ISO spaces, and requirements for construction and cleaning.

Key words: clean environment, ring prosthesis for annuloplasty.

При отсутствии кальциноза, но сохраненной подвижности клапанного аппарата прибегают к клапаносодержащим вмешательствам – аннулопластике. Для аннулопластики используют кольца протезы разных по жесткости типов для митральной и трикуспидальной

позиций. По своей конструкции изделие представляет собой кольцо, состоящее из нескольких компонентов, которые обеспечивают исключительную надежность, биосовместимость, а также высокую технологичность проведения самой имплантации. Кольцо нетоксично и апиrogenно.

Кольца протезы для аннулопластики производят на чистом производстве, где в приоритете стоит выпуск не только качественной, но и стерильной продукции. Стерильность продукции обеспечивается путем ее производства в чистых помещениях классов ИСО 7 и ИСО 8, в которых проводится весь цикл производства, а также упаковка.

Для обеспечения стерильности и безопасности использования колец протезов устанавливают особо высокие требования к чистоте помещений.

Классом чистоты помещения называют степень чистоты воздуха производственного помещения, характеризуемая содержанием механических частиц определенного размера и (или) жизнеспособных микроорганизмов в 1 м³ воздуха [3].

Классы чистоты различаются по количеству частиц определенного размера на единицу объема. Этот параметр, один из важнейших в классификации чистых помещений, регламентируется стандартами.

Каждому классу ИСО соответствуют свои требования. Они предъявляются к концентрациям частиц и микроорганизмов, подготовке воздуха и воздухообмену в помещении, к поверхностям помещений и установок, а также к рабочей одежде, мониторингу и документации [3]. Требования к содержанию в воздухе частиц для чистых помещений и соответствия их классу чистоты приведены в таблице 1.

Измерению подвергаются присутствующие в воздухе помещения частицы размером $\geq 0,5$ мкм и 5,0 мкм при работающем кондиционере как в режиме остановки производства, так и в ходе производственного процесса. Для достижения стерильности воздуха в чистых помещениях используются кондиционеры, оснащённые многоступенчатыми фильтрами.

Таблица 1

Классы чистоты по взвешенным в воздухе частицам для чистых помещений и чистых

зон

Класс N ИСО (N - классификаци онное число)	Максимально допустимые концентрации частиц, частиц/м ³ , с размерами, равными или большими следующих значений, мкм					
	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	5,0
Класс 1 ИСО	10	2	-	-	-	-
Класс 2 ИСО	100	24	10	4	-	-

Класс 3 ИСО	1000	237	102	35	8	-
Класс 4 ИСО	10000	2370	1020	352	83	-
Класс 5 ИСО	100000	23700	10200	3520	832	29
Класс 6 ИСО	1000000	237000	102000	35200	8320	293
Класс 7 ИСО	-	-	-	352000	83200	2930
Класс 8 ИСО	-	-	-	3520000	832000	29300
Класс 9 ИСО	-	-	-	35200000	8320000	293000

Согласно требованиям стандарта GMP элементы конструкции помещений не должны осыпаться, должны легко промываться и дезинфицироваться. Для этого гладкие поверхности должны быть без трещин и кромок; устойчивы к моющим и дезинфицирующим средствам. Материал поверхности, как правило, выполняется из высококачественной нержавеющей стали, с шероховатостью поверхности не более 0,8 мкм. GMP — это сокращение от англ. Good Manufacturing Practice, что означает «Надлежащая производственная практика». Под этим понимаются директивные требования для обеспечения качества производства лекарственных средств, активных ингредиентов и медицинских продуктов. Кроме всего прочего, требования стандарта касаются персонала, помещений, устройств и документации. Производство и реализация данных продуктов требуют специального разрешения и контролируются надзорными органами. В случае факта нарушения у производителя может быть отозвана лицензия.

Основной задачей GMP является защита изделий от попадания в них чужеродных частиц, например, других активных веществ и микроорганизмов (бактерий, грибов, пирогенов).

Для зон, где существует риск загрязнения технологических процессов, указывают факторы риска, которые учитывают, что чистые помещения предназначены для производства медицинских изделий. Для этих факторов определяют методы контроля на случай принятия необходимых действий при нарушениях требований к чистоте помещений.

Должно проводиться систематическое обучение персонала порядку работы в чистых помещениях, а также обеспечен контроль за соответствием документов целям обучения.

Должна быть разработана система документации, направленная на обеспечение безопасности персонала в чистом помещении и документально оформлена система инструкций по эксплуатации для обеспечения высокого качества продукции и технологических процессов в чистых помещениях.

В чистом помещении степень загрязнения воздуха не должна превышать пределов, установленных нормативными документами. Факторами, способствующими образованию загрязнений, осаждаемых на поверхности являются эксплуатирование оборудования, технологический процесс, техническое обслуживание, действия персонала и другие факторы. Для исключения риска загрязнений продукции и материалов, применяемых в технологическом процессе, следует проводить периодическую уборку, очистку и обработку поверхностей. Порядок уборки чистого помещения и обработки оборудования, находящегося в нем, согласно инструкциям. Уборка чистых помещений в ходе технологического процесса не должна проводиться. Если уборка необходима, то следует предусмотреть специальные меры предосторожности.

Критические поверхности располагаются в местах, из которых загрязнения непосредственно могут попасть на продукт или материалы, используемые при производстве или находящиеся вблизи этих мест. Такими поверхностями являются рабочие столы, тумбы, микроскопы. Для поддержания чистоты таких поверхностей могут использоваться зоны с односторонним потоком воздуха и ламинарные шкафы. Эти поверхности имеют самый высокий уровень чистоты.

В зависимости от состояния чистого помещения и требуемого уровня чистоты применяют методы уборки: грубая, промежуточная и прецизионная.

При грубой уборке удаляются крупные частицы, как правило, с размерами более 50 мкм. Загрязнения таких размеров обычно находятся на полу и характерны для воздушных шлюзов и помещений для переодевания. Для этого метода применяют вакуумную уборку.

Промежуточная уборка предусматривает удаление более мелких частиц, как правило, с размерами от 10 до 50 мкм с поверхностей стен, столов и коридоров в чистых помещениях. Она проводится после грубой уборки, и обеспечивает более высокий уровень чистоты.

Прецизионная уборка предназначена для удаления загрязнений частицами с размерами менее 10 мкм. Она выполняется в критических зонах или около них, то есть в зонах проведения технологических операций и продукции.

Для более тщательной уборки поверхностей в чистых помещениях применяют дезинфекцию, которая способствует удалению микробных загрязнений.

Таким образом, соблюдение данных требований к классам чистоты по взвешенным в воздухе частицам для чистых помещений и чистых зон, а также к конструкции и уборке чистых помещений, позволит сформировать чистую среду для производства колец протезов для аннулопластики, обеспечив этим стерильность и безопасность изделия.

Библиографический список литературы:

1. ГОСТ ИСО 14644-1-2002. Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 1. Классификация чистоты воздуха [Текст]. Москва: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 20 с.
2. ГОСТ Р ИСО 14644-5-2005. Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды. Часть 5. Эксплуатация [Текст]. Москва: Стандартинформ, 2005. – 36 с.
3. Майоркина Т.Н., Разживина Г.П. «Роль чистой среды в производстве искусственных клапанов сердца» // Образование и наука в современном мире. Инновации – 2017. № 1. С 68 - 72.

УДК 712.253: 59.006

РЕЛЬЕФ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ СРЕДЫ ЗООПАРКА

Михалчева Светлана Григорьевна

доцент кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail - mihcvet@yandex.ru

Сафоев Вадим Бахтиярович

магистрант кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail - vadimsafoev@mail.ru

PRINCIPLES OF FORMATION OF THE NATURAL STYLE OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF THE ZOO

Mihalcheva Svetlana G

Associate Professor of "urban planning" FGBO IN "Penza state University of architecture and construction"

e-mail-mihcvet@yandex.ru

Safoev Vadim Bakhtiyarovich

graduate student chair "Town planning"

FGBO IN "Penza state University of architecture and construction"

e-mail - vadimsafoev@mail.ru

Аннотация: в статье рассматриваются основные формы и методы формирования рельефа и микрорельефа зоопарка, который помогает создать необходимые условия для организации наиболее интересной архитектурно-пространственной среды, с точки зрения эстетического, функционального и технического назначения.

Ключевые слова: рельеф, микрорельеф, геопластика, корректировка, террасирование.

Abstract: the article considers the main forms and methods of formation of relief and microrelief of the zoo, which helps to create the necessary conditions for the organization of the most interesting architectural-spatial environment, from the point of view of aesthetic, functional and technical purposes.

Key words: topography, microrelief, geoplastics, correction and terracing.

Архитектурно-пространственное решение зоопарка во многом зависит от природных характеристик территории (топография местности, состав почвы, наличие водоемов,

дренаж), размеры территории, возможность применения природного рельефа и потребность устройства искусственного ландшафта.

Для обеспечения комфортных условий существования и защиты от стресса, определенным видам животных необходима зрительная и звуковая изоляция от людей и от других видов.

Определены приемлемые варианты взаиморасположения животных и посетителей в пространстве зоопарка:

- посетители и животные на одном уровне;
- посетители выше уровня животных;
- посетители ниже уровня животных.

Оптимальным решением для преодоления противоречия естественных условий существования животных и доступности для обозрения положительный эффект принесло бы использование природного или искусственного рельефа местности.

Для создания необходимых условий организации наиболее интересной экспозиции животных и комфортного места отдыха посетителей территория зоопарка должна иметь разноплановый рельеф. Эстетические качества рельефа зависят от наличия склонов, холмов, оврагов, разности отметок участков, и т.д.

При планировке зоологического парка необходимо достаточно хорошо изолировать зоны развлечений и зоны содержания животных. Наиболее эффективным решением является создание буферных зон в виде разноуровневого рельефа и полос зеленых насаждений. Применение умело спланированного рельефа и насаждений деревьев и кустарников способно обеспечить защиту от внешних городских шумов.

Рельеф — наиболее стабильный элемент ландшафта, который является основой композиции, часто определяет все ее построение, функциональное использование территории, трассы движения, характер обзора. Рельеф определяет архитектуру крупных зданий и сооружений; сооружения, в свою очередь связываются с поверхностью земли средствами микрорельефа. Художественная выразительность рельефа связана с пластикой поверхности.

Графическое изображение рельефа — геоподоснова с системой существующих геодезических отметок грунта и горизонталей, проект вертикальной планировки с проектными горизонталями и отметками, план перемещения земляных масс с указанием рабочих отметок. Для сложных объектов применяют электронные пространственные модели рельефа.

Возможна зрительная корректировка форм рельефа зоопарка, без кардинального преобразования поверхности. Так, высота холма может быть подчеркнута с помощью посадки деревьев на вершине; устройство насаждений, вальеров для животных и построек у подножия холма способно, наоборот, зрительно уменьшить его высоту. Посадки по бровке оврага и устройство водоема в понижении подчеркивают его глубину (Рис.1).

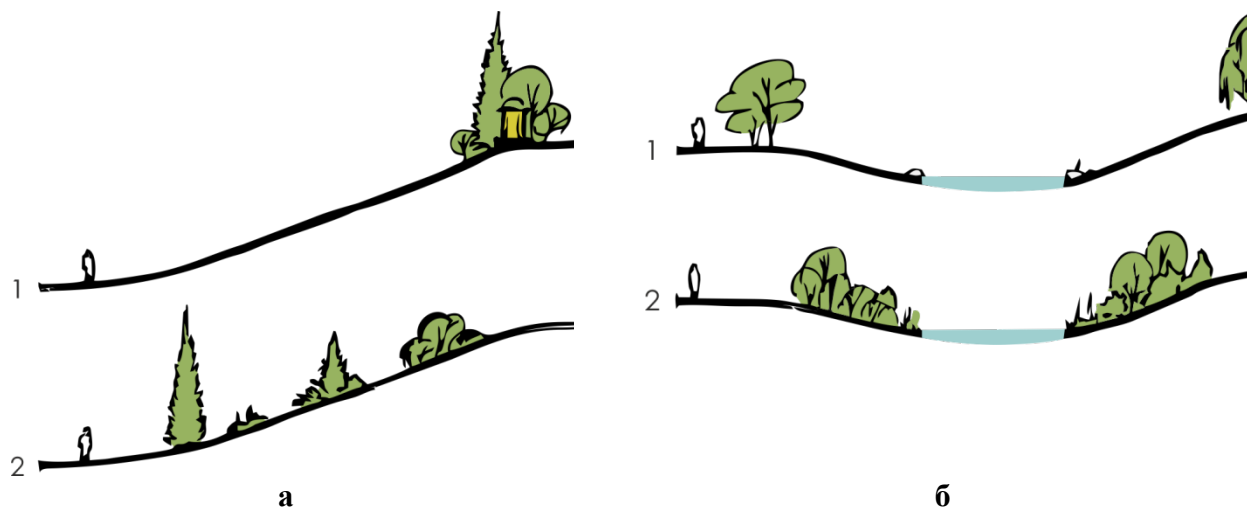


Рис. 1. Зрительная корректировка форм рельефа: *а*— склон холма: *1* — беседка и посадки на вершине; *2* — куртины кустарников на склоне; *б* — овраг с водоемом на дне; *1* — посадки по бровке и луговой газон на склонах расширяют пространство; *2* — плотные посадки на склонах и группы приводных растений сужают пространство.

Возможно использование разнообразных приемов преобразования рельефа на территории зоопарка. Цель преобразования может быть различной:

- стабилизация почв на выраженном склоне;
- организация поверхностного стока, отвод ливневых и талых вод;
- сопряжение построек с существующей поверхностью земли, организация подходов и подъездов к ним;
- зрительная и шумовая изоляция участков и зон;
- реабилитация нарушенных участков ландшафта;
- создание разнообразных видовых точек, площадок и прогулочных трасс;
- корректировка композиционно невыразительного рельефа.

Крупные архитектурно-художественные преобразования рельефа называются **геопластикой**, которые заключаются в изменении плоских территорий с применением откосов, подпорных стенок, лестниц, пандусов, земляных насыпей, валов, холмов, гротов и террас. Их выполняют с помощью специальной техники, с перемещением больших масс

грунта. Геопластика широко применяется при реабилитации нарушенных ландшафтов, освоении новых территорий, обустройстве участков после крупного строительства. Чем стабильнее закреплены вновь созданные формы рельефа (системой подпорных стен, укрепленных насыпей и откосов), тем более устойчив и долговечен преобразованный ландшафт.

Основные функции геопластики: эстетические, функциональные и технические.

Эстетические. Они создаются в виде пьедесталов, холмов, обзорных площадок, амфитеатров, изолируют площадки, ориентируют панорамные виды и линии маршрутов, закрывают инженерные сооружения и коммуникации.

Функциональные. Создаются большие горизонтальные площадки для организации мест для массовых мероприятий, площадок отдыха, насыпных холмов для катания на лыжах, санках.

Технические. Повышается комфортность территории устройством дамб и валов, склонов-соляриев защищающих от ветра и наводнения. Успешно решаются многие инженерные задачи, связанные с непростой геологической ситуацией на территории, с дренажем участка, водоотводом, укреплением почвы, защитой от пыли и шума.

В качестве основных средств геопластики применяют террасы, холмы, валы, откосы, земляные насыпи, подпорные стенки, лестницы, пандусы. Пластика земли может использоваться при устройстве открытых и закрытых пространств, ограничения и обозначения различных зон территории зоопарка, моделировать рельеф любой формы.

Приемы формирования геопластики на территории зоопарка можно условно разделить на четыре группы:

- сохранение природных форм рельефа;
- имитация природных форм рельефа;
- создание подчеркнуто регулярных, геометрических или абстрактных форм рельефа;
- функциональная (утилитарная) организация рельефа [3].

Наилучшим образом сближению природной и искусственной среды зоопарка способствует искусственный микроландшафт, имитирующий сложный естественный, формирующийся на сравнительно небольшой площади.

В геопластике применяется множество современных материалов и конструкций (рулонные геосинтетики – водопроницаемые нетканые и тканые; геокомпозиты – двух- и многослойные материалы; геопластики – георешетки и геосетки (плоские и объемные); водонепроницаемые геомембраны и пр.).

В масштабе небольшой территории зоопарка ландшафт можно разнообразить средствами микрорельефа — созданием локальных насыпей, подпорных стен и откосов (Рис. 2).

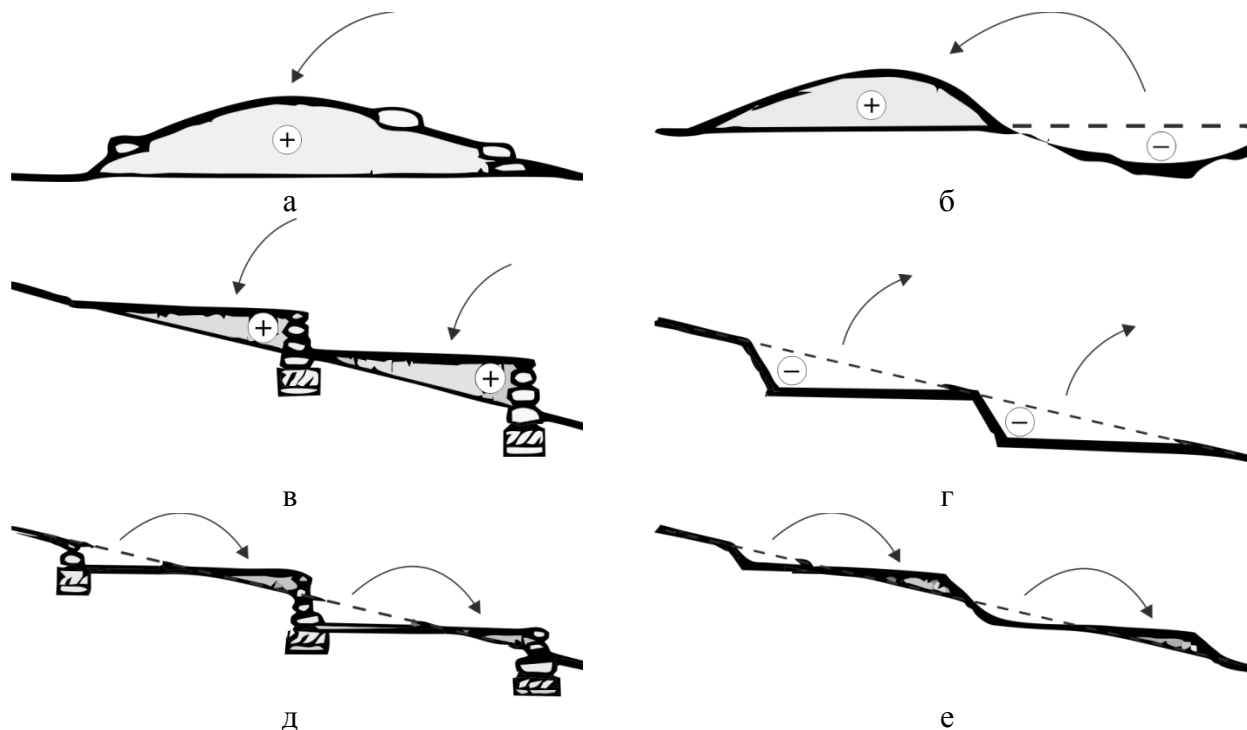


Рис. 2. Приемы формирования микрорельефа:

а — насыпной холм на плоскостном участке; **б** — водоем и насыпной холм на плоскостном участке; **в** — террасы на склоне созданы за счет насыпи грунта, укреплены подпорными стенами; **г** — террасы созданы за счет выемки грунта («вырезаны» в склоне), укреплены откосами; **д** — террасы частично «вырезаны» в склоне, частично подсыпаны выбранным грунтом, укреплены подпорными стенами; **е** — склон откорректирован с помощью пологих террас с откосами

Искусственные холмы и насыпи позволяют зрительно изолировать различные зоны и участки зоопарка, создать защищенные от шума или сквозного продувания площадки отдыха. Террасирование склона дает возможность устроить партерный цветник, площадку отдыха на выраженном рельефе. Искусственные углубления могут быть использованы как вальеры для животных, пруды для водоплавающих, игровые сооружения или трассы движения по территории зоопарка. Чем резче перепады высот и сложнее поверхность земли, тем более оправданы извилистые и серпантинные дороги и тропы.

В природном ландшафте изрезанность поверхности, наличие резких обрывов или плавных откосов связаны с геологическим строением. Пластика искусственно созданных форм может подчиняться природным закономерностям и имитировать реальный природный прототип (например, альпинарий может устраиваться в виде горного склона, каменистой насыпи или ущелья).

Другой подход — создание скульптурного рельефа и абстрактных форм: конических насыпей, земляных пирамид, террасированных альпинариев.

Проектируют скульптурный рельеф с помощью макетов из сыпучих материалов, пластилина, глины. Доработка решения проводится с использованием зарисовок, фотомонтажа, пространственных электронных моделей. Итогом, как и для любых преобразований рельефа, является проект вертикальной планировки с расчетом объема земляных работ.

Главная задача проектирования или реконструкции зоопарка - это создание среды, максимально приближенной к естественной, эстетичных и функциональных экспозиций, удовлетворяющих как животных, так и посетителей, создание у посетителей атмосферы погружения в мир естественной природы. Необходимо оптимальное использование природных особенностей территории с моделированием природных условий там, где это необходимо с точки зрения эстетики, комфорта и функциональности. Экспозиция животных должна быть созвучно вписана в эстетичный естественный ландшафт.

Зоологический парк, как рекреационная зона города, должен стать для посетителей пристанищем от нагрузок и стрессов современного урбанизированного мира, погружением в удивительный и прекрасный мир животных.

Библиографический список литературы:

1. Алонов, Ю. Г. Принципы архитектурно-пространственной организации экспозиционной зоны современных зоопарков: автореф. дис. канд. архитектуры / Ю. Г. Алонов. – М., 1976. – 17 с.
2. Боговая, И. О. Озеленение населенных мест : учеб. пособие для вузов/ И. О. Боговая, В. С. Теодоронский. – М.: Агропромиздат, 1990 – 239 с.: ил.
3. Заварин, В. П. Принципы проектирования зоологических парков (на примере Северо-Западного региона СССР): дис. канд. архитектуры / В. П. Заварин. – Л., 1987 – 230 с.: ил.
4. Михалчева С.Г., Сафоев В.Б., Принципы формирования природной стилистики архитектурной среды зоопарка/ Образование и наука в современном мире. Инновации - № 6 (2), 2016 - с. 262-270.

УДК 712.253: 59.006

ЛАНДШАФТНО-ВИЗУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕРРИТОРИИ ЗООПАРКА КАК ОСНОВА ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛАНДШАФТНОЙ КОМПОЗИЦИИ ОБЪЕКТА

Михалчева Светлана Григорьевна

доцент кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный
университет архитектуры и строительства»

e-mail - mihcvet@yandex.ru

Сафоев Вадим Бахтиярович

магистрант кафедры «Градостроительство» ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»

e-mail - vadimsafoev@mail.ru

PRINCIPLES OF FORMATION OF THE NATURAL STYLE OF ARCHITECTURAL ENVIRONMENT OF THE ZOO

Mihalcheva Svetlana G

Associate Professor of "urban planning" FGBOU VO "Penza state University of
architecture and construction"

e-mail-mihcvet@yandex.ru

Safoev Vadim Bakhtiyarovich

graduate student chair "Town planning"

FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail - vadimsafoev@mail.ru

Аннотация: последнее достижение науки в организации архитектурно-художественной среды зоопарков - прием ландшафтного (пейзажного) погружения. Идея ландшафтного погружения в копировании природной среды и погружении посетителя в среду обитания животного, которая отражает взаимозависимость живых существ и окружающей среды. В статье раскрываются основные принципы и уровни организации природной стилистики среды зоопарка, выделяются способы взаимодействия архитектуры и ландшафта.

Ключевые слова: природная среда, озеленение, геопластика, пейзаж, точка обзора, движение, зрительное восприятие.

Abstract: the latest advancement in the organization of the architectural art environment of zoos - receiving landscape (landscape) dip. The idea of landscape immersion in copying natural environment and immersing the visitor in the animal's habitat, which reflects the interdependence of living things and the environment. The article describes the basic principles and levels of the

organization natural style environment of the zoo, highlighted the ways of interaction between architecture and landscape.

Key words: *natural environment, landscaping, geoplastics, landscape, viewpoint, movement, visual perception.*

Заключительным и важным этапом оценки перспективной ценности территории зоопарка является проведение ландшафтно-визуального анализа, т.к. данный объект проектирования имеет значительную протяженность площади и многофункциональное использование. Это достаточно сложный творческий процесс осознания как всей территории зоопарка, так и каждого ее участка. Результаты данного исследования являются основой дальнейшего градостроительного проектирования территории зоопарка.

Однако это не простое сравнение эстетических и функциональных качеств отдельных участков территории, но и выявление единства облика зоопарка. Поэтому необходимо учитывать не только все ценные участки, но и их элементы – зеленые насаждения, отдельные экземпляры деревьев и кустарников, живописный рельеф, озера, родники, камни, и т.д.

Особое внимание в анализе условий восприятия зоопарка уделяется фиксированию и описанию основных точек видимости ландшафтно-визуального восприятия.

Условия восприятия объекта могут состоять из множества факторов, которые связаны с территорией исследования и самим наблюдателем, а также градостроительными характеристиками пространств, в которых они расположены. При проведении анализа особо важно определить положение наблюдателя через типологию пространств и точек обзора, определить условия восприятия объекта в определенных границах секторов обзора.

Позиция наблюдателя может быть статичной или динамичной (при движении по территории, руслам рек и водоемов).

В зависимости от композиционной роли и системы ценных направлений восприятия территория зоопарка может быть разделена на зоны. Зоны могут включать дальние точки видимости и ближние точки видимости.

Описание включает в себя:

- фиксирование контрольных направлений восприятия территории;
- выполнение натурных исследований территории с конкретизацией главных секторов обзора и осуществлением фотофиксации;
- описание расположение места по его направлению по сторонам света и углам обзора;

- описание схемы и типа пейзажной картины с точки зрения ее характеристики и разъяснения сюжета: центра картины, переднего плана, кулис и различных характерных особенностей.

Чем тщательнее проведено данное исследование, тем удачнее будет решение эстетических и функциональных задач в проектировании среды зоопарка.

Необходимо также фиксировать малоценные участки, для того чтобы улучшить их рациональное использование в общем составе территории. Итогом становится план ландшафтно-визуального анализа с выявлением всех данных и пояснительная записка.

В итоге получается конечное число исследованных элементов территории зоопарка, составляющих комплекс, и определенную ограниченность композиции объекта в пространстве, образующих своеобразную компактность территории. Это свойство необходимо использовать в дальнейшем проектировании территории зоопарка.

Наиболее выразительны участки общей композиции объекта, включающие в себя не более пяти - семи акцентов. С понятием компактности связано и членение пространства на отдельные фрагменты. В масштабе зоопарка это отдельные зоны; в масштабе небольшой зоны — «зеленые комнаты», очерченные определенными границами: участки отдыха, вальеры с животными, площадки возле беседки, декоративный огород.

Границы пространственных ландшафтных единиц зоопарка могут быть различными. Можно выделить два типа границ:

Первый тип - сооружения, насаждения и формы рельефа, образующие физическую и зрительную преграду: стены зданий, непрозрачные ограды и живые изгороди высотой более 1,7 м, лесные массивы, крупные холмы, горы.

Второй тип — физические препятствия, не исключая зрительную взаимосвязь пространств: стеклянные стены вольеров для животных, ажурные ограды, невысокие живые изгороди, подпорные стены террас, овраги, каналы и обширные водоемы с водоплавающими.

Наконец, человек воспринимает как границы и те элементы, которые не образуют ни физического, ни зрительного препятствия: бордюры, протяженные цветники, разреженные линейные посадки деревьев и кустарников, перепады высот между проезжей частью и тротуаром (Рис. 1 а-е).

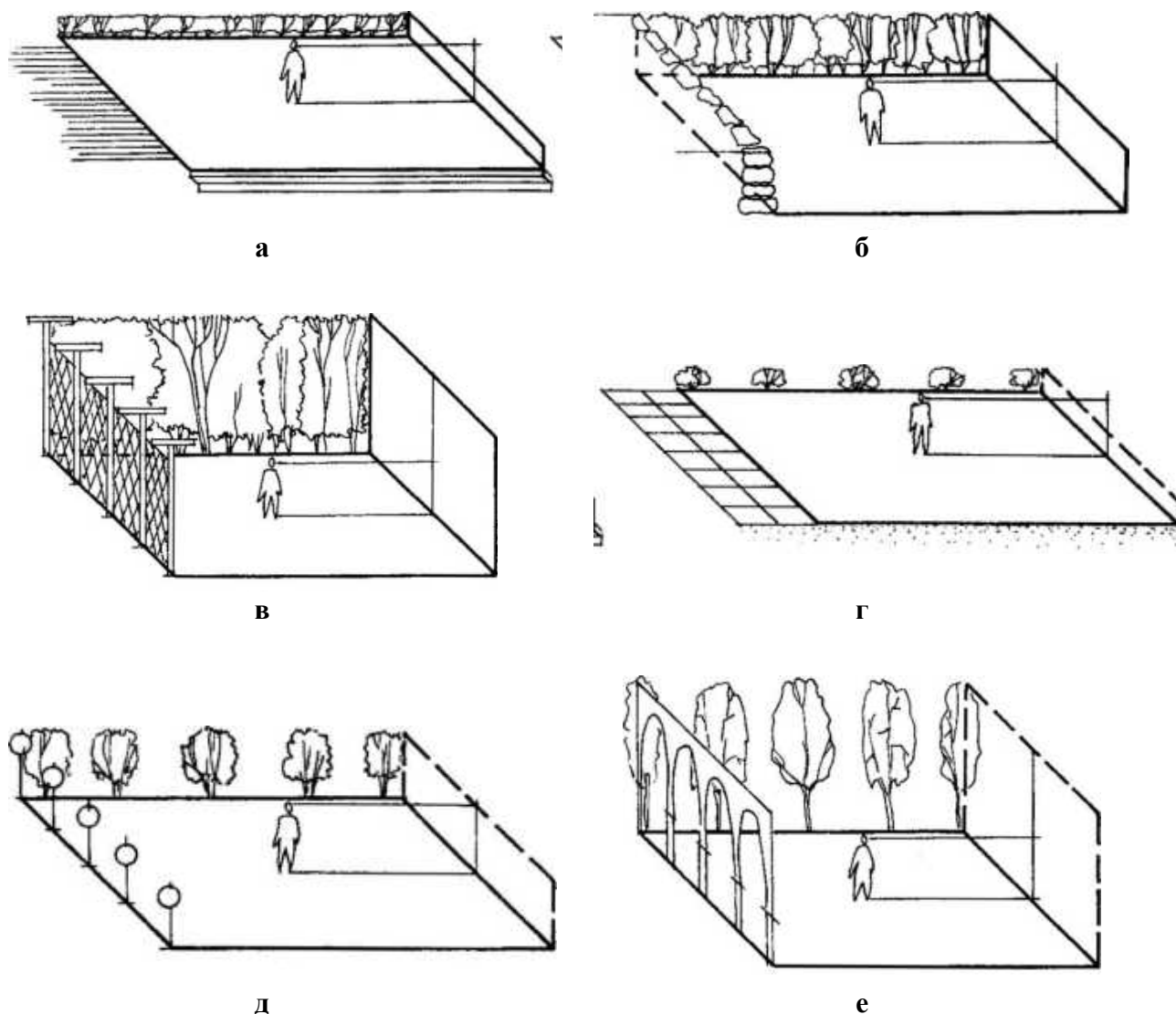


Рис. 1. Границы пространственных единиц участка: элементы, образующие зрительную границу и физическую преграду: *а* — плоскостные и небольшой высоты (водная поверхность, бордюр из кустарника, лестница); *б* — средней высоты (подпорная стена, живая изгородь); *в* — высокие (трельяж, живая изгородь); элементы, образующие зрительные границы и не являющиеся физической преградой: *г* — плоскостные и небольшой высоты (изменение типа мощения, разреженная рядовая посадка кустарников); *д* — средней высоты; *е* — высокие (разреженная посадка деревьев, садовая аркада).

Многообразные пространства зоопарка могут быть описаны с помощью различных степеней замкнутости — от полностью открытых до абсолютно замкнутых участков.

В *замкнутых* преобладают объемные крупномерные элементы: высокоствольные зеленые массивы, здания и сооружения, перекрывающие линию горизонта. В зоопарке замкнутые пространства образуют ареалы тени.

Открытые пространства зоопарка включают большие плоскостями: луг или газон, гладь

водоема, замощенная площадь или цветочный партер. В открытом пейзаже зрителю раскрываются широкие перспективы до самого горизонта, обширные освещенные солнцем участки. Важнейшую группу организуют рединные пространства, в них различные объемные элементы не препятствуют сквозному просмотру: это например, березовая роща.

Если пространство ограничено непрозрачными стенами, живыми изгородями, оградами, то восприятие замкнутости пространства связано не только с высотой и конфигурацией в плане границ, но и с расстоянием зрителя до них. Для проверки замкнутости запроектированного пространства (вольера, площадки отдыха) можно использовать разрезы, на которых необходимо обозначить положение наблюдателя, его высоту и зрительный луч, направленный на верх живой изгороди, стены или ограждения (Рис. 2 а-е).

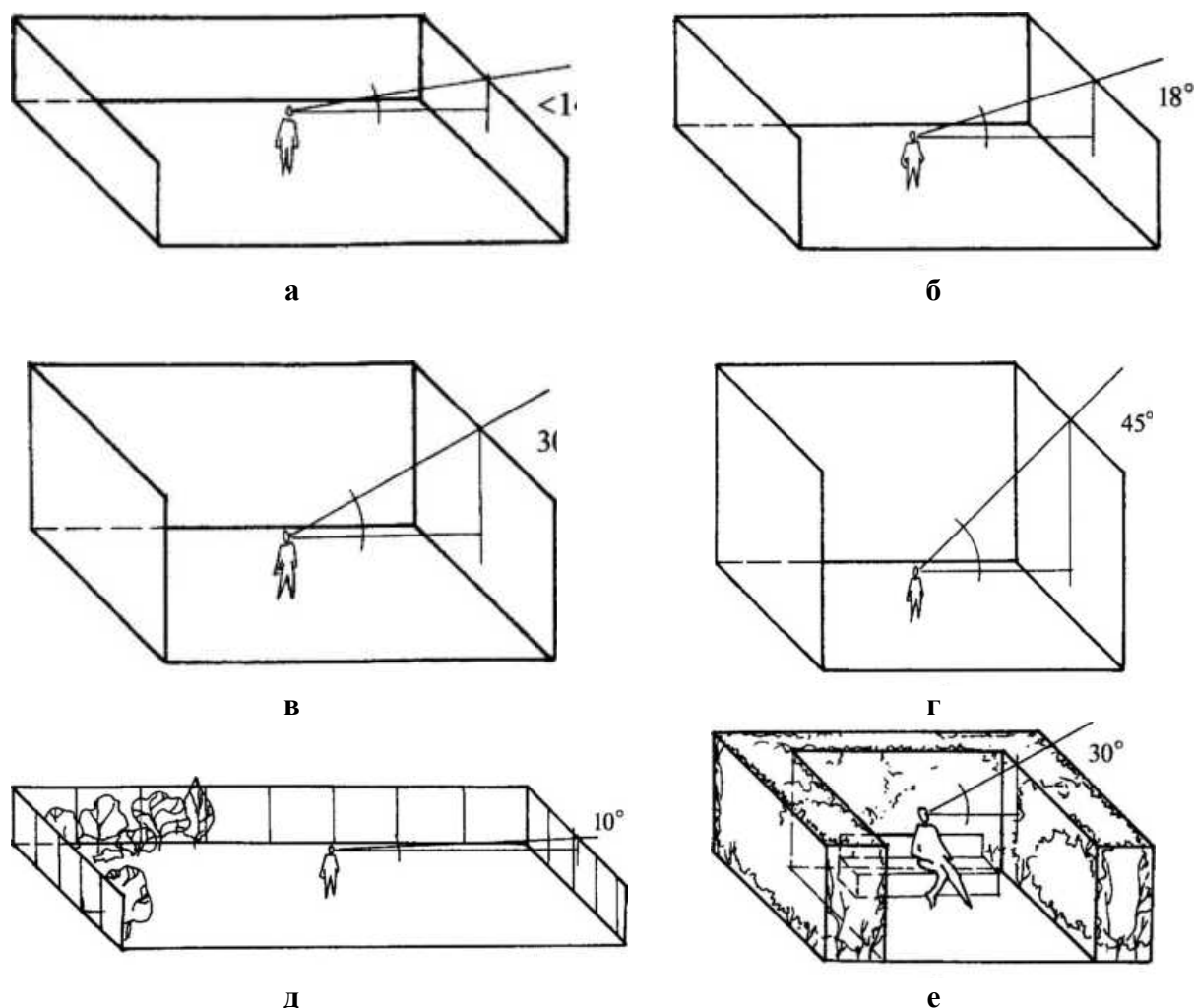


Рис. 2. Определение замкнутости пространства в зависимости от высоты границ и расстояния зрителя до них: **а, б** — открытое пространство (высота границ не превышает $1/3$ расстояния зрителя до них); **в** — нижний предел создания чувства замкнутости (высота границ равна половине расстояния); **г** — замкнутое пространство (высота границ равна расстоянию); **д** — ограда высотой 2 м по периметру не дает чувства абсолютной

замкнутости, центр участка — открытое пространство; *e* — живая изгородь высотой 2 м создает зрительно замкнутую зону отдыха.

Ландшафтная композиция зоопарка строится с учетом особенностей движения зрителя при осмотре. В зависимости от условий осмотра различают плоскостные, объемные и пространственные композиции.

Плоскостная композиция полностью оценивается с одной стационарной точки зрения или с оси движения, направленной прямо на нее. Так, центральная парадная клумба входной зоны зоопарка — плоскостная композиция — просматривается от главного входа, при движении по центральной аллее; круговой обход вокруг нее возможен, но для понимания ее рисунка и цветовых соотношений не дает ничего нового.

Фронтальная композиция — разновидность плоскостной, она также развивается в одной плоскости — вертикальной. Таковы, например, приемы вертикального озеленения, цветочное оформление фасадов построек, декоративных скульптур, многоярусные миксбордеры вдоль стен и оград. Время стационарного осмотра плоскостных и фронтальных композиций зависит в основном от интереса к ним зрителя, сложности и разнообразия самого фрагмента. Для иллюстрации плоскостного решения цветника достаточно одной проекции — плана с указанием растений, их высоты, сроков цветения и окраски. Фронтальную композицию изображают на развертках и фасадах.

Объемная композиция рассчитывается на круговой обход, восприятие ее с нескольких точек должно быть разнообразным. Примером объемной композиции может служить группа декоративных деревьев и кустарников на фоне поляны, построенная так, что при подходе с различных троп раскрываются ее разные ярусы и цветовые соотношения. В зоопарке объемной композицией может быть вольер кругового обзора, миксбордер островного положения или альпинарий на фоне газона, группа кустарников.

Малые архитектурные формы зоопарка могут быть рассчитаны как на фронтальное восприятие (беседка, павильон, трельяж), так и на обход (многофигурные группы, абстрактные композиции). Объемную композицию при проектировании можно показать с помощью нескольких боковых видов или перспективных зарисовок с различных точек.

Пространственная композиция предполагает обязательное движение вглубь. При этом движении возникают разнообразные зрительные впечатления, сменяющие друг друга, просматривается система последовательных контрастов по степени замкнутости, освещенности, цветовой среде пространств. Детали зоопарка могут быть решены как плоскостные или объемные; весь ансамбль при этом является композицией

пространственной. Замысел композиции и самые выигрышные видовые точки раскрываются при движении фрагменты чередуются обязательными нейтральными паузами. Время осмотра пространственной композиции зависит от протяженности маршрута и скорости движения зрителя.

Запроектированную пространственную композицию показывают на перспективных зарисовках с нескольких видовых точек; точки, угол и направление обзора показывают на плане объекта. В пространственной композиции важную роль играет траектория пути. Трассы движения показывают на генеральном плане сада или парка в виде системы дорожек и троп. Для крупных территорий обязательно составляют схемы пешеходного и транспортного движения, на которых показывают входы и въезды на территорию, основные и второстепенные маршруты, пешеходные площади и площадки отдыха.

Проектирование зоопарка – это многостадийный процесс, в котором решаются композиционные и планировочные задачи.

Первая стадия - оценка главных достоинств и потенциальных возможностей территории зоопарка, изучение его природных особенностей, инвентаризация насаждений.

Вторая стадия - оценка выбранных участков по факторам, ландшафтный анализ территории. Определение проектной идеи зоопарка, выбор его планировочной композиции и структуры в целом: функциональное зонирование, размещение узлов, тропиночно-дорожная сеть.

Третья стадия - конкретное решение функциональных зон, планировочных узлов, основываясь на выбранную линию дорог, определение направления видовых лучей, выбор композиции пейзажных картин, а также отрезков и точек восприятия картин на маршруте. При этом возможно изменение трассы движения людей для более удачного показа пейзажа.

И главное, не обязательно спешить с проектированием тропиночно-дорожной сети на плане, а внимательно изучить территорию с точки зрения ландшафтно-визуального анализа, отметить самые выгодные точки восприятия пейзажных картин и оптимальные трассы движения людей, а также учесть ряд других особенностей объекта.

Библиографический список литературы:

1. Заварин, В. П. Принципы проектирования зоологических парков (на примере Северо-Западного региона СССР): дис. канд. архитектуры / В. П. Заварин. – Л., 1987. – 230 с.: ил.
2. Михалчева С.Г. Ландшафтно-визуальный анализ: учебное пособие/ Михалчева С.Г. - ПГУАС, 2016. – 93 с.: ил.

3. Михалчева С.Г. Ландшафтная архитектура: учебное пособие/ Михалчева С.Г.- ПГУАС, 2016. – 183 с.: ил.

4. Сафоев В.Б., Михалчева С.Г. Особенности ландшафтной и архитектурно-планировочной организации среды современных зоопарков (на примере зоопарков Европы и России)/ Вопросы планировки и застройки городов: Материалы XXIII международной научно-практической конференции. Пенза: ПГУАС - 2016 с. 75-82.

5. Михалчева С.Г., Сафоев В.Б., Принципы формирования природной стилистики архитектурной среды зоопарка/ Образование и наука в современном мире. Инновации – 2016 № 6 (2). с. 262-270.

УДК 613.2

ВЛИЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Овчаренков Эдуард Августович

к.т.н., доцент кафедры "Инженерной экологии"

*ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства"*

e-mail: shchepetovav@mail.ru

THE IMPACT OF MODERN FOODS ON HUMAN HEALTH

Ovcharenkov Edward Avgustovich

Ph. D., associate Professor of the Department "Engineering ecology"

FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: shchepetovav@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрено влияние добавок и ГМО-продуктов на здоровье людей, показана необходимость соблюдения таких правил питания как: питаться регулярно, не меньше 4-5 раз в день, в одно и то же время; умеренное потребление пищи; принимать еду лучше в спокойной обстановке, не спешить, рацион должен быть разнообразным по составу.

Ключевые слова: Здоровье, пищевые добавки, ГМО-продукты, ароматизаторы, красители, консерванты, подсластители, болезни.

Abstract: in this paper, the influence of additives and TRP-products on human health, the necessity of implementing such rules of nutrition how to eat regularly, at least 4-5 times a day, at the same time; the mind - Rennes consumption of food; to take food in a relaxed better about the situation, not to hurry, the diet should be diverse in composition.

Key words: Health, food additives, GM foods, flavors, dyes, preservatives, podslastiteli disease.

Извечные вопросы о питании- как, когда и сколько и что мы едим интересует , наверно, каждого человека, потому что здоровье человека во многом определяется количеством и качеством пищи, режимом питания.

В рационе питания современного человека, в том числе ребенка, сегодня должны использоваться биологические активные добавки (БАД). Связано это с тем, что к сожалению,

"обычные" продукты питания уже не обеспечивают нас необходимым количеством витаминов, микроэлементов, других полезных веществ.

Биологически активные добавки представляют собой концентраты натуральных и идентичных натуральным биологически активным веществам, предназначенным для непосредственного приема или введения в состав пищевых продуктов.

Все БАДы делят на три группы-нутрицевтики (содержат питательные вещества, не превышающие суточную потребность организма, парафармацевтики(содержат полезные вещества в терапевтических дозах), пищевые добавки которые вводят в состав пищевых продуктов для обогащения или улучшения их свойств (ароматизаторы, красители, и т.д.)/

Выбор БАД для детей должен осуществляться только при помощи врача- педиатра, здесь учитываются возрастные, индивидуальные особенности организма малыша.

Особое значение сегодня приобретает йодирование пищи. Дело в том, что большая часть населения нашей страны недополучает этот микроэлемент с пищей. Между тем, йод необходим для нормальной работы щитовидной железы, которая регулирует важнейшие физиологические процессы. Недостаток йода в пище у взрослых приводит к развитию зоба. Если йода не хватает ребенку - это прямая угроза резкого отставания в умственном развитии, вплоть до кретинизма. Здесь помогут йодированные продукты, появившиеся не так давно в продаже. Лучше, если ребенок будет есть йодированный хлеб, пользоваться йодированной солью. Единственное требование к хранению последней - хранение в темноте, поскольку на свету йод очень быстро разлагается [1].

Современные методы производства, доставки и хранения продуктов потребовали применения пищевых добавок: многие добавки улучшают внешний вид, вкусовые качества, способствуют увеличению срока хранения.

На мировом рынке существуют три категории качества продовольственных товаров, различающихся исходным сырьем, особенностями технологии производства. В продовольственных товарах I категории количество и типы спецдобавок строго регламентированы. Качество товаров II категории контролируется менее строго и с учетом требований страны-импортера. На товары III категории не распространяются многие ограничения на использование спецдобавок, себестоимость их ниже, цены тоже, поэтому производство их выгодно. К товарам III категории относится 80% продуктов питания, сигарет, напитков. Поэтому нужно выбирать товары зная об этих категориях.

К сожалению, 80% импортных продуктов питания, сигарет и напитков содержат вредные консерванты.

Современное производство продуктов питания немислимо без пищевых добавок. Разрешенные к применению, не опасны для здоровья человека, однако некоторые из них способны вызывать аллергическую реакцию или другие побочные эффекты, которые не сразу проявляются.

Натуральные и аналогичные им синтетические добавки не имеют пищевой ценности и вводятся в продукты питания для придания нужной им консистенции, цвета, увеличения срока хранения и т.д..

В странах Европейского союза принята система цифровой кодификации пищевых добавок: каждая из них обозначается буквой "Е", что значит "европейская" и соответствующим цифровым индексом.

Причиной приступов астмы могут быть азоткрасители, имеющие обозначения E102, 110, 122-124, 127-129 и 151. Эти вещества добавляют в кондитерские изделия, сыр, маргарин, и др. продукты.

Консерванты увеличивают срок хранения продуктов(такой ряд консервантов как E200-299). С точки зрения вероятной провокации аллергической реакции наиболее безопасны сорбиновая (E200-E203) и муравьиная E236-238) кислоты. А вот от бензойной кислоты и ее солей (E210-217), а также двуокиси серы (E220) и сульфитов (E221-226, 239) людям с предрасположенностью к аллергии лучше отказаться.

Также есть определённая нумерация консервантов вызывающих разнообразные болезни:

-злокачественные опухоли (рак): E131, E142, E152, E210, E211, E213, E217, E240, E330, E447;

-заболевания желудочно-кишечного тракта: E221-226, E320, E321, E322, E328, E339, E340, E341, E405, E407, E461, E462, E463, E464, E465, E466;

- заболевания печени и почек: E171, E172, E173, E320, E321, E322.

Другие консерванты употребление которых в пищу также запрещены в развитых странах: E102-105, E110, E111, E120-127, E130, E141, E150, E180, E212, E215, E216, E230-232, E238, E250, E311, E312, E450, E477.

Если на упаковке продукта отсутствует перечень входящих в него пищевых добавок (а они всегда используются), это является грубейшим нарушением стандартов и может означать адскую смесь, заявлять о которой производители посчитали большим злом, нежели нарушение требований по оформлению упаковки. К сожалению, из рассмотренных нами примеров упаковок разнообразных продуктов мы убедились в том, что человечество, зная о данной проблеме, угрозе жизни человека, все равно использует запрещенные вещества в изготовлении продуктов питания. Но ведь это ведёт к тому, что человек губит сам себя. Ведь

столько раз в средствах массовой информации родители со слезами на глазах обращаются к нашему правительству, думе, с просьбой о том, чтобы на это обращали как можно больше внимания. Ведь даже простые конфеты некоторым детям нельзя давать, так как это может привести к плачевным последствиям.

В последнее время на Российском рынке появляется большой ассортимент продуктов, которые стали неотъемлемой частью нашего питания это гамбургеры и супы быстрого приготовления, каши - минутки, чипсы. Для тех людей, которые живут в высоком темпе и не имеют возможности, сил и времени готовить ежедневно «правильные» обеды и ужины, продукты, которые можно приготовить по принципу «просто добавь воды», представляются удачным выходом.

Что же представляют собой эти продукты?

В ходе эксперимента выяснено, что бульоны сухого приготовления могут быть включены в рацион лишь 1-2 раза в месяц при наличии продуктов других ассортиментных групп. Кроме того, рекомендуется такого рода продукты вводить в рацион детей как можно более старшего возраста. А чрезмерное увлечение чипсами и сухариками, которые содержат большое количество жиров, в первую очередь насыщенных, углеводов и специй, может спровоцировать развитие избыточной массы, а также ожирения. Кроме того, известен тот факт, что чипсы, а точнее, специи, содержащиеся в них, раздражают слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта, вплоть до развития заболеваний желудка и кишечника.

Также на любых прилавках большое разнообразие всевозможных газированных напитков, которые привлекают внимание детей, и родителям, несомненно, не раз приходилось сталкиваться с просьбой купить их.

Потребление прохладительных напитков становится всё более распространённым даже среди детей в возрасте 1-2 лет. Установлено, что чрезмерное потребление газированных вод в детстве способно вызвать дефицит кальция в организме, в результате чего возрастает опасность переломов костей. Содержащаяся в напитках углекислота раздражает слизистую оболочку ЖКТ школьников, вызывает отрыжку, вздутие кишечника, а в дальнейшем может провоцировать и заболевания ЖКТ, например, гастрит. Необходимо учитывать, что употребление газированных напитков может повышать кислотность желудочного сока, стимулировать моторную деятельность кишечника.

Все химические добавки, внесённые в напиток для улучшения вкуса, запаха, цвета, а также консерванты, внесенные для увеличения срока годности продукта потенциально являются довольно сильными аллергенами[2].

Вот почему желательно, чтобы газированные напитки присутствовали на столе как можно реже. Лучше всего употреблять такие простые питьевые продукты как: морсы, какао, фруктовые соки, которые не только вкусные, но и лечебные.

Ещё одна проблема. Всем известно, что любят жевать, особенно дети. Именно на этом построен бизнес производителей жевательной резинки. Кроме того, большой популярности этого продукта способствует и её реклама, осаждающая экраны наших телевизоров. Но что несут нам и нашим детям эти пластиночки или подушечки из синтетического каучука, напичканного всякими добавками?

В состав жвачек входят подсластители, красители и ароматизаторы. Что касается подсластителей, то одинаково часто в этой роли выступают сахар и сахарозаменители. Давно уже доказано, что чем дольше контакт сахара с зубами, тем выше риск развития кариеса. И здесь у жвачки, а также жевательных конфет просто нет конкурентов. Стоматологи считают, что ожидаемый эффект от жевательной резинки - профилактика кариеса - очень, очень поверхностный. Для того чтобы принести пользу своему жевательному аппарату и удалить остатки еды после приёма пищи, если под рукой нет зубной щётки, достаточно жевать резинку всего 2 - 3 минуты не более 1- 2 раза в день после еды.

Многие родители безмерно пичкают своих детей жвачками, чтобы они не плакали, не приставали, в качестве поощрения и т.д. Но необходимо помнить о том, что чрезмерное использование жевательной резинки снижает аппетит, провоцирует аллергические реакции, воспаление кожи вокруг рта, а также оказывает раздражающее действие на слизистую оболочку ЖКТ детей, что способствует возникновению дискинезии ЖКТ, гастритов, дуоденитов и других заболеваний. Известны медицинской практике случаи, когда у детей с ничем не объяснимыми запорами находили в пищеводе и кишечнике «резиновые» камни из слипшихся разноцветных комочков.

Необходимо соблюдать следующие правила питания:

- питаться надо регулярно, не меньше 4-5 раз в день, в одно и то же время;
- умеренное потребление пищи
- принимать еду лучше в спокойной обстановке, не спешить;
- рацион должен быть разнообразным и полноценным по составу

В любом возрасте питание должно быть сбалансированным, разнообразным и включать различные продукты. Время от времени появляются различные представления о вреде то сахара, то соли, то мяса, то холестерина.

Если свести воедино все эти «рекомендации», выясняется, что вредно вообще есть что-либо, кроме чёрного хлеба, и пить что-либо, кроме воды. Однако, многовековый опыт

человечества отобрал всё ценное в пище, что может быть полезным для организма. Нужно руководствоваться правилом: «Разнообразно, питательно, но в меру».

Один из примеров выгодного сочетания - мясо с овощами.

В мясе много белка, а в овощах его нет, но вместе они друг друга дополняют. Таким образом, мы видим, что питаться человек может всем чем захочет в нашем мире, но вот что больше принесет ему пользы, выбирать придётся каждому самому.

Об опасностях ГМО есть немало научных исследований на животных на людях такие эксперименты проводить просто нельзя. О связи ГМО с онкологическими болезнями и серьёзными патологическими изменениями разных органов писали многие ученые.

Исследования ГМ-сои, показали, что особенно страдают животные, родившиеся у родителей, которых кормили такой соей. У них повышена смертность, а у выживших крысят были патологические изменения во внутренних органах, и, кроме того, они оказались бесплодными. Учёные из США связывают резкий рост ожирения с началом поступления в 1990-е гг. в продажу ГМ-продуктов. С 1990 по 2010 г. число лиц с ожирением в стране увеличилось с 20-30 до 70 %. К сожалению, ГМО-лобби не только игнорирует эти результаты, но и часто подвергает нападкам и преследованиям учёных, проводящих такие исследования[3].

Проследив зависимость здоровья от порядка употребления тех продуктов, которые мы повседневно используем, неизбежно приходим к выводу, что в питании, как и во всех процессах природы, явно существуют законы, нарушение которых ни для кого не проходит бесследно. И, наоборот, соблюдение законов природы избавляет нас от самого страшного от засорения собственно тела «отходами» пищи.

Нужно так организовать своё питание, чтобы продукты оставляли минимум шлаков, как часы, работала бы система «эвакуации» остатков пищи. Знания обязывают навести порядок в собственном теле, как в заповедном уголке природы, индивидуально близком, родном и каждому человеку в отдельности, и бесценном для всего народа. Работая над данной темой, действительно видишь, что наши знания о самих себе довольно малы.

Мы мало задумываемся о том, что мы едим, как мы живём. А ведь всё начиналось с самого малого с нас самих. И то, на сколько мы сможем себя реализовать, насколько правильно будем использовать наши знания, насколько верно мы будем думать о будущем наших поколений, настолько и будем себя ощущать, и настолько мы сможем сохранить своё здоровье и здоровье своих близких людей.

Здоровый человек - это полноценный человек, который может принести благо не только себе, но и многим.

Каждый человек цивилизованного общества должен быть здоров и государство должно ему в этом помочь, помочь сохранить здоровье которое мы часто теряем просто из-за своей халатности, но иногда и по причине которая от самого человека не зависит (по причине халатности в производстве продуктов питания). И хотим, чтобы эта простая фраза стала основным девизом в производстве продуктов питания, а особенно продуктов питания для детей.

Библиографический список литературы:

1. Васильева,З.А. Резервы здоровья.-М. : Медицина, 1984. -102 с.
2. Сивохина,И.К. Питание и здоровье.-М. : Медицинская правда, 1990. -347 с.
3. Можно ли есть ГМО? Ирина Ермакова //Аргументы и факты//-2015.-№1-2.

УДК [502.2+728]:613

РАЗРАБОТКА ТРЕБОВАНИЙ К МЕСТАМ КОМФОРТНОГО ПРОЖИВАНИЯ

Овчаренков Эдуард Августович

к.т.н., доцент кафедры «Инженерной экологии»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и
строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru

DEVELOPMENT OF REQUIREMENTS TO THE PLACES OF COMFORTABLE LIVING

Ovcharenkov Eduard Avgustovich

Ph. D., associate Professor of the Department "Engineering ecology"
FGBOU VO «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: shchepetovav@mail.ru

Аннотация: в статье при разработке требований к комфортности мест проживания учтены такие факторы как окружающая среда, состояние грунта, ландшафт, строительные материалы, наличие патогенных зон, наличие и качество коммуникаций.

Ключевые слова: комфортность проживания, окружающая среда, благоприятные и неблагоприятные факторы, долговечность, жилье бизнес-класса, грунт.

Abstract: in the article the design requirements for a comfortable place of residence into account factors such as the environment, the state of the soil, terrain, construction materials, the presence of pathogenic zones, availability and quality of communication.

Key words: comfortable living, environment, favorable and unfavorable factors, longevity, business-class housing, the ground.

На протяжении всей истории эволюционного развития, человек стремился максимально улучшить свои условия проживания, интуитивно приближая своё жилище к более совершенным планировочным формам и степени благоустройства. Но, всё же, человек был и остаётся результатом творения природы, и поэтому связан с ней неотрывно. Ему, для сохранения самочувствия, здоровья и активности жизни необходимы экологически чистые или приближённые к этим условиям вода, воздух, продукты питания и т.д. Исходя из этого ясно, насколько серьёзным для человека остаётся вопрос о чистоте воздушной среды своего жилого помещения и его гигиенического комфорта.

Оценка и анализ окружающей среды – первый шаг в выборе подходящего места для жилья.

Совокупность факторов окружающей среды, влияющих на комфортность проживания, следующая [1].

Благоприятные факторы

1. Лучше всего жить в естественных природных условиях - среди лесов и лугов, рек и озер. Если энергия этих мест не сильно нарушена, а формы ландшафта соответствуют требованиям, то жилье, построенное на природе, будет иметь самый лучший энергетический фон.

2. Жилье в городе, прежде всего, следует искать в месте расположенном рядом с парком, прудом или природоохранной зоной. Растения и вода распространяют благоприятную энергию.

3. Хорошо жить рядом с храмом или центром духовного развития. Деятельность, которая способствует духовному развитию, создает питательную энергию и оказывает стабилизирующее, укрепляющее воздействие на весь прилегающий район.

4. Хорошо, если рядом с домом находится детский сад или площадка для игр. Дети излучают жизненную энергию, заряжающую место бодростью и оптимизмом. Еще лучше, если детская площадка расположена не во внутреннем дворе, а в маленьком парке.

5. Различные учреждения, где происходит благожелательное общение между людьми, являются источником благотворной энергии. К ним относятся клубы по интересам, уютные кафе и маленькие рестораны, местные магазины и продуктовые рынки.

6. Всевозможные оздоровительные учреждения являются источником целебной энергии. Это катки, плавательные бассейны, гимнастические залы, центры фитнеса и целительства, йоги и медитации, даже гомеопатические аптеки и лавки восточной медицины. Сюда не относятся больницы и специализированные клиники, поскольку в современных городах они ассоциируются у большинства людей с болезнями, страданиями и смертью.

7. Школы, колледжи и лицеи, где работа учителей и учеников направлена на обучение и самосовершенствование, оказывают благоприятное воздействие.

Неблагоприятные факторы

1. Старайтесь не селиться рядом с кладбищами, моргами, бюро ритуальных услуг, крематориями и другими учреждениями, связанными со смертью и похоронами. Они накапливают и усиливают застойную энергию, создавая атмосферу мрачности и уныния.

2. Неблагоприятно жить рядом с тюрьмами, полицейскими участками и другими учреждениями, связанными с преступностью. В таких районах создаются потоки блуждающей агрессивной энергии, вызванные избытком насилия.

3. Избегайте домов, расположенных рядом с электростанциями и высоковольтными линиями. Мощная концентрация энергии вокруг этих мест нарушает движение естественных энергетических потоков и оказывает деструктивное воздействие на психику.

4. Не живите в доме, расположенном рядом с мусорной свалкой или предприятием по переработке отходов. В отходах содержится много застойной энергии, которая передается окружающей местности.

5. Старайтесь не жить в непосредственной близости от казино, парков аттракционов и многолюдных торговых центров. Мощная противоречивая энергия этих мест и постоянный денежный оборот могут оказать неблагоприятное влияние на благополучие жильцов дома.

6. Не стоит жить рядом с мясокомбинатом, скотобойней и тому подобными местами. Любая деятельность, связанная с убийством порождает разрушительную энергию.

Но, даже сам выбор места для строительства жилого дома является очень ответственным вопросом. Прежде чем построить дом или церковь, наши предки тщательно выбирали это место. Оно должно было излучать добрую энергетику. Ведь существуют и «нехорошие места», которые ученые называют геопатогенными зонами. Находясь в зоне их влияния, человек ничего не ощущает, но со временем в его организме могут начаться необратимые изменения, приводящие к тяжёлой болезни. Место появления геопатогенных зон, по мнению ученых, связано с подземными водными потоками, их пересечениями и геологическими разломами земной коры. Здесь наблюдается сверхслабое электромагнитное излучение, которое для человека считается даже вреднее сильного. Самое неприятное, что эти патогенные зоны присутствуют практически в каждом доме. Эти патогенные точки невелики - всего 10 см², но опасность они несут большую.

Не очень хорошо жить в современном монолитно-бетонном доме. Он наштапигован арматурой, которая даёт неблагоприятный фон, растекающийся на пол метра от стен.

Если есть возможность выбора дома, в котором предстоит жить, прежде всего, надо ориентироваться на старые кирпичные дома - это супервариант с экологической точки зрения. Кирпичная кладка - «живой» материал, который не содержит вредных примесей и не портится годами.

Застывший бетон, по сравнению с кирпичом, абсолютно не дышит, экологически вреден. Инженеры объясняют это тем, что цемент в процессе обжига впитывает вредные вещества.

Врачи советуют как можно чаще проветривать такие квартиры, а если позволяет погода - постоянно держать окна открытыми.

Следующий фактор, который учитывается при проектировании - особенность грунта.

В древнем Китае часто пробовали почву на месте постройки будущего дома. Кислотный или щелочной состав почвы, минеральные отложения и плотность подстилающих пород обуславливали выбор строительных материалов и тип конструкции. К примеру, балочно-каркасная нуждается в определенных модификациях, чтобы предотвратить смещение или погружение фундамента в рыхлую почву.

Устойчивость дома способствует крепкому здоровью и долголетию его обитателей. Дом считается прочным, если все его части гармонично сочетаются - то есть ни одна не перевешивает другую и не нависает над ней. Кроме того, стабильность обеспечивается крепким фундаментом, который поддерживает структуру здания.

Ровные, плавные поверхности и отсутствие резко выступающих частей считается лучшей защитой от внезапных проблем и несчастных случаев. Дом считается сбалансированным, если отдельные его части не выдаются далеко от основной структуры как по вертикали, так и по горизонтали. Сбалансированностью дома часто объясняют гармонию и хорошие отношения между его обитателями [см. 1].

Этот показатель зависит и от особенностей климата района строительства. Необходимо знать глубину промерзания почвы и запроектировать фундамент ниже этой отметки. Иначе основание дома под воздействием низких температур и оттепелей будет постепенно разрушаться и деформироваться.

Важным фактором является правильное размещение здания в окружении соседних зданий. Чем выше строение, тем больше должно быть расстояние от него до ближайшего объекта, причём какое именно строение находится рядом, не имеет значения. В земельном комитете попросту не выдадут разрешение на строительство дома в опасных условиях. В СНиПах расстояния до ближайших зданий указаны с точностью до метра.

Например, от жилого дома или общественного здания до гаража оно не может быть меньше 10 метров, а до большой автостоянки не менее 35 метров.

Основные характеристики любого здания - его долговечность, ремонтпригодность. Долговечность определяется несменяемыми конструкциями (фундаментом и стенами). Ремонтпригодность касается сменяемых конструкций (кровельные и фасадные покрытия, дверные и оконные блоки, детали внешней и внутренней отделки). Этот критерий определяется возможностью полной или частичной замены элементов конструкции здания [2].

Самыми долговечными зданиями считаются монолитные - из железобетона и здания с монолитным железобетонным каркасом с различным заполнением. Они могут простоять до 150 лет и более. Второе место по долговечности - у зданий из кирпича, третье - у панельных зданий. В последнее время большой популярностью пользуются быстровозводимые конструкции - дома на каркасной основе по канадской технологии - из дерева. Объем строительства каркасных зданий занимает 80 % всего малоэтажного домостроения. Срок эксплуатации таких домов до 50 лет. Что касается срока безремонтной службы деревянных домов (рубленых), то при надлежащем качестве строительства и своевременном уходе он может достигать 100 лет и более.

В деревянном доме прохладно летом и тепло зимой, причём без дополнительных приборов. Разная порода дерева имеет свои особые свойства. Сосна не трескается при высыхании и очень устойчива к образованию грибков. В ней есть вещества, способные убивать бактерии и микробы. Кедр имеет особую красоту и обладает свойством антисептика. В таком доме быстрее восстанавливаются силы, нервная система, сон более здоровый и глубокий [3].

Главным достоинством лиственницы является её твёрдость и долговечность. Её смолистость - защита от насекомых и гниения. В домах из лиственницы комфортно и уютно.

Древесина из северных пород деревьев - плотная и крепкая, экологически чистая, стойкая к внешним воздействиям.

На долговечность строения негативно сказываются по мнению специалистов, три основные ошибки. Во-первых, просчёты, допущенные на этапе проектирования. Вторая ошибка - использование при строительстве некачественных материалов и конструкций. Третий фактор - плохое знание строительных технологий (непрофессиональный подход).

Анализируя требования, которые предъявляют люди к новому жилью, можно прийти к выводу, что они соответствуют типу жилья «бизнес-класс». Такое жильё должно отвечать определенному набору критериев, а именно: жилой комплекс бизнес - класса должен располагаться в хорошем районе с развитой транспортной инфраструктурой, вдали от крупных промышленных предприятий. При строительстве жилого комплекса обязательно должны быть применены качественные, индивидуальные архитектурные решения, и качественные строительные материалы. Комплекс обязательно должен быть оснащён современными инженерными системами и оборудованием, в том числе: системой очистки водопроводной воды «на входе», металлопластиковыми трубами, иметь интернет и спутниковое телевидение.

Высота потолков в квартирах бизнес - класса должна быть не менее 2,8м. Планировка - удобная, с большими кухнями и ванными комнатами.

Обязательно наличие охраняемой парковки, круглосуточно охраняемой территории и её благоустройство: наличие зеленых насаждений, тротуарной плитки, детских спортивных площадок.

Жители бизнес-класса должны иметь хороший сервис по обслуживанию жилья [4].

Таким требованиям будет вполне отвечать микрорайон «Лукоморье» возводимый у села Засечное в 4 км от города Пензы. Место это одно из самых экологически чистых мест области, вблизи водохранилища на берегу реки Суры. Воздух свеж и прозрачен. Микрорайон станет жемчужиной капитального строительства. В его состав войдут несколько многоэтажных домов с комфортабельными трехкомнатными квартирами, коттеджи, детский сад, игровые и спортивные площадки. Дома по качеству и дизайну не будут отличаться от европейских.

Застраиваемая территория будет благоустроена. В центре микрорайона будет разбит прекрасный сквер. Первые этажи многоэтажных домов (очень многих) будут иметь магазины и сервисный бизнес. Всё - в шаговой доступности. В домах предусмотрены энергосберегающие коммуникации с поквартирным автономным отоплением.

Все счётчики воды и газа сделаны по современным технологиям и позволяют жителям экономить оплату.

Вода отличного качества будет поставляться в дома из артезианских скважин. Тариф на водоснабжение станет на много дешевле городского.

Кстати компания ОАО «Пензастрой», занимающаяся строительством «Лукоморья», имеет собственное производство строительных материалов - пластиковых окон, бетона и т.д. Всё это позволит снизить стоимость жилья.

Библиографический список литературы:

1. Савельев, К. Полная карманная энциклопедия. Фэн-шуй.-М.: Эксмо, 2004.-576 с.
2. Как построить дом, который простоит века? /П.Киреев// газета «Час пик».-2008.- №7.-с.8.
3. Из какого дерева лучше строить дом?/П.Максимов//газета «PRO город».-2013.-№34.- с.7.
4. Овачаренков, Э.А. Безопасность жизнедеятельности в условиях современного городского быта. – Пенза: ПГУАС, 2015.-160с.

УДК 656.13.051/057

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗОН КООРДИНИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ КООРДИНИРОВАННЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Пильгейкина Ирина Александровна

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

e-mail: irina.perekusihina@mail.ru

Власов Алексей Александрович

*к.т.н., доцент кафедры «Организация и безопасность движения» ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: irina.perekusihina@mail.ru

CRITERIA OF FORMATION OF AREAS WITH COORDINATED CONTROL THE COORDINATED OBJECTS

Pilgeykina Irina Aleksandrovna

postgraduate FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"

e-mail: irina.perekusihina@mail.ru

Vlasov Aleksey Aleksandrovich

*k.t.n., Associate Professor of Department «Organization of Safety Road Traffic» FGBOU VO
"Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: irina.perekusihina@mail.ru

Аннотация: В статье приведен аналитический обзор методов оценки возможности использования координированного управления транспортными потоками. Выявлены перспективные критерии оценки возможности координации светофорных объектов.

Ключевые слова: светофорное регулирование, координированное управление, задержка транспортных средств, индекс желательности координации, индекс связности, фактор координируемости.

Abstract: The article presents analytical review of methods for assessing the possibility of using coordinated control of traffic flows. Identified prospective evaluation criteria for the feasibility of coordination of traffic lights.

Key words: traffic light control, coordinated management, area coordination, delay of vehicles, intercoordination desirability index, coupling index, coordinatability factor.

Одним из основных методов управления транспортными потоками является координированное управление. В его основе лежит эффект формирования групп на выходе со светофорного объекта и их преобразование вследствие дисперсии скоростей отдельных

транспортных средств. Изучению механизмов преобразования транспортных потоков посвящены работы Rasey G. M. [1], В. Т. Капитанова [2], Wallace C. E. [3], Robertson D. I. [4].

Экспериментальные исследования показали наличие следующих эффектов при движении групп автомобилей по сети:

- задержка транспортных средств на светофорном объекте зависит от момента включения разрешающего сигнала на соседнем перекрестке;
- указанная зависимость снижается при увеличении длины перегона;
- происходит снижение детерминированной (постоянной) составляющей задержки.

Использование координированного управления предполагает установку единого для зоны координации светофорного цикла, отличного от оптимального для конкретного светофорного объекта. Не оптимальность светофорного цикла увеличивает задержку транспортных средств, которая может быть компенсирована эффектом координации.

Для оценки целесообразности координации работы светофорных объектов в работе Chang E.C.P. и C.J. Messer [5] предложен индекс желательности координации (*Intercoordination Desirability Index*).

Индекс желательности координации вычисляется по формуле:

$$IDI = \left(\frac{0.5}{1+t} \right) \times \left(\frac{q_{MAX}}{q_T} - (N - 2) \right) \quad (1)$$

где t - время движения по связи, мин.; q_{MAX} - максимальный поток со смежного регулируемого пересечения, авт/ч; q_T - суммарный поток по всем направлениям со смежного регулируемого пересечения, авт/ч; N - число полос движения, с которых осуществляется движение по маршруту координации.

Индекс желательности координации IDI варьируется в диапазоне от 0 до 1.0. Авторы предлагают включать светофорный объект в зону координированного управления при значении IDI свыше 0.35.

В работах Hook D. и A. Albers [6] для оценки возможности координации предложено использование индекса связности CI (*Coupling Index*). В теоретической основе предложенного коэффициента лежат положения закона притяжения Ньютона в соответствии, с которым притяжение между двумя телами пропорционально размеру этих двух тел и обратно пропорционально расстоянию между ними, возведенному в квадрат. Предложена следующая формула для вычисления индекса связности CI :

$$CI = \frac{V}{(D/0,62)^2}, \quad (2)$$

где V - интенсивность движения для анализируемого периода, тыс. авт/час; D - длина связи, км.

Включение светофорного объекта в систему координированного управления рекомендуется при индексе связности свыше 50, желательна при значениях индекса связности CI в диапазоне от 1 до 50. В координации светофорного объекта нет необходимости при индексе связности CI менее 1.0.

В формуле (2) не учитывается однородность и распад группы автомобилей при движении по перегону. В работе Hook D. и A. Albers [6] предложена иная формулировка индекса связности CI :

$$CI = I \times V \times (S/D)^2, \quad (3)$$

где I – коэффициент, учитывающий влияние помех в движении на распад группы автомобилей; V - интенсивность в анализируемый период времени, авт/час; S – скорость, мили/ч (1,61 км/ч); D – расстояние, фут (0,3м).

Значение коэффициента I принимают равным 2.0 для дорог, парковка на которых не производится, 1.5 для дорог с размещением автомобилей параллельно проезжей части, и 1.0 для дорог с расположением припаркованных автомобилей под углом.

Граничные значения индекса связности CI для оценки целесообразности координации светофорных объектов авторы не приводят.

Более простой вариант формулы индекса связности CI предложен в работе Bonneson J., S. Sunkari и M. Pratt [7]:

$$CI = V/L, \quad (4)$$

где V – интенсивность в обоих направлениях, авт/ч; L – длина участка, фут.

Авторы приводят следующие граничные значения коэффициента связности CI :

- 0.3 и менее – координация будет не эффективна;
- от 0.3 до 0.5 – координация возможна и вероятно позволит снизить задержку;
- 0.5 и более – координация работы светофорных объектов желательна.

В программе Synchro [8] целесообразность включения светофорного объекта в зону координирования определяется на основе фактора координируемости (*Coordinatability Factor* - CF -фактор), полученного эмпирическим путем. Значение CF -фактора определяется по следующей формуле:

$$CF = \max(CF1, CF2) + A_p + A_v + A_c, \quad (5)$$

где CF - фактор координируемости (CF -фактор); $CF1$ - фактор координируемости по времени движения (*Initial Coordinatability Factor from Travel Time*); $CF2$ – фактор переполнения транспортной связи средним потоком за цикл регулирования (*Initial*

Coordinatability Factor from Volume per Distance); A_p – фактор наличия групп в цикле регулирования (*Platoon Adjustment*); A_v – установленная интенсивность (*Volume Adjustment*); A_c – установленная длительность цикла регулирования (*Cycle Length Adjustment*)

Значения CF -фактора варьируются в диапазоне от 0 до 100 или выше. Координация светофорных объектов желательна при значении CF -фактора более 80, а при CF -факторе менее 20 координация нецелесообразна.

Важным фактором, влияющим на возможность координации светофорных объектов, является время движения между ними. Для транспортных связей, время движения по которым превышает 80 с, значение CFI принимается равным 0.

Для транспортных связей, время движения по которым менее 4 с, возможно блокирования связи и соответственно координация работы светофорных объектов является обязательной. Для них значение CFI принимается равным 100. Для связей время движения по которым варьируется в диапазоне от 4 до 80 с, значение CFI определяется по формуле:

$$CFI = 100 - \frac{(time - 4) \cdot 100}{76}, \quad (6)$$

Фактор $CF2$ учитывает условие переполнения транспортной связи за цикл регулирования средним по интенсивности транспортным потоком:

$$CF2 = 100 \cdot \frac{AverageTraffic}{StorageSpace}, \quad (7)$$

где *AverageTraffic* – средняя интенсивность движения за цикл регулирования, авт./цикл; *StorageSpace* – емкость транспортной связи.

Средняя интенсивность движения за цикл регулирования может быть вычислена следующим образом:

$$AverageTraffic = \frac{q \cdot C}{3600}, \quad (8)$$

где q – интенсивность движения, авт./ч; C – длительность цикла регулирования, с.

Емкость транспортной связи *Storage Space* определяется средней длиной автомобилей VL , длиной связи *LinkDist* и количеством полос движения n :

$$StorageSpace = \frac{n \cdot LinkDist}{VL}. \quad (9)$$

Фактор наличия групп в цикле регулирования A_p выполняет оценку неравномерности поступления автомобилей на связь в цикле регулирования. В том случае если автомобиль будет поступать на транспортную связь равномерно, то эффект от координации будет незначительным. Корректировка на CF -фактора для групп рассчитывается по следующей формуле:

$$A_p = 10 - \frac{(100 - PulseFactor) \cdot 30}{55}, \quad (10)$$

Если коэффициент неравномерности *PulseFactor* менее 45, то автомобили в цикле регулирования распределены равномерно. При значении *PulseFactor* равном 100 все автомобили отъезжают от перекрестка в течении 30% от длительности цикла и в этом случае координация будет иметь существенное влияние на задержку.

$$PulseFactor = \frac{v_{30} + v_{60}}{2 \cdot v_c} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где v_{30} – объем движения в пиковые 30% цикла регулирования; v_{60} – объем движения в пиковые 60% цикла регулирования; v_c – объем движения за весь цикл.

Коэффициент A_v учитывает интенсивность движения по направлению главной дороги. Его значение вычисляется следующим образом:

$$A_v = (v_2 - 700) / 50, \text{ при } v_2 < 1200, \quad (12)$$

$$A_v = (v_2 - 200) / 100, \text{ при } v_2 < 2200, \quad (13)$$

$$A_v = 20, \text{ при } v_2 \geq 2200, \quad (14)$$

где v_2 – средняя интенсивность движения по связи (с учетом встречного потока), авт./ч.

Коэффициент A_c проводит оценку совместимости длительности циклов смежных перекрестков, или групп перекрестков, рассчитанных для локального управления. Если два перекрестка имеют одинаковую длительность цикла, то они могут быть скоординированы между собой без увеличения задержки. Значение A_c лежат в диапазоне от $-30 \leq A_c \leq 0$ и определяется по формуле:

$$A_c = -(\sum Increase\ In\ Cycle) / 2 \quad (15)$$

IncreaseInCycle – дополнительное время в цикле регулирования, добавляемое при координации.

Как видим, возможность организации координированного управления светофорными объектами оценивается безразмерными коэффициентами координируемости, которые учитывают следующие факторы:

- общая интенсивность транспортного потока;
- распределение интенсивности движения в цикле;
- длина связи;
- скорость движения автомобилей.

Следует отметить, что приведенные выше коэффициенты не учитывают следующие факторы:

- дисперсия скорости непосредственно оказывает влияние на распад группы автомобилей;
- граничные значения коэффициентов не учитывают необходимость координации для перегонов малой длины.

Библиографический список литературы:

1. The Progress of a Bunch of Vehicles Released from a Traffic Signal / Pacey, G. M. – Research Note No. Rn/2665/GMP. Road Research Laboratory, London. 1956
2. Расчет параметров светофорного регулирования [Текст] / В. Т. Капитанов. - М.: ВНИИ БД МВД СССР, 1981. - 96 с.
3. TRANSYT-7F User's Manual. / Wallace, C. E. – Report UF-TRC-U32 FP-06/07. U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 1984.
4. TRANSYT: A Traffic Network Study Tool / Robertson, D. I. // Road Research Laboratory Report LR 253, Crowthorne.
5. Chang, E.C.P. and C.J. Messer, Warrants for Interconnection of Isolated Traffic Signals, Report 293-1F, Texas Transportation Institute, College Station, Aug. 1986.
6. Hook, D. and A. Albers, Comparison of Alternative Methodologies to Determine Breakpoints in Signal Progression, In Conference Proceedings, 69th Annual Meeting of the Institute of Transportation Engineers, 1999.
7. Bonneson, J., S. Sunkari, and M. Pratt. Traffic Signal Operations Handbook, Report FHWA/TX-09/0-5629-PI, Texas Transportation Institute, College Station, Mar. 2009.
8. Trafficware Intersection Capacity Utilization. Evaluation Procedures for Intersections and Interchanges. David Husch, John Albeck. EDITION, 2003.

УДК 628.85:378.091.6

ИССЛЕДОВАНИЕ АЭРОИОННОГО СОСТАВА ВОЗДУХА В УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ВУЗА

Симонова Ирина Николаевна

*старший преподаватель кафедры Инженерной экологии ФГБОУ ВО «Пензенский
государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

THE STUDY AEROIONIC COMPOSITION OF THE AIR IN THE CLASSROOMS OF THE UNIVERSITY

Simonova Irina Nikolaevna

*senior lecturer of the Department of environmental Engineering of the "Penza state University of
architecture and construction"
e-mail: irina.simonova.79@mail.ru*

Аннотация: изложены результаты исследование аэроионного состава воздуха в учебном помещении и рассчитан коэффициент униполярности, который оказывает непосредственное воздействие на работоспособность и жизнедеятельность студентов. Присутствие людей в помещениях вызывает снижение содержания легких аэроионов. При этом ионизация воздуха изменяется тем интенсивнее, чем больше в помещении людей, чем меньше площадь помещения и чем больше бытовых приборов работает в данный момент.

Ключевые слова: аэроионный состав воздуха, учебные помещения.

Abstract: the article presents results of study of aeroionic composition of the air in the training room and calculated the coefficient of unipolarity, which has a direct impact on the efficiency and vitality of the students. The presence of people in the room causes a decrease of the content of light aeroions. While ionization of the air changes the more intense, the more people in the room, the smaller the area and the more appliances running at the moment.

Key words: aeroionic composition of air, classrooms.

На самочувствие человека оказывает огромное влияние аэроионный состав воздуха. Мы часто замечаем, что находясь в плохо проветриваемом помещении, очень тяжело дышать, начинает кружиться голова, появляется усталость и разбитость. А если учесть, что в помещениях человек проводит большую часть своей жизни, то становится очевидным, что микроклимат оказывает огромное воздействие на здоровье человека. Поэтому, темой исследования стало: исследование аэроионного состава воздуха в учебных помещениях.

Студент проводит в учебных помещениях около 50-60 % своего времени. Поэтому исследование аэроионного состава воздуха в учебных аудиториях и воздействие аэроионного состава воздуха на здоровье обучающихся имеет огромное значение.

Очень важно следить за чистотой и свежестью воздуха в учебных помещениях. От воздуха, которым мы дышим, зависит наше дыхание, самочувствие, работоспособность, качество сна и общее здоровье.

В учебных помещениях с большим количеством отрицательно заряженных аэроионов происходит уменьшение количества микроорганизмов, снижается концентрация пыли в воздухе, нейтрализуются некоторые газы, устраняются электростатические заряды с поверхностей оборудования.

В учебных помещениях с преобладанием положительно заряженных аэроионов, происходит увеличение числа микроорганизмов и взвешенных мельчайших частиц, что, конечно же, негативно воздействует на здоровье человека, вызывая недомогание, дискомфорт, угнетенное состояние, снижает работоспособность.

Актуальность темы исследования обусловлена ежедневным воздействием аэроионного состава воздуха в учебных помещениях на самочувствие, здоровье обучающихся и их жизнедеятельность.

Цель исследования: изучение аэроионного состава воздуха и его влияние на самочувствие и здоровье обучающихся.

Задачи исследования:

- определить аэроионный состав воздуха в учебном помещении;
- рассмотреть все особенности воздействия аэроионного состава воздуха на организм обучающихся.

Научная новизна исследования обоснована:

- необходимостью учета аэроионного состава воздуха при оценке безопасности и качества воздуха учебных помещений;
- необходимостью разработки мероприятий по улучшению аэроионного состава воздуха в учебных помещениях вуза.

Применение данного исследования возможно в любых образовательных заведениях, с целью профилактики заболеваний, повышения трудоспособности и сохранения здоровья обучающихся.

Электрическая характеристика воздушной среды определяется ионным режимом помещений, то есть уровнем положительной и отрицательной аэроионизации. Негативное воздействие на организм оказывает как недостаточная, так и избыточная ионизация воздуха.

Более 95% жилых и учебных помещений имеют выраженный недостаток легких или отрицательных аэроионов. Присутствие людей в помещениях вызывает снижение содержания легких аэроионов. При этом ионизация воздуха изменяется тем интенсивнее, чем больше в помещении людей, чем меньше площадь помещения и чем больше бытовых приборов работает в данный момент.

Для проведения эксперимента по определению аэроионного состава воздуха в учебном помещении вуза, использовали малогабаритный аэроионный счетчик МАС – 01, который показывает количество положительно и отрицательно заряженных ионов в воздухе помещений.

Для чистоты эксперимента при определении аэроионного состава воздуха в аудитории провели измерения трижды:

- до начала пар (в 8.25),
- после первой пары (в 10.00),
- после 3 пары (в 12.00).

Итак, сначала измерили количество положительных и отрицательных ионов в проветренной аудитории

Оказалось, что количество отрицательных аэроионов в аудитории 1,5 ионов/см³, а положительных – 0,8 ионов/см³.

После второй пары количество отрицательных ионов в учебной аудитории составило 1,1 ионов/см³, а положительных – 1,2 ионов/см³.

После третьей пары количество отрицательных ионов в аудитории составило 0,8 ионов/см³, а положительных – 1,5 ионов/см³.

Получив такие данные нам необходимо было сравнить полученные показатели с ПДК (предельно-допустимой концентрацией).

Коэффициента униполярности – показатель соотношения положительных и отрицательных аэроионов в помещении.

Рассчитать коэффициент униполярности Y можно по формуле:

$$Y = \frac{\bar{\rho}^+}{\bar{\rho}^-}$$

Пользуясь полученными измерениями, рассчитаем коэффициент униполярности Y .

1. Рассчитаем коэффициент униполярности, используя измерения аэроионного состава воздуха перед парами: $0,8/1,5=0,53$ ионов/см³.

2. Рассчитаем коэффициент униполярности, используя измерения аэроионного состава воздуха после второй пары: $1,2/1,1=1,09$ ионов/см³.

3. Рассчитаем коэффициент униполярности, используя измерения аэроионного состава воздуха после третьей пары: $1,5/0,8=1,8$ ионов/см³.

Полученные результаты сравним с ПДК коэффициента униполярности, взятым из Табл.1., откуда видно что ПДК У равно от 0,4 ионов/см³ до 1 ионов/см³.

Таблица 1

Нормируемые показатели концентрации аэроионов и коэффициента униполярности

Нормируемые показатели	Концентрация аэроионов положительной полярности, г (ион/см ³)	Концентрация аэроионов отрицательной полярности, г (ион/см ³)	Коэффициент униполярности У
Минимально допустимые	$r^{+3} 400$	$r^{3/4} > 600$	$0,4 < Y < 1,0$
Максимально допустимые	$r^{+} < 50000$	$r^{3/4} > 50000$	$0,4 < Y < 1,0$

Проанализируем полученные расчеты коэффициента униполярности У.

1. Коэффициент униполярности перед парами составил 0,53 ионов/см³, что соответствует нормам ($0,4 < Y < 1,0$).

2. Коэффициент униполярности после второй пары составил 1,09 ионов/см³, что уже превышает нормативы ($0,4 < Y < 1,0$).

3. Коэффициент униполярности после третьей пары составил 1,8 ионов/см³, что почти в два раза превышает нормативный показатель ($0,4 < Y < 1,0$).

Вывод измерений аэроионного состава воздуха и расчетов коэффициента униполярности свидетельствует о том, что уже после второй пары необходимо проводить ионизацию воздуха, чтобы снизить количество положительных аэроионов.

Библиографический список литературы:

1. http://studme.org/12920522/bzhd/aeroionnyy_sostav_vozduha_proizvodstvennyh_pomescheniyh
2. Разживина Г.П., Симонова И.Н. Безопасность жизнедеятельности (лабораторный практикум). [Текст] /Г.П.Разживина, И.Н.Симонова //Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. – Пенза, 2011. -220 с.
3. Симонова И.Н. Медико-биологические основы безопасности (учебное пособие) [Текст] /И.Н.Симонова //Пензенский государственный университет архитектуры и строительства. – Пенза, 2013. -117 с.

УДК 658.56(075.8)

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ МЕДИЦИНСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Чапрасова Анастасия Васильевна,

*студент ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Макарова Людмила Викторовна

*доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Тарасов Роман Викторович

*доцент кафедры «Управление качеством и технология строительного производства»
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

INTEGRATED APPROACH TO MANAGING QUALITY ASSURANCE IN PRODUCTION OF MEDICAL PRODUCTS

Chaprasova Anastasia Vasilyevna

*Student, «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Makarova Ludmila Viktorovna

*Associate professor of the department «Quality management and technology of building
production», «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Tarasov Roman Viktorovich

*Associate professor of the department «Quality management and technology of building
production», «Penza State University of Architecture and Construction»
e-mail: mak.78_08@inbox.ru*

Аннотация: Совершенствование продукции в условиях реализации принципов комплексного управления качеством требует постоянного контроля качества продукции и разработки мероприятий по управлению несоответствующей продукцией. В работе предлагается методика комплексной оценки качества медицинской продукции и анализ причин появления несоответствий.

Ключевые слова: качество продукции, методика оценки, несоответствия.

Abstract: Product development in the conditions of the implementation of total quality management principles requires constant quality control and the development of measures for

management of nonconforming product. This paper proposes a technique of a complex estimation of quality of medical products and the analysis of the causes of inconsistencies.

Key words: *product quality, method of assessment, discrepancies.*

В настоящее время актуальной задачей является обеспечение качества, эффективности и безопасности лекарственных средств. Это объясняется наличием на фармацевтическом рынке большого числа разнообразных торговых наименований лекарственных препаратов, а также проникновением в сферу гражданского оборота фальсифицированных лекарственных средств [1].

Понятие качества для лекарственного средства включает в себя две обязательные составляющие - безопасность и эффективность.

Потребитель не имеет возможности оценить самостоятельно безопасность и эффективность лекарственных препаратов, поэтому гарантия их качества является одной из важнейших задач фармацевтической отрасли на современном этапе ее развития. Таким образом, безопасные и качественные лекарственные препараты являются одной из важнейших составляющих качества жизни населения.

Являясь важным инструментом в борьбе за рынки сбыта, качество обеспечивает конкурентоспособность товара [2...4]. Оно складывается из технического уровня продукции и полезности товара для потребителя через функциональные, социальные, эстетические, эргономические, экологические свойства. При этом конкурентоспособность определяется совокупностью качественных и стоимостных особенностей товара, которые могут удовлетворять потребности потребителя. Таким образом, важной целью научно-технического прогресса является ускорение производства высококачественной продукции в необходимом количестве и с наименьшими затратами материальных, трудовых и финансовых ресурсов [5].

Прямое воздействие на качество изделий осуществляют по результатам оценки уровня качества и его различных показателей.

Уровень качества продукции представляет собой относительную характеристику, основанную на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей [2...4].

Оценка качества продукции производится для решения следующих задач:

- обеспечения и управления качеством;
- выбора наилучшего варианта продукции;
- планирования показателей качества создаваемой продукции;

- контроля качества;
- анализа изменения уровня качества.

Рассмотрим особенности применения комплексного подхода к оценке и управлению качеством продукции на примере таблеток «Дротаверин» (ОАО «Биосинтез», г. Пенза). -

На практике обычно качество продукции оценивают по одному, но главному показателю, характеризующему ее полезность. Однако один показатель дает ограниченную характеристику продукции, которая обычно обладает большим количеством свойств, определяющих качество. В этих условиях целесообразно производить оценку качества по нескольким ее полезным свойствам.

Применительно к исследуемому объекту были выбраны следующие показатели качества:

- отклонение от средней массы таблеток, %;
- растворение, %;
- однородность дозирования, %;
- и количественное определение содержания основного лекарственного вещества.

Исходные данные и результаты расчета обобщенного показателя качества таблеток «Дротаверин» представлены в таблице 1.

Обобщенный показатель качества вычисляется по формуле [3]:

$$Q_{BA} = \omega \sum_{i=1}^n M_i K_i, \quad (1)$$

где ω – функция вето;

M_i – коэффициент весомости показателей качества;

K_i – нормируемое значение показателей качества;

n – количество учитываемых показателей качества.

Нормированные оценки для показателей качества K_i , входящих в уравнение (1), рассчитываются по формуле [3]:

$$k_j = \exp[-\exp[0,5 - 3,5R]], \quad (2)$$

где для перевода натуральных значений показателей качества r , в нормированный вид R , используются следующие зависимости:

-для откликов, ограниченных с одной стороны

$$R = \begin{cases} (r - r_{\min})/2J_r, & r \in [r_{\min}; r_{\max}]; \\ (r_{\max} - r)/2J_r, & r \in [r_{\min}; r_{\max}]; \\ 0, & r < r_{\min} \\ 0, & r > r_{\max} \end{cases} \quad (3)$$

-для откликов, ограниченных с двух сторон

$$R = \begin{cases} (r - r_{\min})/J_r, r \in [r_{\min}; 0,5(r_{\max} + r_{\min})]; \\ (r_{\max} - r)/J_r, r \in [0,5(r_{\max} + r_{\min}); r_{\max}]; \\ 0, r < r_{\min} \\ 0, r > r_{\max} \end{cases} \quad (4)$$

Таблица 1

Исходные данные и результаты расчета обобщенного показателя качества

№ выборки	Значение единичных и обобщенных показателей качества												
	Отклонение от средней массы таблеток, %			Растворение, %			Однородность дозирования, %			Количественное определение содержания основного лекарственного вещества, г			K ⁽⁰⁾
	Абсолютные значения	R ₁	K ₁	Абсолютные значения	R ₂	K ₂	Абсолютные значения	R ₃	K ₃	Абсолютные значения	R ₄	K ₄	
1	2,25	0,96	0,94	93,9	0,91	0,93	7,15	0,67	0,85	0,0405	1,17	0,97	0,92
2	3,30	0,77	0,89	93,7	0,90	0,93	6,40	0,74	0,88	0,0398	0,93	0,94	0,89
3	2,35	0,94	0,94	93,8	0,91	0,93	5,10	0,85	0,92	0,0395	0,83	0,91	0,93
4	3,00	0,83	0,91	93,2	0,89	0,93	5,65	0,80	0,90	0,0397	0,90	0,93	0,92
5	3,25	0,78	0,90	93,3	0,89	0,93	5,00	0,86	0,92	0,0402	1,07	0,96	0,93
6	2,40	0,94	0,94	93,9	0,91	0,93	6,75	0,71	0,87	0,0394	0,80	0,90	0,91
7	2,95	0,83	0,91	93,9	0,91	0,93	5,85	0,79	0,90	0,0404	1,13	0,97	0,93
8	3,30	0,77	0,89	93,6	0,90	0,93	5,75	0,79	0,90	0,0386	0,53	0,77	0,87
9	3,25	0,78	0,90	95,9	0,99	0,95	5,10	0,85	0,92	0,0408	1,27	0,98	0,94
10	3,25	0,78	0,90	96,2	1,00	0,95	4,55	0,90	0,93	0,0416	1,53	0,99	0,94
11	3,20	0,79	0,90	93,6	0,90	0,93	4,05	0,94	0,94	0,0380	0,33	0,59	0,84
12	2,15	0,98	0,95	95,0	0,95	0,94	5,10	0,85	0,92	0,0393	0,77	0,89	0,93
13	2,25	0,96	0,94	94,8	0,95	0,94	5,30	0,83	0,91	0,0401	1,03	0,96	0,94
14	3,30	0,77	0,89	93,7	0,90	0,93	6,25	0,75	0,88	0,0403	1,10	0,97	0,92
15	3,05	0,82	0,91	94,9	0,95	0,94	5,20	0,84	0,92	0,0399	0,97	0,95	0,93
16	2,90	0,84	0,92	91,8	0,83	0,91	5,85	0,79	0,90	0,0383	0,43	0,69	0,86
17	2,05	1,00	0,95	92,1	0,84	0,92	5,45	0,82	0,91	0,0420	1,67	1,00	0,95
18	2,45	0,93	0,94	92,7	0,87	0,92	6,55	0,73	0,88	0,0399	0,97	0,95	0,92
19	2,35	0,94	0,94	93,8	0,91	0,93	4,20	0,93	0,94	0,0397	0,90	0,93	0,94
20	2,95	0,83	0,91	92,0	0,84	0,92	7,25	0,67	0,85	0,0398	0,93	0,94	0,91

21	2,45	0,93	0,94	94,3	0,93	0,94	4,55	0,90	0,93	0,0387	0,57	0,80	0,90
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	--------	------	------	------

Окончание таблицы 1

№ выборки	Значение единичных и обобщенных показателей качества												
	Отклонение от средней массы таблеток, %			Растворение, %			Однородность дозирования, %			Количественное определение содержания основного лекарственного вещества, г			K ⁽⁰⁾
	Абсолютные значения	R ₁	K ₁	Абсолютные значения	R ₂	K ₂	Абсолютные значения	R ₃	K ₃	Абсолютные значения	R ₄	K ₄	
22	3,30	0,77	0,89	94,2	0,92	0,94	5,70	0,80	0,90	0,0393	0,77	0,89	0,91
23	2,35	0,94	0,94	94,4	0,93	0,94	3,35	1,00	0,95	0,0404	1,13	0,97	0,95
24	3,05	0,82	0,91	93,3	0,89	0,93	6,40	0,74	0,88	0,0396	0,87	0,92	0,91
25	3,25	0,78	0,90	94,0	0,92	0,94	6,75	0,71	0,87	0,0383	0,43	0,69	0,85
26	2,30	0,96	0,94	93,0	0,88	0,93	6,85	0,70	0,87	0,0387	0,57	0,80	0,89
27	3,30	0,77	0,89	93,4	0,89	0,93	5,45	0,82	0,91	0,0385	0,50	0,75	0,87
28	2,75	0,87	0,92	94,4	0,92	0,94	5,50	0,82	0,91	0,0406	1,20	0,98	0,94
29	2,75	0,87	0,92	93,7	0,90	0,93	5,65	0,80	0,90	0,0414	1,47	0,99	0,94
30	3,30	0,77	0,89	94,7	0,94	0,94	4,65	0,89	0,93	0,0392	0,73	0,88	0,91
31	2,55	0,91	0,93	92,6	0,86	0,92	3,45	0,99	0,95	0,0404	1,13	0,97	0,94
32	2,90	0,84	0,92	94,3	0,93	0,94	4,25	0,92	0,94	0,0400	1,00	0,95	0,94
33	3,20	0,79	0,90	93,3	0,89	0,93	5,55	0,81	0,91	0,0405	1,17	0,97	0,93
Треб. НТД	Не более 7,5%			Не менее 70%			Не более ±15%			От 0,037 до 0,043			

В соотношениях (3), (4) $J_r=0,5(r_{\max}-r_{\min})$ - интервал варьирования

Анализ полученных результатов свидетельствует, что значения обобщенных показателей качества находятся в интервале от 0,84 до 0,95, что соответствует лингвистическим оценкам от «хорошо» до «отлично».

Для обеспечения высокого уровня качества и анализа причин появления несоответствий таблеток «Дротаверин» и разработки мероприятий по их устранению рекомендуется использовать комплексный подход к процессу управления качеством на основе получения объективной информации о процессах. В связи с этим необходимо ответить на следующие вопросы:

1. Какая информация необходима и в каком объеме?
2. Кто и где получает (собирает) информацию?
3. Как получить (собрать) информацию?

Ответ на первый вопрос дает причинно-следственная диаграмма, обеспечивающая системный подход к определению фактических причин возникновения проблем [6,7]. С помощью диаграммы можно изучить, отобразить и обеспечить технологию поиска истинных причин рассматриваемой проблемы для эффективного их разрешения. В соответствии с принципом Парето, среди множества потенциальных причин, порождающих проблемы (следствие), лишь две-три являются наиболее значимыми, и именно их поиск и должен быть организован. Для этого осуществляется: сбор и систематизация причин, прямо или косвенно влияющих на исследуемую проблему; группировка этих причин по причинно-следственным блокам; ранжирование причин внутри каждого блока и непосредственный анализ получившейся картины.

Практическое значение причинно-следственной диаграммы может быть повышено, если дополнить ее матрицей ответственности и необходимых и необходимых действий, в которой отражается, в какой степени причины конкретной проблемы могут управляться собственником (владельцем) процесса и какие действия необходимо предпринять для исключения проблемы (рисунок 2) [6,7].

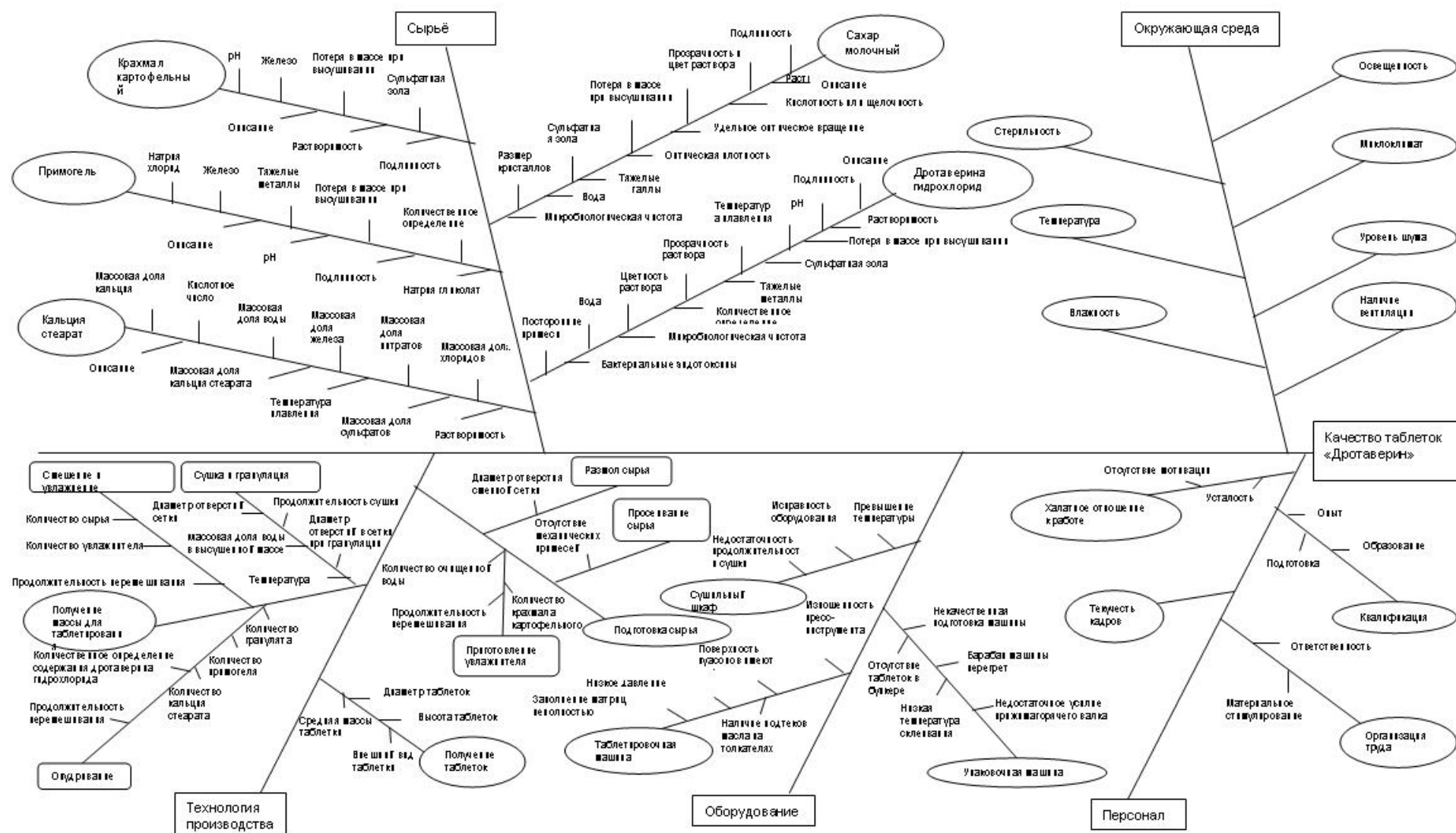


Рис. 1. Причинно-следственная диаграмма производства таблеток «Дротаверин»

Применительно к причинно-следственной диаграмме, представленной на рисунке 1, составлена матрица распределения ответственности, приведенная в таблице 2.

Матрица ответственности определяет степень ответственности каждого члена команды за ту или иную задачу, если он имеет к ней некоторое отношение.

Таблица 2

Матрица распределения ответственности

Причина	Описание	Владелец	Степень влияния	Необходимые действия
Качество применяемого сырья	Не соответствие характеристик сырья требованиям НД	Поставщик	Прямая	Соблюдение требований договора о поставке
		Кладовщик	Слабая	Четкое выполнение своих обязанностей
		Производитель	Некоторая	Возврат несоответствующего сырья поставщику
		Технолог	Некоторая	Повышение квалификации и четкое выполнение требований
		Сотрудник отдела контроля качества (ОКК)	Некоторая	Установление соответствия сырья установленным требованиям НД
Технологический процесс	Нарушение требований технологического регламента и инструкции производства	Технолог	Прямая	Контроль за соблюдением параметров технологического процесса
		Сменный мастер	Некоторая	Четкое выполнение требований
		Таблетировщик	Некоторая	Четкое выполнение требований
		Сотрудник ОКК	Слабая	Установление соответствия промежуточных продуктов требованиям НД
Оборудование	Выход оборудования из строя	Сменный мастер	Прямая	Контроль за работой оборудования
		Таблетировщик	Некоторая	Проверка работы оборудования, закрепленное за рабочим местом

Окончание таблицы 2

Причина	Описание	Владелец	Степень влияния	Необходимые действия
Персонал	Несоответствие сложности работы квалификации исполнителя	Технолог	Прямая	Учет квалификации рабочих при поручении работ различной сложности
		Сменный мастер	Некоторая	Проведение инструктажа рабочих по технике безопасности и знанию правил охраны труда
		Таблетировщик	Некоторая	Повышение квалификации
Окружающая среда	Неполный учет возможных воздействия	Технолог	Прямая	Контроль за соблюдением оптимальных условий окружающей среды
		Сменный мастер	Некоторая	Принятие необходимых мер при нарушении условий окружающей среды
		Таблетировщик	Слабая	Выполнение установленных требований

Контрольный листок для таблеток «Дротаверин», производимых на ОАО «Биосинтез» представляется в виде листа отклонений и талона результатов испытаний, приведенных на рисунках 2 и 3 соответственно.

ЛИСТ ОТКЛОНЕНИЙ

№ ОКК – Т – – 2016

Наименование препарата _____

Номер серии _____

Стадия технологического процесса _____

Наименование промежуточного продукта _____

Номер загрузки (операции, слива т.п.) _____

Описание отклонения, причина	Дата и время возникновения	Принятые меры	Решение о продолжении процесса (передачи на следующую стадию)	ФИО, должность лица, принявшего решение
Оценка влияния на качество и рекомендации по дальнейшим действиям				Ф.И.О., подпись, дата
Начальник цеха				
Начальник лаборатории ОКК/мастер контрольной службы ОКК				
Главный технолог				
Начальник ОКК				

Рис. 2. Лист отклонений

Лист отклонений должен заполняться сменным мастером и хранится в установленном порядке, а талон результатов испытаний заполняется сотрудником ОКК после проведения приемочного контроля.

Наименование препарата Таблетки 40 мг «Дротаверин»
 Номер серии _____
 Контрольная точка загрузка
 Дата, смена _____
 Время отбора пробы _____

Анализируемый показатель	Норма	Результат анализа
Описание	Таблетки желтого с зеленоватым оттенком цвета, круглой формы двояковыпуклые	
Подлинность	УФ-спектр ТСХ Качественная реакция	
Средняя масса таблеток	0,140г±7,5%	
Растворение	В раствор через 45 минут должно перейти не менее 70% дротаверина гидрохлорида	
Посторонние примеси	Единичная примесь – не более 1% Сумма примесей – не более 2 %	
Однородность дозирования	Содержание лекарственного вещества в одной таблетке не может отклоняться более чем на ±15 % от среднего содержания	
Количественное определение	От 0,037 до 0,043 г, считая на среднюю массу одной таблетки	

ДА/НЕТ

Анализ провел	должность	ФИО	подпись
Талон получил	должность	ФИО	подпись

1. Качество и безопасность лекарственных средств: международная стандартизация и система государственного контроля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sisupr.mrsu.ru/2014-3/PDF/Avdoshkina_O_I.pdf.
2. Федюкин, В.К. Методы оценки и управления качеством промышленной продукции [Текст]: учебник. изд.2-е перераб. и доп / В.К. Федюкин, В.Д. Дурнев, В.Г. Лебедев. – М. Информационно-издательский центр «Филинь», 2001.-328 с.
3. Логанина, В.И. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учеб. пособие / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 304 с.
4. Макарова, Л.В. Квалиметрия и управление качеством [Текст]: учебное пособие /Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2005.-115с.
5. Логанина, В.И. Обеспечение качества и повышение конкурентоспособности строительной продукции [Текст]: монография / В.И. Логанина, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов.- Пенза: ПГУАС, 2014.
6. Козицына, А.В. Инструменты качества как эффективный способ повышения уровня качества продукции [Текст] / А.В. Козицына, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов // Современные научные исследования и инновации. – Апрель 2014. - № 4 [Электронный ресурс]. URL: <http://web.snauka.ru/issues/2014/04/33360> (дата обращения: 09.04.2014).
7. Козицына, А.В. Инструменты повышения уровня качества и конкурентоспособности продукции [Текст] / А.В. Козицына, Л.В. Макарова, Р.В. Тарасов //Вестник магистратуры.- 2014.-№ 5(32).-С.76-80.

УДК 691:661.2:620.19

ВОДОПОГЛОЩЕНИЕ И ВОДОСТОЙКОСТЬ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА АППРЕТИРОВАННОМ НАПОЛНИТЕЛЕ

Шитова Инна Юрьевна

доцент кафедры «Технология строительных материалов и деревообработки», ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: innalife1@rambler.ru

WATER ABSORPTION AND WATER RESISTANCE OF COMPOSITE MATERIALS ON SIZING FILLER

Shitova Inna Yuryevna

Docent of the Department "Technology of building materials and woodworking", FGBOU VO
"Penza state University of architecture and construction"
e-mail: innalife1@rambler.ru

Аннотация: в настоящей работе исследовано влияние продолжительности изотермической выдержки и концентрации аппретирующего материала на водопоглощение и водостойкость серных композитов на кварцевом наполнителе. Приведены графические и математические зависимости.

Ключевые слова: сера, серный композит, кварцевый наполнитель, аппретированный кварцевый наполнитель, водопоглощение, водостойкость.

Abstract: in the present work we investigated the effect of the duration of isothermal exposure and the concentration of coupling material on the water absorption and water resistance of sulfur composites on quartz filler. Given the graphical and mathematical relationship.

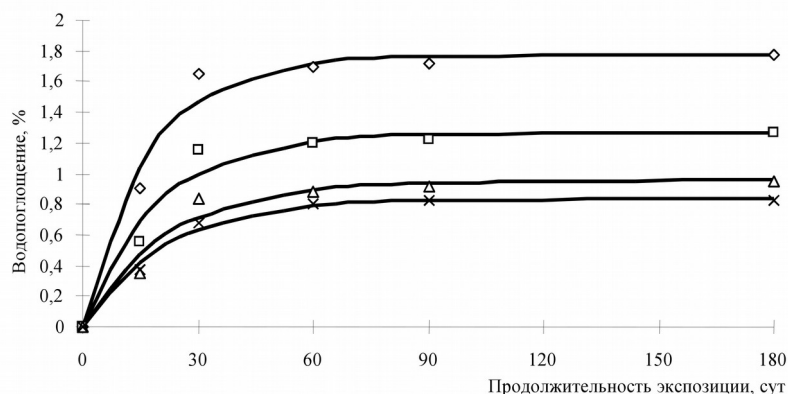
Key words: sulfur, sulfur composite quartz filler, a coated quartz filler, water absorption, water resistance.

Известно, что серные композиты на кварцевом наполнителе имеют высокое водопоглощение и низкий коэффициент водостойкости [4], что объясняется следующим образом. При температуре изготовления образцов (150...160°C) происходит химическая реакция серы с кварцем, в результате чего образуется соединение – дисульфид кремния SiS_2 , который разлагается водой и водяным паром с образованием кремнезема, сероводорода и моносulfида $(\text{SiS})_n$ [6]. Кроме того, композиты на кварцевом наполнителе в процессе испытаний чернеют, что авторы работы [4] объясняют взаимодействием образовавшегося

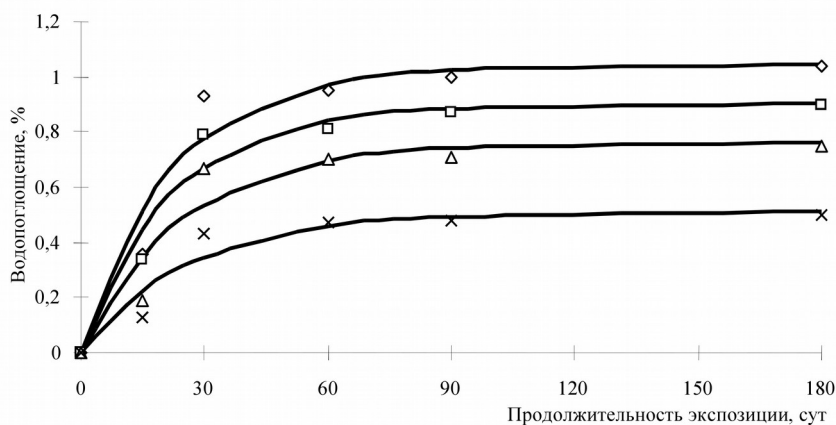
сероводорода с входящим в состав кварцевого песка оксидом железа, а также разложением оксида кремния с выделением графитообразного кремния черного цвета.

В настоящей работе испытанию были подвергнуты серные композиты на кварцевом наполнителе с дисперсностью $180 \text{ м}^2/\text{кг}$, а также кварцевом наполнителе, поверхность которого обработана раствором аппрета различной концентрации и подвергшиеся изотермической выдержке в течение $0 \dots 3 \text{ ч}$ (рис. 1). В качестве аппрета использован синтетический каучук.

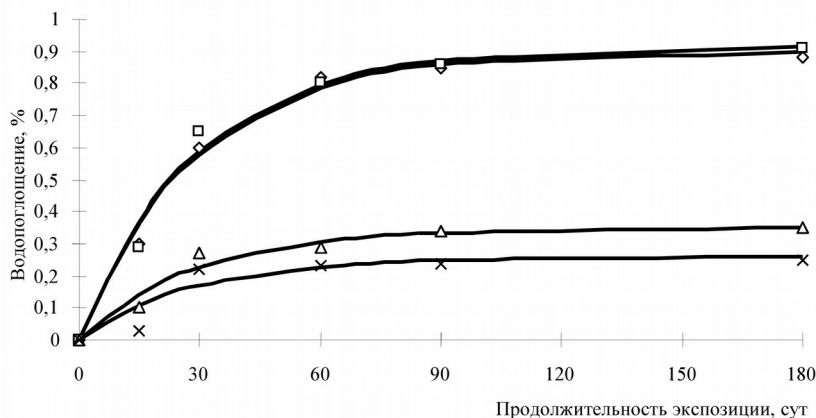
а)



б)



в)



г)

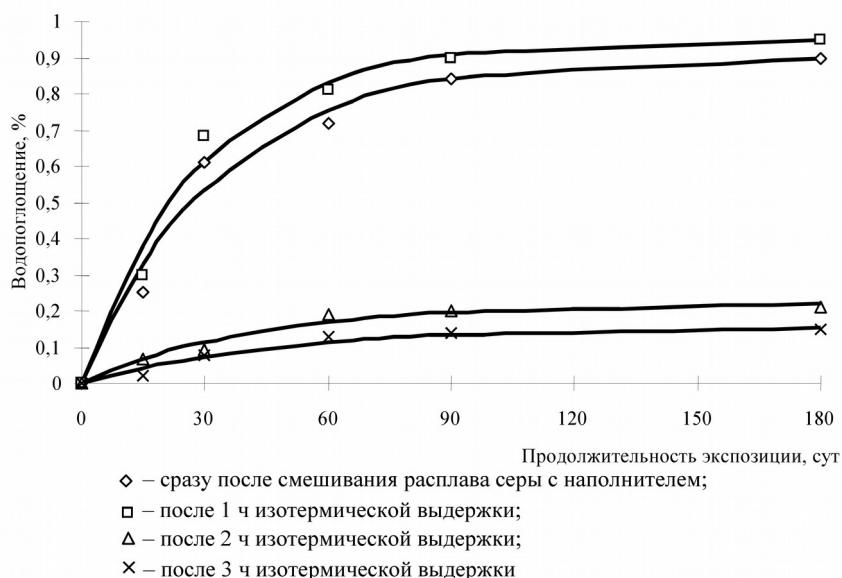


Рис. 1. Кинетика водопоглощения серных композитов на кварцевом наполнителе с $S_{уд}=180 \text{ м}^2/\text{кг}$ ($v_f=0,4$) без аппрета (а) и обработанном 10%- (б), 30%- (в), 50%-ным (г) раствором аппрета

Анализ полученных данных показывает, что увеличение продолжительности изотермической выдержки и концентрации аппрета способствуют существенному снижению величины водопоглощения. Также, необходимо отметить, что процесс водопоглощения образцов, подвергшихся изотермической выдержке, практически прекращается через 30 суток экспозиции их в воде.

Математическая обработка экспериментальных данных рис. 1 показывает, что кинетика водопоглощения исследуемых материалов описывается функцией вида:

$$W_m = a \cdot (1 - e^{-br}), \quad (1)$$

где a , b – эмпирические коэффициенты, значения которых приведены в табл. 1.

Анализ уравнения (1) показывает, что коэффициент a равен максимальному водопоглощению, а коэффициент b характеризует скорость сорбции воды материалом.

Таблица 1

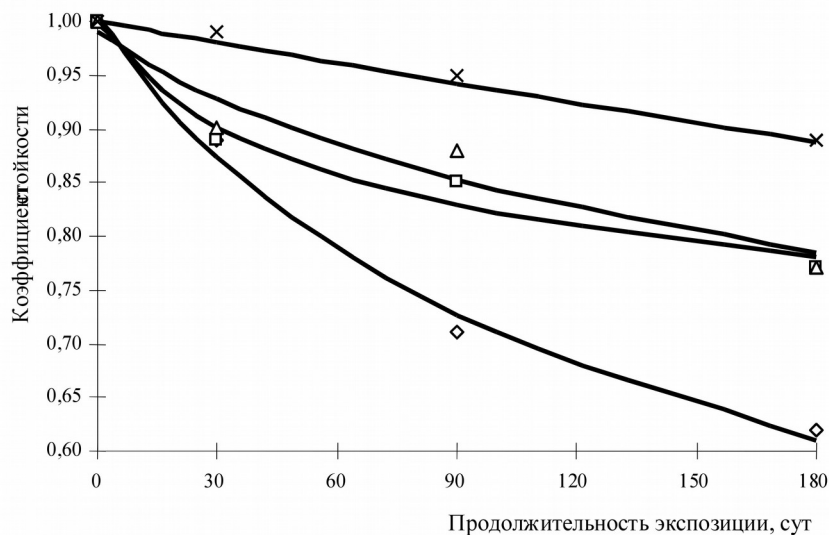
Значения эмпирических коэффициентов уравнения (1) и коэффициента диффузии

Концентрация аппрета, % от массы серы	Продолжительность изотермической выдержки, ч	Коэффициенты		$D \cdot 10^{12}, \text{ м}^2/\text{с}$
		a	b	
0	0	1,773	0,059	1,81
	1	1,266	0,052	1,52
	2	0,956	0,045	1,44
	3	0,842	0,044	1,21
0,2	0	1,043	0,045	1,68
	1	0,902	0,045	1,73

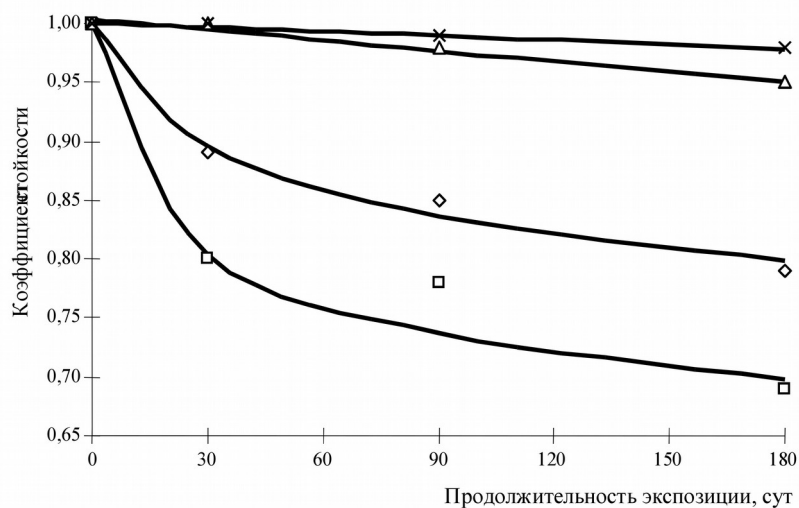
0,6	2	0,760	0,040	1,22
	3	0,510	0,038	1,11
	0	0,900	0,034	1,08
	1	0,915	0,034	1,48
	2	0,352	0,034	1,00
1,0	3	0,259	0,033	0,95
	0	0,902	0,03	1,73
	1	0,952	0,034	1,75
	2	0,221	0,024	0,85
	3	0,159	0,020	0,81

Водостойкость исследуемых композитов определяли по изменению прочности после 180 суток экспозиции образцов в агрессивной среде. Результаты исследований приведены на рис. 2.

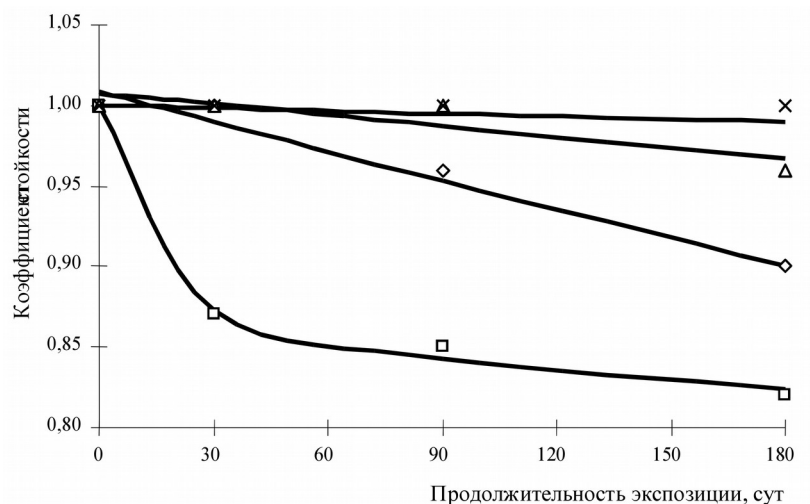
а)



б)



в)



г)

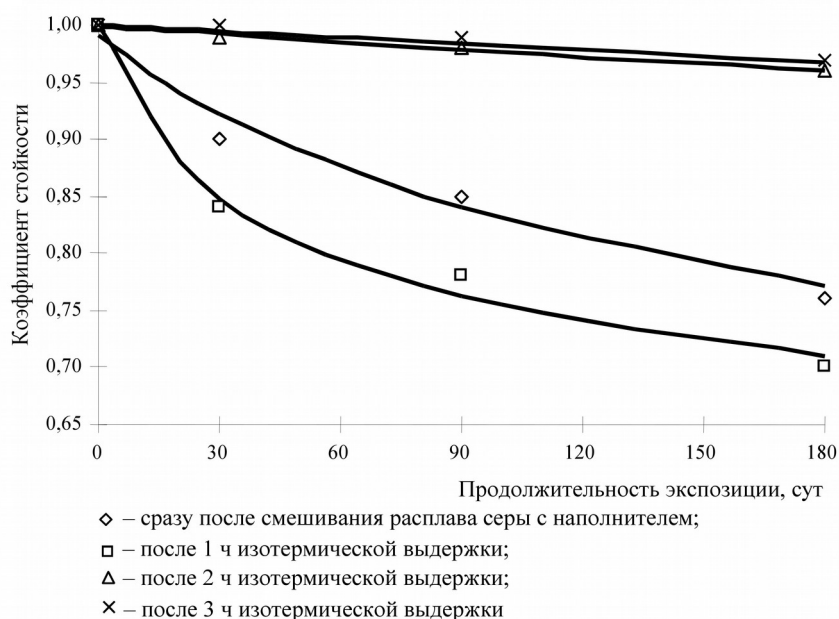


Рис. 2. Зависимость коэффициента водостойкости серных композитов на кварцевом наполнителе с $S_{уд}=180 \text{ м}^2/\text{кг}$ ($v_f=0,4$) без аппрета (а) и обработанном 10%- (б), 30%- (в), 50%-ным (г) раствором аппрета от продолжительности изотермической выдержки

Из рис. 2 видно, что на значение коэффициента водостойкости значительное влияние оказывают концентрация аппрета и продолжительность изотермической выдержки. Образцы на кварцевом наполнителе без аппрета имеют низкий коэффициент водостойкости, что объясняется разложением и вымыванием водорастворимых сульфидов кремния. Также снижение прочности наблюдается у серных композитов на кварце с аппретирующим материалом, которые были изготовлены сразу же после смешивания наполнителя с расплавом серы и у образцов, подвергшихся 1 ч изотермической обработке. Очевидно, это связано с отсутствием слоя вулканизата на частицах наполнителя [7].

Высокую водостойкость композитов, подвергшихся 2-х и 3-х ч изотермической выдержке, можно объяснить следующим образом. При обработке кварцевой муки аппретирующим

материалом, в частности, каучуком, происходит блокировка активной поверхности наполнителя. Каучуки в расплаве серы вулканизируются с образованием непроницаемой для серы оболочки вулканизата (резин, эбонита), которая предотвращает её химическое взаимодействие с дисперсной фазой и препятствует образованию растворимых сульфидов кремния. Кроме того, образующиеся продукты вулканизации обладают повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами [1...3, 5, 8...10].

Библиографический список литературы:

1. Аллигер, Г. Вулканизация эластомеров [Текст] – Г. Аллигер, И. Сьетун. – Пер. с англ. – М.: Химия, 1967. – 428 с.
2. Гофман, В. Вулканизация и вулканизирующие агенты [Текст] / В. Гофман. – Пер. с нем. Под ред. И.Я. Поддубного – Л.: Химия, 1968. – 464 с.
3. Долежел, Б. Коррозия пластических материалов и резин [Текст] / Б. Долежел. – М.: Химия, 1964. – 248 с.
4. Королев, Е.В. Радиационно-защитные и коррозионно-стойкие серные строительные материалы [Текст] / Е.В. Королев, А.П. Прошин, Ю.М. Баженов, Ю.А. Соколова – М.: Палеотип, 2004. – 464 с.
5. Кошелев, Ф.Ф. Общая технология резины [Текст] / Ф.Ф. Кошелев, А.Е. Корнеев, А.М. Буканов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1978. – 528 с.
6. Черкинский, Ю.М. Химия полимерных неорганических вяжущих веществ [Текст] / Ю.М. Черкинский. – Л.: «Химия», 1967 – 224 с.
7. Шитова, И.Ю. Структурообразование в наномодифицированных серных композиционных материалах [Текст] / И.Ю. Шитова, О.П. Зангиева // Электронный журнал «Современные проблемы науки и образования». – 2015. – № 1.
8. Энциклопедия полимеров [Текст] - М.: Советская энциклопедия, 1972. – Т.1. – 1224 с.
9. Энциклопедия полимеров [Текст] – М.: Советская Энциклопедия, 1977. – Т. 2. –1032 с.
10. Энциклопедия полимеров [Текст] – М.: Советская Энциклопедия, 1977. – Т. 3. – 1152 с.

УДК 691:620.173/.174:661.25

**МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА
МОДИФИЦИРОВАННОМ КВАРЦЕВОМ НАПОЛНИТЕЛЕ**

Шитова Инна Юрьевна

доцент кафедры «Технология строительных материалов и деревообработки», ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»
e-mail: innalife1@rambler.ru

**MECHANICAL PROPERTIES OF SULFURIC MATERIAL ON
A MODIFIED SILICA FILLER**

Shitova Inna Yuryevna

Docent of the Department "Technology of building materials and woodworking",
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: innalife1@rambler.ru

Аннотация: одно из основных свойств серных композитов – это прочность, которая зависит физико-механических характеристик исходных веществ, а также от интенсивности физико-химических взаимодействий, происходящих на границе раздела фаз. Главным структурообразующим фактором при этом является содержание наполнителя. В данной работе в качестве наполнителя использована аппретированная синтетическим каучуком кварцевая мука. В ходе проведенных исследований установлено влияние основных рецептурно-технологических факторов на прочностные свойства серных композитов на обработанной аппретом кварцевой муке с различной удельной поверхностью.

Ключевые слова: сера, серный композит, дисульфид кремния, прочность, кварцевый наполнитель, аппрет, аппретированная кварцевая мука.

Abstract: one of the basic properties of sulphur composites is strength, which depends on the physico-mechanical characteristics of the starting materials, as well as the intensity of physico-chemical interactions occurring at the interphase boundary. The main structure-forming factor is the filler content. In the present work, the filler used in the sizing of synthetic rubber quartz flour. During the carried-out researches influence of the basic prescription-technological factors on the strength properties of sulphur composites treated with any sizing quartz flour with different specific surface.

Key words: sulfur, sulfur composite, silicon disulfide, strength, quartz filler, appret, brushed quartz flour.

Прочность является основным свойством серных материалов, характеризующим качество сформировавшейся структуры. Физико-механические характеристики компонентов и интенсивность физико-химических взаимодействий на границе раздела фаз оказывают прямое влияние на прочность.

Основными структурообразующими факторами является содержание и дисперсность наполнителя (рис. 1).

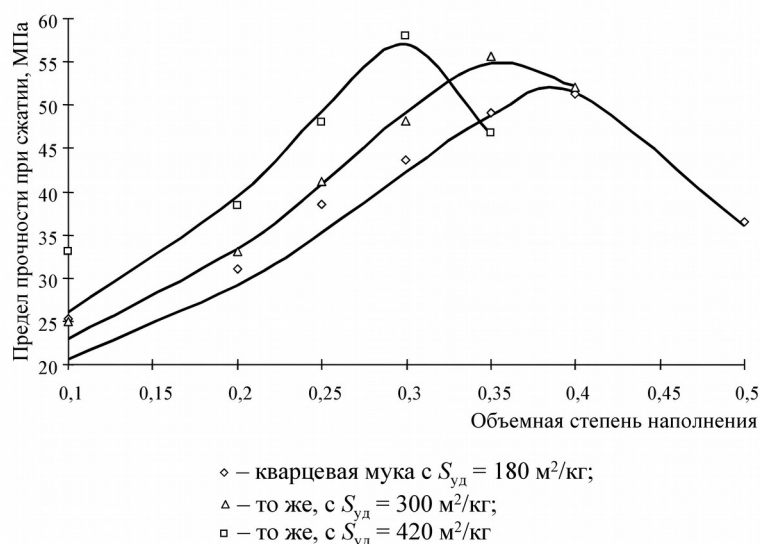
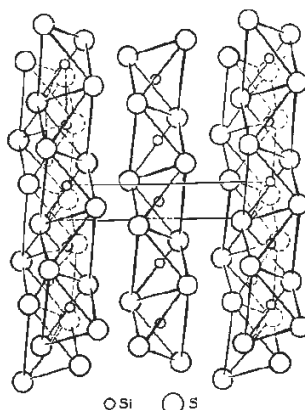


Рис. 1. Зависимости предела прочности при сжатии серных мастик от степени наполнения и дисперсности наполнителя

Из рис. 1 видно, что прочность серных мастик, изготовленных на кварцевом наполнителе, имеет достаточно высокие значения (45...50 МПа для оптимальных степеней наполнения), что объясняется следующим образом. В процессе изготовления материала между серой и кварцевым наполнителем протекают химические реакции с образованием дисульфида кремния $(\text{SiS}_2)_n$.

Образующийся дисульфид кремния является неорганическим полимером, асбестоподобным волокнистым соединением, имеет кристаллическое строение с игольчатой формой кристаллов (рис. 2) [1]. Такие кристаллы способны армировать граничные слои серного вяжущего, упрочняя их и обеспечивая высокие значения прочности серных композитов на кварцевых наполнителях.

Рис. 2. Структура кристалла $(\text{SiS}_2)_n$

Экспериментальные данные рис. 1 показывают, что зависимости прочности мастик от степени наполнения имеют экстремальный характер, причем: чем выше дисперсность наполнителя, тем при меньшей степени наполнения достигаются экстремумы прочности.

Экстремальный характер изменения прочности серных материалов при введении наполнителя показывает, что на качество сформировавшейся структуры материала оказывают влияние два структурообразующих процесса («конструктивный» f_k и «деструктивный» f_d):

$$R_{\text{см}} = \frac{f_k}{f_d} = \frac{a + b\nu_f}{1 + c\nu_f + d\nu_f^2}, \quad (1)$$

где $R_{\text{см}}$ – предел прочности при сжатии серных мастик; ν_f – объёмная доля наполнителя; a , b , c , d – эмпирические коэффициенты, значения которых приведены в табл. 1.

Таблица 1

Значения эмпирических коэффициентов уравнения (1)

Удельная поверхность, $\text{м}^2/\text{кг}$	Значения эмпирических коэффициентов			
	a	b	c	d
180	15,31	-18,91	-3,92	4,49
300	16,81	-25,22	-4,29	5,28
420	18,96	-44,08	-5,14	7,14

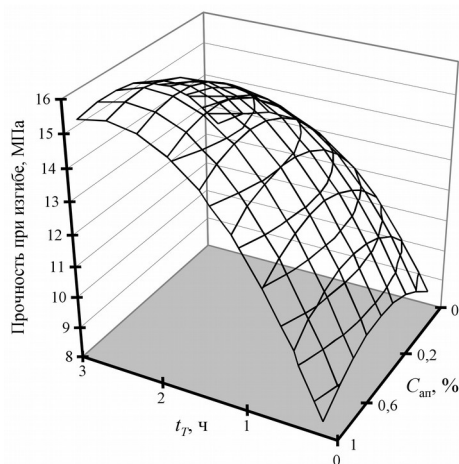
Анализ экспериментальных данных и расчётных значений показывает, что введение наполнителя приводит к снижению интенсивности влияния как конструктивного, так и деструктивного процессов (коэффициент $b < 0$). Сопоставляя значения f_k и f_d можно сделать вывод, что наполнитель способствует увеличению дефектности материала. Отсюда закономерно ожидать снижение прочности материала, которое не подтверждается полученными экспериментальными данными (рис. 1). Повышение прочности при введении наполнителя можно объяснить увеличением энергетических затрат на рост трещин вследствие

их ветвления и торможения на дефектах материала и снижением величины внутренних напряжений. Процесс увеличения прочности материала продолжается до достижения определенной дефектности структуры, которая создается при оптимальной степени наполнения. Дальнейшее увеличение количества наполнителя приводит к созданию структуры материала, в которой дефекты располагаются достаточно близко, что способствует быстрому росту магистральной трещины.

Обработка поверхности частиц кварцевого наполнителя каучуком (процесс аппретирования) предотвращает образование сульфидов кремния [2], что должно привести к значительному изменению прочности мастик (рис. 3...5). Анализ данных рис. 3...5 показывает, что зависимости $R_{изг} = f(C_{ап}, t_T)$ и $R_{сж} = f(C_{ап}, t_T)$ (здесь $R_{изг}$, $R_{сж}$ – пределы прочности при изгибе и сжатии, соответственно, $C_{ап}$ – концентрация синтетического каучука, t_T – продолжительность изотермической выдержки) имеют экстремальный характер. Следует отметить, что для серных композитов, изготовленных на кварцевой муке с различной удельной поверхности, эти зависимости носят аналогичный характер. Максимальные значения $R_{изг}$ и $R_{сж}$ наблюдаются при концентрации аппрета $C_{ап} = 0,6\%$ и продолжительности изотермической выдержки $t_T = 2$ часа.

Сопоставление экспериментальных данных рис. 1 и 3...5 показывает, что аппретирование поверхности наполнителя (в области оптимальных концентраций аппрета и режимов вулканизации) не приводит к ожидаемому снижению прочности мастик (на 25...30%), что объясняется снижением величины внутренних напряжений [3].

а)



б)

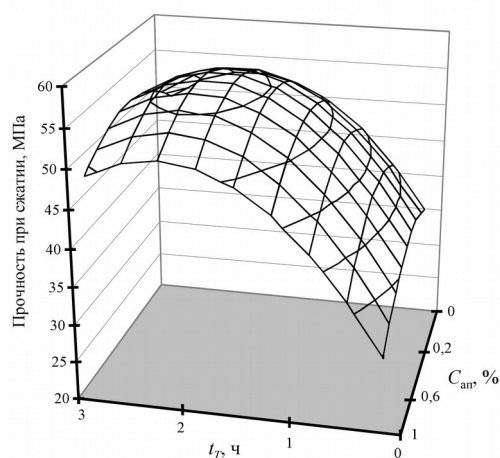


Рис. 3. Зависимости предела прочности при изгибе (а) и сжатии (б) серных композитов на кварцевой муке с $S_{уд} = 180 \text{ м}^2/\text{кг}$ от продолжительности изотермической выдержки и концентрации аппрета

а)

б)

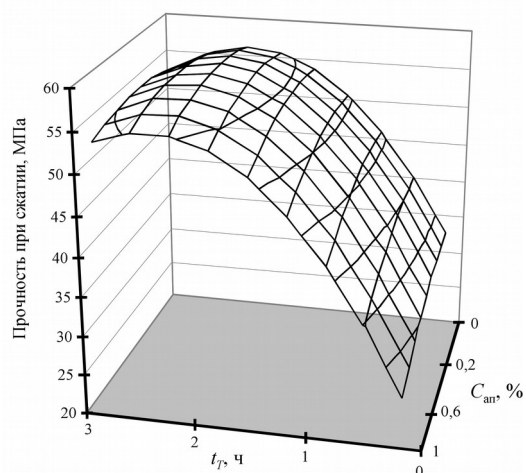
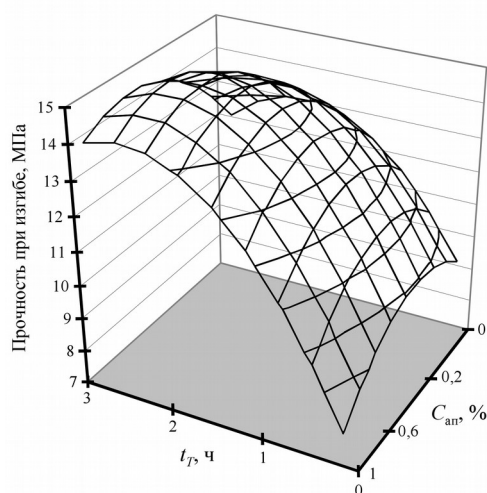


Рис. 4. Зависимости предела прочности при изгибе (а) и сжатии (б) серных композитов на кварцевой муке с $S_{уд}=300 \text{ м}^2/\text{кг}$ от продолжительности изотермической выдержки и концентрации аппрета

а)

б)

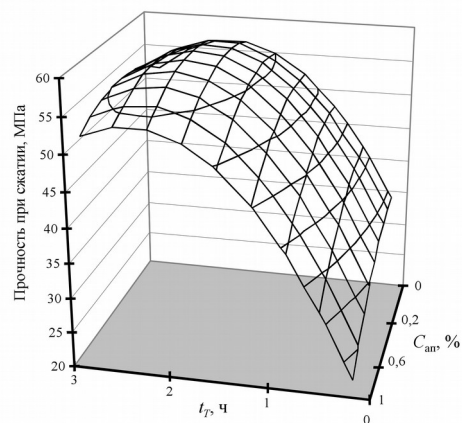
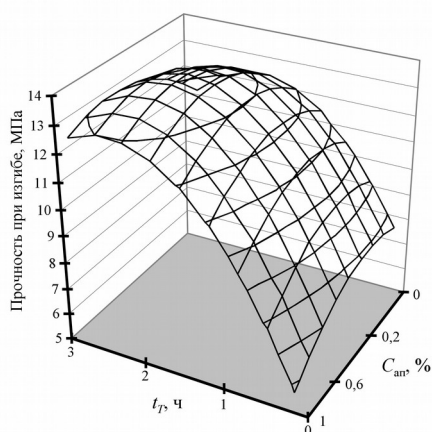


Рис. 5. Зависимости предела прочности при изгибе (а) и сжатии (б) серных композитов на кварцевой муке с $S_{уд}=420 \text{ м}^2/\text{кг}$ от продолжительности изотермической выдержки и концентрации аппрета

Таким образом, проведенные исследования позволили установить закономерности влияния основных рецептурно-технологических факторов (количества и дисперсности наполнителя, концентрации аппрета и продолжительности изотермической выдержки) на прочностные свойства серных композитов на аппретированном кварцевом наполнителе.

Библиографический список литературы:

1. Черкинский Ю.М. Химия полимерных неорганических вяжущих веществ [Текст] / Ю.М. Черкинский. – Л.: «Химия», 1967 – 224 с.

2. Шитова И.Ю. Структурообразование в наномодифицированных серных композиционных материалах [Текст] / О.П. Зангиева // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-17709>.

3. Шитова И.Ю. Внутренние напряжения в наномодифицированных серных композиционных материалах [Текст] / Е.Н. Самошина, К.Н. Махамбетова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/121-17131>.

УДК [332.72+339.187.62]:339.372.5

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ФУНДАМЕНТОВ НА ПРИМЕРЕ ДОМА ПО
УЛ. ЛЕНИНГРАДСКАЯ В Г. ПЕНЗЕ**

Шишкина Наталья Сергеевна

*студентка группы СТ-14М кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ФГБОУ
ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: 79502312090@yandex.ru

Смирнова Юлия Олеговна

*к.э.н. доцент кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: ulaol@mail.ru

Кузин Николай Яковлевич

*к.т.н., профессор кафедры «Экспертиза и управление недвижимостью» ФГБОУ ВО
«Пензенский государственный университет архитектуры и строительства»*

e-mail: nikol.kuzin2012@yandex.ru

**MAINTENANCE OF FOUNDATIONS ON THE EXAMPLE OF THE HOUSE ON UL.
LENINGRAD IN PENZA**

Shishkina Natalia Sergeevna

*Student group ST-14M of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO
"Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: 79502312090@yandex.ru

Smirnova Yuliya Olegovna

*K. E. N. associate Professor of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO
"Penza state University of architecture and construction"*

e-mail: ulaol@mail.ru

Kuzin Nikolay Yakovlevich

*K. T. N., Professor of Department "Expertise and real estate management", FGBOU VO "Penza state
University of architecture and construction"*

e-mail: nikol.kuzin2012@yandex.ru

Аннотация: фундаментостроение является важнейшей и достаточно сложной областью строительства, рациональный выбор основания и фундамента, технологических методов их устройства во многом определяет будущую успешную эксплуатацию сооружения.

В данной статье описываются характерные особенности фундаментов и оснований, проблемы в их эксплуатации. На примере жилого дома были выявлены причины осадки и просадки фундамента, и предприняты меры по их устранению.

Ключевые слова: техническая эксплуатация, фундаменты, обследование, материалы и нагрузка фундаментов, просадка и осадка фундаментов.

Abstract: *Foundation engineering is an important and rather complex area of construction, rational choice foundations and Foundation of technological methods of their application largely determine the future successful operation of the structure.*

This article describes the characteristics of the Foundation, problems in their operation. For example, houses were the causes of precipitation and subsidence of the Foundation and the measures taken for their elimination.

Key words: *technical operation, bases, inspection, materials and loading of the bases, sag and draft of the bases.*

Фундаменты, являясь обязательной частью любого здания и большинства сооружений, значительно отличаются по своей работе от остальных строительных конструкций.

Основная задача фундаментов обеспечить передачу нагрузки от здания на грунты основания, которые в большинстве случаев являются слабым природным материалом по сравнению с материалом конструкций здания. Под воздействием нагрузок от сооружения грунт в основном работает на сжатие и на сдвиг, что приводит к деформациям основания и осадкам зданий.

При загрузке фундаментов в основании, состоящем из дисперсных грунтов, развиваются деформации уплотнения, приводящие к осадке зданий. Поскольку здания опираются, как правило, на систему различных фундаментов или на относительно гибкую плиту, осадка под их отдельными частями будет неодинаковой, т.е. неравномерной. Это вызывает деформации большинства сооружений и может послужить причиной разрушения несущих конструкций. Кроме того, деформации здания иногда недопустимы по технологическим причинам (создаются ненормальные условия эксплуатации оборудования), а также нарушается архитектурный облик строения. В связи с этим расчет оснований, прежде всего, ведется по второй группе предельных состояний, т.е. по деформациям.

При слабых грунтах, обладающих малым сопротивлением сдвигу, может произойти полная потеря несущей способности грунтов под фундаментами, что требует в таких случаях расчета основания по первой группе предельных состояний – по устойчивости.

Фундаменты, кроме действия внешних нагрузок, испытывают влияние подземных и поверхностных вод, а также замерзание и оттаивание влаги в грунтах и порах строительных материалов. В этой связи материалы для фундаментов должны обладать не только определенной прочностью, но и морозостойкостью.

Долговечность фундаментов обеспечивается устройством их из железобетона, бетона, бутобетона, бутовой кладки. Для возведения фундаментов из бутовой кладки приходится использовать ручной труд, поэтому такой тип фундаментов применяют реже. Таким образом, можно констатировать, что бетон является более совершенным материалом для фундаментов. В основном применяют бетон класса В5-В15. С целью уменьшения расхода цемента иногда используют бутобетон (в бетон втапливают бутовые камни). Монолитные бетонные фундаменты целесообразно применять не только используя опалубку, но и при бетонировании без опалубки в распор со стенками котлованов. В этом случае котлованы могут быть получены бурением скважин или вытрамбовыванием ложа в грунте.

Проведенное нами обследование жилого дома по адресу г. Пенза, ул. Ленинградская, 9 показало, что часть кирпичных стен и фундаментов этого дома находятся в аварийном состоянии и требуют срочного усиления не только фундаментов, но и части кирпичных стен. Фото.1,2,3.

Причиной столь серьезных разрушений стало неравномерная осадка части фундаментов жилого здания.

Конструктивное решение 5-ти этажного кирпичного жилого дома простое: ленточные фундаменты из сборного железобетона, стены кирпичные толщиной 510мм., кровля двускатная шиферная, отвод атмосферных осадков осуществляется через желоба в водосточную воронку и затем в водосточные трубы. Отмостка в местах повреждения стен и фундаментов здания - разрушена. Вода из водосточных труб поступает под фундаменты, увлажняя обильно грунты



Рис. 1. Жилой дом



Рис.2. Трещины в кирпичных стенах из-за осадки здания

Это отчетливо видно на самом здании. Все повреждения (трещины) появились из-за увлажнения грунта в результате замачивания основания водой из водосточной трубы с кровли, и отсутствия нормальной отмостки вокруг здания. Причиной постепенного разрушения основания дома становится сезонное пучение влажного грунта. Тогда как в теплое время года строение опускается, а в холодное – приподнимается. В этой ситуации человек не в силах повлиять на этот природный процесс, хотя именно он является причиной частичного разрушения фундамента здания. К естественным процессам, негативно сказывающимся на состоянии основания дома, относятся также подъем грунтовых вод. Оседание строения происходит постепенно под тяжестью дома, даже если он построен с учетом всех особенностей грунта. Типичный пример осадочных явлений - повреждения- косые трещины «ступенчатого» характера, появляющиеся в стенах здания.(см. фото)

Для предотвращения дальнейших деформаций и перемещений фундаментов здания необходимо обеспечить фундаменту грамотную защиту от воздействия влаги. Для этого основание необходимо изолировать от контакта с жидкостью специальными материалами,

которые обладают водонепроницаемыми свойствами. Наиболее дешевыми, доступными и практичными считаются битум и рубероид. Также можно изолировать основание от влаги с помощью таких качественных гидроизолирующих материалов, как «жидкое стекло» в сочетании с цементом. Эффективным мероприятием для предотвращения попадания влаги по подошву фундамента, а следовательно его осадки может оказаться устройство отмостки.

При этом должны быть соблюдены следующие требования:

- ширина бетонной отмостки, согласно СП 22.13330.2011 должна быть на 200 мм. больше, нежели свес кровельного материала. При наличии водостока, его параметры также учитываются. СП 22.13330.2011 регламентирует ширину в зависимости от типа грунта. Традиционной (оптимальной) шириной отмостки можно считать 1 метр. Такая ширина обеспечивает свободу передвижения и играет роль дорожки вокруг дома;

- поскольку фундамент нуждается в защите по всему периметру дома, логично, что отмостка также должна полностью опоясывать строение. Исключением может являться только место установки бетонного крыльца;

- глубина или уровень заглубления отмостки не должен превышать половину от расчетной глубины промерзания грунта свойственного конкретному региону. Для г. Пензы глубина промерзания грунта составляет 1,6 м.

- способность бетонной отмостки двигаться вместе с почвой сообщает ей её функции. В противном случае, ее роль сведется к отводу воды, чего недостаточно для защиты фундамента.

- минимальная толщина поверхностного слоя 70-100 мм.

- СП 82.13330.2011 рекомендует уклон – от 10 до 100 мм на 1 метр ширины (т.е. 1-10%). Угол наклона направляется в сторону противоположную фундаменту дома.

- отмостка вокруг дома из бетона относится к жесткому типу, поэтому по нормам минимальная высота цоколя должна составлять 500 мм.

- отмостка должна находиться на 50 мм выше, чем уровень грунта. Такая рекомендация обусловлена тем, что вода не должна скапливаться на краю отмостки и превращаться в лужи. В зимнее время – это чревато замерзанием и, соответственно, разрушением конструкции.

Материал, применяемый для устройства отмостки.

- Для устройства нижнего слоя подушки подойдет речной или карьерный песок. Главное, чтобы он не содержал крупных примесей, способных повредить геотекстиль;

- Для отмостки пригоден щебень фракции 10-20;

- Глина или геотексиль для устройства гидрозамка.

- Цемент классом по прочности не ниже В15 (марка М200).

Примечание. Между стеной и отмосткой выполняется компенсационный шов в 1-2 см, который заполняется: битумом, экструдированным пенополистиролом, герметиком или двухслойным куском рубероида. В противном случае, за счет температурных воздействий может произойти перемещение отмостки от цоколя здания и разрушению покрытия отмостки и цоколя фундамента.

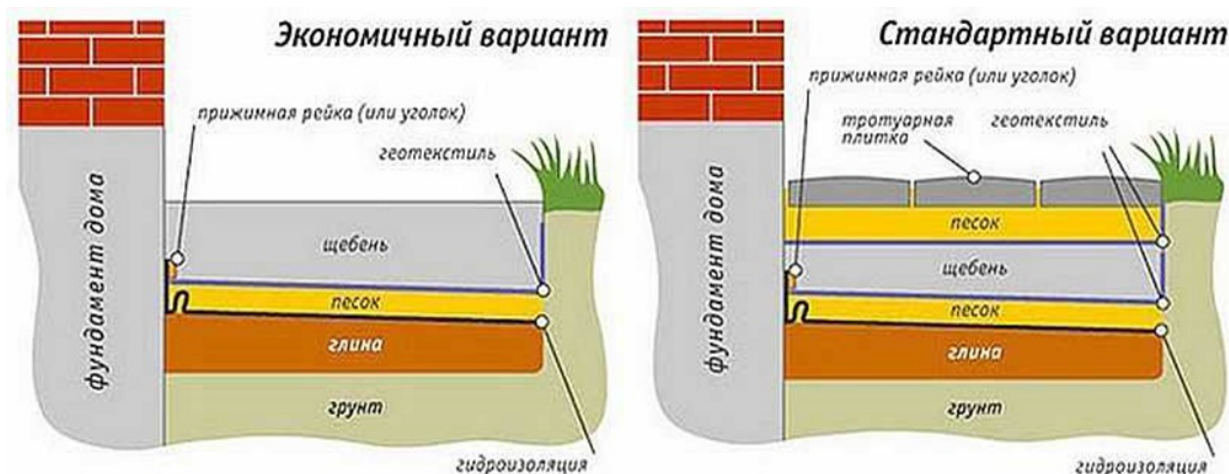


Рис.3. Возможное конструктивное решение отмостки

На основании выше изложенного можно сделать следующие выводы:

Появлению трещин в стенах, фундаментах жилого дома произошло по стечению нескольких неблагоприятных условий для здания:

- недостаточное уплотнение основания под зданием или сооружением во время строительства;
- развитие пластических деформаций в основании – местных сдвигов из-за увлажнения грунтов у основания;
- вибрация (динамические воздействия) от транспортного трафика, проходящего рядом;
- некачественное выполнение работ при устройстве фундаментов.

Библиографический список литературы:

1. Благоустройство территории. Актуализированная редакция. СП 82.13330.2011 «СНиП III-10-75 Благоустройство территорий».
2. Техническая эксплуатация жилых зданий; Высшая школа - Москва, 2008. - 640 с
3. Р.А. Мангушев, В.Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин «Основания и фундаменты» // Издательство Ассоциации строительных вузов Москва – 2013 г. С. 13.

4. Тарануха Н. Л., Первушин Г. Н., Смышляева Е. Ю., Папунидзе П. Н. Технология и организация строительных процессов; Издательство Ассоциации строительных вузов - Москва, 2006. - 192 с.
5. Свод правил. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция. СНиП 2.02.01-83*. Издание официальное Москва 2011.
6. [Строительно-техническая экспертиза недвижимости](#) Кузин Н.Я. монография / Пенза, 2013.
7. [Управление энергосбережением - российский и зарубежный опыт](#). Кузин Н.Я., Толстых Ю.О., Арефьева М.С. [Региональная архитектура и строительство](#). 2013. [№ 1](#). С. 152-156.

УДК 502.3:504.5(470.40)

**РАСЧЕТ КОМПЛЕКСНОГО ИНДЕКСА И РЕЗУЛЬТАТИРУЮЩЕГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА (НА ПРИМЕРЕ ЗАО «БЕСКОМ»
ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Щепетова Вера Анатольевна

к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru

Коржавина Кристина Сергеевна

Магистр группы ТБ-21
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru

**CALCULATION OF COMPREHENSIVE INDEX AND REZUL'TATIRUJUSHHEGO OF
ATMOSPHERIC AIR POLLUTION (FOR EXAMPLE, ZAO BESKOM» PENZA OBLAST)**

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

Korzhavin Christina Sergeyevna

Master group TB-21
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: shchepetovav@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрен расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы, оценено результирующее значение загрязнения атмосферного воздуха, дана оценка значимости этих показателей для контроля за состоянием атмосферного воздуха.

Ключевые слова: загрязняющие вещества, атмосферный воздух, предельно допустимая концентрация, результирующее значение загрязнения атмосферного воздуха.

Abstract: the article deals with the calculation of integrated pollution index, rated by rezul'tatirujushhee value of atmospheric air pollution, assessed the relevance of the indicators for monitoring the State of atmospheric air.

Key words: pollutants, atmospheric air, maximum permissible concentrations, rezul'tatirujushhee value of atmospheric air pollution.

Для обеспечения высокого качества окружающей среды необходимо отсутствие

превышение предельно допустимых концентраций на экологическую систему. На предприятии необходимо установление предельных уровней антропогенных нарушений, которые не должны превышать предельно допустимые экологические нагрузки. Опыт зарубежных стран в установлении предельно допустимой экологической нагрузки показал, что принципы нормирования качества атмосферного воздуха в ведущих странах мира, в частности, в странах европейского региона, США и в России достаточно близки, так как направлены на обеспечение охраны здоровья и благоприятных условий жизни для населения, а также на охрану окружающей среды. Тем не менее, в зарубежных странах способы регулирования загрязнения атмосферного воздуха, законодательство, формат стандартов, нормативов и их величин (целевых показателей качества воздуха) различны. В странах ЕС нет понятия «Предельно допустимая экологическая нагрузка», однако нагрузка на атмосферный воздух регламентируется рядом директив. С 1988 в странах входивших в ЕС, руководствовались Директивой 88/609/ЕС «О комплексном предотвращении и контроле загрязнений», которая устанавливала требования по допустимым удельным выбросам оксидов азота, сернистого ангидрида и твердым частицам. Однако, в связи с подписанием в г. Gotthenburg Протокола по трансграничному загрязнению воздуха на большие расстояния, в 2001 г. была принята Директива 2001/80/ЕС «Об ограничении выбросов некоторых загрязняющих воздух веществ от крупных установок сжигания. Директива ограничивала удельные выбросы основных загрязнителей, образующихся при сжигании органического топлива в крупных установках тепловой мощностью более 50 МВт. Директива содержала массу уступок, которые делались для действующих котельных установок, расположенных в особых регионах, так называемых «Заморских территориях», это заморские департаменты Франции, Азорские острова, о. Мадейра (Португалия) и Канарские острова (Испания). В связи с этим 6 января 2012 года вступила в силу Директива 2010/75/ЕС «О промышленных выбросах (о комплексном предотвращении загрязнения и контроле над ним)». Эти стандарты действуют в настоящее время. Показатель предельно допустимой экологической нагрузки (ПДЭН) используется в качестве основного критерия в нормировании выбросов в атмосферный воздух, и представляет собой такой уровень нагрузки, при котором сохраняется нормальное функционирование экосистемы, и является основой экологического нормирования. Одним из вариантов оценки качества атмосферного воздуха является комплексный индекс загрязнения атмосферного воздуха. Агрегированные показатели уровня загрязнения отдельных элементов окружающей среды разрабатываются в РФ и за рубежом достаточно давно. На практике такие показатели позволяют выделить объекты, в первую очередь требующие проведения мероприятий по охране

атмосферы. Кроме этого, комплексный показатель загрязнения атмосферы (например ИЗА) может применяться для установления взаимосвязей между изменением состояния атмосферного воздуха и состояния здоровья населения на исследуемой территории, а также зависимостей между динамикой производства и состоянием атмосферы. Показатели позволяют получить интегральную оценку состояния атмосферного воздуха, на основе которой возможно сопоставление уровня загрязненности нескольких населенных пунктов, оценка изменения состояния атмосферы для одного и того же населенного пункта в динамике.

Один из вариантов интегрального показателя состояния атмосферного воздуха - **комплексный индекс загрязнения воздуха**.

$$КИЗА = \sum_{i=1}^n \left(\frac{q_{ri}}{ПДК_{cci}} \right)^C$$

где i – примесь;

q_{ri} – среднегодовая концентрация примеси;

$ПДК_{cci}$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация;

C – константа, принимающая значения в зависимости от класса опасности вещества: 1,7 (первый класс опасности), 1,3 (второй класс опасности), 1,0 (третий класс опасности) и 0,9 (четвертый класс опасности).

Как и в случае приведенных выше показателей загрязненности атмосферы, наилучшими могут быть признаны условия с минимальными значениям КИЗА.

Минздравом СССР были разработаны и утверждены инструктивно-методические рекомендации для органов санитарно-эпидемиологических служб. Рекомендации предназначены для **гигиенической оценки загрязнения воздуха населенных мест**. Сведения, используемые методике – данные натурных стационарных и маршрутных 20-минутных измерений, осуществляемых службами Росгидромета, Минздрава или других ведомств.

Уровень загрязнения атмосферного воздуха представлен в табл. 1.

Таблица 1

Уровень загрязнения атмосферного воздуха

Уровень загрязнения атмосферного воздуха	Значения КИЗА
Низкий	< 5
Повышенный	5-7
Высокий	7-14
Очень высокий	>14

В таблице 2 приведены исходные данные по загрязняющим веществам на предприятии.

Таблица 2

Исходные данные по загрязняющим веществам

Загрязняющее вещество	Класс опасности	Всего выброшено в атмосферу, т/год	ПДКс.с., мг/м ³
1	2	3	4
Оксид углерода	IV	1,5881	3
Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	II	0,8444	0,04
диЖелезо триоксид (оксид железа) (в пересчете на железо)	III	0,7423	0,04
Пыль неорганическая с $SiO_2 > 70\%$	III	0,5214	0,05
Аммиак	IV	0,82	0,04
Диметилбензол (Ксилол)	III	1,127	0,2
Метилбензол (Толуол)	III	0,55	0,6

$$КИЗА = \left(\frac{1,5881}{3} \right)^{0,9} + \left(\frac{0,8444}{0,04} \right)^{1,3} + \left(\frac{0,7423}{0,04} \right)^1 + \left(\frac{0,5214}{0,05} \right)^1 + \left(\frac{0,82}{0,04} \right)^{0,9} + \left(\frac{1,127}{0,2} \right)^1 + \left(\frac{0,55}{0,6} \right)^1 = 103,963$$

Уровень загрязнения атмосферного воздуха очень высокий.

Расчет результирующего загрязнения атмосферы.

Результирующее загрязнение атмосферы определяется в соответствии с формулой:

$$P = \sqrt{\sum K_i^2}$$

где K_i - фактическое среднегодовое загрязнение атмосферы i -м веществом в долях среднесуточного ПДК, приведенное к биологическому эквиваленту 3- го класса опасности. K_i - определяется следующим образом.

Вначале определяется кратность превышения ПДК i - го вещества.

$$K_i = \frac{C_i}{ПДК_{cci}}$$

Приведение к 3-му классу опасности может быть проведено:

- для первого класса опасности

$$K_{1-3} = K_1 \cdot 3^{2,89 \lg K_1}$$

- для второго класса опасности

$$K_{2-3} = K_2 \cdot 3 / 2^{1,55 \lg K_2}$$

- для четвертого класса опасности

$$K_{4-3} = K_4 \cdot 3/4^{\log K_i}$$

Полученное значение показателя P оценивается по табл. 3.

Таблица 3

Уровень загрязненности атмосферы в зависимости от величины показателя P и количества ингредиентов

Уровень загрязнения воздуха	Число загрязнителей			
	2-3	4-9	10-20	Более 20
I – допустимый	2	3	4	5
II – слабый	2,14	3,1-6	4,1-8	5,1-10
III – умеренный	4,1-8	6,1-12	8,1-16	10,1-20
IV – сильный	8,1-16	12,1-24	16,1-32	20,1-40
V – очень сильный	>16	>24	>32	>40

Загрязнение I степени является безопасным для здоровья населения, при загрязнении II – V степени ожидаемые негативные эффекты возрастают с увеличением степени загрязнения атмосферы.

Оксид углерода:

$$K = \frac{1}{0,53} = 0,53$$

$$K_{4-3} = 0,53 \cdot 3/4^{\log 0,53} = 0,58$$

Азота диоксид (Азот (IV) оксид):

$$K = \frac{1}{21,11} = 21,11$$

$$K_{2-3} = 21,11 \cdot 3/4^{\log 21,11} = 11,7$$

диЖелезо триоксид (оксид железа) (в пересчете на железо):

$$K = \frac{1}{18,56} = 18,56$$

Пыль неорганическая с $SiO_2 > 70\%$:

$$K = \frac{1}{10,43} = 10,43$$

Аммиак:

$$K = \frac{1}{20,5} = 20,5$$

$$K_{4-3} = 20,5 \cdot 3/4^{\log 20,5} = 13,78$$

Диметилбензол (Ксилол):

$$K = \frac{1}{5,64} = 5,64$$

Метилбензол (Толуол):

$$K = \frac{1}{0,92} = 0,92$$

$$P = \sqrt{0,58^2 + 11,7^2 + 18,56^2 + 10,43^2 + 13,78^2 + 0,92^2 + 5,64^2} = 28,5$$

Уровень загрязненности атмосферы V – очень сильный.

Библиографический список литературы:

1. Щепетова, В.А., Саутина Я.А. Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза)//Образование и наука в современном мире. Инновации – 2016. - № 5. С. 263-268.
2. Щепетова В.А., Мельникова К.С. Совершенствование мероприятий по защите атмосферного воздуха на примере ЗАО «Беском»//Образование и наука в современном мире. Инновации – 2016. - № 2. С. 94-96.
3. Хаустов, А.П., Редина М.М. Нормирование антропогенных воздействий и оценки природоемкости территорий: уч.пособие. – М.: РУДН, 2088. – 282 с.
4. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1999.-245 с.
5. Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда). П.П.Кукин, и др. – М.: Высшая школа, 2003.-312 с.
6. Белов, С.В. Охрана окружающей среды. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1991.-142 с.
7. Директива 2001/80/ЕС «Об ограничении выбросов определенных загрязнителей в воздух от крупных установок, сжигающих топливо» .
8. Директива 2010/75/ЕС ЕС «О промышленных выбросах» (о комплексном предупреждении и контроле загрязнений).
9. Директива Европейского парламента и Совета ЕС 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Directive 96/61/EC of the European Parliament and of the Council of 24 September 1996 concerning in tegrat e dpollution prevention and control).
10. Директива Европейского парламента и Совета ЕС 2008/1/ЕС от 15 января 2008 г. «О комплексном предупреждении и контроле загрязнений» (Directive 2008/1/EC of the European Parliament and of the Council of 15 January 2008 concerning in tegrat e dpollution prevention and control).
11. Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды, 1993 г. 10. BREFs, Best available techniques REference document (Европейские справочники по НДТ).

УДК 502.3:504.5:621.43.031.3

**АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО
ВОЗДУХА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КОМПРЕССОРОВ**

Щепетова Вера Анатольевна

к.т.н., доцент кафедры инженерной экологии
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru

Коржавина Кристина Сергеевна

Магистр группы ТБ-21
ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет
архитектуры и строительства»
e-mail: shchepetovav@mail.ru

**ANALYSIS OF POSSIBLE SOURCES OF AIR POLLUTION IN THE PRODUCTION OF
COMPRESSORS**

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

Korzhavin Christina Sergeyevna

Master group TB-21
FGBOU VO "Penza state University of architecture and construction"
e-mail: shchepetovav@mail.ru

Аннотация: В статье проанализировано современное состояние предприятий по производству компрессоров, рассмотрены возможные источники загрязнения атмосферного воздуха подобными предприятиями, перечислены возможные загрязняющие вещества, выбрасываемые в окружающую среду.

Ключевые слова: атмосферный воздух, компрессоры, загрязняющие вещества, технологический процесс.

Abstract: the article analysed the current state of the enterprises for manufacture of compressors, considered possible sources of atmospheric air pollution similar enterprises, lists the possible polluting substances emitted into the environment Wednesday.

Key words: air compressors, process pollutants.

ЗАО «Беском» Пензенской области - это предприятие, основная деятельность которого заключается в производстве воздушных компрессоров производительностью до $2,5 \text{ м}^3 / \text{мин}$ на давление нагнетания до 64 атм, водокольцевых вакуум-насосов и компрессоров производительностью до $16,5 \text{ м}^3 / \text{мин}$.

Бессоновский компрессорный завод включает в себя заготовительный цех, механо-сборочный цех, термический цех, цех деревообработки, сварочный цех, литейный цех, лакокрасочный цех, гаражи.

Основной целью анализа выбросов загрязняющих веществ является получение исходных данных для:

- оценки степени влияния выбросов загрязняющих веществ предприятия на окружающую среду (атмосферный воздух);
- установления предельно допустимых норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу как в целом по предприятию, так и по отдельным источникам загрязнения атмосферы;
- организации контроля соблюдения установленных норм выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- оценки состояния пылегазоочистного оборудования предприятия;
- оценки экологических характеристик используемых на предприятии технологий.

Предприятие имеет 38 источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, из них 23 организованных и 15 неорганизованных. Суммарное количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферу составляет 8,461183 т/год, из них 8,353693 т/год от стационарных источников и 0,10749 т/год от подвижных. Временно согласованные выбросы не установлены. В таблице 1 приведены загрязняющие вещества выбрасываемые в атмосферный воздух.

Таблица 1

Загрязняющие вещества выбрасываемые в атмосферный воздух

Загрязняющие вещества	Класс опасности	Всего выброшено в атмосферу, т/год
1	2	3
Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид)	II	0,006000
диАлюминий триоксид (в пересчете на алюминий)	II	0,032000
диЖелезо триоксид (оксид железа) (в пересчете на железо)	III	0,742300
Олова оксид	III	0,000001

Свинец и его неорганические соединения (в пересчете на свинец)	I	0,0000012
Сурьма триоксид	III	0,00000007
Хром (хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	I	0,0004000
Азота диоксид (азот (IV) оксид)	III	0,844400
Аммиак	IV	0,820000
Азот (II) оксид	III	0,136910
Соляная кислота	II	0,035000
Серная кислота (по молекуле H_2SO_4)	II	0,000030
Озон	I	0,000040
Углерод (сажа)	III	0,006050
Селен диоксид	I	0,001100
Сера диоксид (ангидрид сернистый)	III	0,022030
Дигидросульфид (сероводород)	II	0,000010
Углерод оксид	IV	1,588100
Фториды газообразные	II	0,000850
Диметилбензол (ксилол)	III	1,127000
Этенилбензол (винилбензол, стирол)	II	0,002200
Метилбензол (толуол)	III	0,550000
Бенз/а/пирен (3,4 – Бензпирен)	I	0,00000022
Эпихлоргидрин	II	0,000400
Бутан-1-ол	III	0,165000
Этанол (спирт этиловый)	IV	0,140000
2-Этоксиэтанол (этилцеллозольв)	-	0,088000
Бутилацетат	IV	0,110000
Пропан-2-он (ацетон)	IV	0,077000
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	IV	0,008800
Керосин	IV	0,482300
Масло минеральное нефтяное	-	0,000500
Уайт-спирит	IV	0,563000
Углеводороды предельные C12-C19	IV	0,032690
Эмульсол	-	0,002550
Взвешенные вещества	III	0,00200
Пыль неорганическая с $SiO_2 > 70\%$	III	0,521400
Пыль неорганическая с $SiO_2 20-70\%$	III	0,243000
Пыль абразивная	-	0,074000
Пыль древесная	-	0,006100
Пыль бумаги	-	0,000020
Зола углей содерж. $SiO_2 70-20\%$	-	0,030000
Итого	8,461183	

Количество выброшенных загрязняющих веществ в атмосферу за год составило 8,461183 т, из которых основная масса вещества III класса опасности – 4,36 т и IV класса опасности – 3,822 т.

Краткая характеристика производственных процессов и технологического оборудования, сопровождающегося выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Краткая характеристика производственных процессов и технологического оборудования, сопровождающегося выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Наименование выделяющихся загрязняющих веществ	Наименование производства	Технологический процесс
Аммиак Спирт этиловый	Административно-бытовой корпус	Работа копировальной техники
Пыль бумаги Стирол (этиленбензол) Углерод оксид Эпихлоргидрин (хлорметил) оксид Углеводороды Углерод черный (сажа) Селен диоксид Озон Спирт этиловый	Главный корпус	Работа копировальной техники, резка бумаги
Пыль металлическая Пыль абразивная Пыль неорганическая с SiO_2 >70 %	Заточный участок	Механическая обработка металла на станках без охлаждения
Пыль металлическая Пыль абразивная Пыль алюминия (оксид алюминия) Эмульсол Керосин	Механо-сборочный цех	Механическая обработка металла на станках с охлаждением и без охлаждения
Ксилол Уайт-спирит Ацетон Бутилацетат Спирт бутиловый Спирт этиловый Этилцеллозольв Толуол	Участок покраски вакуумных насосов и компрессоров	Покраска ручным способом и сушка оборудования
Пыль металлическая Углерода оксид	Термическое отделение	Цементация стали в твердом карбюризаторе Галтовка деталей

		Обработка деталей в дробеструйной камере
Железа оксид Оксид марганца Водород фтористый	Сварочный пост	Сварка электродами
Зола угля Углерода оксид Азота диоксид Азота оксид Сера диоксид Масло минеральное Водород хлористый Свинец и его соединения Олова оксид Сурьмы оксид Сажа	Кузница	Термическая обработка металла Ковка изделий Разогрев и заливка баббита Разогрев деталей в пламенных печах под ковку (заготовки для резцов, полукольца для сварных колес)
Углеводороды C12-C19 Сероводород	Емкость для дизельного топлива	Прием, отпуск и хранение дизельного топлива
Углерода оксид Пыль неорганическая с SiO_2 >70 %	Участок формовки	Заливка и охлаждение форм на плацу Выбивка стержней Формовка опок
Пыль неорганическая с SiO_2 >70 % Пыль металлическая Пыль абразивная Углерода оксид Азота диоксид Азота оксид Алюминия оксид Взвешенные вещества Водород фтористый Водород хлористый	Литейный цех	Приготовление формовочной смеси Механическая обработка металла на станках без охлаждения Сушка песка и стержневой смеси в нагревательных печах Плавка алюминия в электропечи сопротивления САТ-0,25
Пыль неорганическая с SiO_2 20-70 %	Склад формовочных материалов закрытый	Прием, хранение и отпуск формовочных материалов
Пыль неорганическая с SiO_2 20-70 %	Склад кокса открытый	Прием, хранение и отпуск кокса
Пыль древесная Пыль металлическая Пыль абразивная	Модельный участок	Обработка пиломатериала из хвойных пород Заточки инструмента
Пыль древесная	Деревообрабатывающий участок	Обработка пиломатериала из березы
Железа оксид Пыль металлическая Оксид марганца Хрома трехокись Пыль абразивная	Заготовительно-сварочный цех	Сварка электродной проволокой, электродами, пропан-бутановой смесью Заточки инструмента Резка металла

Водород фтористый Азота диоксид		
Пыль металлическая Пыль абразивная Эмульсол	Ремонтно-инструментальный цех	Механическая обработка металла на станках с охлаждением и без охлаждения
Пыль металлическая Пыль абразивная	Заточный участок	Механическая обработка металла на станках без охлаждения
Азота диоксид	Сварочный участок	Сварка пропан-бутановой смесью
Железа оксид Оксид марганца Хрома трехокись	Участок нестандартного оборудования	Сварка электродной проволокой
Углерода оксид Азота диоксид Сажа Серы оксид Бензин Керосин Пыль металлическая Пыль абразивная	Гаражи	Хранение автотранспорта и техники, работающих на бензине и дизельном топливе Механическая обработка металла на станках с охлаждением и без охлаждения
Серная кислота	Аккумуляторная	Подзарядка аккумуляторных батарей
Азота диоксид Азота оксид Углерода оксид Бенз(а)пирен	Котельная	Выработка тепловой энергии

Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха приносят: литейный и заготовительно-сварочный участки, гаражи.

Таким образом, мы видим что, развитие технологий, повышение эффективности промышленных процессов приводит к увеличению негативных воздействий на окружающую среду.

Библиографический список литературы:

1. Щепетова, В.А., Саутина Я.А. Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферного воздуха (на примере ОАО «ППО ЭВТ» г. Пенза)//Образование и наука в современном мире. Инновации – 2016. - № 5. С. 263-268.
2. Щепетова В.А., Мельникова К.С. Совершенствование мероприятий по защите атмосферного воздуха на примере ЗАО «Беском»//Образование и наука в современном мире. Инновации – 2016. - № 2. С. 94-96.

3. Щепетова В.А., Ежов А.О. Анализ источников загрязнения атмосферного воздуха на предприятиях арматуростроения//Образование и наука в современном мире. Инновации – 2016. - № 4. С. 208-211.
4. Белов, С.В. Охрана окружающей среды. /Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1991.-142 с.
5. Директива 2001/80/ЕС «Об ограничении выбросов определенных загрязнителей в воздух от крупных установок, сжигающих топливо» .
6. Директива 2010/75/ЕС ЕС «О промышленных выбросах» (о комплексном предупреждении и контроле загрязнений).