

СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА.
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ



СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Сборник материалов
VIII Республиканской научно-практической конференции
(с международным участием)
24 ноября 2016 года

Государственное образовательное учреждение
Приднестровский государственный университет
им. Т.Г. Шевченко
Бендерский политехнический филиал
ПГУ им. Т.Г. Шевченко

СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА. ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Сборник материалов
VIII Республиканской научно-практической конференции
(с международным участием)
24 ноября 2016 года*



Бендеры
2017

082:378.4(478-24)

C 56

Редакционная коллегия:

Д.А. Поросеч, директор БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», к.экон.н., доцент
И.К. Стративеевская, проректор по научной работе ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», к.филол.н., доцент

А.Л. Цынцарь, зам. директора по научной работе БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», к.психол.н., доцент

С.С. Иванова, зам. директора по УМР ВПО БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Н.В. Дмитриева, зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство», к.техн.н., доцент

В.Н. Радченко, зав. кафедрой «Общепрофессиональных дисциплин и информационных систем», к.техн.н., доцент

Т.И. Лохвинская, зав. кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция»

Т.В. Чудина, и.о. зав. кафедрой «Архитектура»

Е.Ю. Ляхов, и.о. зав. кафедрой «Автомобильный транспорт»

Рецензенты:

В.В. Афтанюк, профессор кафедры «Отопление, вентиляция и охрана воздушного бассейна» Одесской государственной академии строительства и архитектуры, д.техн.н.

Н.В. Дмитриева, зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», к.техн.н., доцент

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии: Энергосберегающие технологии: Сборник материалов 8 Республиканской научно-практической конференции (с международным участием), 24 ноября 2016 года / редкол.: Д. А. Поросеч [и др.]; отв. за вып.: А. Л. Цынцарь, Е. В. Гатанюк. – Бендеры : Б. и., 2017 (ГУИПП «Бендерская типография «Полиграфист»). – 280 р.

Antefiț.: Гос. образоват. Учреждение Приднестр. гос. ун-т им. Т. Г. Шевченко, Бендерский политехн. фил. ПГУ им. Т. Г. Шевченко. – Bibliogr. la sfârșitul art. – 50 ex.

ISBN 978-9975-4329-9-3.

082:378.4(478-24)

C 56

В материалах сборника содержится цикл статей, отражающих современные технические, экономические и социальные проблемы строительства и архитектуры, повышение эффективности использования энергосберегающих технологий, совершенствование методов расчета и конструирования в строительстве.

*Ответственные за выпуск – А.Л. Цынцарь, Е.В. Гатанюк
За содержание публикаций ответственность несут авторы*

Рекомендовано:

Методической комиссией БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Ученым советом БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Научно-координационным советом ПГУ им.Т.Г. Шевченко

ISBN 978-9975-4329-9-3

©БПФ ПГУ им.Т.Г. Шевченко, 2017

Дорогие читатели!

Вашему вниманию представляется сборник научно-практических материалов по итогам VIII Республиканской научно-практической конференции «Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии» (с международным участием), в рамках которой приняли заочное участие представители Донбасского технического университета, Орловского архитектурно-строительного, Донбасской академии строительства и архитектуры, Ереванского архитектурно-строительного университета, Одесской государственной академии строительства и архитектуры, Донского государственного технического университета.

Целью проведения конференции является привлечение студентов, аспирантов, молодых ученых, социальных партнеров, организаций строительной отрасли, преподавателей высших и средних профессиональных учебных заведений к решению актуальных задач современной науки, реализации их научного потенциала.

Задачи конференции: обсуждение современных технических, экономических и социальных проблем строительства и архитектуры, повышение эффективности использования энергосберегающих технологий, совершенствование методов расчета и конструирования в строительстве.

Включенные в сборник материалы рассмотрены и обсуждены 24 ноября 2016 г. на секциях: «Промышленное и гражданское строительство», «Архитектура», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Автомобили», «Общепрофессиональных дисциплин и информационных систем», которые проводились в БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко».

К участию приглашены: организации строительной отрасли Приднестровья. Интерес к архитектуре и строительству значительно вырос, главным стало то, что строительство должно быть энергосберегающим и этот акцент был определен в рамках работы конференции.

Сборник представляет интерес для преподавателей, аспирантов и студентов политехнических высших и средних учебных заведений, а также научным и практическим работникам системы ЖКХ, строительной индустрии и проектных институтов Приднестровья и другим лицам, интересующимся применением энергосберегающих технологий в современном строительстве и архитектуре.

С уважением,
**Директор БПФ
ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»,
к.экон.н., доцент**

Д.А. Поросеч

РАЗДЕЛ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗНАЧИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ГИДРОГРАФИЧЕСКУЮ СЕТЬ ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Хазипова В.В.,

к.т.н., доцент

Дорохин Н.С.,

студент

Харитонов Б.А.,

студент

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В настоящее время проблема образования, обезвреживания и утилизация отходов производства становится все более актуальной. Промышленность производит ежегодно миллионы тонн твердых промышленных отходов. В последнее десятилетие в связи с экспоненциальным ростом количества отходов актуальность проблемы по их сбору и утилизации особенно возросла. Известные технологии утилизации отходов методом их сжигания или компостирования, сортировки и повторного использования, пиролиза или вермикულიрования имеют ряд крупных недостатков и ограничений, одним из которых является экономический аспект [1]. К сожалению, общество еще не так богато, чтобы промышленным способом обеззараживать отходы. Поэтому около 80% образующихся отходов утилизируются путем захоронения с использованием почвенных методов. Наиболее распространенными в настоящее время сооружениями по захоронению отходов являются полигоны. Полигоны – комплекс природоохранных сооружений, предназначенных для складирования отходов. Ларинский полигон, расположенный в городе Донецке в окрестностях населенного пункта Ларино, предназначен для

приема промышленных и строительных отходов. Его общая площадь – 45,5 га. Основным видом деятельности полигона является захоронение твердых отходов 3-го и 4-го классов опасности. На полигон ежегодно поступает примерно – 11087,223 тонн промышленных и строительных отходов от различных организаций. В соответствии с Законом «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» необходима организация мониторинга объектов размещения отходов, позволяющая контролировать их влияние на атмосферный воздух, почвы на территориях, прилегающих к полигону складирования, поверхностные и подземные воды [2].

Растворимые вещества, которые содержатся в твердых отходах, под воздействием атмосферных осадков переходят в раствор и образуют экстракт. Количество экстракта зависит от количества воды, поступающей на участок полигона. Жидкая фаза фильтруется через почву и зону аэрации, попадает в подземный водоносный горизонт и загрязняет его [3].

Целью исследования является изучение влияния полигона на гидрографическую сеть. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: рекогносцировочное обследование территории с целью выявления источников загрязнения гидросферы; отбор проб поверхностных и подземных вод; исследование состава проб; анализ полученных результатов.

Участок Ларинского полигона промышленных и строительных отходов принадлежит к Крынско-Нагольчанскому физико-географическому району, который охватывает южные склоны Донецкого кряжа в верховьях бассейнов рек Кальмиуса и Миуса и притоками рек Крынка и Нагольная. Полигон расположен в 3 км юго-восточнее окраины города Донецка и в 0,5 км юго-западнее поселка Ларино на правом высоком склоне долины реки Кальмиус. Отходами заполняются бывшие каменные карьеры, расположенные вдоль асфальтированной автодороги Донецк-Ларино, которые вытянулись с северо-запада на юго-восток. Полигон имеет размеры до 1 км в длину и до 300 м в ширину. Основным водным объектом в районе расположения полигона является река Кальмиус, протекающая на расстоянии 250-800 м от границ полигона. Долина реки в районе полигона ассиметрична: правый ее борт высокий (на 50 м выше поймы) крутой (уклон составляет 0,24-0,3 укол наклона 15-170 , левый – более пологий (уклон равен 0,1). Отметки поверхности колеблются от 102 м (в пойме реки Кальмиус) до 173 м. Полигон ориентирован параллельно долине реки, борт долины ограничивает ее с севера и северо– востока. С юга и юго-запада полигон ограничивает балка Тринадцатая, простирающаяся под углом к речной долине. С востока полигон ограничивается балкой Четвертной в месте раскрытия ее в реку Кальмиус, с юга

примыкает балка Безымянная. Питание поверхностных водотоков происходит за счет грунтовых и атмосферных осадков.

Основное влияние на поверхностные водоемы и водотоки полигон может оказывать путем изменения состава их загрязненными подземными водами, мигрирующими с водораздельной площади места расположения полигона. Исследовались поверхностные воды реки Кальмиус, балок Четвертной и Безымянной с существующими на ней ставками. Точки исследования выбирались таким образом, чтобы поверхностные и подземные воды были охарактеризованы с учетом возможного влияния полигона. Изучался макрокомпонентный состав вод: общее солесодержание, жесткость, щелочность, pH, концентрация сульфатов, хлоридов, карбонатов, гидрокарбонатов, кальция, магния, натрия.

Определяемые микрокомпоненты – вещества, составляющие до 1% состава солей, которые существенно влияют на качества воды и на организм человека: бериллий, таллий, ртуть, барий, бром, висмут, вольфрам, кадмий, кобальт, свинец, стронций (стабильный), алюминий, ванадий, железо (общее), марганец, медь, никель, хром 3+, цинк, азот (в виде аммиака и нитратов), то есть более 30 компонентов.

Для характеристики состава вод и уровня их загрязнения разными элементами и соединениями техногенного характера, большинство из которых имеет эффект суммарного вредного влияния, использовалось сравнение данных лабораторных исследований с предельно допустимыми концентрациями (ПДК).

В соответствии с лабораторными исследованиями вода реки Кальмиус имеет реакцию, близкую к нейтральной (pH 7,04-8,8), тип воды – хлоридно-сульфатный, во всех пробах общая жесткость намного превышает ПДК. Состав речной воды превышает нормы по общей минерализации, сульфатам, хлоридам и некоторым тяжелым металлам (свинцу, висмуту, марганцу, никелю и таллию). По степени загрязнения река Кальмиус имеет умеренное загрязнение (санитарно-токсикологический органолептический лимитирующие признаки). Анализ лабораторных данных свидетельствует, что полигон не оказывает прямого влияния на состав вод реки Кальмиус: воды реки ниже места впадения в нее ручья балки Тринадцатой сохраняют или уменьшают степень загрязнения, зафиксированную выше по течению.

Воды балки Безымянная в верхнем течении относятся к сульфатным, магниево-натриевым, в нижнем, где расположен полигон, воды становятся сульфатно-хлоридными, натриево-магниевыми (то есть подавляющими становятся ионы хлора и магния). Состав воды превышает допустимые нормы по общей минерализации (в 4 раза), сульфатам (в 4 раза), хлоридам (только в нижнем течении), нитратам (только

в верховье), таллию, ртути, свинцу и никелю. Характерным является появление в нижнем течении ручья балки Безымянной, где расположен полигон, элементов 1 класса опасности (таллия, ртути) и тяжелых металлов (свинца и никеля).

В воде балки Тринадцатой высокая степень загрязнения отмечена в верхнем и среднем течении, ниже раскрытия в нее выемки, заполняемой отходами, степень загрязнения повышается до чрезвычайно высокой по санитарно-токсикологическому и органолептическому признакам. Превышают достигнутые нормы: общее содержание солей, сульфаты, азот аммонийный, железо (повсеместно), в нижнем течении этот перечень дополняют кобальт, свинец, кадмий, алюминий (2 класс опасности) и ванадий, никель и марганец (3 класс опасности). Повышение степени загрязнения нижнего течения балки связываются с подпиткой ее ручья водами загрязненного аллювиально-делювиального горизонта, распространенного в днище выемки, заполняемой отходами. Балка Четвертная характеризуется более постоянным составом воды. Из определяемых микроэлементов зафиксировано превышение ПДК только кадмием (2 класс опасности).

Таким образом, результаты работы свидетельствуют, что поверхностные воды реки Кальмиус, балок Безымянной и Четвертной не удовлетворяют нормам для объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Превышают нормы общая минерализация воды, жесткость, сульфаты, хлориды и некоторые тяжелые металлы (свинец, висмут, марганец, никель, таллий, ртуть). Нитраты превышают предельно допустимую концентрацию только в верхнем течении балки Безымянной (в районе дачных участков).

На основании вышеизложенного можно отметить, что поверхностные воды территории загрязнены веществами техногенного происхождения. Для решения вопроса охраны поверхностных вод в зоне влияния Ларинского полигона промышленных и строительных отходов необходимо проведение работ изолирования основания полигона специальными растворами, а также организации специального противодиффузионного экрана ложа полигона с ограничением стока по тальвегу во время ливневых осадков и весеннего снеготаяния.

ЛИТЕРАТУРА:

1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» (2.2.1/2.1.1.2361-08 «Изменения № 1 к санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

2. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»

3. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Николаева Т. Н.,
ст. преподаватель
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»
БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

Строительство имеет разнообразие производственных связей и условий труда, выполняется на открытом воздухе, требует подготовки и значительных материальных затрат и времени.

В процессе создания основных фондов участвуют рабочие кадры, средства труда (орудия труда) и предметы труда (материалы), которые при взаимодействии между собой, создают конечную строительную продукцию (здания, сооружения) в натуральном и денежном выражении.

В строительном процессе предусмотрены три этапа по времени: подготовка строительства; собственно строительство; реализация строительной продукции (сдача готового объекта строительства в эксплуатацию).

Этим трем этапам воспроизводства соответствует производство создания основных фондов, реализация превращения строительной продукции в основные фонды и подготовка следующего цикла воспроизводства с целью очередного превращения денежных фондов в продукцию.

Экономическая эффективность строительства зависит от степени взаимодействия всех элементов воспроизводства во времени и в пространстве.

Строительный процесс представляет совокупность взаимосвязанных основных, вспомогательных и обслуживающих технологических операций, которые осуществляются на строительной площадке и в результате чего создаётся строительная продукция. Экономическая сущность строительного процесса включает затраты на его осуществление, связанные с производственной деятельностью по возведению объекта строительства.

В технико-экономическом отношении строительство отличается от других отраслей народного хозяйства по характеру продукции, усло-

вий вложения денежных средств, методов технологии, организации и управления строительным производством, а также продолжительностью строительства.

Строительство типовых зданий или сооружений в разных регионах страны требуют различные материально-технические, трудовые и финансовые затраты.

Технология управления включает обзор обстановки, подготовку информации, разработку, принятие и доведение до исполнителей решений с контролем программ.

В технологии управления основным элементом является информация, которая включает сбор, обработку и хранение данных, уменьшает документооборот и упрощает организационное построение аппарата. Процесс управления связан с непрерывной разработкой и принятием решений, задачи которых сводятся к согласованию целей отдельных исполнителей, координации, оптимальности, управляемости, пропорциональности и взаимных отношений.

Решения функций управления могут быть исходными (плановыми), организационными или итоговыми по направленности, по времени действия перспективные, текущие и оперативные, а операции по ним творческие, логические и технические.

Операции творческие по анализу информации, сравнению данных и принятию решений, логические по разработанным алгоритмам, технические обрабатывают информацию и размножают документы.

Творческий процесс принятого решения будет основным документом, при помощи которого оказывается воздействие на производство, его согласование по вертикали и горизонтали с внешними и внутренними субподрядными организациями, предприятиями стройиндустрии.

Вариант решения принимается при участии работников управляющей системы организации. Окончательное решение принимает руководитель, в котором определены пути действий управляющей системы или ее подразделений, направленных на достижение управляемой системой поставленных целей. Решения в процессе управления принимают на всех уровнях управляющей системы, но круг вопросов, по которым принимают решения мастера, прорабы, руководители организаций, у каждого руководителя свой.

За принятые решения полную ответственность несет руководитель. Принятое решение руководителем должно быть оформлено в виде приказа или распоряжения с указанием путей организации и контроля выполнения принятых решений и операций конкретного плана работниками.

В процессе реализации принятого решения производят учет и контроль выполнения решения, а при необходимости, принимают срочные меры устранения наметившихся отклонений.

Наука, опирающаяся на многие теоретические и прикладные знания о производстве и окружающей внешней среде, основу которой составляют экономические и социальные закономерности. Категориями управления являются целеполагание, принципы, закономерности, правила и методы управленческой деятельности, основу которых составляют управленческие решения, отражают объективные условия развития производственной деятельности, служат исходным элементом развития производства и являются непрерывным процессом.

Достижение результата производственной деятельности определяет направление и характер деятельности, объективность экономического и социального развития трудовых коллективов с формированием различных методов руководства.

Основной принцип управления строительным производством выполняет принцип материальной заинтересованности строительной организации в улучшении показателей работы коллектива, который достигается правильным подбором и расстановкой кадров, научностью управления, выполнением заданий по реализации оперативных планов, нормами расхода материалов, эффективным использованием механизмов, энергоресурсов с поддержкой руководством моральных и материальных стимулов.

Прогнозирование в управлении служит основой тенденций развития для планирования строительной деятельности. Структура системы управления состоит из отдельных работников, образующих аппарат управления и закрепляется разделением труда, которая состоит по горизонтали из звеньев, а по вертикали из ступеней. В структуре управления строительным производством связи между ее элементами могут быть вертикальными (связи между руководством и подчиненными) и горизонтальными (координация работ между равноправными элементами структуры). В свою очередь вертикальные связи могут быть линейными (обязательное подчинение по всем функциям подчинения, например: мастер – прораб – начальник участка) и функциональными (подчинение по определенным функциям, например: механикам, электрикам).

Работники аппарата управления строительной организации делятся на линейных руководителей (мастера, прорабы, начальники участков) и функциональный персонал, который способствует реализации процесса управления и выполняет вспомогательные функции (главные механики, главные энергетики, диспетчера).

Существует линейный, линейно-штабной, функциональный и матричный вид управленческих структур в строительстве, каждый из которых имеет огромное значение в системе руководства.

Линейный вид представляет иерархическую систему руководства, при которой каждый из линейных руководителей осуществляет единоначальное управление подчиненным коллективом (мастер, прораб, начальник участка).

Линейно-штабной вид структуры в управлении строительством функционирует на крупных строительных объектах аналогично, линейному виду, но с аппаратом управления, где руководитель берет ответственность за допущенные ошибки.

Функциональный вид структуры управления осуществляется через подчиненных руководителю функциональных руководителей, каждый из которых имеет право управлять подчиненными ему подразделениями или исполнителями в пределах порученных функций.

Матричный вид структуры управления строительным производством состоит в создании штабов строительства на крупных стройках, организация управления которых проводят по двум направлениям. По вертикали используют управление специализированными подразделениями, чтобы каждое из них выполняло свою специализированную задачу.

При строительстве объектов принимают участие десятки предприятий и организаций, связанные производственными связями. Несмотря на то, что конечная цель у всех участников строительства одна, получение максимально возможной прибыли, каждый из них имеет свои цели и задачи. В связи с этим возникает необходимость создания таких экономических критериев, которые бы объединяли всех участников строительства в деле достижения единой цели завершения строительства в заданные сроки с минимальными затратами, а не соблюдение только собственных интересов.

В строительстве в условиях динамично развивающихся производственных процессов, имеющих вероятностный характер воздействий (погодные условия, сбои поставок и др.), система организации и управления строительством предусматривает эффективную систему регуляторов, которая обеспечит надёжность связей взаимодействия и придания им максимально возможной степени устойчивости при создании резервных мощностей, производственных запасов, резервных фондов и др.

ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Жеребьев Я. И.,
доцент, к.э.н., доцент кафедры МСО
Полишевич С. Ю.,
студентка гр. ЭП-206
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

Объектом исследования в данной работе является процесс формирования стратегии развития строительного предприятия – ЧП «Максим», действующего в г. Макеевка Донецкой народной республики.

Решение проблем формирования плана стратегического развития фирмы (организации) отражено в работах авторов таких, как И. Ансофф, М. Старр, Б. Карлофф, Ф. Котлер, М. Мескон и др.

Одной из фундаментальных проблем в работе современного предприятия является формирование стратегии развития деятельности в определенной отрасли. Стратегия предопределяет развитие предприятия и усиливает роль каждого его подразделения в достижении, обозначенной в формулировке миссии организации, цели.

Каждая строительная организация в процессе своего функционирования развивается. В процессе функционирования организации строительного комплекса в динамично изменяющихся условиях внешней и внутренней среды руководство организации формулирует стратегию её развития.

Выделяют два взгляда на понимание сущности стратегии:

1) стратегия как долгосрочный план достижения цели: определяется конечное состояние, фиксируются действия для достижения планируемого состояния, составляется план действий с разбивкой по временным интервалам. Формулировка стратегии строительной организации – это определение цели её существования и составление долгосрочного стратегического плана мероприятий для её развития;

2) стратегия как долгосрочное направление развития строительной организации: понимание стратегии исключает детерминизм в поведении, так как стратегия, определяя направление в сторону конечного состояния фирмы, оставляет свободу выбора действий с учетом изменяющейся ситуации [1, с. 11].

Наиболее комплексным определением стратегии является концепция пяти «П» Г. Минцберга. Стратегия в рамках данного подхода определяется как совокупность пяти составляющих: позиции организации в

окружающей среде (взгляд вниз), принципа делового поведения компании, перспективы и видение будущего (взгляд вверх), приемов с точки зрения конкурентного соревнования, плана действий. Стратегия оказывает долгосрочное воздействие на организацию, определяет направления формирования и развития её потенциала, помогает отбросить лишнее и сосредоточится на главном. Поэтому она должна быть реальной и научно обоснованной; внутренне целостной; совместимой со средой; в меру рискованной; соответствовать организационной культуре и этическим нормам организации [2, с. 143].

Выделяют четыре уровня формирования стратегии фирмы:

- корпоративный уровень (описывает подходы к управлению портфелем стратегических зон хозяйствования (СЗХ); действия по усилению рыночных конкурентных позиций путем создания и оптимизации портфеля СЗХ; улучшения конкурентных преимуществ диверсифицированной компании);

- уровень подразделения строительной организации (деловая или бизнес – стратегия);

- функциональный уровень (план управления функциональной единицей в рамках одного подразделения строительной компании);

- операционный уровень (представляет собой детальный подход к решению важных задач организации и служит основанием пирамиды разработки корпоративной стратегии) [1, с. 13–15].

Обычно стратегия развития строительной фирмы разрабатывается на несколько лет вперед; конкретизируется в проектах, программах, планах практических действий и реализуется в процессе их выполнения [3, с. 51].

Стратегия развития строительного предприятия должна учитывать события, происходящие за его пределами. Успешная стратегия, прежде всего, должна решить, каким образом компания строительного комплекса может отреагировать на изменения в её окружении и затем подготовить предприятие для осуществления этого решения [4, с. 34]. Организация может иметь не одну, а несколько альтернативных стратегий развития.

Рассмотрим некоторые элементы стратегии развития организации на примере предприятия, – ЧП «Максим», которое успешно проявило себя в строительстве жилых домов и торговых центров, реконструкции исторических и архитектурных памятников и одним из первых применило метод монолитно – каркасного возведения зданий.

Для достижения своих целей предприятие реализует следующие стратегии:

- стратегия ценообразования. Такая стратегия проявляется в том, что фирма внедрила в повседневную деятельность систему менеджмента качества в соответствии с требованиями стандартов с целью

повышения эффективности работы организации и удовлетворенности заказчиков. Постоянно производится работа по улучшению результативности данной подсистемы менеджмента фирмы в соответствии с требованиями стандартов. Документация системы менеджмента качества устанавливает требования и правила, которые относятся к организации бизнес – процессов, начиная с выяснения требований заказчиков, далее, – к организации всех других процессов системы, заканчивая удовлетворением потребностей потенциальных и имеющих заказчиков;

– стратегия взаимодействия фирмы с рынками производственных ресурсов. Данная стратегия реализуется предприятием ЧП «Максим» следующими способами: 1) планированием потребности в различных видах материально-технических и других ресурсов (под потребностью в материальных ресурсах понимается их количество, необходимое для обеспечения изготовления заданного объема строительной продукции). Основой данного планирования являются объем планируемого строительного производства; номенклатура используемых в производстве материалов и конструкций; технически обоснованные нормы расхода этих материальных ресурсов в расчете на единицу готовой, в соответствии с проектами, строительной продукции; 2) изысканием источников удовлетворения этой потребности (речь идет об изучении рынка сырья, материалов, энергоносителей и т.п. Предприятию необходимо владеть возможной полной информацией об имеющихся на рынке сырье и материалах, их качественных характеристиках, соответствии требованиям заказчиков (покупателей услуг). Необходимую информацию содержат периодические источники: газеты, радио, телевидение, выпускаемые торгово-промышленной палатой и поставщиками, специализированные журналы и т.п.); 3) обоснованием форм снабжения предприятия (доведением материальных ресурсов до конкретных производственных подразделений предприятия, – в заранее определенное договором место потребления); 4) нормированием запасов материальных ресурсов (для того, чтобы процесс производства изделий, конструкций и непосредственно строительной продукции совершался непрерывно и ритмично, необходимо постоянное наличие на рабочих местах необходимых материалов. С точки зрения возможности хранения строительные материалы и полуфабрикаты делят на две группы: а) допускающие длительное хранение; б) быстро портящиеся, например: строительные растворы, бетонные, асфальтобетонные смеси и т.п.); 5) оформлением договоров с поставщиками; организацией завоза, хранения, учета и выдачи материальных ресурсов (полученные материалы размещаются для хранения на складах строительного предприятия и подготавливаются подразделением материально-технического снабжения к выдаче в производство, – в инструментальные цеха, на строительные участки и т.п.);

– стратегия стимулирования персонала строительного предприятия (большое внимание уделяется мотивации сотрудников, социальная защищенность которых является естественным стимулом в достижении нормативного качества выполняемых строительно-монтажных и других специальных работ, и подтверждением солидного имиджа компании).

Выводы. Без наличия научно-обоснованной и чётко сформулированной стратегии в строительной организации невозможно быстрое и гибкое реагирование на изменения среды её деятельности. При отсутствии сформулированной стратегии затруднительно определить направление развития предприятия, а также достигнуть поставленной цели. Кроме этого, необходимо отметить, что исследователи и практики выделяют четыре уровня формирования стратегии: корпоративный уровень, уровень подразделения строительной организации, функциональный уровень, операционный уровень, которые в совокупности представляют собой стратегический план управления развитием фирмы. Исследованная организация имеет несколько альтернативных вариантов стратегии развития будущей её деятельности, учитывающих влияние на результаты эффективной работы предприятия потенциальных событий, возможных в среде функционирования предприятия (сигналы о которых фиксируются в результате мониторинга менеджерами фирмы).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Арутюнова Д.В. Стратегический менеджмент: Учебное пособие [Текст] /Д.В. Арутюнова. – Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010. – 122 с.
2. Попова И.В. Основы менеджмента: Учебное пособие [Текст] /И.В. Попова. – Иркутск, Изд-во ИрГСХА. – 2014. – 190 с.
3. Егорова М.В. Менеджмент. Учебное пособие [Текст] /М.В. Егорова. – Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2010. – 142 с.
4. Фомичев А.Н. Стратегический менеджмент: Учебник для вузов [Текст] /А.Н. Фомичев. – М.: Издательско – торговая корпорация «Дашков и К», 2011. – 468 с.

МОНОЛИТНЫЙ ПОЛИСТИРОЛБЕТОН В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

Золотухина Н. В.,
преподаватель
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»
БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

Теплоизоляция перекрытий и покрытий в гражданских зданиях – важное и обязательное условие для обеспечения нормального температурно-влажностного режима в помещениях. Выбор утеплителя и толщина

утеплителя в чердачном или совмещенном покрытии определяется теплотехническим расчетом, в соответствии с строительными нормами [2-4]. В качестве утеплителя кровли могут применяться различные утепляющие материалы: традиционные (керамзит, минвата и др.) и современные (эковата, монолитный полистиролбетон и др.). Перед окончательным выбором того или иного утеплителя производят сравнительные расчеты, сравнительные анализы по теплопроводности, толщине утеплителя, расчетным нагрузкам на перекрытие, технологическим процессам производства работ, трудозатратам, срокам производства работ и стоимости различных материалов. В результате чего делают окончательный выбор наилучшего по многим показателям утепляющего материала.

В настоящее время в утеплении кровли гражданских зданий традиционные утепляющие материалы стали вытесняться современными утепляющими материалами, которые по многим показателям превосходят ранее применяющиеся материалы. Одним из современных материалов для утепления кровли в гражданских зданиях является монолитный полистиролбетон.

Полистиролбетон по ГОСТ Р51263-99 [1] представляет собой теплоизоляционно-конструкционный (плотностью 150-300 кг/м³) и конструкционно-теплоизоляционный (плотностью 350-550 кг/м³) материал на цементном вяжущем и вспученном полистирольном заполнителе. Полистиролбетон является экологически чистым материалом, разрешенным Госсанэпиднадзором для применения в жилых и общественных зданиях. Его применение в ограждающих конструкциях зданий обеспечивает выполнение требований [2-4] по теплосбережению с минимальными стоимостными и трудовыми затратами. Полистиролбетон относится к трудногорючим материалам, имеющим группу горючести «Г1». Полистиролбетон обладает прочностью (прочностные характеристики от М2 до В2,5; $\rho=150-600$ кг/м³) и морозостойкостью, достаточной для его использования в наружных ограждающих конструкциях жилых и общественных, а также административных и бытовых производственных зданиях [6].

Преимущества использования полистиролбетона, как утеплителя при устройстве кровельных покрытий:

– однородность и равномерность структуры исключает швы, как у плитного утеплителя, что значительно улучшает теплотехнические свойства кровли, более низкая теплопроводность стен и покрытий из полистиролбетона по сравнению с другими материалами (коэффициент теплопроводности в пределах от 0,055 до 0,145 Вт/м⁰С).

– экономически выгодный – так как обладает высокой технологичностью строительства, позволяет сэкономить на работах по укладке множества слоев материалов, как при обычном утеплении, затраты на утепление полистиролбетоном окупаются за один отопительный сезон.

– долговечность – срок службы кровель с использованием монолитного полистиролбетона, в несколько раз больше традиционных аналогов и составляет более 100 лет.

– материал со временем не сжимается под действием снеговой нагрузки, хождения людей по крыше, сохраняя теплопроводность на первоначальном уровне, вес материала позволяет при утеплении добиться минимальной нагрузки на конструкцию.

– кровля из полистиролбетона не деформируется от неравномерных нагрузок, сохраняя целостность стяжки и герметичность.

– паропроницаемость — на уровне древесины, что повышает комфортность жилья (паропроницаемость – 0,05 мг/(м·ч·Па).), высокая морозостойкость (от F35 до F300), хорошая звуковая изоляция.

– экологическая безопасность, неподверженность гниению: полистиролбетон не является питательной средой для микроорганизмов и грибов.

– возможность заливки крыши, расположенной под углом до 45°, благодаря группе горючести Г1 возможность применения при строительстве зданий первой категории огнестойкости и класса пожаростойкости С0, т.е. до 25 этажей.

– прочность монолитного утеплителя достаточна для устройства эксплуатируемых кровель, не требует толстых стяжек для распределения нагрузок.

– при утеплении металлического профиля происходит дополнительная защита от коррозии, а также увеличивается жесткость кровли [5].

Для доказательства положительных качеств монолитного полистиролбетона при утеплении кровли, я провела сравнительный анализ трех утепляющих материалов в пироге кровли гражданского здания: керамзита, минераловатных плит и полистиролбетона. Были произведены теплотехнические расчеты покрытия здания с каждым из материалов, определена необходимая толщина утеплителя, произведен анализ достоинств и недостатков каждого из материалов, технологии процессов производства утепления кровли, рассчитана нагрузка на 1 кв. м покрытия в пироге кровли, сделан вывод по выбору наилучшего материала и составлены диаграммы сравнения утеплителей по различным показателям (рис.1).

Все три теплоизоляционные материала обеспечивают нормальный температурно-влажностный режим помещения и отвечают санитарно-гигиеническим и теплофизическим требованиям в соответствии с нор-

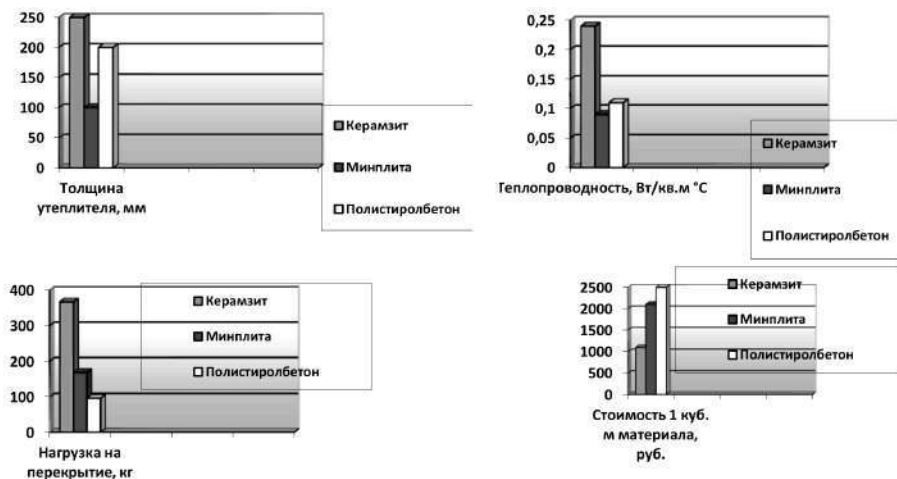


Рисунок 1. Диаграммы сравнения утеплителей по различным показателям

мами [2-4], но теплопроводность полистиролбетона гораздо меньше, чем керамзита.

Проанализировав материалы в технологической последовательности процессов и нагрузке, которую передает каждый пирог кровли на покрытие, пришла к следующим выводам.

В первом случае, при применении керамзита, в первую очередь утеплитель необходимо защитить от паров влаги паробарьерным слоем, а поверх утеплителя залить стяжку цементно-песчаную. Затрачиваются большее количество материалов, трудозатрат и времени на каждый технологический процесс при утеплении таким способом.

Во втором случае, при утеплении минераловатными плитами, технологические процессы такие же, только разложение плит утеплителя занимает меньше времени и трудозатрат, а также плиты имеют меньший объемный вес, а следовательно и меньшую массу, но утеплитель не является монолитным, присутствуют швы и минвата более деформативна под действием нагрузок на покрытие.

В третьем случае, при утеплении полистиролбетоном применяется только один технологический процесс, что приводит к большой экономии трудозатрат, времени, материала, следовательно, окупается большая стоимость в сравнении с традиционными материалами. При использовании полистиролбетона отпадает необходимость устраивать пароизоляцию и стяжку, что в дальнейшем влияет на общий вес всего пирога кровли, передающего нагрузку на покрытие.

Проанализировав по разным показателям данные виды утеплителей кровли здания, сравнив их преимущества и недостатки, а также технологические процессы, был выбран наиболее лучший из них – новый материал монолитный полистиролбетон.

Отличительные свойства полистиролбетона определяют этот строительный материал, как один из лучших по потребительским и эксплуатационным качествам. Характеристики полистиролбетона зависят от заданной при производстве плотности смеси шариков полистирола и цементного раствора.

Применив монолитный полистиролбетон для устройства утепления кровли (толщиной 100-200 мм), можно получить технологический и экономический эффект по сравнению с керамзитом, в 3 раза снизив при этом нагрузку на несущие конструкции и получив дополнительную теплоизоляцию. Такая технология не требует дополнительной рабочей силы для местной транспортировки теплоизоляционных материалов (керамзит, минлиты, пенопласт и т.д.). Учитывая большой и довольно положительный опыт применения монолитного полистиролбетона, можно с уверенностью рекомендовать широко использовать данную технологию для устройства кровель и при толстых слоях на перекрытиях с большими перепадами.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ КРАСОК В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Гринь О.В.,
преподаватель
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»
БПФ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»

Использование в отделке зданий и сооружение энергосберегающих технологий и материалов – это прямой способ значительно снизить энергопотребление.

Теплоизоляционные материалы, как один из основных механизмов энергосбережения, используются в строительстве уже многие десятилетия в совершенном разном виде. Современные технологии позволяют создавать материалы с инновационными характеристиками, чрезвычайно экономичные и эффективные совершенно в разном направлении строительства.

Все энергосберегающие материалы делятся по назначению: есть универсальные материалы, а некоторые подходят только для теплоизоляции определенных поверхностей: стен, кровли, перекрытий, труб.

На сегодняшний день наиболее распространенными теплоизоляционными являются такие материалы, как минераловатные, пенополистирольные и стекловатные плиты.

Кроме собственно утеплителей, промышленность выпускает энергосберегающими материалы такие как:

1) Энергосберегающие покрытия на основе напыляемых пенопластов – такое покрытие создается путем напыления слоя пенополиуретана на деревянные, бетонные или деревянные поверхности. При взаимодействии пенополиуретана с поверхностью материала происходит химическая реакция – нанесенный пенополиуретановый слой образует плотную пену, которая застывает и превращается в пенопласт. Данный вид покрытия отличается хорошей тепло и звукоизоляцией а так же устойчивостью к агрессивной среде.



Рис. 1. Нанесение напыляемого пенопласта

2) Современные штукатурки – так же являются энергосберегающими материалами, так например у штукатурки «Термофикс теплоизоляционные параметры 2-х сантиметрового слоя штукатурки соответствуют теплоемкости 50-ти сантиметровой кирпичной стены, что позволяет экономить до 40% тепловой энергии. При этом теплоизоляционный материал не уменьшает

паропроницаемость материала стен, что обеспечивает возможность в процессе эксплуатации штукатурке работать как проводник.

Для того, чтобы сделать осознанный и правильный выбор между разными видами утеплителей, следует обратить пристальное внимание сравнительные характеристики каждого из теплоизоляционных материалов так как именно от этого зависит будет ли тепло сохраняться в помещении или мы по старому обычаю будем отапливать улицы.

Хотелось бы более подробно остановиться на энергосберегающих красках.

3) Энергосберегающая краска – является легким, гибким, растяжимым, и хорошо адаптируемым к поверхностям материалом. Применение таких красок так же дает возможность защитить конструкции от коррозии и образования конденсата на поверхности фасада. Область применения энергосберегающих красок довольно таки объемное, это и:

1) утепление наружных и внутренних поверхностей ограждающих конструкций;

2) окрашивание помещений с повышенной влажностью;

- 3) окрашивание трубопроводов и систем кондиционирования;
- 4) окрашивание мостов и емкостей для хранения нефтепродуктов.

Эта краска состоит из полых микроскопических силиконовых и керамических шариков, которые находятся во взвешенном состоянии в жидкости, которая состоит из неорганических пигментов и синтетического каучука. Уникальность этой краски заключается в ее теплоизоляционных характеристиках, которые являются результатом интенсивного воздействия молекул воздуха, находящихся в шариках.

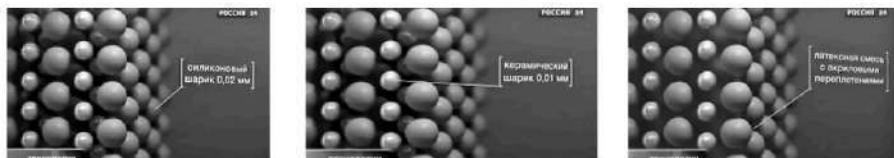


Рис. 2. Структура энергосберегающей краски

Находящиеся в мембране микросферы отражают и рассеивают поступающий поток тепла, они способны отражать около 90% инфракрасного излучения и более 80% видимого солнечного света. Проще сказать, энергосберегающая краска выполняет функции «климат-контроля», она не пропускает летом жаркий воздух в помещение, а зимой удерживает тепло внутри здания и препятствует попаданию холода. Данный вид краски наносится на поверхность в два слоя при помощи обычных инструментов, таких как краскопульт или валик. После нанесения данного состава первые 4 часа необходимо изолировать поверхность от воздействия атмосферных осадков.

Естественно как и у любого материала у данной краски существуют и свои недостатки такие как довольно высокая цена, большой расход (на 1 м^2 – 500 г краски) и такими красками не рекомендуется окрашивать отапливаемые помещения так как стены не будут «дышать».

Для того, чтобы сделать осознанный и правильный выбор между разными видами утеплителей, следует обратить пристальное внимание сравнительные характеристики каждого из теплоизоляционных материалов так как именно от этого зависит будет ли тепло сохраняться в помещении или мы по старому обычаю будем отапливать улицы.

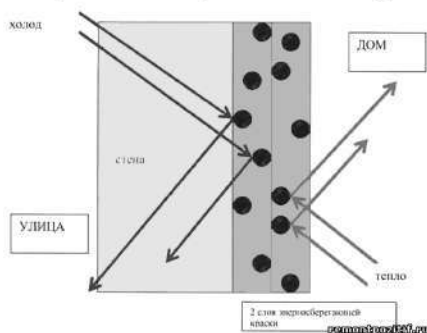


Рис. 3. Схема работы энергосберегающих красок

ФИНАНСИРОВАНИЕ И КРЕДИТОВАНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ

Постоюк Л.А.,

магистрант

Научный руководитель: *Савельева Т.М.,*

к.э.н., доцент

*ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»*

Актуальность. Капитальные вложения в настоящее время достаточно актуальны в любой стране, так как служат источником создания основных фондов. Расширенное воспроизводство основных фондов осуществляется в форме строительства новых, реконструкции и расширения действующих предприятий и их технического перевооружения. Капитальные вложения используются в течение длительного периода времени, именно поэтому важно рассматривать значение их финансирования и кредитования. Непродуманное осуществление капитальных вложений может неблагоприятно отразиться на техническом развитии и совершенствовании технологий, поскольку в будущем могут потребоваться значительные средства на реконструкцию и модернизацию основных фондов.

Анализ последних исследований и публикаций. Определению капитальных вложений и особенностям их финансирования и кредитования уделяли значительное внимания как отечественные, так и зарубежные авторы: Балабанов И.Т., Ионов В.Я., Киперман И.Т., Попова Р.Г., Шеремет А.Д., Шуляк П.Н. и другие [1, 2, 3, 4, 5, 6].

В то же время, недостаточно раскрытыми являются вопросы финансирования и кредитования капитальных вложений субъектами хозяйствования в любой стране. Следовательно, целью данной работы является раскрытие этапов финансирования и особенности кредитования капитальных вложений.

Основная часть. Большинство ученых определяют капитальные вложения как использование обществом валового национального продукта на воспроизводство основных фондов [1]. Капитальные вложения – это затраты труда, материально-технических ресурсов, денежных средств на воспроизводство основных фондов [2].

Капитальные вложения – одна из важнейших форм накопления капитала. От динамики и структуры капиталовложений зависят темпы развития страны, ход экономического цикла [3].

Капитальные вложения осуществляются за счёт фонда накопления национального дохода и части амортизационных отчислений (более 40% общей суммы), планируются и учитываются в сметных ценах [4].

Исходя их вышеперечисленных определений, можно сказать, что капитальные вложения – это одна из форм инвестиций в экономику страны на воспроизводство, создание, реконструкцию и модернизацию основных фондов, для развития страны и общества в целом. Капитальные вложения – это денежные средства из разных источников страны, одним из которых является национальный доход, а следом и фонд возмещения потребленных средств труда. Источником таких средств в любой стране выступают кредиты иностранных банков и фирм, это собственные ресурсы инвесторов, заемные финансовые средства инвесторов, привлеченные финансовые средства инвесторов, средства внебюджетных фондов, бесплатные взносы и пожертвования предприятий и граждан.

Капитальные вложения выступают как одна из форм инвестиций в экономику страны. Непрерывность и достаточность их являются обязательными для нормального функционирования экономики каждой страны. В настоящее время инвестиционная деятельность в любой стране осуществляется в условиях общего кризиса ее экономики, нестабильности социально-экономического положения в стране. На это влияет гиперинфляция, либерализация цен, дефицит бюджета, тяжелое финансовое состояние предприятий и организаций, платежный кризис, непрерывный рост стоимости строительства, дорогой банковский кредит [5].

Одной из мер выхода экономики из кризиса является активизация инвестиционной деятельности, для чего необходимо изыскать средства для дополнительных капитальных вложений, направить их на выполнение приоритетных государственных программ, обеспечить их целевое и эффективное использование.

Важным источником финансирования капитальных вложений является прибыль от основной деятельности предприятий, она представляет собой часть чистого дохода, остающегося в распоряжении предприятия или организации. В настоящее время предприятия и организации производят отчисления от прибыли на техническое переоборудование производства, освоение новых технологий, осуществление нового строительства.

Нормативы таких отчислений устанавливаются органами государства в размерах от 30% до 80% суммы, которая остается у предприятий и организаций после уплаты ими обязательных платежей. Финансирование и кредитование капитальных вложений предусматривает решение трех основных вопросов:

1. Сделать оценку денежных затрат на финансирование проекта и распределить денежные потоки по срокам их осуществления.

2. Определить степень риска, который может возникнуть при выполнении проекта.

3. Найти сверхдешёвые источники финансирования и рассмотреть их структуру.

Порядок финансирования и кредитования капитальных вложений зависит от способа проведения капитальных работ. Данные работы осуществляются двумя способами – подрядным и хозяйственным [6].

К обязательствам подрядчика относятся: строительство объекта, приобретение оборудования, сдача готового объекта. К обязательствам заказчика – проектно-сметная документация, обеспечение непрерывности строительства. В целом план финансирования отражает все источники финансирования капитальных вложений на год.

Кредитование капитальных вложений используется на капитальные вложения производственного и непроизводственного назначения. Кредит предоставляется предприятиям и организациям на техническое перевооружение, на реконструкцию и расширение объектов строительства, на приобретение оборудования на обязательных условиях – статус заемщика как юридического лица, экологическая безопасность объекта кредитования, обеспеченность своевременного и полного возврата кредита и уплаты процентов за пользование им, соблюдение норм продолжительности строительства.

Исходя из всего вышеуказанного, можно сделать вывод, что капитальные вложения служат источником создания и модернизации основных фондов. Их размер, структура и размещение создают определенную базу, которая будет влиять на объем продукции, качество и ассортимент, и даст значительный рост расширения производства. Капитальные вложения используются в течение длительного периода: здания служат от 20 до 100 лет, машины и оборудования от 3 и более лет. Таким образом, основные фонды характеризуют состояние техники и технологий на момент осуществления капитальных вложений.

Выводы. Использование капитальных вложений заключается в освоении и достижении полного удовлетворения потребностей общества и страны. Это основное требование, благодаря которому решается вопрос целесообразности финансирования и кредитования капитальных вложений.

В систему ранее использовавшихся средств производства вводят новые средства производства, для формирования которых были сделаны определенные затраты и, естественно, выдвигается требование, чтобы эти затраты окупались в максимальной степени. Тогда предпри-

ятие или организация будет иметь достаточный уровень финансовой независимости, так как большая часть основных фондов будет формироваться путем кредитования капитальных вложений. Это будет означать, что предприятие или организация имеет достаточный уровень финансирования в своей деятельности на длительный период времени.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Балабанов И.Т. Анализ и планирование финансов хозяйствующего субъекта: Учеб. пособие. М.: Финансы и статистика, 2004. – 80 с.
2. Ионов В.Я., Атлас З.В. Эффективность производства и рентабельность предприятий. М.: Финансы, 2007. – 296 с.
3. Киперман Г.Я. Реализация, прибыль, рентабельность. М.: Статистика, 2008. – 236 с.
4. Попова Р.Г., Самонова И.Н., Доброседова И.И. Финансы предприятий. – СПб: Изд-во Питер, 2002. – 224 с.
5. Шеремет А.Д. Анализ экономики промышленных предприятий. М.: Высшая школа, 2006.

ИНФРАКРАСНАЯ ГРЕЮЩАЯ ПЛЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Бостан Н.С.,
ст. преподаватель
кафедра «Промышленное и гражданское строительство»
БПФ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»

Технология отопления помещений и зданий в целом вступила на новый уровень. До недавнего времени, кроме привычного нам централизованного и автономного водяного отопления, устраивались также электрические и водяные теплые полы. Но технологии, основанные на использовании специальных отопительных инфракрасных пленок для теплых полов, на данный момент являются для нас новшеством.

Что же собой представляет инфракрасная пленка и как она работает? Греющая пленка состоит из двух слоев полимера и одного слоя углеродной наноструктуры, который находится между слоями полимера. Атомы химического элемента, сформированные в гексагональную решетку, придают материалу способность излучения в инфракрасном спектре. Как и другие отопительные системы, система инфракрасного теплого пола имеет положительные и отрицательные стороны.

Но заранее можно с уверенностью сказать, что данная система является сегодня самой универсальной и эффективной. Эффективность

современной технологии заключается в том, что при работе данной системы энергия на обогрев воздуха не расходуется, а повышается лишь температура предметов, которые находятся в помещении. Нагревательный элемент не препятствует излучению и защищает материал от попадания влаги и возгорания, так как заламинирован плотным полимером. Универсальность заключается в том, что греющую пленку можно применять не только для основного и дополнительного отопления, но также для локального, временного и аварийного. Данный тип пола обогревает помещение за минимальное время. Срок службы инфракрасной пленки в составе теплого пола при правильной эксплуатации составляет 30-50 лет. Пленка может быть размещена как на горизонтальных, так и на наклонных и вертикальных поверхностях.

К преимуществам данной системы отопления перечислим лишь некоторые из них: экологичность; отсутствует электромагнитное излучение; польза для здоровья; высокая концентрация аэроионов; влажность воздуха поддерживается; температура воздуха внизу больше чем наверху; температура в помещении регулируется автоматически (терморегулятором); простота в устройстве (при наличии базы знаний по электромонтажу); широкая область применения и др.

Стоит отметить что при выборе инфракрасной пленки для устройства теплого пола необходимо учитывать не только характеристики инновационного нагревательного элемента, но и ограничивающие факторы, такие как: в случае устройства теплого пола с использованием инфракрасной пленки для отопления коттеджа площадью свыше 150 м² потребуется большой расход электроэнергии, что естественно отразится на семейный бюджет; в некоторых случаях, при потреблении больших мощностей, возникают дополнительные требования к электропроводке, так как старая проводка выполнена из алюминиевых проводов и может не выдержать большую нагрузку; при выходе из строя данной системы, пол нужно заменить, для чего необходимо снять покрытие со всей площади пола, убрать вышедшую из строя систему и заменить ее на новую; высокая стоимость и др. Тем не менее, несмотря на вышеперечисленные недостатки, преобладающие преимущества донной системы делают ее популярной и востребованной.

Инфракрасный греющий пол на рынке Приднестровья появился недавно. Большую популярность он завоевал в соседних регионах – в Молдове и на Украине, где в качестве основной и дополнительной отопительной системы, инфракрасная пленка используется в индивидуальных и многоквартирных жилых домах, в общественных зданиях, для обогрева парников, оранжерей, теплиц, лоджий. На строительном рынке в данных регионах представлены универсальные инфракрасные

пленки ТЕПЛОТЕХ, Heat Life, Eco Heat, «Global Heating Film» и др. В Приднестровье, к сожалению, применение инфракрасной греющей пленки для устройства теплых полов не получило широкого резонанса, но можно надеяться, что в ближайшем будущем все изменится. Ведь применение инфракрасной пленки – это альтернативный вариант отопления, благодаря чему в помещениях поддерживается комфортный температурно-влажностный режим, который не зависит от деятельности коммунальных служб.

Инфракрасная отопительная пленка позволяет обеспечить максимальный уют, оптимальный микроклимат в доме, при этом сокращает расходы на услуги теплоснабжения. Она практична и универсальна, ее область применения постоянно расширяется, открывая новые возможности для потребителей. Поэтому будем надеяться что данный материал найдет свое достойное место не только в индивидуальном, но так же и в массовом строительстве.

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ СЛАУ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧАМ МКЭ

Макаренко С.Ю.,

ассистент кафедры «Теоретическая и прикладная механика»

Белый Д.В.,

ст. гр. ПГС-68д

Загребельная В.В.,

ст. гр. ПГС-68д

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В практике современного проектирования для анализа напряженно-деформированного состояния зданий, сооружений, а так же их элементов широкое применение получили программные комплексы, основанные на методе конечных элементов (МКЭ). Применение данного численного метода сопряжено с решением систем алгебраических линейных алгебраических уравнений (СЛАУ) большой размерности.

Для конструкции в целом уравнение метода конечных элементов имеет вид:

$$K \cdot \{\delta\} = \{R\},$$

где K – матрица жесткости конструкции;

$\{\delta\}$ – вектор узловых перемещений;

$\{R\}$ – вектор узловых нагрузок.

Любая задача МКЭ в конечном счете сводится к данной системе линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Её размерность равняется произведению числа узлов на количество степеней свобод. Время, которое затрачивает ЭВМ на решение данной системы, существенным образом влияет на решение поставленной задачи в целом. В связи с этим имеет смысл выполнить оценку эффективности различных методов решения СЛАУ.

В настоящее время разработано большое число методов решения СЛАУ и их модификаций. По способу решения их разграничивают на прямые и итерационные. Прямые методы дают алгоритм, по которому можно найти точное решение систем линейных алгебраических уравнений. Итерационные методы основаны на использовании повторяющегося процесса и позволяют получить решение в результате последовательных приближений. Итерационные методы устанавливают процедуру уточнения определённого начального приближения к решению. При выполнении условий сходимости они позволяют достичь любой точности просто повторением итераций. Преимущество этих методов в том, что часто они позволяют достичь решения с заранее заданной точностью быстрее, а также позволяют решать большие системы уравнений.

Рассматривается вопрос оценки скорости решения МКЭ задачи применительно к консольно-защемленной балке прямоугольного сечения, нагруженной сосредоточенной силой (Рис.1). Балка рассматривается как плосконапряженная пластина. Для триангуляции контура балки используется треугольный конечный элемент (КЭ).

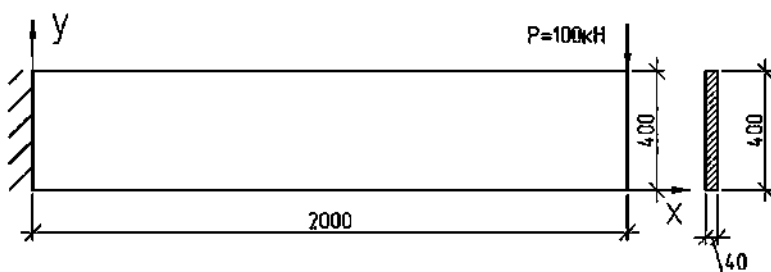


Рис. 1. Схема конструкции

Решение поставленной задачи осуществлялось с использованием программы для расчета плосконапряженных железобетонных элементов разрабатываемой на кафедре «Железобетонные конструкции» ДонНАСА. Реализация выполнена на языке FORTRAN. Визуализация деформированной схемы балки производится средствами свободно

распространяемого программного продукта GMSH. Данная программа позволяет создавать сетку конечных элементов, а так же может использоваться в качестве постпроцессора для сторонних МКЭ программ. Собственного вычислительного ядра GMSH не имеет.

Рассматриваемая конструкция триангулировалась постепенно уплотняющейся сеткой КЭ (Рис. 2).

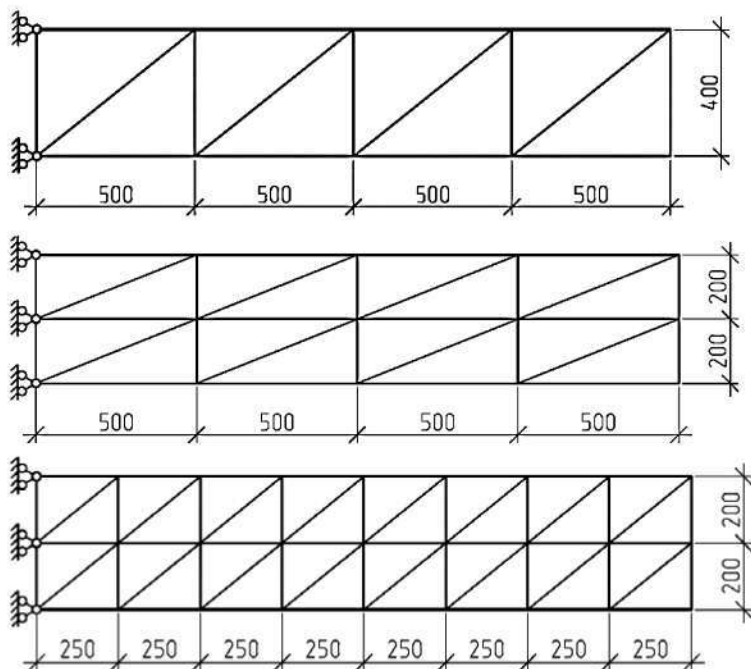


Рис. 2. Процесс уплотнения сетки КЭ

На каждом этапе уплотнения сетки фиксировалось время, затрачиваемое на решение формируемой в процессе решения СЛАУ. Для сопоставительного анализа рассмотрено применение следующих методов решения СЛАУ:

прямые:

- метод Гаусса
- метод LU разложения

итерационные:

- метод Якоби
- метод Гаусса-Зейделя

Для программной реализации указанных методов использовалась библиотека с открытым исходным кодом LAPACK на языке FORTRAN.

Деформированная схема балки для одного из этапов сгущения сетки представлена на рис. 3.

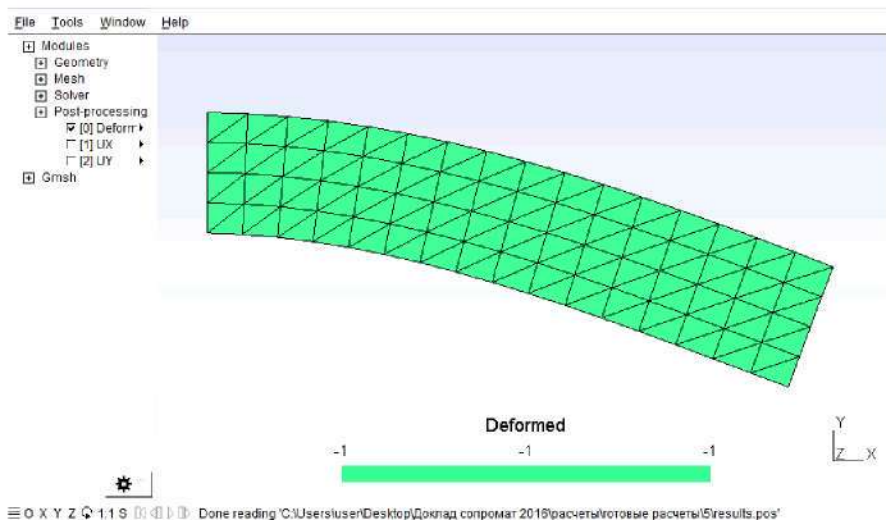


Рис. 3. Визуализация в GMSH деформированной схемы балки

По результатам расчета построены графики отражающие связь времени вычислений с размерностью решаемой системы (рис. 4). По оси абсцисс указана размерность системы, по оси ординат время, затраченное на расчет в миллисекундах.

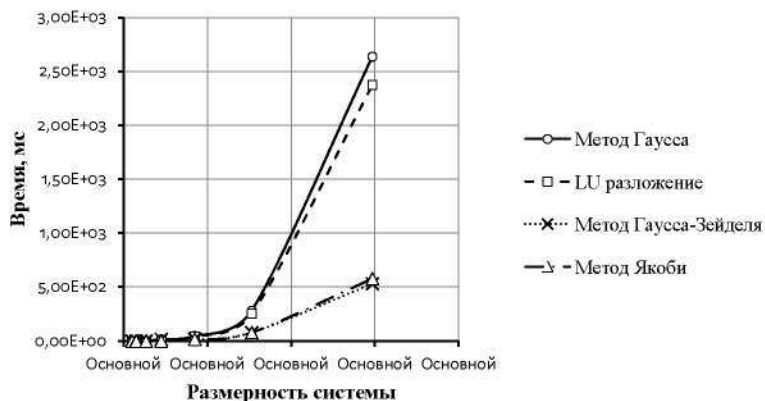


Рис. 4. Оценка времени вычислительного процесса

По данным графикам видно, что более эффективными из рассмотренных методов решения СЛАУ являются итерационные методы Якоби и Гаусса-Зейделя.

Выводы. Проведенный анализ подтвердил, что выбор метода решения СЛАУ в значительной мере влияет на время расчета КЭ задач. Выбор оптимального метода решения СЛАУ наряду с применением специальных алгоритмов хранения разреженных матриц, которыми являются матрицы жесткости конструкции, позволяет в значительной мере сэкономить время вычислений, а так же снизить требования к аппаратным характеристикам используемых ЭВМ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. – 541 с.
2. Сегерлинд Л. Применение метода конечных элементов. – М.: Мир, 1979. – 392 с.
3. Овчаренко В. А. Расчет задач машино строения методом конечных элементов: учебное пособие //Краматорск: ДГМА. – 2004. – 126 с.
4. Geuzaine C., Remacle J. GMSH manual: A finite element mesh generator with built-in pre-and post-processing facilities. – 2010.

УСКОРЕННЫЕ МЕТОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Раду В.П.,
преподаватель
кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»
БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

В поиске путей по уменьшению затрат при строительстве вариант с использованием дешёвых материалов приводит к потере качества строений. Поэтому наиболее перспективным направлением строительство является сокращение сроков за счет использования современных ускоренных технологий, которые позволяют снизить трудозатраты и отказать от применения тяжёлой грузоподъёмной техники.

В этой статье рассматриваются новые передовые технологии возведения и отделки малоэтажных зданий, которые позволяют в разы сократить сроки строительства.

Очень важно при повышении производительности не терять качество и надёжность и по возможности повысить их. Эти требования имеют смысл на стадии возведения коробки, а также при внешней отделке.

Получив упрощённый «серый» вариант можно производить внутреннюю отделку, поэтапно, позднее учитывая 2 фактора уменьшения затрат.

- На рабочую силу

- На использование техники (грузоподъемные механизмы и транспорт)

Чтобы сбалансировать эти, нередко, взаимоисключающие факторы необходимо подробно ознакомиться с основными видами затрат из рассматриваемых технологий.

К основным видам затрат при возведении коробки дома на готовом фундаменте, обычно относится:

- Стоимость комплектующих
- Затраты на оплату работ
- Затраты на транспортировку
- Затраты на работу грузоподъемной техники

И так рассмотрим несколько технологий с применением древесины, позволяющих сократить сроки строительства.

1. Каркасная технология сборки.

Основным материалом является доска 150×50 мм. Собирая укрупнённые блоки стен, их поднимают и крепят в нужных местах на заранее созданном цокольном перекрытии без применения грузоподъемной техники.

На готовые стены монтируют межэтажные перекрытия, которые придают горизонтальную жёсткость и становятся площадкой для сборки стен следующего этажа.

Панели скрепляют саморезами, в пустоты закладывают утеплитель. Окончательная обшивка производится после установки пароизоляции.

2. Технология сборки **каркасов из пустых панелей** отличается от предыдущей тем, что стеновые панели изготавливаются на заводе и доставляются на стройку автомобилем с оборудованной платформой. Разгрузка и установка панелей производится в ручную, без применения подъемной техники.

3. Самой популярной технологией в строительстве из древесины является способ с использованием **готовых стеновых панелей** и перекрытий с теплоизоляцией.

Готовые панели монтируются при помощи автокрана. После выравнивания их скрепляют друг с другом болтами на 12 мм.

4. В **панелях с внешним утеплителем и отделкой** стоек применяют клеенный брус 180×60 мм между которыми укладываются минераловатные плиты толщиной 180 мм. С внутренней стороны утеплитель закрыт ОСП-плитой 12 мм на которой закреплена пароизоляция. С внешней стороны ОСП-плита, на которую наклеен пенополистирол (40 мм), оштукатуренный структурной штукатуркой по сетке, за тем штукатурка окрашивается на заводе изготовителе.

5. В последнее время приобрели популярность дома из клееного бруса, но **конструкция из клееного бруса с утеплителем** – дорогое удовольствие. Поэтому фирмы предлагают панели, обшитые снаружи доской имитирующие клееный брус. Технология сборки заключается в

соединении панелей высокоточной системы «Паз-гребень», которая не требует склеивания.

6. Массивные деревянные клееные панели. Процесс изготовления клееной панели схож с процессом изготовления клееного бруса. Древесину второго и третьего сорта распиливают на тонкие дощечки, отрезая дефектные места и просушивают, сращивая в длинные панели. Из них послойно склеивают плиты толщиной 80-130 мм, шириной до 3-х метров и длиной до 12 метров с вырезанными деревянными и оконными проемами. Доставляются панели автомобилем со специальной площадкой. Панели подают на место установки автокраном. После проверки вертикальности стягивают саморезами длиной 160 мм.

7. Строительство из объемных модулей – самый быстрый способ.

Завод – изготовитель поставляет модуль, в котором заранее проложены все инженерные коммуникации, установлены окна, двери; и выполнена наружная и внутренняя отделка. Доставка модуля производится на автомобиле с низкой платформой, затем мощным краном устанавливают на фундамент или нижний модуль, скрепляя между собой.

Для сравнения эффективности приведенных выше методов ускоренного строительства приводится таблица. Показатели сравниваются для возведения коробки 2-х этажного мансардного дома площадью 120 м². Кровельное покрытие – металлочерепица. Стоимость прокладки инженерных сетей не учитываются. (См. таблицу 1.)

Виды технологий скоростного строительства	Срок возведения коробки на готовый фундамент	Стоимость комплектующих в тыс. руб.	Затраты на оплату работы	Затраты на транспортировку 100 км от места производства в тыс. руб.	Затраты на работу груз. Подъемной техники т. Р/кол. смен
1) Деревянный каркас и сборка на месте	2-2,5 месяца	1340	920/4	90	Нет
2) «Пустые» каркасные панели	До 1 месяца	1250	710/2-3	21	Нет
3) Утепленные каркасные панели	2 недели	1130	540/2-3	21	50/3
4) Панели с внешним утеплителем и отделка	2 недели	1710	250/5	146	34/2
5) Панели имитирующие склеенный брус	1 неделя	1640	210/5-6	110	46/3
6) Массивные склеенные панели из дерева	3 недели	1120	22/6	86	38/2
7) Объемные модули на деревянном каркасе	Менее 1 недели	1080	110/4	136	78/3

К ВОПРОСУ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Чернышева Т.А.,

ассистент

Прищенко Н.Г.,

к.т.н., доцент

кафедра «Архитектура промышленных и гражданских зданий»

Саливон Ю.И.,

ст. преподаватель кафедры «Металлические конструкции»

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры»

Шум оказывает на организм человека негативное воздействие, которое может привести к различным серьёзным последствиям, в том числе и к развитию тяжелых заболеваний нервной системы. Поэтому звукоизоляция офисных зданий и помещений, в которых человек умственного труда проводит значительную часть времени, – актуальная проблема современного строительства. К офисным помещениям относятся не только представительства компаний, но и различные общественные учреждения, научные и деловые центры. В помещениях такого рода стены и потолок выполнены из жестких, хорошо отражающих звук материалов, в результате чего посторонние для каждого работника шумы вынуждают постоянно напрягать слух и повышать голос. Также имеет место шум от большого количества офисной оргтехники, которая присутствует в помещении с несколькими рабочими местами. Это, в конечном итоге, приводит к преждевременной усталости и снижению производительности труда.

Для офисных помещений наиболее важными, с точки зрения акустики, являются: обеспечение благоприятной акустической среды в помещениях с несколькими рабочими местами и звукоизоляция помещений переговорных комнат и кабинетов руководителей.

Вопрос звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций рассматривается в трудах таких авторов, как Заборов В.И. [5], Лившиц А.Я. [6], Боголепов И.И. [7].

Сотрудниками Донбасской национальной академии строительства и архитектуры выполнена научно-исследовательская работа «Исследование акустических характеристик ограждающих конструкций рабочих помещений АО «СКМ» здания гостиничного комплекса «Пушкинский» г. Донецка». Целью исследования являлась экспериментальная оценка звукоизоляции внутренних ограждающих конструкций рабочих помещений АО «СКМ» с разработкой рекомендаций по улучшению их звукоизолирующих качеств. Измерения изоляции воздушного шума внутрен-

ними ограждающими конструкциями помещений проводились согласно ДСТУ Б В.2.6-85:2009 [3], ДСТУ Б В.2.6-86:2009 [4], ГОСТ 23337-78*[2].

Как известно, акустический режим в помещениях в основном зависит от звукоизолирующих качеств его ограждающих конструкций и характеризуется фактическим суммарным уровнем шума в здании.

На момент проведения исследований, регламентированным действующим нормативным документом являлся СНиП II-12-77 «Защита от шума» [1]. В соответствии с нормами уровни звука и эквивалентные уровни звука для общественных зданий равны $LA = 50$ дБА. [1]. Нормируемым параметром звукоизоляции вертикальных ограждающих конструкций принят индекс изоляции воздушного шума I_{vn} в дБ. Нормативные значения индексов изоляции воздушного шума перегородок между помещениями офисов в зависимости от их назначения составляют 40, 45 дБ [1].

В исследуемых помещениях офиса внутренняя отделка выполнена в полном объеме, установлена мебель, офисное оборудование и необходимые элементы интерьера, наружными ограждениями являются витражи. Перегородки между исследуемыми помещениями, а также исследуемыми помещениями и коридором выполнены из ламинированных древесно-стружечных плит (ДСП), размерами $844,0 \times 728,0 \times 18,0$ мм, свободно навешенных на металлический каркас через упругие прокладки. Между плитами имеются технологические зазоры до 10 мм. В пространстве между ламинированным ДСП (70 мм) уложены минераловатные звукопоглощающие плиты толщиной 30 мм. В перегородках частично встроены шкафы. Перегородки опираются на фальшпол фирмы MERO-TSK с антистатическим виниловым покрытием, а сверху примыкают к подвесному потолку системы KNAUF, состоящему из двух листов гипсокартона (далее ГКЛ) толщиной 12,5 мм по металлическому каркасу. В общем с соседними помещениями надпотолочном пространстве размещены системы вентиляции, электрические коммуникации и встроенные системы освещения. Конструктивное решение перегородки, подвесного потолка и пола приведены на рис. 1.

Для измерения уровней звукового давления и уровня звука в исследуемых помещениях нами были разработаны схемы расположения

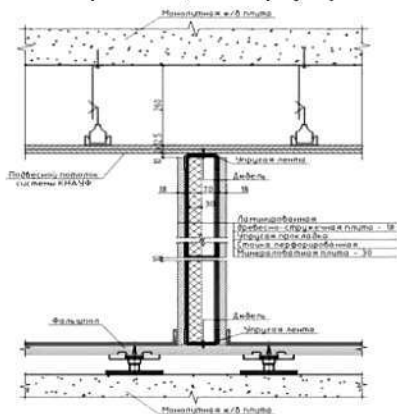


Рис. 1. Вертикальный разрез внутренних ограждающих конструкций

ям (см. табл.). Причинами снижения звукоизоляционных характеристик этих перегородок являются: невысокая собственная звукоизоляция, наличие обходных путей распространения звука (подвесной потолок, стыки между конструкциями и др.). Основным звуковым мостиком является единое в пределах этажа пространство между подвесным потолком и монолитной железобетонной плитой перекрытия. В этом пространстве звуковая волна распространяется практически беспрепятственно с незначительным затуханием. Подвесной потолок системы KNAUF выполнен без звукопоглощающего материала (например, минеральные маты или плиты). В листах ГКЛ подвесного потолка имеется большое количество щелей и отверстий (осветительные приборы, решетки систем вентиляции и кондиционирования, датчики и т.п.). Низкие звукоизолирующие качества перегородок в основном обусловлены тем, что они выполнены только до подвесного потолка и не доходят до плиты монолитного железобетонного перекрытия.

Наличие технологических зазоров и недостаточное обжатие упругих прокладок, к тому же отсутствие их по периметру перегородок из ламинированного ДСП, значительно снижают звукоизолирующие качества перегородок. Индекс звукоизоляции глухих перегородок из ДСП с учетом косвенных путей передачи звука через потолок составляет 27 – 31 дБ, что ниже нормативных значений равных 40, 45 дБ [1].

По итогам проведенного исследования с целью улучшения акустического режима в офисных помещениях рекомендовано реализовать комплекс мероприятий:

- конструкции перегородок выполнить до монолитной плиты перекрытия. При этом необходимо демонтировать конструкции подвесного потолка в сечении перегородок; нарастить перегородки до монолитной плиты перекрытия с устройством металлического каркаса системы KNAUF с облицовкой его с каждой стороны двумя листами ГКЛ толщиной по 12,5 мм. Внутрь перегородки уложить минераловатные плиты, например DAN Wall толщиной 50 мм фирмы ООО «Данко индастри»; тщательно заделать все стыки гипсовым раствором. Такая перегородка будет иметь индекс изоляции до 45дБ [8];

- в местах пересечения перегородок воздуховодами от систем вентиляции и кондиционирования облицевать воздуховоды с каждой стороны перегородки минераловатными плитами, например DAN Wall толщиной 50 мм на длину равную удвоенному большему размеру сечения воздуховода; выполнить стык примыкания подвесного потолка к наращенной перегородке с тщательной заделкой стыка гипсовым раствором;

- по периметру перегородок установить упругие прокладки под навесные ламинированные ДСП.

ЛИТЕРАТУРА:

1. СНиП II-12-77. Защита от шума/Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1978.
2. ГОСТ 23337-78*. Шум. Методы измерения шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий. (СТ СЭВ 2600-80). – М.: Изд-во стандартов, 1978.
3. ДСТУ Б.В.2.6-85:2009 Звукоізоляція огорожувальних конструкцій. Методи оцінювання. – Київ. Мінрегіонбуд України, 2010. – 30 с.
4. ДСТУ Б.В.2.6-86:2009 Звукоізоляція огорожувальних конструкцій. Методи вимірювання. – Київ. Мінрегіонбуд України, 2010. – 46 с.
5. Звукоизоляция в жилых и общественных зданиях / В.И.Заборов, Э.М.Лалаев, В.Н.Никольский, 254 с., – М. Стройиздат, 1979
6. Лившиц А.Я. Новые конструкции для дополнительной звукоизоляции помещений / Строительные материалы XXI века. Вып. 14. – М. Стройиздат, 2002.
7. Боголепов И.И. Увеличение звукоизоляции двустенных конструкций за счет применения звукоизолирующих мостиков / Инженерно-строительный журнал. Вып. 2. 2009. – С. 46-53.
8. Чернышева Т.А. Звукоизолирующие свойства двойных перегородок из тонких гипсокартонных листов различной толщины / «Вісник Донбаської національної академії». Проблеми архітектури і містобудування. Вип. 2008 – 6(74). – С. 94-97.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ И ОХЛАЖДАЕМЫХ СКЛАДОВ

Вноченко С.В.,

преподаватель дисциплин профессионального блока
высшей квалификационной категории

ГОУ «Приднестровский промышленно-экономический техникум»

Холодильный склад представляет собой отдельно стоящее здание, заданных размеров, в котором располагаются холодильные камеры хранения и различные вспомогательные помещения, разделённые перегородками. Холодильные склады оборудуются автомобильной или железнодорожной рампами для приема и отпуска продукции. Рампы могут быть крытыми или открытыми. Все охлаждаемые камеры оборудуются специальными теплоизолированными дверями, тамбурами и воздушными завесами. Также имеются помещения для размещения холодильной установки для создания заданного температурного режима и контролируемого микроклимата в холодильных камерах.

Применение промышленных холодильных складов: в пищевой промышленности (мясоперерабатывающие предприятия, птицефабрики,

животноводческие фермы, для хранения овощей и фруктов); на молокозаводах; на предприятиях сферы услуг (рестораны, кафе, магазины и пр.); в медицине и фармацевтике.

Строительство холодильных складов, в большинстве случаев, ведется по *типовым проектам холодильного склада*, ориентированным на нужды пищевой промышленности, сельского хозяйства, торговли, фармацевтики.

Ранее при строительстве холодильных складов применяли каркасные конструктивные схемы из железобетона с полным каркасом и самонесущими или навесными стенами (материал стен: полнотелый кирпич или специальные сборные стеновые панели). Наружные стены крепили к каркасу с помощью анкеров.

В современных технологиях строительства холодильных складов применяют быстровозводимые модульные сооружения из холоднугнутых оцинкованных профилей и «сэндвич-панелей» или технологии с использованием одинарного каркаса. Панельное строительство стремительно вытесняет традиционную каменную кладку и бетон, делая сооружения легкими, долговечными, но, в то же время, обеспечивая более высокую степень теплоизоляции. Технология использования одного каркаса снижает временные затраты, расходы на строительство и облегчает эксплуатацию объекта.

Склад проектируется таким образом, чтобы его модульная конструкция позволила легко изменить объем и форму при увеличении вместимости.

После того, как проектирование завершено, начинаются работы по возведению холодильного склада, которые включают:

- сооружение фундамента склада;
- монтаж силовых элементов металлоконструкций (стены и кровля);
- обшивка стен и кровли термоизоляционными «сэндвич-панелями»;
- обустройство пола;
- монтаж дверных и оконных конструкций;
- комплектация склада необходимым технологическим оборудованием.

Каркас для холодильных складов выполняется из «лёгких» металлических профилей, окрашенных или оцинкованных. Высокая технологичность при изготовлении металлических профилей позволяет изготавливать основные элементы конструкции в кратчайшие сроки.

Кровельная система склада монтируется на основе металлических ферм, укрытых термостойкими панелями. Кровля выполняется вентилируемой, что обеспечивает выполнение требований по санитарным нормам (препятствует накоплению пыли) и снижает тепловую нагрузку



Рисунок 1. Конструкция современного холодильного склада:

*1 – легковозводимые каркасные конструкции,
2 – стены из кассетных «сэндвич-панелей», 3, 4 – холодильное оборудование,
5 – двери для холодильных камер и экспедиции, 6 – утепленный непылящий пол,
вентилируемый фундамент, вентилируемая кровля.*

на помещения от солнечной радиации, появляется возможность удобной прокладки коммуникаций всех инженерных систем здания, а конструкция приобретает законченный и эстетичный вид.

Самым ответственным и сложным этапом строительства холодильного склада является сооружение фундамента от которого зависит долговечность эксплуатации здания. Низкие температуры в помещении приводят к промерзанию и пучению грунта под складом, деформациям и постепенному разрушению монолитных конструкций, поэтому требуется монтаж системы подогрева пола.

В зависимости от геологических особенностей фундамент может представлять собой монолитную железобетонную «плавающую» плиту (применяется на сложных, пучинистых грунтах, при близком расположении грунтовых вод), ленточную или столбчатую конструкцию. Фундамент необходимо заложить на требуемую глубину предварительно подготовив поверхность опирания.

При обустройстве полов холодильного склада выполняют обязательные тепло- и гидроизоляционные работы.

В современных технологиях строительства холодильных складов для защиты от промерзания грунтов используются эффективные энергосберегающие технологические решения: в качестве альтернативы

стандартным способам защиты фундаментов используют системы рекуперации, которые позволяют использовать для обогрева пола холодильной камеры тепло, перекачиваемое тепловым насосом – **холодильной установкой**. Данное решение позволяет сократить расходы на тепло и электричество для фундамента до 100%.

Суть системы рекуперации заключается в улавливании и эффективном использовании теплоты, которая обычно отводится в конденсаторе холодильной установки в атмосферу, при этом тепло может быть направлено на обогрев газов, жидкостей и твердых тел.

В качестве ограждающих конструкций камер применяются теплоизоляционные «сэндвич-панели». Изоляционным материалом панелей является безопасный для озонового слоя атмосферы вспененный пенополиуретан или полиизоцианурат, не содержащие соединений CFC и HCFC. Полиизоцианурат выполняется с использованием нанотехнологий, которые обеспечивают более высокое сопротивление теплопередаче и имеет уникальные характеристики в плане пожаробезопасности, являясь практически негорючим материалом. Поверхностным слоем «сэндвич-панелей» является горячеоцинкованный и окрашенный в заводских условиях стальной лист. Коэффициент теплопроводности пенополиизоциануратового наполнителя – 0,022 Вт/м*К. Температура эксплуатации – до 150°C.

«Сэндвич-панели» монтируются на легкие металлические конструкции при помощи эксцентриковых замков и закладных деталей, что гарантирует герметичность конструкции и исключение «мостиков холода».

Кровельные «сэндвич-панели» изготавливаются с замком «ROOF-LOCK». Стеновые панели производятся с замком «шип-паз», который обладает высокой точностью. В зависимости от толщины, количество замков увеличивается:

- при толщине 4-6 см – одинарный замок;
- при толщине 8-16 см – двойной замок по пене конической формы;
- при толщине 18-20 см – тройной «шип-паз» в форме конуса по пене.

Подобные соединения обеспечивают отсутствие «холодных зон» и предотвращают промерзание стыков. Для усиления конструкции могут быть использованы эксцентриковые замки или другие закладные элементы.

Замковые панели в основном используются в сборно-разборных холодильных камерах. Хорошие технические характеристики и несущая способность пенополиуретановых замковых «сэндвич-панелей» позволяют монтировать холодильные камеры больших объемов без использования стальных несущих каркасов. Обычно при строительстве холодильных складов возводится два здания, одно внутри другого. При

этом требовались прокладка изоляции между каркасами и установка спринклерной системы пожаротушения в пустых пространствах крыши, что было затратно с точки зрения необходимого для строительства сырья и времени, а также не особенно надежно в плане экологии и теплоизоляции.

Более высокая степень теплоизоляции снижает подверженность морозу и влажности, а, следовательно, снижаются расходы на эксплуатацию охлаждаемых складов.

Такие сооружения имеют множество преимуществ: они требуют меньше инвестиций, меньше эксплуатационных затрат. За теплоизоляционными однокаркасными конструкциями из низкоуглеродистых материалов – будущее холодильных складов.

Максимальная длина, мм - 24 000
 Стандартные холодно-статические панели, мм - 50, 80, 100, 120, 150, 200
 Стандартные холодно-динамические панели, мм - 50, 80, 100, 120

Органический теплоизоляционный материал - пенополиизоцианурат

Окрашенная оцинкованная сталь
 Цветовая гамма по каталогу RAL и RR



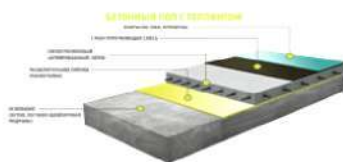
Полы охлаждаемых складов подвергаются высоким механическим нагрузкам и используются там, где происходит интенсивное движение людей и техники.

Современным и высокотехнологичным типом пологового покрытия охлаждаемых складов является «топпинг» полов.

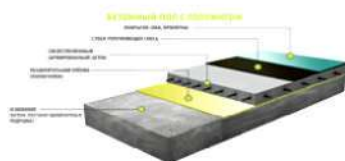
Топпинг – специальная упрочняющая смесь, которая наносится на верхний слой бетонного пола. В состав раствора входят следующие ингредиенты: пластификаторы, качественный цемент, закрепители с красителями.

Материал высокого качества имеет в своем составе от 6 до 8 добавок (керамика, микрофибра и др.). Бетонные полы с топпингом обладают высокой прочностью, износостойкостью, обеспыленной поверхностью. обеспечивают основанию повышенное сопротивление к механическим и другим повреждениям.

Для получения бетонных полов в холодильных камерах с высокими характеристиками по прочности и износостойкости, используется следующий метод: основной пол заливается обычным бетоном, а верхний тонкий слой подвергается специальной обработке, придающей ему необходимые защитные свойства. Для полов холодильных камер применяют топпинг, созданный на основе корундовых материалов, так как они несут высокие эксплуатационные нагрузки. Для защиты топпинга от воздействия влаги, топпинг покрывают специальными пропитками,



которые уплотняют его структуру, и дополнительно повышают износостойкость полов.



Полимерные полы также являются современным и высокотехнологичным типом полового покрытия охлаждаемых складов.

Полимерные полы – это бесшовная непрерывная конструкция, представляющая собой полиуретановый слой, которым залита бетонная основа пола. В течение небольшого промежутка времени полиуретан полимеризуется, т.е. происходит его отвердевание. Для исключения возможности влияния разрушающих факторов, применяют полимерные грунтовки создающие верхний упрочненный слой на основе герметизирующих полиуретановых составов повышенной прочности. Связывающее действие композиции основано на высоком содержании нелетучих веществ, отверждение которых происходит в теле бетона в результате химических реакций. Происходит модификация поверхностного слоя за счет заполнения микропор полимером с образованием композиционного материала – бетонополимера, обладающего защитными свойствами – гидрофобностью, морозостойкостью, отсутствием водо- и газопроницаемости.

Полы из полимеров нечувствительны к температурным перепадам и агрессивным химическим воздействиям – кислотным и щелочным средам. Они практически не подвержены износу, а благодаря способности компаунда растекаться и заполнять микротрещины, выравнять мелкие неровности его называют самовыравнивающимся или самонивелирующимся.

Основные преимущества холодильных складов из «сэндвич-панелей»:

- скорость возведения – данная технология позволяет построить склад в максимально короткие сроки;
- высокая теплоизоляция – при облицовке стен и кровли холодильного склада применяются «сэндвич-панели» с низким коэффициентом теплопроводности (коэффициент теплопроводности панели с наполнителем из пенополиизоцианурата равен 0.019 – 0.028 Вт/м*К);
- низкая стоимость – цена строительства холодильного склада из «сэндвич-панелей» значительно ниже сооружения из бетона или кирпича;
- надежность и высокий срок службы – монолитный железобетонный фундамент, металлические несущие конструкции, прочные «сэндвич-панели» обеспечивают жесткость и надежность конструкции.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ГЛИНИСТОГО ГРУНТА, КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ

Писаренко А.В.,
ассистент кафедры «Техносферная безопасность»
Кучерук И.В.,
студент V курса по направлению промышленное
и гражданское строительство
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В мировой практике особую актуальность набирает строительство зданий и сооружений на территориях с особо неблагоприятными инженерно-геологическими условиями. Все большее количество людей в поисках работы, возможностей улучшения условий жизни и ради лучшего будущего для своих детей перебирается в города. Поэтому возникает острая необходимость в освоении новых территорий под строительство крупных городов и расширение уже существующих на территориях со сложными инженерно-геологическими условиями. К таким относятся территории с грунтами, которые подвержены влиянию тиксотропного эффекта. Таким явлением понимается способность некоторых коллоидных систем разжижаться под влиянием механического воздействия (встряхивания, размешивания, вибрации, воздействия ультразвуком и т. д.) и затем, когда это воздействие устранено, переходить в прежнее состояние.

При разработке земляного полотна необходимо знать, при каких условиях тиксотропное разупрочнение становится особенно опасным, а также является ли процесс упрочнения полностью обратимым, т. е. идет ли он до конца, а если и идет, то через какое время можно рассчитывать на полное восстановление первоначальных свойств грунтов.

Решением данной проблемы может выступить применение химического закрепления грунтов. Данный способ приобрел актуальность при совершенствовании строительства, реконструкции и технической перевооруженности действующих предприятий, зданий и сооружений, а также при освоении подземного пространства в современном градостроительстве. Раствор, нагнетаемый инъекторами в грунт, способен по своим физико-химическим свойствам твердеть в поровом пространстве грунта, вследствие чего грунт приобретает прочное водоустойчивое закрепление и водонепроницаемость. [1].

Присущая глинистым суспензиям специфичная особенность изменять свои свойства при взаимодействии с водой, т.е. проявлять

структурную неустойчивость, негативно влияет на эксплуатационную надежность зданий и сооружений [5].

В данной работе авторами разработан состав закрепляющего раствора на основе золя кремниевой кислоты. По средним оценкам, в литосфере содержится 58,3% SiO_2 , причем в виде самостоятельных пород (кварц, опал, хальцедон) – приблизительно 12%. [3]

В качестве исходного материала был выбран силикат натрия (жидкое стекло) $\text{Na}_2\text{O}(\text{SiO}_2)_n$ по ГОСТ 13078-81 с содержанием SiO_2 – 29,4%; Na_2O – средний 10,7%, плотностью 1,4 г/см³; силикатный модуль $n = 3$. При этом варьировались такие параметры, как реагенты получения золя, содержание концентрации оксида кремния SiO_2 в растворе, время золеобразования, реагент «заморозки» золя.

Устойчивость коллоидной системы на основе SiO_2 характеризуется временем ее жизни в практически неизменном состоянии. Наибольшее теоретическое и практическое значение имеет седиментационная устойчивость, которая характеризует способность системы к равномерному распределению частиц по всему объёму системы. Коллоидные системы, особенно лиозоли, имеющие частицы малого размера, обладают достаточно высокой седиментационной устойчивостью [4]. В качестве стабилизатора, обеспечивающего постоянный размер частиц золя были применены два стабилизатора: вода и водный раствор полиакриламида из соотношения 0,5 мг на литр воды.

Повышение прочности грунта кроется в способности неустойчивого раствора кремниевой кислоты, благодаря наличию силанольных групп SiOH , вступать в поликонденсацию с молекулами воды. А упрочнение грунта происходит благодаря силоксановым связям – $\text{Si} - \text{O} - \text{Si} -$. Подбор оптимального состава золя основывался на выявлении более вязкого по кинематической вязкости состава.

Вязкость определялась по прибору вискозиметру капиллярному стеклянному ВПЖ-4 по формуле

$$V = (g/9,807) * T * K \text{ (ГОСТ 10028-81),}$$

где g – ускорение свободного падения, м/с²;

T – время истечения жидкости в сек;

K – постоянная вискозиметра по паспорту, равная 0,9337 мм²/с².

В качестве закрепляющего состава был выбран золь кремниевой кислоты, полученный реакцией жидкого стекла с сульфатом аммония и содержанием оксида кремния 6% в растворе до его «заморозки». Закрепление раствора осуществлялось разбавлением полученного золя в соотношении 1:2 с раствором полиакриламида.

Эксперимент по закреплению грунта полученным составом проводился на установке компрессионного сжатия КПр-1, по методике

изложенной в ГОСТ 12248-96 «Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости». Рабочее кольцо имеет высоту 25 мм, внутренний диаметр 87,4 мм и площадь 60 см². Нагружение проводилось пошагово, весом по 3 кг, увеличивая каждый раз давление на штамп на 0,049 МПа.

При этом была получена зависимость относительной деформации образцов грунта от давления $\varepsilon = f(P)$ и определен модуль деформации грунтов E (Мпа) образцов до закрепления и после.

Модуль деформации грунтов рассчитывался по формуле 5.27 [2]:

$$E = \frac{P_{i+1} - P_i}{\varepsilon_{i+1} - \varepsilon_i} \beta,$$

где P_i и P_{i+1} – интервал приложения давлений, МПа;

ε^i и ε_{i+1} – значения относительного сжатия, соответствующие давлениям p_i и p_{i+1} ;

β – коэффициент, учитывающий отсутствие поперечного расширения грунта в компрессионном приборе и вычисляемый по формуле:

$$\beta = 1 - \frac{2\nu^2}{1-\nu},$$

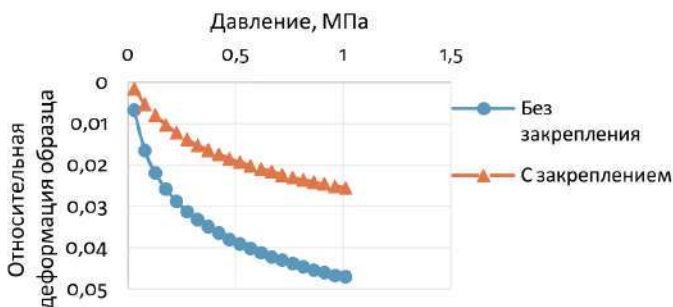
ν для песков принято 0,3 согласно рекомендациям [2], тогда $\beta=0,743$

Проводилось исследование двух видов глинистого грунта: образец 1 (с содержанием глины 9,4 %) и образец 2 (3,2 % глины) при их природной влажности.

Закрепление грунтов осуществлялось введением раствора в штамп грунта в средний и верхний слой с последующим выдерживанием до начала испытаний в течении 10 мин для равномерного насыщения испытуемого грунта.

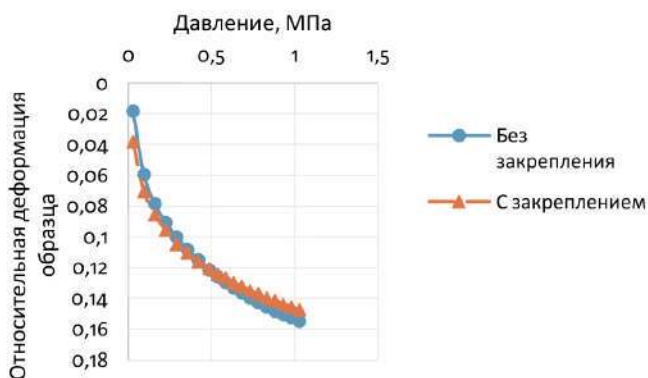
Результаты эксперимента можно представить графиками зависимостей $\varepsilon = f(P)$

Грунт, образец 1



При этом для первого образца грунта модуль деформации незакрепленного грунта составил 32,968 Мпа, закрепленного – 41,260 Мпа. Увеличение модуля деформации составило 25%.

Грунт, образец 2



При этом для второго образца грунта модуль деформации незакрепленного грунта составил 9,185 МПа, закрепленного – 11,322 МПа. Увеличение модуля деформации составило 23%.

Выводы:

1. Разработан закрепляющий раствор на основе золя кремниевой кислоты из распространенных и доступных в производстве материалов таких как жидкое стекло и сульфат аммония с применением состава на основе полиакриламида.

2. Проведенные испытания на модели грунта полученного раствора дали улучшение характеристик несущей способности, в том числе модуля деформации на 23-25%, что может говорить о его высоких характеристиках.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Соколович В.Е. Химическое закрепление грунтов / Соколович В.Е. – М.: Стройиздат, 1980. – 119 с.
2. ГОСТ 12248-96. Грунты. Методы лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости.
3. Айлер Р. Химия кремнезема. В 2 т. М.: Мир, 1982.
4. Урьев Н.Б. Структурированные дисперсные системы // Соровский образовательный журнал. – 1998. – № 6. – С. 42 – 47.
5. Передельский Л.В. «Инженерная геология» / Л.В. Передельский, О.Е. Приходченко – Ростов/Д. «Феникс», 2006. – 448 с.

ОБЗОР ПРИМЕНЯЕМЫХ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОЛДОВЫ, УКРАИНЫ, СТРАН ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ, АВСТРАЛИИ, КАНАДЕ, США, РОССИИ И ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Парапир В.В.,

студент I курса магистратуры

«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: *Цынцарь А.Л.,*

к. психол. н. доцент

кафедра «Общеобразовательных и социально-экономических дисциплин»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Строительство это – возведение зданий и сооружений, а также их капитальный и текущий ремонт, реконструкция, реставрация и реновация.

Современное строительство отличает появление множества новых материалов для возведения зданий и сооружений, которые обладают лучшими технологическими и эксплуатационными характеристиками. Среди которых: новые разновидности кирпича, плитки, стеклопакетов, различные блоки и элементы разнообразных размеров, а также и новый инновационный строительный материал. (1)

Например, в Молдове применяется:

Монолитное строительство – основной принцип монолитного строительства невероятно прост и понятен не только строителю, но и проектировщику и даже простому гражданину. Такой же принцип используется во время заливки фундамента. Только тут «отливается все здание целиком». Это выглядит как цельный блок железобетона, невероятно прочного и долговечного. (рис 1)

Особое свойство монолитного здания – прочность и жесткость конструкции в которой исключены трещины, стыки меж плитами. Дом всей своей конструкцией перераспределяет нагрузки на фундамент, чем нивелирует проблемы с осадкой здания.

Фахверковое строительство – это старинная технология, при которой несущей основой служит секция из наклонных (под различным углом)



Рис. 1. Возведение монолитного железобетонного каркаса здания

балок из древесины хвойных пород. Эти балки видны с наружной стороны дома и придают зданию характерный, индивидуальный вид; пространство между балками заполняется глинобитным материалом, кирпичом, деревом. (3)

В Украине применяется панельное строительство (2), представляющее собой возведение зданий из панелей (Рис 2) толщиной 40 см и включая толщину утеплителя внутри панели подобная конструкция предполагает использование утеплителя в качестве среднего слоя. В результате чего, в холодное время года такие панели хорошо сохраняют тепло, а летом – препятствуют его проникновению в квартиры.



Рис. 2. Возведение дома из панелей

В странах Западной Европы, Австралии, Канаде и США – широко применяется Технология Изодом.

В основу этой технологии положено возведение несущих стен из монолитного железобетона с помощью не снимаемой опалубки из специального строительного пенополистирола. По главным параметрам, таким как теплозащита, звукоизоляция, комфорт-

ность, простота и скорость строительства, прочность и долговечность.

В России широко применяется – Каркасные дома (канадская технология строительства деревянных домов). Основу каркасного дома составляет деревянный каркас из пиломатериалов (Рис. 3). Для увеличения пролетов помещений могут также использоваться клееные балки. Для теплоизоляции, как правило, используются минеральная вата из стекла или из каменных пород. 150 мм слой теплоизоляции (при норме 125 мм) полностью обеспечивает круглогодичное комфортное проживание. В качестве ветровой защиты используются обрезная доска, древесноволокнистые или древесностружечные плиты. Внутренняя и наружная отделка зависит от пожеланий Заказчика.

В Приднестровье строительство развито слабо, но то что строилось раньше было построено по устаревшим технологиям: каменное строительство, панельное строительство (железо бетонные плиты).

Таким образом проведя анализ представленных зарубежных технологий строительства было выяснено что с учётом объёмов строительства,



Рис. 3. Возведение деревянного каркаса здания

климатических и земельных условий, а также экономической выгоды технологии Монолитное строительство, Каркасные дома (канадская технология строительства деревянных домов), Технология Изодом могут быть применимы для Приднестровья.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА КАРЬЕРОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ И УКРАИНЫ

Николаева Т. Н.,

ст. преподаватель

кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

Шамшур А. П.,

ведущий специалист лаборатории испытаний

строительных материалов

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Природный песок добывается в песчаных и песчано-гравийных карьерах Приднестровья.

Песок в карьерах добывают открытым способом или подводной разработкой. Открытый способ добычи песка наиболее распространен.

Залежи песка в месторождении скрыты под слоем почвы, глинистых и других пород, который называют вскрышей, а отношение его объема к объему полезного ископаемого песка — коэффициентом вскрыши.

Удаление вскрыши за пределы карьера и обнажение залежей песка производят заблаговременно во избежание загрязнения нежелательными примесями бульдозерами, скреперами, экскаваторами с вывозкой в отвал. В карьере прокладывают траншеи для образования рабочих уступов высотой 6 ... 10 м, которые связаны с высотой черпания экскаватора и транспортных путей. При залегании песка более мощным слоем, его добычу производят послойно при ширине забоя 1,2 ... 1,3 радиуса черпания. Наиболее распространены одноковшовые экскаваторы с прямой лопатой (емкость ковша 0,25 ... 1,5 м³) с высотой черпания 6...30 м и радиусом 6...40 м, с расположением на нижней площадке уступа с транспортными средствами, автосамосвалами и автотягачами с прицепами и полуприцепами.

Разработка месторождений песка ведется строго по карте, составленной на основании детальной геологической разведки. Качество и однородность песка систематически контролируются. Участки некачественного песка обходятся или разрабатываются с вывозкой в отвал.

Подводная добыча песка со дна рек и обводняемых равнинных карьеров производится гидромеханизированным способом с помощью гидромониторов.

Природный песок представляет собой плотный сыпучий зернистый материал рыхлой структуры с крупностью гранул от 0,16 до 5 мм. С учетом происхождения пески состоят из кварца, из кварца с примесью полевых шпатов, частичек слюды и известняков. Встречаются чистые полевошпатовые и известняковые виды песка. Насыпная плотность песка в пределах 1,3–1,5 т/м³ или 1300 ... 1500 кг/м³. В зависимости от происхождения, основные виды строительного песка могут быть речные, морские, карьерные (овражные).

В зависимости от процентного содержания в песке обломков большого размера различают пески гравелистые (при наличии в количестве 7–15% от общей массы породы), песчано-гравийные смеси (более 15%), алевритовые или глинистые пески (при значительном содержании алевритового или глинистого материала соответственно).

В зависимости от состава зерен песка различают мономинеральные пески (преобладают зерна одного минерала), олигомиктовые (основное значение имеют два-три минерала при преобладании одного из них), полимиктовые (имеются зерна разного состава).

Природный каменный материал песок относится к осадочным породам и состоит из минерала кварца с примесью горных пород. Различают пески естественные и пески, получаемые дроблением отсевок горных пород. Размер зерен песка не более 5 мм. Природный песок и песок из отсевок дробления горных пород с истинной плотностью зерен от 2,0 до 2,8 г/см³, используются в качестве заполнителя для приготовления бетонных и растворных смесей, сухих смесей и для устройства оснований автомобильных дорог и аэродромов. Песок должен отвечать требованиям ГОСТ 8736-93 Испытания строительного песка.

Испытания песка выполняют на зерновой состав и модуль крупности, содержание глины в комках, содержание пылевидных и глинистых частиц, истинную плотность, насыпную плотность, влажность, органические примеси, пустотность.

Песок в зависимости от значений нормируемых показателей качества (зернового состава, содержания пылевидных и глинистых частиц) подразделяют на два класса (I класс, II класс).

В зависимости от зернового состава песок подразделяют по крупности на две группы. Очень крупный (песок из отсевок дробления), повышенной крупности, крупный, средний и мелкий представляют I класс. Очень крупный (песок из отсевок дробления), повышенной крупности, крупный, средний, мелкий, очень мелкий, тонкий и очень тонкий представляют II класс.

Зерновой состав песка определяют на стандартном наборе сит с размерами ячеек 5; 2,5; 1,25; 0,63; 0,315 и 0,16 мм.

По результатам ситового анализа рассчитывают модуль крупности песка. В зависимости от модуля крупности (M_k) пески подразделяют на группы по крупности, чем мельче песок, тем больше необходимо воды для его смачивания (водопотребность песка) и вяжущего для обмазывания поверхности его частиц.

Песок с модулем крупности 1,5–2 чаще всего используется для производства кирпича и растворов. Самый тонкий и редкий песок с модулем крупности всего 0,8–1,2 идет на производство сухих строительных смесей. Для бетонов и железобетонных конструкций применяется песок с модулем крупности 2–2,5.

Для приготовления тяжелого бетона, свойства которого долговечность и прочность, применяют заполнитель песка, свойства которого зависят от его зернового состава и содержания в нем вредных примесей. В тяжелом бетоне песок выполняет функции заполнителя пустоты между зернами крупного заполнителя и пустоты между зернами и поверхности песка заполняются цементным тестом. Зерновой состав песка с малой пустотностью и наименьшей поверхностью частиц позволяет получить бетон заданной марки при минимальном расходе цементного теста.

Зерновой состав песка определяется содержанием в нем зерен различного размера. Используя стандартный набор сит с отверстиями, просеивают навеску песка и определяют состав песка. По зерновому составу пески можно разделить на крупные, средние, мелкие и очень мелкие, которые характеризуются по значениям в таблицах 1, 2, 3, 4, 5:

Таблица 1 – Модуль крупности

Группа песка	Модуль крупности M_k
Очень крупный	Св. 3,5
Повышенной крупности	От 3,0 до 3,5
Крупный	От 2,5 до 3,0
Средний	От 2,0 до 2,5
Мелкий	От 1,5 до 2,0
Очень мелкий	От 1,0 до 1,5
Тонкий	От 0,7 до 1,0
Очень тонкий	До 0,7

Таблица 2 – Полного остатка песка на сите с сеткой № 063

Группа песка	Полный остаток на сите № 063
Очень крупный	Св. 75
Повышенной крупности	От 65 до 75
Крупный	От 45 до 65
Средний	От 30 до 45
Мелкий	От 10 до 30
Очень мелкий	До 10
Тонкий	Не нормируется
Очень тонкий	Не нормируется

Таблица 3 – Содержание зерен крупностью свыше 10,5 мм и менее 0,16 мм

Класс и группа песка	Содержание зерен крупностью		
	Св. 10 мм	Св. 5 мм	Менее 0,16 мм
I класс			
Повышенной крупности, крупный и средний	0,5	5	5
Мелкий	0,5	5	10
II класс			
Очень крупный и повышенной крупности	5	20	10
Крупный и средний	5	15	15
Мелкий и очень мелкий	0,5	10	20
Тонкий и очень тонкий	Не допускается	Не нормируется	

Таблица 4 – Содержание в песке пылевидных и глинистых частиц, глины в комках

Класс и группа песка	Содержание пылевидных и глинистых частиц		Содержание глины в комках	
	в песке природном	в песке из отсевов дробления	в песке природном	в песке из отсевов дробления
I класс				
Очень крупный	–	3	–	0,35
Повышенной крупности, крупный и средний	2	3	0,25	0,35
Мелкий	3	5	0,35	0,5
II класс				
Очень крупный	–	10	–	2
Повышенной крупности, крупный и средний	3	10	0,5	2
Мелкий и очень мелкий*	5	10	0,5	2
Тонкий и очень тонкий	10	Не нормируется	1	0,1*

Примечание: * В очень мелком природном песке класса II по согласованию с потребителем допускается содержание пылевидных и глинистых частиц до 7% по массе.

Таблица 5 – Марка песка из отсевов дробления по прочности

Марка по прочности песка из отсевов дробления	Предел прочности при сжатии горной породы в насыщенном водой состоянии, Мпа, не менее	Марка гравия по дробимости в цилиндре
1400	140	–
1200	120	–
1000	100	Др8
800	80	Др12
600	60	Др16
400	40	Др24

Примечание: Допускается, по согласованию изготовителя с потребителем, поставка песка класса II из осадочных горных пород с пределом прочности на сжатие менее 40 МПа, но не менее 20 МПа.

Допускается поставка смеси природного песка и песка из отсевов дробления при содержании последнего не менее 20% от общей массы, при этом качество смеси должно удовлетворять требованиям настоящего ГОСТ 8736-93 к качеству песков из отсевов дробления. Песок, предназначенный для применения в качестве заполнителя для бетонов, должен обладать стойкостью к химическому воздействию щелочей цемента. Стойкость песка определяют по минералого-петрографическому составу и содержанию вредных компонентов и примесей. Перечень пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, их предельно допустимое содержание приведены в ГОСТ 8736-93 Испытания строительного песка, приложение А.

Допустимое содержание пород и минералов, относимых к вредным компонентам и примесям, в песке, используемом в качестве заполнителя для бетонов и растворов, не должно превышать аморфных разновидностей диоксида кремния, растворимого в щелочах (халцедон, опал, кремь и др.) не более 50 ммоль/л, серы, сульфидов, кроме пирита (марказит, пирротин и др.) и сульфатов (гипс, ангидрит и др.) в пересчете на SO_3 не более 1,0%, пирита в пересчете на SO_3 не более 4% по массе, слюды не более 2% по массе, галлоидных соединений (галит, сильвин и др.), включающие в себя водорастворимые хлориды, в пересчете на ион хлора не более 0,15% по массе, угля не более 1% по массе, органических примесей (гумусовые кислоты) менее количества, придающего раствору гидроксида натрия (колориметрическая проба по ГОСТ 8267) окраску, соответствующую цвету эталона или темнее этого цвета. Использование песка, не отвечающего этому требованию, допускается только после получения положительных результатов испытаний песка в бетоне или растворе на характеристики долговечности. Допустимое содержание цеолита, графита, горючих сланцев устанавливают на основе исследований влияния песка на долговечность бетона или раствора.

Поставку и приемку песка производят партиями. При отгрузке автомобильным транспортом партией считают количество песка, отгружаемое одному потребителю в течение суток. Если партия состоит менее чем из десяти автомобилей, пробы песка отбирают в каждом автомобиле при его разгрузке.

Предприятие изготовитель обязано сопровождать каждую партию поставляемого потребителю песка документом о качестве по ГОСТ 8736-93 Испытания строительного песка (рис. 1).

При неудовлетворительных результатах контрольной проверки партии песка по зерновому составу и содержанию пылевидных и глинистых частиц, наличию глины в комках, данную партию бракуют и сообщают об этом поставщику.

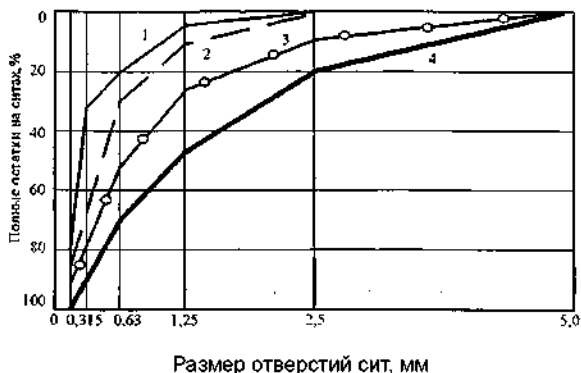


Рис. 1. График зернового состава песка:

- 1 – нижняя граница крупности песка (модуль крупности 1,5);
- 2 – нижняя граница крупности песка (модуль крупности 2,0) для бетонов класса В15 и выше;
- 3 – нижняя граница крупности песка (модуль крупности 2,5) для бетонов класса В25 и выше;
- 4 – верхняя граница крупности песков (модуль крупности 3,25)

При исследовании песка (влажность не более 5%) определены нормируемые показатели по модулю крупности M_k песка из карьеров Приднестровья (с. Суклея, с. Малаешты, с. Парканы) и Украины (Беляевский Одесской обл., Александровский Вознесенского р-на Николаевской обл.).

Использованы навески песка пяти партий, не менее 5-7 кг каждая. Каждая навеска песка просеивалась через сита № 10 и № 5, затем из просеянного песка взяты из каждой партии по весу 1000 г для последующего просева на ситах № 2,5; № 1,25; № 0,63; № 0,315; № 0,16(0,14).

Результаты определения модуля крупности M_k песка из карьеров Приднестровья приведены в таблицах 6, 7, 8:

Таблица 6 – Партия песка образец № 1 (с. Суклея)

Наименование остатков		Остатки, % по массе, на ситах					Проход через сито с сеткой № 016(014), % по массе
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16 (0,14)	
Частный	г	50	85	165	345	250	40
Полный	г	50	135	300	645	895	–
	%	5,0	13,5	30,0	64,5	89,5	–

$M_k = (5,0+13,5+30,0+64,5+89,5)/100=2,025$. Группа песка «средний»

Таблица 7 – Партия песка образец № 2 (с. Малаешты)

Наименование остатков		Остатки, % по массе, на ситах					Проход через сито с сеткой № 016(014), % по массе
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16 (0,14)	
Частный	г	50	85	170	350	255	60
Полный	г	50	135	305	655	910	–
	%	5,0	13,5	30,5	65,5	91,0	–

$M_k = (5,0+13,5+30,5+65,5+91,0)/100=2,064$. Группа песка «средний»

Таблица 8 – Партия песка образец № 3 (с. Парканы)

Наименование остатков		Остатки, % по массе, на ситах					Проход через сито с сеткой № 016(014), % по массе
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16 (0,14)	
Частный	г	60	80	210	380	240	30
Полный	г	60	140	350	730	970	–
	%	6,0	14,0	35,0	73,0	97,0	–

$M_k = (6,0+14,0+35,0+73,0+97,0)/100=2,25$. Группа песка «средний»

Вывод: Песок из карьеров Приднестровья по модулю крупности M_k соответствует ГОСТ 8736-93 Испытания строительного песка, табл. 2, «средний».

Результаты определения модуля крупности M_k песка из карьеров Украины приведены в таблицах 9, 10:

Таблица 9 – Партия песка образец № 4 (Беляевский)

Наименование остатков		Остатки, % по массе, на ситах					Проход через сито с сеткой № 016(014), % по массе
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16 (0,14)	
Частный	г	37	33	59	19,1	492	177
Полный	г	37	70	129	320	812	–
	%	3,7	7,0	12,9	32,0	81,2	–

$M_k = (3,7+7,0+12,9+32,0+81,2)/100=1,43$. Группа песка «очень мелкий»

Вывод. Песок из карьера Беляевский Одесской обл. Украины по модулю крупности M_k не соответствует ГОСТ 8736-93 Испытания строительного песка, табл. 2, «очень мелкий», имеются включения травы, сухих веток.

Таблица 10 – Партия песка образец № 5 (Александровский)

Наименование остатков		Остатки, % по массе, на ситах					Проход через сито с сеткой № 016(014), % по массе
		2,5	1,25	0,63	0,315	0,16 (0,14)	
Частный	г	63	128	283	354	154	30
Полный	г	63	191	474	826	978	–
	%	6,3	19,1	47,4	82,6	97,8	–

$M_k = (6,3+19,1+47,4+82,6+97,8)/100=2,532$. Группа песка «средний»

Вывод: Песок из карьера Александровский Вознесенского района Николаевской обл. Украины по модулю крупности M_k соответствует ГОСТ 8736-93 Испытания строительного песка, табл. 2, «средний».

ПЕНОПОЛИУРЕТАН – СОВРЕМЕННЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

Березняк С.Г.,

студент I курса магистратуры

«Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: *Цынцарь А.Л.*,

к. психол. н. доцент

кафедра «Общеобразовательных и социально-экономических дисциплин»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Пенополиуретан (ППУ) – это разновидность газонаполненных пластмасс (пенопластов), полученный путем вспенивания и последующего отверждения первоначально жидкой композиции. Структура ППУ представляет собой ячейки, наполненные углекислым газом, воздухом либо другим газом. Одним из главных секретов уникальных теплоизоляционных свойств ППУ является то, что до 98% всего объема материала составляет газовая фаза в виде изолированных ячеек диаметром 0,2-1,0 мм, и только оставшиеся 2% ППУ составляет твердый материал.

Пенополиуретан считают достаточно долговечным материалом, срок использования которого составляет около 25 лет. А если покрытие оградить от воздействия солнечного света, то время может увеличиться. Благодаря пароизоляционным свойствам такой материал устойчив к воздействию влаги, поэтому отпадает необходимость делать дополнительную изоляцию и ветрозащиту.

Используют 2 технологии изоляции пенополиуретаном:

Напыление. Его с помощью аэрозоля наносят на утепляемую поверхность. Чаще используют при обработке потолка или поверхности со сложной конфигурацией, где присоединить плиты невозможно.

Крепление. Используют уже готовые пласты для утепляемой поверхности, что считается легче и дешевле. Отсутствует необходимость обращаться к специалистам, которые миллиметр за миллиметром будут наносить на стену изолятор. Простота заключается в том, что на панелях есть специальные торцевые грани и конструкция похожа на пазлы. В разных регионах толщина слоя пенополиуретана может колебаться от 4 до 9 см.

Говорить мы будем о жестких пенополиуретанах – именно их используют во время строительных работ. Они отменно держат тепло, практически не пропускают пар и воду, не боятся коррозии, радиации и агрессивной химической среды. Кроме того, они весьма прочны, выдерживают большие температурные перепады и погодные катаклизмы.

Свойства ППУ как теплоизолятора зависят от того, какого размера составляющие его ячейки. Теплопроводность жестких пенополиуретанов лежит в пределах от 0,019 до 0,035 ватта на метр на Кельвин. Чтобы было ясно, что это отличный показатель, приведем примеры сравнения. У керамзитового гравия этот параметр составляет от 0,12 до 0,14 ватта на метр на Кельвин, а у газостекла и пеностекла – целых 0,84 ватта на метр на Кельвин. Уступают пенополиуретану и минеральные ваты с теплопроводностью 0,045– 0,056 ватта на метр на Кельвин.

Цель данного исследования – сравнить свойства ППУ и традиционных теплоизоляционных материалов, предложенных на стр.рынке ПМР.

Задачи исследования – выявить эффективный теплоизоляционный материал, позволяющий сократить теплотери при эксплуатации зданий.

Для экспериментального исследования были выбраны следующие материалы:

1. Пенополиуретан
2. Минеральная вата на основе стекловолокна
3. Пенопласт
4. Блоки из пенобетона

Сравнение ппу панели с альтернативным теплоизоляционным материалом

Параметр	ППУ панели	Пенопласт	Мин. вата	Пенобетон
Коэффициент теплопроводности, Вт/м*К	0,021	0,038-0,041	0,035-0,06	0,08-0,13
Средняя плотность, кг/м³	45-60	25-50	150-250	250-400
Водопоглощение, %	2	4	Не норм.	15-20
Прочность на сжатие, МПа	0,46	0,06	0,002	0,4-1,2
Паропроницаемость, мг/м²ч*Па	0,001	0,002-0,005	0,29	0,23
Морозостойкость, циклов	1000	Сод. хим. св. воду	Не норм.	200
Химическая стойкость	Уст.	Растворяется в орг. растворителях, бензине, битумных клеях	Уст.	Неустойчив к некоторым кислотам и щелочам
Биологическая стойкость	Уст.	Грызуны и птицы исп. для стр. гнезд		
Пожарная характеристика	ГЗ	Горит в зоне воздействия открытого пламени усадка при t 800 С горит с падением горящих капель	НГ	Может адсорбировать жидкие и газ. вещества повышенной горючести
Уф-излучение	Не уст.	Не уст.	Уст.	Уст.
Диапазон рабочих температур	-180 +150	-50 +80	600-900	500
Формостабильность	+		-	+
Срок службы	50	30	5-10	20

Главная характеристика любого теплоизолирующего материала – коэффициент теплопроводности. Чем он ниже, тем лучше утеплитель сохраняет тепло, тем меньший его слой необходим для защиты здания. Минимальной теплопроводностью обладают пенополиуретан и плиты из минеральной ваты. Пенобетон имеет теплопроводность в 4-6 раз большую, чем ППУ плиты. Т.е. при использовании пенобетона толщиной в 300 мм, толщина утеплителя из ППУ плит будет составлять всего 50 мм.

Кроме того, необходимо обратить внимание на водопоглощение. Если утеплитель впитывает воду, то с течением времени его теплоизолирующие качества неизбежно будут снижаться.

Для исследования этого свойства образцы теплоизоляционных материалов были помещены в емкости с водой и выдержаны в течение трёх суток. По результатам эксперимента минеральная вата на основе стекловолокна впитала воду примерно на 10%.

Пенополиуретан и пенопласт отличаются от других утеплителей монолитной структурой и минимальным водопоглощением. Самой низкой гидрофобностью обладает газобетон, кроме того, наблюдалось вымывание компонентов образца.

Как вы сами можете убедиться, наиболее близким к пенополиуретану по всем характеристикам является пенопластовый теплоизоляционный материал. Открытая пористость минеральной ваты и высокая плотность пенобетона, а также малый эксплуатационный срок этих материалов заставляет их проигрывать перед ППУ и пенопластом.

Казалось бы, что пенопласт, который стоит дешевле полиуретана, является более выгодным. Однако это впечатление – обманчиво, поскольку у пенопласта также есть недостатки по отношению к ППУ.

Во-первых, он менее устойчив к воздействию высоких температур и при превышении порога в $+80^{\circ}\text{C}$ начинает плавиться.

Во-вторых, пенопласт способен к водопоглощению (до 4%), в то время как у пенополиуретана этот показатель в два раза ниже.

В третьих, пенопласт любят грызуны и на нем легко размножаются плесневые грибки.

В-четвертых, при горении стирольный пенопласт выделяет токсичные вещества, которые гораздо опаснее обычных продуктов сгорания, выделяющихся при горении полиуретана.

В-пятых, у ППУ-утепления срок службы больше в 1,5-2 раза.

Таким образом на основании всего вышесказанного можно сделать вывод, что теплоизоляция пенополиуретаном – наиболее выгодная в экономическом плане и лучшая по физическим свойствам технология, за которой – будущее.

РАЗДЕЛ «АРХИТЕКТУРА»

ДОМАШНИЙ ДЕТСКИЙ САД КАК ЭЛЕМЕНТ СЕТИ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПРИГОРОДНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ

Колесникова Т.Н.,

д. арх., доцент

Новицкая Е.С.,

аспирант

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Архитектурная типология дошкольных образовательных учреждений в условиях пригородных поселений индивидуальной застройки на данный момент имеет ограниченное число видов объектов. Автором были определены основные критерии оптимального формирования архитектурно-градостроительной системы размещения детских садов в структуре поселка. К ним относятся: площадь участка застройки индивидуального дома, количество жителей, приходящихся на один участок, и как следствие, определение коэффициента семейности. В зависимости от территориальных нормативов принимается определенное количество детей дошкольного возраста на 1000 жителей. Зная вышеперечисленные параметры возможно определиться с мощностью дошкольного учреждения, а также его типом, в зависимости от требуемого нормативного радиуса доступности, который составляет для городских территорий 300 м, сельских населенных мест – 500 м [1]. Так для поселков с площадью придомового участка более 8 га экономически целесообразно использовать радиус доступности 500 м, в свою очередь при более плотной застройке, целесообразно применять нормативную базу для городских территорий.

В настоящее время развитие сети коттеджных поселков носит динамичный характер. На основе проведенного анализа строящихся и уже сложившихся пригородных поселений, было выявлено, что основным негативным фактором является отсутствие, в большинстве случаев, социально-бытовой инфраструктуры. Подавляющее большинство жителей – это люди работоспособного возраста, имеющие детей дошкольного и

младшего школьного возраста. При этом за неимением собственного детского сада или школы, они вынуждены пользоваться услугами образовательных учреждений, находящихся за несколько километров от дома, что не соответствует нормативам, причиняет значительное неудобство [5]. Хотя эти поселки имеют перспективу дальнейшего роста. В отдельных коттеджных поселках генпланом предусмотрены детские сады, но их строительство отнесено ко второй или последующим очередям строительства. В некоторых случаях место, предусмотренное под детский сад, позднее застраивается коттеджами [6]. Изучение ситуации с обеспеченностью населения детскими дошкольными учреждениями в России показало, что на 31 января 2016 года потребность в детских учреждениях в среднем была удовлетворена на 80 % (1,3 млн «реального дефицита») [4].

Универсальным средством борьбы с нехваткой мест в детских садах, при этом не требующим крупных капитальных затрат, является домашний (семейный) детский сад. Данный тип дошкольного учреждения представляет собой мини-сад, который принадлежит общей сети детских садов в пригородном поселении, фактически принимает роль «спутника» – филиала для центрального базового блока, в котором сосредоточены основные воспитательные и образовательные процессы, а в случае его отсутствия или удаленного расположения, единственным вариантом обеспечения дошкольного образования, присмотра за детьми, а также является местом общения. Рассмотрим подробнее детский сад в структуре жилого дома.

Тип А: усадебный – характеризуется наличием крупного придомового участка (10 – 15 соток), возможна перепланировка существующего дома (если позволяет площадь), пристройка к существующему жилому дому, либо строительство на придомовом участке мини-домашнего детского сада (перепрофилируются в зависимости от конкретных градостроительных условий и социальных нужд).

Тип Б: индивидуальный жилой дом со встроенным детским садом на 1 группу – основной особенностью является наличие дошкольного учреждения на первом этаже, в то время как второй этаж используется под нужды жильцов дома (заложено на стадии ППТ).

Тип В1: одноэтажный таунхаус – одна половина отдана под детский сад (ДС), другая – жилье.

Тип В2а: двухэтажный таунхаус – одна половина: ДС (1этаж)+2этаж жилье, вторая половина – жилье (разные хозяева).

Тип В2б: двухэтажный таунхаус – одна половина: ДС (1этаж)+2этаж жилье, вторая половина – жилье (один хозяин).

Тип В2в: двухэтажный таунхаус – одна половина ДС (оба этажа), другая – жилье.

Тип В2г: двухэтажный таунхаус – обе половины ДС (1 этаж), 2этаж – жилье (разные хозяева).

Тип В2д: двухэтажный таунхаус – обе половины ДС (1 этаж), 2этаж жилье (один хозяин).

Тип Г: при блокированной застройке возможно использовать крайние секции.

Каждый из предложенных типов имеет свои особенности, влияющие на функциональные решения структуры проектируемого объекта, а также, помимо этого, на экономические показатели проекта. В данном случае организация домашнего (семейного) детского сада носит специфический характер, поскольку образуется такой тип архитектурного объекта как «дом с производством (приложением труда)», что имеет свои преимущества, так и недостатки. Рассмотрим предложенные автором типы детских садов подробнее.

Тип А возможно применять в структуре уже сложившейся застройки, при этом необходимо учитывать особенности ориентации помещений по сторонам света, отданных под детский сад, в целях соблюдения требуемых условий по инсоляции. В таком случае при отсутствии базового дошкольного образовательного учреждения или достаточного удаленного расположения, функции по приготовлению пищи, стирке, индивидуальных развивающих занятий ложатся на мини-сад. При перепланировке существующего дома, его достройке архитектор должен предусмотреть возможность выполнения дополнительных вышеперечисленных функций.

Типы Б – Г логичнее предусматривать на стадии планировки поселка в целях исключения нерационального расположения, оптимизации архитектурно-пространственного решения как сети дошкольных учреждений, так и домашнего детского сада в целом.

Поскольку на стадии проектирования, в данном случае, уже заложено строительство полноценного детского сада как базового, то включение расширенных функциональных зон вспомогательных процессов не требуется. Питание детей представляется возможным осуществлять по двум схемам: доставка из центрального блока дошкольного учреждения, либо приготовление пищи непосредственно в домашнем (семейном) детском саду.

Единственным недостатком данных типов дошкольных учреждений является отсутствие в структуре функциональных блоков, присущих детским садам развивающего типа. В таких условиях необходимо разрабатывать графики посещения детей из «садов-спутников» для пользования инфраструктурой центрального блока.

Таким образом, наличие домашних (семейных) детских садов в структуре пригородных поселений индивидуальной застройки несет в себе ряд преимуществ: обеспечение детей дошкольным образованием,

реализация потребности в общении, что наиболее актуально в свете развивающихся информационных технологий; малая наполняемость групп создает благоприятные санитарно-гигиенические условия, психо-эмоциональные условия, в отличие от больших групп, где ребенок испытывает стресс от избыточного шума и количества одновременно находящихся в ней других детей; наличие разновозрастных групп позволяет оптимально развивать социальные навыки – малыши «тянутся» за старшими, дети старшего возраста учатся заботиться о младших, развивая чувство ответственности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».
2. Приоритетный национальный проект «Детские сады – детям» [Электронный ресурс]//Режим доступа: http://www.dumahmao.ru/right/smi/pressrelizes/2010/09/17/pressrelizes_2890.html
3. Приоритетный национальный проект «Доступное и комфортное жильё – гражданам России» [Электронный ресурс]// Режим доступа: <http://www.prime-realty.ru/new/nv29.htm#1>
4. Потребность в детских учреждениях [Электронный ресурс]// Режим доступа: <http://ria.ru/society/20130130/920555983.html>
5. Колесникова Т.Н., Новицкая Е.С. Проблемы экопозитивного градостроительного размещения и формирования генеральных планов детских дошкольных учреждений пригородных поселений индивидуальной застройки./ Строительство и реконструкция/ Орел: ФГБОУ ВПО «Госуниверситет-УНПК». – 2012, с. 69-75.
6. Колесникова Т.Н., Новицкая Е.С. Архитектурная типология детских садов как отражение социальной доктрины общества/ Архитектура, градостроительство, историко-культурная и экологическая среда городов центральной России, Украины и Беларуси: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной памяти заслуженного архитектора РФ В.Н. Городкова (12-13 марта 2014 г., Брянск)/ Брян. гос. инженер.-технол. акад.; ред.кол.: А.В. Алексейцев, А.В. Городков, Г.В. Левкина, Н.П. Лукутцова, З.А. Мевлидинов, М.А.Сенющенко, В.В. Цыганков. – Брянск, 2014. – 400 с., с. 98-104.

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ПЕШЕХОДНОЙ ДОСТУПНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА ЕРЕВАН

Аршак А. Акопян,
аспирант,

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

В данной статье изложены основные задачи улучшения (усовершенствования) зеленых зон с точки зрения их пешеходной активности

и удобства, что является насущной необходимостью в свете развития общественных территорий современных городов.

В постсоветский период Ереван оказался в условиях unplanned, спонтанной застройки, которая осуществлялась также и за счет зеленых зон. Следствием этого явилось ограничение свободного передвижения пешеходов и изоляцией соответствующих участков и территорий.

Ключевые слова: Ереван, современные города, зеленые зоны, пешеходная доступность, движения, общественных территорий.

В ряде современных городов маршрут, предназначенный для пешеходов, рассматривается как неотъемлемая часть общественной территории. В контексте организации городской (урбанизированной) среды приоритеты отдаются пешеходам и общественным местам, и только после этого просчитываются и предусматриваются различные виды транспорта и территории иного предназначения.

Коммуникационные маршруты пешеходного движения предоставляют возможность выявления определенных участков, которые, после их благоустройства, становятся максимально комфортными и удобными. В современных градостроительных концепциях принято считать, что предпочтение следует отдавать развитию и усовершенствованию маршрутов пешеходного движения, пешеходных дорожек зеленых зон и велосипедных дорожек. С этой точки зрения во внимание принимаются последовательность и очередность ходьбы пешехода, выбор направления, поток, наиболее используемые подступы к участку и выходы с него, и так далее [1].

В связи со сформировавшимися препятствиями и ограниченными пешеходными маршрутами в Ереване довольно ощутимо снизилась пешеходная доступность зеленых зон и, как следствие – людской поток в этих зонах.

Ряд зеленых зон Еревана, обладающий благоприятным градостроительным местоположением, в постсоветский период был частично или полностью застроен кафетериями, ночными клубами и так далее. Вследствие этого, как и в результате отсутствия соответствующей последовательной работы, зеленые зоны оказались в наихудшем состоянии. Изменились также и общественно-целевые функции этих участков.

Отдельные общественные зеленые зоны в постсоветский период были приватизированы либо арендованы, которые были огорожены и отделены оградками при их застройке и благоустройстве собственниками или арендаторами. В итоге целостное пространство зеленой зоны превращается в мозаику с отдельными благоустроенными и изолированными "островками".

Основная часть зеленых зон была сформирована в советский период, и тогда пешеходы свободно передвигались по этим участкам. В настоящее же время не только сократились площади зеленых зон, но и было ограничено беспрепятственное использование зеленых зон. Они в основном оказываются на пешеходно-активных участках, на подступах к зеленым зонам и на участках, смежных с сетями пешеходных дорожек.

Проблема пешеходной доступности зеленых зон Еревана существует практически во всех зеленых зонах города, однако наиболее наглядна она на примере скверов, соседствующих с Театром Оперы и Балета, а также на примере Разданского ущелья. Сопоставление двух зеленых зон показывает, что они имеют различные показатели пешеходной активности.

С позиций градостроительного размещения и планирования развития города смежные с Театром Оперы и Балета скверы находятся в центральном секторе. На этом участке в настоящее время находится 29 строений и арендованных участков. В сквере, соседствующем с Площадью Свободы, 16-ю арендаторами занято около 19378 кв. м. территории, напротив памятника Туманяну – 6744 кв. м. территории занято 3-мя арендаторами, в сквере Консерватории 3 арендатора занимают 12311 кв.м. территории и в сквере Сарьяна – 5 арендаторов, соответственно – 3927 кв.м. Таким образом, из общей площади скверов, опоясывающих участок Оперного театра, и составляющей 11,7 гА, озеленено всего 4,34 гА (или 37,74% по данным 2007 года) [2]. В условиях наличия участков, фактически арендованных в вышеуказанных скверах, пешеходная доступность на данных участках, свободное передвижение и функциональное предназначение для целостного общественного пользования отсутствуют и не осуществляются .

Согласно градостроительным нормам РА, допустимая величина доли строений в скверах составляет 2% [3], однако в скверах рядом с Оперным театром количество этих строений составляет 29. Результаты сопоставления показывают, что фактические процентные индикаторы застройки в скверах недопустимо велики.

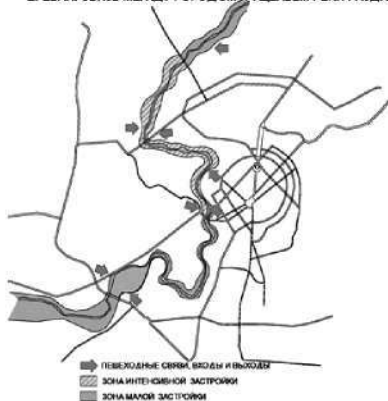
Река Раздан и Разданское ущелье разделяют Ереван на две части. Ущелье богато зелеными зонами, однако, по существу, доступность и удобство зеленых зон ущелья проблематично по причине недостаточности пешеходных маршрутов. Пешеходная доступность берегов (набережной) реки Раздан по сравнению с аналогичными зонами других городов мала – например, хоть эта доступность невелика и в Москве, тем не менее там она составляет 7%, в Лондоне – 76%, а на Манхэттене в Нью-Йорке – 46% [4].

Таким образом, ситуация, сложившаяся в скверах возле Оперы в Разданском ущелье, характеризуется проблематичностью доступа пешеходной доступности и удобства. Несмотря на то, что в последнее десятилетие ряд зеленых общественных зон в Ереване был реконструирован и благоустроен, однако вышеуказанные проблемы сохраняют насущность, поскольку отсутствует комплексный подход к существующей фундаментальной проблеме.

Решение этих проблем должно не только включать нормативную и законодательную составляющую, но и основываться на таких глубинных анализах существующих явлений, которые позволят учесть их особенности.

В связи с эффективным формированием общественных мест (участков и территорий) особая важность придается проблеме доступности участка, в основе оценки которой лежит физическая и визуальная связь с окружающей средой. Потому и предполагается, что следует обеспечить пешеходную доступность зеленых зон, участки которых, в свою очередь, должны быть оснащены удобными пешеходными маршрутами [5].

ЕРЕВАН. СВЯЗЬ МЕЖДУ ГОРОДОМ И УЩЕЛЬЕМ РЕКИ РАЗДАН



ЛИТЕРАТУРА:

1. Gehl J., «How to study public life», Washington, 2013
2. Зеленые зоны Еревана, <http://transparency.am/hy/assets/green-areas>
3. Норм строительства Республики Армения, ՀՀՇՆ 30-01-2014
4. Чирков А., Ян Гейл: «Москва должна стать городом для людей, а не для автомобилей», <http://www.archplatforma.ru/?act=1&catg=94&nwid=2570>
5. Project for public spaces, What makes a successful place?, <http://www.pps.org/reference/grplacefeat/>

НООСФЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ В АРХИТЕКТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Богдан В.А.,
ст. преподаватель
кафедра «Архитектура» БФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

Новое мышление в создании жилья сегодня – это, прежде всего, осознание экопротиворечий, достигших глобального уровня и желание

активного участия в социоприродных отношениях с высокой экокультурой в профессиональной деятельности.

Осознание реальности экологического кризиса влияет на социально-экономические процессы. В основе их сознание отдельного человека, а это задачи воспитания и образования, их соответствия реалиям и целям развития.

Образование стало приоритетной сферой деятельности в которой участвует более 1млрд. людей обучаемых и обучающих. Ведущая роль образования в социально-экономическом прогрессе заключается в воспитании будущих поколений способных к решению задач устойчивого развития.

Вместе с тем, образование, являясь частью системы общественных институтов, само переживает кризис, заключающийся в переоценке ценностей, т. е. более широкий и глубокий по своей сути.

Хартии ЮНЕСКО МСА по архитектурному образованию уже более 20-ти лет. Цели и задачи изложенные в хартии внедряются в отечественное архитектурное образование все это время. Главной проблемой остается – отрыв педагогических технологий от жизненных реалий.

Целью образования по-прежнему является антропоцентрическая ориентация воспитания высокообразованной личности, что вступает в определенное противоречие с ноосферным мышлением.

Экологическое мышление исключает потребительски бездумное отношение к природе и формирует «принцип презумпции виновности человека перед природой». Это препятствует формированию представления непротиворечивости человеческих потребностей интересам биосферы и других форм жизни. Очевидно, проектирование экожилья стало сегодня социальной реальностью.

Жилье всегда было на первом месте в строительной деятельности человека по понятным причинам. На ранних этапах жизнедеятельности человека на земле жилье было убежищем от воздействия различных природных факторов. С развитием и расширением сферы обитания до ноосферы, роль жилья должна соответствовать современным социоприродным соотношениям.

Современный проектировщик жилья в идеале – широко и комплексно мыслящий профессионал, экологически компетентно и ответственно относящийся к среде во всем ее разнообразии. Среда обитания быстро урбанизируется, усиливая давление на природную составляющую. Методики подготовки проектировщика должны предусматривать необходимость изучения экологически обоснованных принципов жизнедеятельности, технологий, контроля.

Из опыта известно, что плодотворной может быть только та деятельность, которая позволяет видеть отдельную профессию в ее связи с це-

лым. В области архитектуры давно выдвинуты гипотезы о синтезе наук и сочетании в ней искусства и технологии. Среди современных архитектурных объектов стали появляться энергоэффективные здания, «умные дома», сооружения на основе фрактального формообразования. Во многом это произошло из-за научно-технического прогресса, благодаря чему появились новые строительные технологии и материалы, позволяющие воплотить актуальные идеи архитекторов.

Одним из направлений в современной архитектуре является синергетический подход в формообразовании. Синергетика (от др. греч. Совместная деятельность) – междисциплинарное направление научных исследований, задачей которого является изучение природных процессов и явлений на основе принципов самоорганизации систем (состоящих из подсистем).

С позиции синергетики любое архитектурное пространство представляет собой, в первую очередь, систему, постоянно изменяющуюся от любого внешнего и внутреннего воздействия: схоже с поведением живого организма. Так как предмет синергетики: законы организации, развития, существования и гибели сложных систем, то архитектура и как процесс, и как результат этого процесса входит в ее объект.

Важным принципом синергетики, ее суть – исследование связей между элементами структуры в открытых системах, способных к самоорганизации. Динамическая устойчивость системы: полученное прогрессом непременно закрепляется в культуре. Пространственные структуры формируются согласно сложившимся схемам деятельности и фиксируют связанные с ними значения. Совмещение нового и старого в окружающей среде обеспечивает непрерывность ее развития и уникального содержания ее местных особенностей.

В архитектурное формообразование синергетика привнесла образную и морфологическую сложность, отражающую новую картину мира (принцип необходимого природного разнообразия), идею экологичности, энергоэффективности и при этом визуальной простоте (парадигма «нового утилитаризма»).

Синергетические основы экологической архитектуры:

- минимальное использование источников энергии искусственной природы (ветро- и гелио- энергоисточники);
- плавные, приближенные к природным объектам, обтекаемые формы (органические формы, бионика);
- использование строительных материалов природного происхождения и прошедших вторичную обработку;
- отношение к зданию как живому организму, который «дышит», «растет», «увядает» и т. д. (архитектура как среда обитания);

– применение в строительстве и архитектурном проектировании принципов метаболизма, саморазвития, разложения, гомеостаза (синергетические основы развития систем);

– минимизация отрицательных воздействий на окружающую среду: проектирование и возведение зданий с замкнутым циклом энерго- и ресурсопотребления.

Применение естественных источников энергии – синергетический принцип открытости системы, – важнейший по отношению к остальным. Архитектору и потребителю важно взаимодействие разнонаправленных потоков веществ различной природы и их равнозначность (пермакультура – способ устойчивого и равновесного сосуществования человека с окружающей средой): потребление – возврат воздуха, воды и т. п. Объект автоматически включается в существующую среду. Например дом-купол, «следящий за солнцем». Использование природных материалов, сферическая куполообразная форма, огромные окна – все это создает визуальное впечатление проникновения внешней среды во внутренний микроклимат. Внутренняя структура выстраивается в соответствии с внешней средой: макрообъект управляет микроуровнем и подчиняется мегауровню. В этом принцип иерархии.

Органическая форма архитектуры – отражение среды обитания, т. е. природы определенного региона. Традиции вступают в симбиоз с субъективным восприятием что становится базой новой архитектуры. Фрактальные законы построения природного объекта интуитивно проникают в процесс проектирования экологической архитектуры.

Единый подход синергетики решает проблемы эргономики и бионики в архитектурном формообразовании. Реализацией архитектурной методики отражающей данную систему взглядов являются объекты в стиле архитектурной бионики, сочетающие органические формы и принципы конструирования с современными технологиями строительства. Основу методики составляет аналогия с живым организмом структуры сооружения: несущие конструкции – скелет, инженерные коммуникации – нервы, кровеносные сосуды, ограждающие конструкции – кожа и т. д.

Строительство жилья древних – результат наблюдений за природой. Они использовали природные материалы, их физические свойства, конструкции по аналогии природным объектам. Жилье древних вписано в ландшафт с учетом особенностей климата, теплообмена с окружающей средой, инсоляции и аэрации. Градостроительные памятники древних цивилизаций выстроены по «законам природы», т. е. фрактальны. Архитектура древних как результат созидательной деятельности человека естественным образом базируется на законах развития мироздания, воспринимаемых человеком и интуитивно и осознанно. Фрактальный

принцип развития природных и геометрических объектов проникает вглубь архитектуры и как образ внешнего решения, и как внутренний принцип формообразования.

Понимание синергетических законов необходимо при проектировании объектов, направленных не только на реализацию своей непосредственной функции, но и создающих комфортный микроклимат, эстетическое наслаждение, гармоничный городской ландшафт. Закон синергии – закон взаимосвязи и взаимообусловленности всего сущего, в том числе и искусственно создаваемой и естественной сред жизнедеятельности человека. Так, синергетика является основой экологических принципов создания комфортной среды в которой существует человек и природа.

Экоподход в архитектуре проявился в появлении «народной архитектуры» (непрофессиональной). Это направление стало естественной реакцией на процесс урбанизации, усилившейся в 20 – нач.21 веках. Искусственная урбанизированная среда оказывает агрессивное воздействие на физическое и духовное состояние жителей мегаполисов. Как естественная реакция стали появляться самобытные постройки, возведенные без профессионалов-проектировщиков. Здесь самые неожиданные подходы и решения от применяемых материалов, конструкций, приемов до смешений стилей и форм. Каждый житель – хозяин дома создает себе жилье, исходя из собственного опыта и представлений о нем. В этом синергия непрофессиональной архитектуры – привнесение моделей и методов из самых разных сфер: менталитета, профессии, национальной традиции и др.

Новые архитектурные методики и теории, основанные на трансдисциплинарном подходе, оказывают сильное влияние на архитектурную практику. Архитекторы все чаще обращаются к биологическим объектам, исходя из современного уровня науки не только как к образам, но и как аналогу структурной организации и принципам существования сооружений. Законы синергетики как основа развития сложных систем могут вывести экоархитектуру на новый уровень знания и применение в ней метаязыка живой природы.

Идеи холизма трансформировались в синергетику, проникновение которой в архитектуру, как и в другие сферы, стало закономерным процессом постиндустриальной эпохи – наступлением инфармационной. Возможность оперирования огромными объемами информации позволила выйти на междисциплинарный уровень знания и трансдисциплинарный.

Становление синергетического подхода в архитектуре всех уровней дает возможность анализа и прогноза развития урбанизированных сред.

ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В 3D STUDIO MAX

Дергачев К.В.,
к.т.н., доцент
Горелов А.А.,
студент

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

Реализация любого архитектурного или ландшафтного проекта требует его наглядной демонстрации заказчику и потребителю. Строительство нового жилого комплекса, создание ландшафтного дизайна, как правило, сопровождаются его обзором, презентацией или рекламой. От качества исполнения такой презентации зависит его успешность и эффективность доведения до потребителя [2].

Одним из мощных инструментов создания презентационных проектов является программа 3D Studio MAX, обладающая гибкостью и универсальностью. Она ориентирована как на создание архитектурных объектов, так и на анимацию и мультипликацию, и кроме того, поддерживает использование внешних визуализаторов для создания реалистичного освещения.

В большинстве работ, посвященных 3D Studio MAX, описываются и анализируются его отдельные возможности, не раскрывая целостной концепции компьютерного моделирования сложных сцен и их анимации [1, 3-6]. В ряде работ задачи моделирования ландшафтов и архитектурных объектов упрощены, носят незаконченный характер в виду нереалистичности полученной модели и отсутствия механизмов визуализации с помощью движущихся камер [4].

В процессе создания презентационного проекта в 3D Studio MAX предлагается реализовать следующие этапы:

1. Подготовка исходных материалов.
2. Моделирование каждого объекта с максимальной детализацией.
3. Нанесение текстур на объекты сцены.
4. Компоновка отдельных созданных объектов в общую сцену.
5. Подготовка освещения сцены с расстановкой источников света.
6. Анимация сцены.
7. Визуализация проекта посредством камер сцены, компоновка и монтаж.

Например, при создании презентации строительства коттеджного поселка, в первую очередь, собираются топографические данные, черте-

жи и фотографии домов, документация по планировке их расположения, формируется последовательность и очередность представления территории в целом и некоторых домов в частности конечному потребителю [3].

На следующем этапе создаются отдельные модели всех объектов будущей сцены, а именно – ландшафта, домов, озеленения, тротуаров, дорог и сопутствующих объектов. В 3D Studio MAX существует множество способов моделирования в зависимости от требуемых задач и навыков пользователя. Например, при моделировании архитектурных сооружений или механизмов применяется полигональное моделирование (Poly Modelling, Mesh Modelling), для создания несимметричных объектов (живых существ, персонажей) удобнее применять лоскутное моделирование (NURBS Modelling, Patch Modelling), а для воссоздания ландшафта можно использовать моделирование с помощью линий (сплайновое моделирование) [1, 4].

Затем, для придания реалистичности производится окрашивание объектов и нанесение текстур. Каждый объект имеет материал, который включает не только цвет, но и способ отражения, преломления света, прозрачность и другие физические параметры, а также наличие текстурных или процедурных карт (текстуры покрытия, отражения, преломления, неровностей и т.п.) [5].

Далее отдельно созданные объекты с текстурами компонуются в сцену (в данном случае – ландшафт) и настраивается освещение, предполагающее наличие глобальных источников света (солнце и небо) и локальных (фонари, вывески, окна и т.д.) с выставлением камер обзора в ключевых позициях.

На следующем шаге выполняется анимация объектов (например, движение автомобилей и персонажей, колебание зеленых насаждений), а также анимация освещения (изменение глобального освещения с изменением времени суток), движение фонарей на автомобилях или включение света в окнах. Такая анимация оживляет сцену, создавая динамику. Помимо анимации объектов следует предусмотреть движение самих камер, поскольку от них зависит качество обзора сцены.

На заключительном этапе происходит визуализация (рендеринг) сцены с различных камер, после чего полученные изображения собираются в видеоряд и компонуются с последующим преобразованием в общедоступные форматы, воспроизводимые для конечного потребителя.

Таким образом, в зависимости от целей и требований практически любой проект в 3D Studio MAX можно выполнить простым и быстрым способом (используя базовое освещение и низкополигональное моделирование) и сложным и медленным (используя глобальное освещение и высокополигональное моделирование).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Александрова, В.В. 3D моделирование и 3D прототипирование сложных пространственных форм в рамках технологии когнитивного программирования / В.В. Александрова, А.А. Зайцева // Труды СПИИРАН. – 2013. – № 4 (27). – С. 81-92.
2. Алешина, Д.А. Компьютерное моделирование ландшафтного дизайна усадебного участка / Д.А. Алешина, Р.Р. Алешин // В сборнике: Теория и практика технических, организационно-технологических и экономических решений. Сборник научных трудов. – 2015. – С. 277-280.
3. Гук, А.П. Разработка методик создания 3D моделей по аэрокосмическим снимкам высокого и сверхвысокого разрешения и другим данным дистанционного зондирования / А.П. Гук, М.М. Лазерко // Известия высших учебных заведений. Геодезия и аэрофотосъемка. – 2011. – № 2. – С. 32-34.
4. Шемякин, А.С. Разработка графического компонента трёхмерной модели регионального промышленно-природного комплекса (на примере Хибинского горнорудного района) / А.С. Шемякин, С.Ю. Яковлев, А.А. Рыженко, Д.Е. Тихонов // Труды Кольского научного центра РАН. – 2011. – № 7. – С. 156-163.
5. Яковлев, Д.А. Текстурирование модели техногенного объекта и его привязка к системе координат в среде 3D Studio MAX 2009 / Д.А. Яковлев // Интерэкспо Гео-Сибирь. – 2012. – Т. 1. – № 1-2. – С. 150-153.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОГО ЖИЛЬЯ В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ

Бенаи Х.А.,
профессор, доктор архитектуры,
заведующий кафедрой архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды,
декан архитектурного факультета
Гайворонский Е.А.,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В современных социально-экономических условиях, сложившихся на территории Донецкого региона, стоит острая проблема создания фонда социального жилья для населения районов, пострадавших в результате боевых действий, а так же для переселенцев. При этом решение данной проблемы тормозится отсутствием стратегии и научно-обоснованной концепции архитектурно-строительного и градостроительного фор-

мирования фонда социального жилья в Донецком регионе. Разработка такой концепции должна быть основана на методологии системного подхода и координации исследований по таким научным направлениям как: реконструкция зданий и сооружений; энергоэффективность и энергосбережение в строительстве и архитектуре; реновация и комплексное архитектурно-градостроительное освоение территории недействующих предприятий; создание архитектурной среды для маломобильных групп населения; градостроительное развитие региона; охрана и современное эффективное использование объектов историко-архитектурного наследия; формирование и развитие региональной самобытности архитектуры зданий, сооружений и их комплексов в городах Донбасса. Данная концепция должна соответствовать современным требованиям, сформулированным в результате анализа региональных особенностей территории Донецкого региона: социально-демографических процессов, экономических и технических возможностей, природно-климатических условий, социально-культурных, национально-этнических и исторических особенностей. Должен быть учтен также международный опыт архитектурно-планировочной организации, проектирования, строительства и эксплуатации объектов социального жилья (в том числе для переселенцев).

Различные аспекты, в той или иной степени касающиеся решения поставленной научно-практической проблемы, рассматривались в научных трудах отечественных и зарубежных ученых в рамках таких научных направлений как: реконструкция зданий и сооружений [1, 2]; реновация и архитектурно-градостроительное освоение территории, зданий, сооружений и их комплексов недействующих предприятий; обеспечение доступности объектов для маломобильных групп населения [4]; охрана и современное эффективное использование объектов историко-архитектурного наследия; изучение проблем градостроительства; исследование региональных особенностей формирования и развития архитектуры зданий и сооружений в городах Донбасса [3, 5] и других регионов. Вместе с тем на сегодняшний день отсутствует комплексное научно-обоснованное решение поставленной проблемы на территории Донецкого региона.

В связи с этим возникла необходимость разработки концепции формирования объектов социального жилья на основе экономических проектных решений, удовлетворяющих современным требованиям энергоэффективности и энергосбережения, базирующихся на производстве местных строительных материалов. Типология объектов социального жилья должна включать жилые здания малой, средней этажности и индивидуальные жилые дома нового строительства, реконструируемые с

этой целью здания существующего жилого фонда, здания, сооружения, комплексы недействующих предприятий, а также переоборудованные под социальное жилье объекты историко-архитектурного наследия.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- разработать методологию исследования проблемы создания концепции архитектурно-строительного формирования фонда социального жилья в современных условиях и с учетом перспектив развития общества;

- выявить региональные предпосылки и факторы (социально-экономические, производственно-технологические, градостроительные, природно-климатические, экологические, демографические (в том числе требования доступности для маломобильных групп населения), социо-культурные, национально-этнические, исторические, требования энергоэффективности и энергосбережения, возможности использования местных строительных материалов), анализ которых позволяет сформулировать современные требования для разработки концепции архитектурно-строительного формирования фонда социального жилья, включая принципы и приемы архитектурно-планировочной организации объектов социального жилья;

- обобщить международный опыт архитектурно-строительного и градостроительного формирования фонда социального жилья (в том числе для переселенцев), проектирования, строительства и эксплуатации, принципов и приемов архитектурно-планировочной организации объектов социального жилья;

- разработать типологию объектов социального жилья: зданий малой и средней этажности, индивидуальных жилых домов, реконструируемых зданий существующего жилого фонда, переоборудованных под жилые функции зданий, сооружений и комплексов недействующих предприятий, а также объектов историко-архитектурного наследия;

- сформулировать концепцию архитектурно-строительного и градостроительного формирования фонда социального жилья, включая принципы и приемы их архитектурно-планировочной организации, в том числе градостроительные, функциональные, планировочные, конструктивно-технические, объемно-пространственные и композиционно-художественные аспекты;

- разработать экспериментальные концептуальные проекты объектов социального жилья на основе предложенных принципов и приемов их архитектурно-планировочной организации.

Кафедра архитектурного проектирования дизайна архитектурной среды ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» имеет большой опыт разработки архитектурных проек-

тов объектов жилой архитектуры, в том числе на основе реконструкции существующих зданий сооружений различного назначения, а также приспособления под жилые функции объектов историко-архитектурного наследия в условиях Донецкого региона.

По итогам проведенных исследований будут получены достоверные результаты в контексте поставленной цели и задач: научно-обоснованная концепция проектирования объектов социального жилья (в том числе для переселенцев) для Донецкого региона с учетом современных требований на основе экономических проектных решений, удовлетворяющих требованиям энергоэффективности и энергосбережения, базирующихся на производстве местных строительных материалов. Будут получены экспериментальные концептуальные проекты объектов социального жилья на основе предложенных принципов и приемов их архитектурно-планировочной организации, а также разработаны рекомендации по практической реализации проектов в рамках общей концепции архитектурно-строительного и градостроительного формирования фонда социального жилья в Донецком регионе.

Ожидаемые научные результаты будут базироваться на использовании современных методов и принципов градостроительства, территориального и стратегического планирования с учетом современных социально-экономических условий Донецкого региона. Инновационный подход к проектированию объектов социального жилья будет способствовать экологической безопасности проектных решений, достижению высоких показателей социально-экономической эффективности, ресурсосбережения и энергоэффективности при реализации проектов и концепции формирования фонда социального жилья в целом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бенаи Х.А. Проблематика формирования доступного жилья для малообеспеченных слоев населения [текст] / Х.А. Бенаи, Э.Р. Пестрякова // Проблеми архітектури і містобудування: Вестник ДонНАСА: Макеевка. – 2016. – Вып. 2 (118). – С. 47-52.

2. Бенаи Х.А. Инновационные подходы к реконструкции объектов типовой застройки [текст] / Х.А. Бенаи, Т.В. Радионов // Проблеми архітектури і містобудування: Вестник ДонНАСА: Макеевка. – 2014.– Вып. 2 (106). – С. 8-12.

3. Гайворонский Е. А. Региональные особенности архитектуры и градостроительства Донбасса в научных исследованиях, в проектной практике, творчестве и подготовке специалистов на архитектурном факультете Донбасской национальной академии строительства и архитектуры [Текст]/ Е.А. Гайворонский // Современное промышленное и гражданское строительство. – 2016. – Том 12, Номер 1. – С. 31-50.

4. Шолух Н.В. Социальные и методологические аспекты реконструкции квартальной застройки промышленного города в районах компактного проживания слепых [Текст] / Н.В. Шолух, А.В. Анисимов // Сучасне промислове та цивільне будівництво. – 2015. – Т. 11, № 4. – С.199-212.

ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗЕМЛЕБИТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Ярмуратий А.В.,
преподаватель
кафедра «Архитектура»
БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

*«Зодчий должен черпать вдохновение в природе,
а человек – жить по ее законам».
Фрэнк Ллойд Райт*

Нынешнее поколение, задумываясь о качестве жизни, бережно относится к окружающей среде, представляя возможные последствия каждого поступка. И, несмотря на то, что современная архитектура использует инновационные технологии и продолжает развиваться немыслимыми темпами, последствия такого стремительного развития несут губительные воздействия на окружающую среду. Мировая строительная индустрия, потребляя около 65% электричества и 14% питьевой воды, вырабатывает при этом около 50% всех твердых бытовых отходов и 35% всего объёма углекислого газа. Такие данные побуждают современных архитекторов создавать, «экологичную, энергоэффективную архитектуру» с минимальными затратами и ущербом для природного окружения организуя максимальный комфорт для жизнедеятельности человека. Возводимые сооружения должны быть не только экологичными, пассивными, ресурсосберегающими с возможностью безопасной и эффективной эксплуатации, но и контекстными, отвечающими принципам архитектуры устойчивого регионального развития. В нашем регионе, создание экологичных, энергоэффективных сооружений с использованием, как современных строительных материалов, так и естественных ресурсов местности, возможно по развивающейся уникальной технологии строительства из грунта – технологии землебита.

Землебитные сооружения, основу которых составляет грунт, являются одними из древнейших видов построек с продолжительной историей существования. Ещё в 1 веке нашей эры африканские землебитные дома были описаны древнеримским писателем Плинием Старшим. Поз-

же такая технология строительства распространилась на территории Марокко и в Древнем Риме, где земляной грунт применялся не только для строительства жилья, но и в фортификационных сооружениях.

Для средневековой Европы это был простой, недорогой доступный и достаточно быстрый способ возведения жилья, и здесь технология землебитного строительства продолжает развиваться в трёх направлениях. В первом случае применялась низкая, высотой 80 см и длиной 3 метра, переставная опалубка с тисками, которая после засыпки и утрамбовки слоёв грунта переставлялась на новый участок стены. На поверхность утрамбованного слоя наносился известковый раствор. Во втором случае утрамбовка велась во всю стену, в высокой переставной опалубке. В толщу стены вмуровывались необтёсанные доски для связи, и стены получались однородные без прослоек известкового раствора. В третьем случае в формах из дерева, путём утрамбовки, изготавливались землебитные блоки для кладки стен. Для строительства использовали местные грунты, пригодность которых определяли путём раскатывания увлажнённого комка в ладонях. Если комок рассыпался, смешивали разные виды грунта, а в глинистые грунты добавляли известь, песок, и дорожную пыль.

В России, в конце 18 века, идею землебитного строительства начал внедрять русский архитектор Львов Николай Александрович. В путешествии по Западной Европе он ознакомился с неизвестной для России технологией и оценив пользу данного метода, задался целью сохранить российские лесные богатства заменяя деревянное строительство землебитным; при этом решался вопрос пожарной безопасности. После возведения экспериментальных построек, продемонстрировавших хорошие результаты, по указу Императора Павла Первого, создали первую школу землебитного строительства, учениками которой, осенью 1798 года, в Гатчине, были возведены стены Приоратского дворца.

Строительство дворца стало великим достижением русской землебитной архитектуры и это единственное, сохранившееся до наших дней землебитное здание. Строительство землебитных домов обходилось в 7 раз дешевле деревянных, и в 11 раз дешевле каменных домов, но, невзирая на очевидные преимущества данной технологии, применение в России грунта в качестве строительного материала оставалось слишком необычным, и для возведения зданий выбирались традиционные материалы. В последствии о землебитной архитектуре в России вспоминали не раз и



в конце 19 века и в 30-е года 20 века, когда требовалось быстровозводимое недорогое жильё при минимальных затратах рабочей силы и транспорта и экономии строительных материалов. Печатные издания по технологии возведения фортификационных сооружений, с использованием местных грунтов издавались во время Великой Отечественной войны, начало которой помешало осуществлению проекта, разработанного Фрэнком Ллойдом Райтом. В 1942 г. архитектор планировал строительство поселка вблизи Детройта (Cooperative Homesteads Housing). Проектом предусматривалось возведение землебитных стен зданий, обвалованных землёй с посадкой мха, для дополнительного утепления.

В конце 70-х годов 20 века, иранский архитектор Надер Халили, развивая и совершенствуя технологию землебитного строительства, возводит 12 домов в селении Галед-Мофид (вблизи Тегерана). Для возведения домов архитектор использовал местный увлажненный грунт, и полипропиленовые мешки. Для устройства фундамента, землёй, которую смешивали с камнями, набивали стандартные мешки, а при возведении стен мешки меньшего размера, наполнялись грунтом, укладывались рядами и утрамбовывались. Колючую проволоку, которая соединяла слои, предотвращая скольжение, прокладывали между слоями мешков, для дополнительной связи рядов. В процессе возведения дома из наполненных увлажненным грунтом мешков, в стенах устраивались арочные проёмы для будущих дверей и окон. Затем здание замазывалось снаружи цементным раствором.



Такая технология в сочетании с простым конструктивным решением (арка, купол, свод), позволяет строить эко-жильё с благоприятным микроклиматом, способное противостоять стихиям, которое отличается высокой скоростью возведения и дешевизной строительства.

Несмотря на все преимущества данной технологии, процесс возведения стен по-прежнему остаётся довольно трудоёмким, а количество заинтересованных в данном методе строительства увеличивается. Поэтому инженеры из Америки предложили частично механизировать процесс и создали мини-трактор, в нижней части которого, установлен

рулон с полипропиленовым мешком длиной сто метров, а на стреле расположен контейнер, наполняемый грунтом, откуда земля автоматически поступает в мешок. Передвигаясь по площадке, машина укладывает мешок, постепенно наполняемый землёй, на заранее подготовленный фундамент, возводя в течение дня стену трёхметровой высоты, при габаритах здания 10X10 метров. По сравнению с ручным методом, автоматизированный метод возведения стен сокращает сроки строительства в 12 раз.

Помимо вышеизложенных преимуществ данной технологии, землестроительные сооружения могут строиться автономными, по принципу пассивной солнечной энергосистемы, с дополнительным использованием солнечных панелей, ветряных турбин, накопителей для воды, средств фильтрации, инверсионной или озеленённой кровли. При этом не исключается применение различных подходов к формообразованию, пластической проработки поверхностей с включением национальных мотивов, создающих неповторимый архитектурно-художественный характер среды, отвечающий запросам современного общества. Одними из приоритетных вопросов для нашего региона являются вопросы развития туризма и различных отраслей науки, и данная технология позволит в кратчайшие сроки, с минимальными финансовыми, трудовыми и материальными затратами создать как небольшую туристическую базу на берегу реки Днестр (Бендерская крепость), так и помещения лабораторий для опытно-экспериментального растениеводства на территории Ботанического сада.

СОВРЕМЕННЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ ПРОСТРАНСТВА В СТРУКТУРЕ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ

Колесникова Т.Н.,

доцент, д. арх.,

зав. кафедрой «Архитектура»

Шульдешова О.В.,

аспирант

ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева»

Гуманистический подход к формированию человеческого общества выдвигает на первое место значимость индивидуума, при этом основным ценностным ориентиром выступает сам человек. Основными задачами являются развитие и совершенствование личности как неотъемлемой части социокультурного общества. В связи с этим важным условием

организации общественных отношений становится учет интересов и потребностей людей, возникающих в процессе их жизнедеятельности.

На протяжении всей истории человеческое общество проходило определенные этапы развития, во время которых постоянно менялись ценностные ориентиры, общественные и социокультурные отношения, однако постоянным всегда оставалось стремление к созданию комфортной и безопасной среды для жизни и деятельности. Причем это является одной из первостепенных потребностей, присущих каждому человеку, в связи с чем еще с давних времен считается просто необходимым преобразование окружающей среды и формирование функциональных пространств благоприятных для жизнедеятельности общества в целом и индивида в частности. Эти преобразования должны затрагивать все сферы деятельности человека и отвечать тем требованиям, которые складываются в определенный промежуток времени и меняться согласно конкретным потребностям социума.

В настоящее время особенно важным становится создание условий для полноценного формирования личности и ее всестороннего развития. Для этого разрабатываются различные комплексы и сооружения, предназначенные для организации обучения, воспитания как культурного, так и физического, а также для обеспечения досуга и творческой активности людей. Также в условиях современного общества существует множество социальных проблем, негативно влияющих на моральное, психическое и физическое состояние человека, устранение или снижение влияния которых в текущий момент является одной из главных задач для всех сфер деятельности, в частности и архитектуры. Поэтому актуальным становится трансформация окружающих пространств, предполагающих создание позитивной среды для жизни. И одним из значимых показателей комфортной и благоприятной среды является наличие современных и хорошо благоустроенных рекреационных пространств.

Рекреационные пространства всегда являлись неотъемлемой частью городских поселений и служили одним из основных мест проведения культурно-массовых мероприятий, организации отдыха и досуга населения. В настоящее время им стали уделять большое внимание при реконструкции урбанизированных территорий. Данные пространства становятся все более включенными в жизнедеятельные процессы человека, при этом их функциональная направленность весьма разнообразна. Они позволяют создавать благоприятные условия для проживания и отдыха, для восстановления физических и психических сил, для саморазвития и самосовершенствования. Также они позволяют решать проблемы, связанные с отвлеченностью городского населения от есте-

ственной природной среды, предоставляя привлекательные озелененные пространства доступные всем жителям.

Для рекреационных пространств характерна зависимость от общей структуры города и его размеров. Причем эта зависимость приводит к развитию сложной и развитой структуры, в которой данные пространства принимают разнообразные формы и служат для различных целей. Особое положение среди них занимает центральный парк, который играет важную роль в организации всей системы урбанизированных территорий, как место общегородской значимости. Данное рекреационное пространство в большинстве случаев располагается в центральной части города или имеет непосредственную связь с ней, что обуславливает необходимость его грамотной и рациональной организации. Планировочная структура парков в основном предопределяется общей взаимосвязью со структурой города, морфологией рельефа, ландшафтом местности, а также наличием естественных водоемов. Причем последнее является одним из важных условий при выборе места организации рекреационных пространств, поскольку позволяет создать благоприятный микроклимат и придает художественную выразительность. Также следует отметить одну характерную для рекреационных пространств особенность, связанную с выбором территории для их размещения. А именно то, что под парки и озелененные пространства чаще всего отдаются участки непригодные для застройки, позволяя этим самым сэкономить ценные городские территории. Причем эта особенность влияет на общее решение организации рекреационного пространства. Однако это можно отнести больше к положительной стороне, так как наличие сложной морфологии рельефа приводит к созданию интересной и разноплановой структуры, в которой можно размещать не только открытые участки, но и современные комплексные сооружения.

Другим немаловажным фактором, определяющим планировочное решение данных пространств, выступает функциональная направленность проводимых на их территории мероприятий. В общих случаях она сводится к организации тихого и активного отдыха населения, культурно-массовых мероприятий, оздоровительных занятий, а также к организации развлечений и досуга. Назначение определяется в каждом конкретном случае индивидуально и в зависимости от существующих потребностей. Однако следует отметить тот факт, что в настоящее время большой востребованностью обладают многофункциональные рекреационные пространства, способные удовлетворить потребности значительного круга людей. Причем особой популярностью обладают места, предназначенные для семейного отдыха, рассчитанные как на детский, так и на взрослый контингент. В этом случае необходимо разрабатывать целый

комплекс как естественных, так и искусственных сооружений с большим спектром услуг и функций, что в свою очередь приводит к полной реорганизации и модернизации рекреационного пространства. Все это вполне обоснованно современными реалиями, существующими в обществе.

В настоящее время значимость рекреационных пространств все возрастает, что требует их усовершенствования и приведения данных территорий к состоянию, соответствующему современным потребностям населения. Поэтому с точки зрения авторов данному вопросу следует уделить особое внимание и более подробно изучить данную тему.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Голубева Е. П. Принципы формирования архитектуры рекреационно-досуговых комплексов: дис. ... кандидата архитектуры / Е. П. Голубева. – М., 2006.
2. Кусков А.С. Рекреационная география. Учебно-методический комплекс / А.С. Кусков, В.Л. Голубева, Т.Н. Одинцова. – М.: МПСИ, Флинта, 2005. – 496 с.
3. Колесникова Т.Н., Шульдешова О.В. Актуальные проблемы совершенствования рекреационно-досуговых центров в условиях реновации центральных парков исторических городов. Сборник VII Международной научно-практической конференция. Современные тенденции в научной деятельности. – М.: Изд-во «Перо», 2015. – 715 – 717 с.
4. Легенький Ю.Г. Феномен рекреации в искусстве, архитектуре, дизайне // Материалы международной научно-практической конференции «Педагогические и рекреационные технологии в современной индустрии досуга». – К., 2004.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДАНИЙ СУДОПРОИЗВОДСТВА В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ

Гайворонский Е.А.,
кандидат архитектуры,
доцент кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды
Волгина А.М.,
магистрантка кафедры архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды,
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

На сегодняшний день Донецкий регион является эпицентром социальных трансформаций. Эти процессы затрагивают абсолютно все стороны общества и, в первую очередь, сферу государственного управления и судопроизводства. При этом, наряду с сохранением сложившихся традиций

идет поиск новых форм регулирования общественных взаимоотношений, включая законодательно-процессуальную сферу. Специалистами отмечается определенный разрыв между непосредственно судебной-управленческой деятельностью и условиями ее осуществления. Многие суды и их функциональные подразделения располагаются в непригодных, морально устаревших или ветхих зданиях, что усложняет работу этих учреждений, в результате чего судебные процессы порой затягиваются, что не способствует формированию должного уважения и доверия граждан к системе правосудия в целом. Экспертами отмечается, что только четко функционирующие органы судопроизводства могут служить гарантом надежности и политической стабильности государства [3, 4].

Наряду со специальными требованиями, которые предъявляются к зданиям судопроизводства при их совершенствовании, приоритетное значение имеют экономичность проектных решений, эксплуатационная практичность. Важная роль отводится архитектурной среде зданий судопроизводства, которая должна отражать не только соответствующие деятельности эстетические категории, но и иметь социально-культурную региональную самобытность [2]. Отмечается, что развитие общественных отношений сопровождается увеличением количества судебных разбирательств, вследствие чего происходит усложнение пространственной структуры судебных зданий как в сторону увеличения количества залов для судебных заседаний, так и в сторону развития публичного пространства при них [3]. С позиции анализа современных условий и предпосылок требуется совершенствование нормативно-методической базы проектирования зданий судопроизводства [1].

Актуальность совершенствования архитектурно-планировочной организации зданий судопроизводства в Донецком регионе в современных социально-политических условиях продиктовано следующими обстоятельствами:

- высокой степенью важности института судопроизводства и государственного управления для урегулирования общественных отношений в регионе;
- необходимостью создания оптимальной современной архитектурной среды для проведения судебных заседаний и всего функционально-процессуального комплекса судопроизводства;
- потребностью выявления параметров архитектурно – художественного стиля зданий судопроизводства, отражающие соответствующие в данной ситуации эстетические категории (равенства перед законом всех граждан, справедливости, неотвратимости наказания за правонарушения и др.) с их трактовкой через призму социально-культурной самобытности региона;

– необходимостью совершенствования и развития нормативно-методического обеспечения проектирования зданий судопроизводства в современных условиях с учетом передового международного опыта в этой сфере.

Таким образом, с учетом вышесказанного в настоящее время возникла необходимость выявить принципы и приемы совершенствования архитектурно-планировочной организации зданий судопроизводства в Донецком регионе, для чего необходимо решить следующие задачи:

– выявить современные требования к архитектурно – планировочной организации зданий судопроизводства на основе анализа предпосылок и факторов (социально-экономических, функционально-технологических, градостроительных, природно-климатических, экологических, национально-этнических, историко-культурных, требований энергоэффективности и энергосбережения, возможностей использования местных строительных материалов), сложившихся в Донецком регионе на современном этапе его развития;

– проанализировать международный опыт архитектурно-планировочной организации зданий судопроизводства с позиции современных требований, выявить прогрессивные тенденции в этой сфере;

– выявить принципы и приемы, разработать логическую модель архитектурно-планировочной организации зданий судопроизводства с учетом современных требований и результатов анализа передового международного опыта;

– провести апробацию принципов и приемов архитектурно-планировочной организации зданий судопроизводства в экспериментальном проектировании.

Ожидаемые результаты исследования (принципы и приемы, логическая модель архитектурно-планировочной организации зданий судопроизводства) могут быть использованы в учебном (курсовом и дипломном) и реальном архитектурном проектировании зданий судопроизводства в городах Донецкого региона, а методика исследования имеет потенциал применения для выполнения аналогичных работ для других регионов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ДБН В.2.2-26:2000 «Будинки і споруди. Суди».
2. Гайворонский Е. А. Региональные особенности архитектуры и градостроительства Донбасса в научных исследованиях, в проектной практике, творчестве и подготовке специалистов на архитектурном факультете Донбасской национальной академии строительства и архитектуры [Текст]/ Е. А. Гайворонский // Современное промышленное и гражданское строительство. – 2016. – Том 12, Номер 1. – С. 31-50.

3. Давыдов В.Н. Пространственная организация зданий судебной системы США XX–XXI вв. // Наука, образование и экспериментальное проектирование: сборник статей. Труды международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. – М.: МАрХИ, 2014. – 536 с.

4. Ситнов А.С. Особенности формирования архитектуры зданий судов: диссертация на соиск. уч. степ. кандидата архитектуры: 18.00.02 здания и сооружения. – Екатеринбург, 2003. – С. 45-49.

АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГОРОДА: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ДИСКУРС

Корсак М. В.,

к. филос. н., ст. преподаватель
кафедра «Архитектура»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»

Феномен региональной культуры все более внедряется в круг интересов исследователей самого разного профиля. Вслед за ним на первый план выступает проблема социокультурной организации провинциального градостроительного пространства, которое является важной составляющей региональных культур.

Исследования городской архитектурной среды результативны, прежде всего, в социологическом дискурсе. Это связано с тем, что такие определяющие качества, как многоаспектность и многоуровневость феномена города ориентируют на поиск интегрального, берущего в расчет все стороны городской жизни основания его научного определения. Таким образом, в социологическом дискурсе возможно исследование взаимного влияния социокультурных явлений и искусственно создаваемого обществом для своей жизнедеятельности материального окружения – архитектурной среды.

По словам З. Яргиной, город представляет собой наиболее содержательное и крупномасштабное явление материальной культуры. Именно в пределах городской среды открыто выявляются значимые проблемы и ведущие тенденции времени, так как город, будучи тем местом, где осуществляются процессы опциально обусловленной деятельности человека, наиболее активно сталкивается с ними [6]. Здесь уместно определение, данное М. Назаровой: «город – это прежде всего жизненная среда сообщества людей, имеющих потребности, ценности, желания и устремления» [3, с. 74].

При рассмотрении городского архитектурного пространства в таком ракурсе, становится возможным обрисовать направления исследований диалектической взаимосвязи архитектуры и общества в целом, а также сделать выводы о характере и специфических особенностях протекания социальных процессов в конкретном городе, в определенной мере опосредованных своеобразием его архитектурной среды. Городская среда формируется под влиянием разнообразных факторов – природных, исторических, экономических, социокультурных. Их действие напрямую касается и исторического центра города.

Центральная часть города, как социально-архитектурный феномен, всегда имеет длительную историю. Для исторического центра провинциального города специфично то, что исторические изменения, новые тенденции мало влияли на уже сформированную архитектурную среду, сложившийся комплекс построек. Исторический центр характерен своей доступностью, независимо от социального происхождения проходящих сюда горожан. Исторический центр включает общественно значимые места, связанные с важными историческими событиями. С течением времени исторические центры «обретали определенную сакральность и способность влиять не только на патриотические эмоции и религиозные чувства, но и, «впитывая» историю, стать символом социальных взаимодействий и национальной идентификации» [1, с. 7400]. Таким образом, исторический центр можно представить как своеобразный «текст истории» и как «текст социокультурного диалога». Город как продукт исторического развития – это вся архитектура городской среды, исторические события, зафиксированные в материальных носителях – архитектурных объектах [5].

Далее обратимся к рассмотрению архитектурной среды исторического центра г. Бендеры. Сравнивая г. Бендеры со столицей Республики, можно заметить, прежде всего, что хотя в Бендерах и присутствует некоторая «мозаичность» архитектурного пространства – она не столь явного, агрессивного характера. Здесь она обусловлена естественными причинами – социальными, культурными, экономическими – без активного вмешательства в городскую среду политических, коммерческих интересов, предполагающих ее перестройку без учета сложившихся характерных особенностей среды. В архитектуре центра Бендер заметны следы сосуществования различных национальностей, элементы различных культур и исторических эпох; здесь они своеобразно сливаются в органическое целое. В этом плане архитектурная среда исторического центра г. Бендеры представляет собой уникальный архитектурный и социокультурный феномен, требующий глубокого научного изучения с позиций теории архитектуры, социологии, культурологии и философии.

Для исторического центра Бендер характерна сравнительная пространственная компактность. Она опосредует для каждого жителя возможность постоянного восприятия, «переживания» архитектурного пространства – в разное время, в различных состояниях. В результате, в сознании человека постепенно формируется целостный образ города; компактность его центра становится одной из основ его гармонического, целостного видения. Непрерывно воспринимаемая сознанием человека среда (не обязательно целенаправленно) превращается в нем в естественный жизненный образ, часть человеческого существования. Соответствующим образом и формируется такое качество архитектурной среды центра Бендер, как ее разнородность, своеобразно сглаженная временем и самим восприятием ее жителями города. В архитектурном пространстве здесь также почти не наблюдается явных противоречий стиля и масштаба архитектурных объектов, что также делает его более органичным.

Архитектурные объекты исторического центра в большинстве своем сохранили свой первоначальный облик. Это определяется тем, что данные объекты в основном не представляют собой особого экономического, коммерческого интереса для государства – по преимуществу, это жилые дома, либо в свое время общественные, приспособленные под жилые. Такой характерный для нашей Республики социально-демографический процесс, как старение населения, наряду с отсутствием финансирования и оттоком работоспособных жителей за рубеж, определяет постепенное запустение и деградацию архитектурной среды исторического центра г. Бендеры. Уместно будет отметить тот факт, что в Бендерах по данным последних лет на одного работающего приходится один пенсионер. Состояние запустения архитектурного пространства центра города опосредованно связано и с таким фактором социально-политического порядка, как неразрешенность, «замороженность» молдо-приднестровского конфликта, статус непризнанности Приднестровья. Данный факт закономерно влечет состояние подавленности, ощущение отсутствия перспектив у большинства жителей города. Исторический центр города, как и близлежащие его районы, включает и вкрапления элитного жилья, располагающегося где-то обособленно, а где-то на фоне обветшалых пятиэтажек и полуразрушенных частных жилых домов. Таким образом, в городской среде явно выражены социальные различия, глубокое расслоение современного общества. Соответственно, здесь справедливо говорить о наличии в городе определенного уровня социальной напряженности, что обусловлено как чувством социальной несправедливости внутри государства, так и осознанием опасности извне, со стороны соседних государств, политика которых носит открыто антироссийский характер.

Для восприятия архитектурного пространства исторического центра г. Бендеры характерно своеобразное ощущение времени – оно замедляется и почти останавливается. В столь противоречивую, сложную эпоху социальных трансформаций и конфликтов здесь гармонично сосуществуют напластования различных исторических эпох и культур, следы пребывания различных народов. Соседствуют дореволюционные постройки, румынские дома, еврейские синагоги, православный Преображенский собор, советские постройки и памятники (от зданий Клуба Молодежи и Дома культуры, до Бендерской обувной фабрики, от школ и детских садов до панельных девятиэтажек). Соседствуют советская символика и молдавский декор, элементы политической риторики приднестровского государства (государственная символика, социальная реклама). Это – зафиксированное в городской среде свидетельство характерной для нашего пограничного региона полиэтничности общества, сложных трансформационных процессов становления новой социальности, новой государственности в Приднестровье.

Завершая краткий обзор социокультурного пространства исторического центра г. Бендеры, можно заметить, что для города, для Республики в целом, выход из сложившегося кризиса возможен также и через гармонизацию архитектурной среды, сохранение исторического наследия, как источника социальной памяти и социально-политической стабильности. Необходима работа в государственном масштабе по преодолению разрушения и запустения исторического центра, которая даст ему возможность новой полноценной жизни и социального функционирования.

ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЛОФТА В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Лобов И.М.,

кандидат архитектуры,
доцент кафедры «Архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды»

Ступина А.Э.,

студент группы АрхМаг–35а
кафедра «Архитектурного проектирования
и дизайна архитектурной среды»

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В рамках изучения данной проблематики были рассмотрены понятия лофт и чрезвычайные ситуации, так же были выявлены принципы архитектурного формирования лофта в чрезвычайных ситуациях.

Апартаменты в бывшем индустриальном здании, известные как лофт, уже пол века считающийся самым актуальным и современным форматом жилья, пришли и в нашу страну. Огромное помещение, не скрывающее своего прошлого, старая (нередко состаренная искусственно) кирпичная кладка, стекло, металл. Такой дом – это статусное жилье, говорящее о том, что его хозяин идет в ногу со временем. Проекты презентуются как дома, которые будут выдержаны в индустриальном формате. Но, по мнению экспертов, классических жилых лофтов в Украине нет, и вряд ли появится в ближайшие пять-десять лет.

Лофт, чрезвычайная ситуация

Формулировка проблемы. Считается что человек появился на земле около 3 миллиардов лет назад. Жизнь развивалась, усложнялась – и 2,5 миллиона лет назад где – то в Африке появился первый человек, который уверенно ходил на двух ногах, а для защиты и добычи пищи брал в руки дубину. Первый человек 2 миллиона лет жил на деревьях и в горных пещерах. Занимался собирательством, добывал на мелководье моллюсков, подбирал свежую падаль – остатки чужой пищи. Человечество за всю историю существования всегда подвергалось чрезвычайным ситуациям, таким как ледниковый период, глобальное потепление и т.п.

В наше время в любой момент может произойти непредвиденное, и нам как современным людям, находящимся на большой ступени эволюции надо быть готовыми к этому, предвидеть последствия и подготовиться к ним. Может произойти техногенная катастрофа вследствие чего люди будут вынуждены покинуть свои дома, и в короткие сроки нужно людей обеспечить жильем. Поэтому тема лофта актуальна и является первоочередной задачей, о которой нужно задумываться уже сейчас.

Анализ последних исследований и публикаций. Тематика необходимости лофта в условиях чрезвычайных ситуаций ранее особо не рассматривалась.

Цели. Целью этой статьи является изучение целесообразности формирования лофта в условиях чрезвычайных ситуаций. Изучение взаимодействия лофта с инфраструктурой города, отношением населения, участие его в чрезвычайных ситуациях, а также влияние чрезвычайных ситуаций на формирования лофта.

Основной материал. Лофт – архитектурный стиль XX–XXI века, *переоборудованная под жильё, мастерскую, офисное помещение или площадку для мероприятий верхняя часть здания промышленного назначения (фабрики, завода, склада)* [2]

Достоинство лофт-объектов:

- комплексное решение территории путем формирования лофт-объектов;
- повышение эффективности использования территории;
- оптиматизация экологической ситуации путем ликвидации промышленных объектов;
- решение проблемы нехватки жилья в связи с чрезвычайными ситуациями;
- улучшение архитектурно-пространственной характеристики городской среды.

Необходимость развития данного направления определяется рядом следующих проблем:

- 1) не действующие или частично действующие объекты легкой промышленности;
- 2) отсутствие развития общего облика городской среды под давлением нефункционирующих промышленных предприятий в случаях, когда промышленные территории формируют городскую застройку;
- 3) наличие депрессивной, гомогенной среды, где монотонная застройка кварталов и районов однообразными зданиями с фасадами, плоскость которых являет собой бесчисленное повторение одного и того же типового элемента;
- 4) проблемы социально-демографического характера в условиях существующей проблемы массовых разрушений и безработицы;

Следует отметить, что изучаемое научное направление впервые решает проблему систематизации подобного рода деятельности. Учитывая сложившиеся научно-практические условия по реконструкции подобных зданий, имеет целесообразный смысл внедрения данных сооружений. А так же, что промышленные здания – это здания с большим потенциалом: огромные площади без межкомнатных перегородок, большие окна и световые фонари, высокие потолки, просторная конфигурация в плане, высокий запас мощности несущих конструкций, удобное размещение в структуре города, обеспечение всеми видами инженерных коммуникаций, транспортная доступность.

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. [3]



Рис. 1. Виды чрезвычайных ситуаций.

Как упоминалось ранее, человечество всегда подвергалось чрезвычайным ситуациям. Не редки случаи, когда из-за техногенных чрезвычайных ситуаций люди оставались без крова. Лофт – решение для возведения жилья при ч.с.

Так как лофт – это жильё возведенное в промышленном объекте, это экономически выгодно для пострадавшего региона либо страны. Так же территория промышленных объектов весьма обширна.

Существенным плюсом для возведения лофта на территории промышленных объектов – это наличие бомбоубежища. Анализ промышленных объектов дает нам вывод, что бомбоубежища расположены на 2–4 этажа ниже уровня земли. Эти этажи также можно использовать как временное убежище.

Для архитектурного формирования лофта при чрезвычайных ситуациях немаловажно и местоположение промышленного объекта. Промышленные заводы находятся в малозаселенных районах, однако рядом всегда имеется крупная транспортная развязка, что позволяет вовремя обеспечить жильё продовольствием.

Выводы. В современных условиях чрезвычайные ситуации играют важную роль при строительстве нового жилья и возведения лофт – жилья. Великие умы мира анализируют предыдущие опыты проектирования в условиях чрезвычайных ситуаций и создают все новые и новые условия возведения жилья и спокойного существования человечества в местах повышенной опасности.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ

Галушкина Н.Г.,
ст. преподаватель
кафедра «Архитектура»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»

Один из принципов «Концепции устойчивого развития» называется «Устойчивое развитие территорий», где подразумевается «обеспечение при осуществлении градостроительной деятельности безопасности и благоприятных условий жизнедеятельности человека, ограничение негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечение охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений (1)».

В принципы развития территорий заложено создание инженерной инфраструктуры с возможностью использования локальных источников возобновляемой энергии и использования внутридомовых энергосберегающих технологий при устройстве для систем вентиляции, отопления и освещения, с привязкой к возможностям региональной энергосистемы.

С этой целью Градостроительный кодекс обязывает разработку для каждого объекта «перечня мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов (2)».

В государствах ЕС разрабатывается закон на основе Директивы по энергетическим характеристикам зданий (EPBD), в котором будет рассчитываться величина количества энергии, предназначенной для нужд при эксплуатации здания, с учетом теплоизоляции, технических характеристик оборудования, которое было запроектировано с учетом климатических параметров, ориентации по отношению к солнечной радиации, возможностей собственной выработки энергии, внутреннего микроклимата и других факторов, направленных на энергосбережение и энергоэффективность.

Идеальной целью считается создание зданий с «нулевым энергетическим балансом», но для начала следует снизить энергозатраты дома.

Немецкий ученый Карл Гертис, на примере Германии дает характеристику зданий будущего, основанную на исследованиях в области применения энергоэффективных мероприятий, способствующих снижению энергопотребления за счет улучшения теплоизоляции здания, исполь-

зования энергоэффективных отопительных систем, где энергозатраты на отопление снижаются в несколько раз.

Основная характеристика архитектуры зданий будущего – это ультранизкое и даже нулевое потребление энергии. Но эта задача не одного десятилетия, предстоит долгий путь перехода от существующих зданий к зданиям с нулевым потреблением энергии.

Так, в Германии, прошедшей путь в несколько десятилетий добились значительного сокращения энергопотребления. В таблице показаны несколько этапов, необходимых для перехода от зданий с расходом на обогрев 1 м² от 300-400 кВт*ч/м² до 50-80 кВт*ч/м² в настоящий период и перспектива к переходу к нулевому расходу энергии на отопление (3).

	Здания старой постройки, эксплуатируемые сегодня, в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 300 до 400 кВт*ч/м ²
I	Здания, соответствующие требованиям законодательства Германии по теплозащите 1982–1984 годов (действующим и сегодня), в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 150 до 200 кВт*ч/м ²
II	Здания с низким энергопотреблением (low-energy house (LEH), построенные с использованием современных строительных материалов, соответствующих немецким требованиям по теплозащите 1995 года), в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 50 до 80 кВт*ч/м ²
	Здания с ультранизким энергопотреблением (ultra-house), в которых удельный расход энергии на отопление составляет от 20 до 40 кВт*ч/м ²
V	Здания с нулевым расходом энергии. Здания с нулевым расходом энергии на отопление. Здания, обеспечивающие собственные энергетические потребности*

Результаты измерений фиксировались несколько сезонов. На их основе были сделаны выводы, что для снижения энерго потребления достаточно учесть следующее:

- высокоэффективную теплоизоляцию;
- современные «интеллектуальные» отопительные установки и системы регулировки отопления, соответствующие высокому уровню теплоизоляции с высоким КПД;
- большие стеклянные поверхности (окна) для пассивного использования солнечной энергии, установленные, преимущественно, с южной стороны здания;
- рекуперация тепла в системах вентиляции, регулируемых пользователем;
- тесное взаимодействие с жильцами в процессе проектирования, для выработки у них положительного отношения к зданиям с низким потреблением энергии при выборе режима проветривания и температуры отопления.

Сравнение теплового баланса в зданиях 1 группы и 4 группы показано на рисунке (3). Достаточно применить современную теплоизоляцию ограждающих конструкций, снизив коэффициент теплопередачи (Т) сэкономить на затратах.

В зданиях старой постройки для экономии энергии важными направлениями будут:

- теплоизоляция наружных стен;
- устройство хорошей вентиляции для предотвращения образования плесени в результате образования конденсата, более эффективным будет устройство систем рекуперации тепла;



В Германии существуют жилые здания, способные обеспечивать свои собственные энергетические потребности. У этих зданий высокоэффективная теплоизоляция стен, окон и крыши.

Например, в одном из таких зданий потребность в электроэнергии покрывается за счет фотогальванических элементов, установленных на крыше. Более того, на крыше установлены солнечные коллекторы, способные нагревать, особенно в летнее время, хорошо изолированный водяной бак объемом около 10 м³. Этот водяной бак расположен в подвале, на месте «масляного бака», который уже не используется. Водяной бак является системой аккумуляции сезонной энергии, и позволяет использовать в зимнее время часть солнечной энергии, накопленной летом (3).

В странах Прибалтики, в частности в Эстонии внедряются положения директивы об энергетической эффективности зданий (Directive 2002/91/EC), целью которой является улучшение энергетической эффективности зданий в странах Евросоюза. Директива обязывает страны-члены ЕС принять для уменьшения потребления в зданиях энергии следующие меры:

- разработка методики расчета потребления энергии;
- внедрение минимальных требований энергетической эффективности;
- реализация минимальных требований при реновации зданий площадью свыше 1000 кв. м;
- внедрение обозначения уровней потребления энергии;
- регулярный контроль котлов и систем кондиционирования воздуха.

Внедрение требований основано на расчетов по результатам проведенного энергоаудита – процедуры, с помощью которой можно выяс-

нить, как используется энергия, какие существуют меры по ее экономии и как можно уменьшить потребление энергии объектом аудита.

Сделав аудит, можно выявить приоритетные работы по реновации дома и сделать расчеты по их окупаемости, выяснить техническое состояние дома и эффективность потребления домом энергии и составить долгосрочную программу реновации здания.

Результатом аудита является перечень мер и средств для достижения экономии энергии. По итогам обследования оформляется энергетический паспорт объекта в соответствии с утвержденной формой (4).

В Таллине, после энергоаудита жилого фонда были разработаны два пакета мероприятий:

В рамках первого реновационного пакета предлагается произвести:

- утепление кровли
- утепление торцевых стен
- замену подвальных окон.

Годовое энергосбережение составит 206,1 MWh/в год. Срок окупаемости данных работ составит около 10 лет.

В рамках второго реновационного пакета предлагается произвести:

- утепление кровли;
- реновацию системы естественной вентиляции;
- утепление фасада;
- замену подвальных окон;
- реновацию системы отопления.
- утепление подвального перекрытия дома

Годовое энергосбережение составит 568,3 MWh/в год

Срок окупаемости данных работ составит около 8 лет.

В результате проведенных мероприятий здания не только снизили затраты на энергоснабжение, но и приобрели более эстетический вид.

В настоящее время при строительстве новых домов необходимо составлять энергетический баланс здания, учитывающий теплотери и тепло от дополнительных источников энергии. Энергетический баланс должен быть составлен на самом раннем этапе строительства, еще на стадии эскизного, а затем и рабочего проекта.

Очень важным элементом является теплоизоляция наружных стен здания. Теплопроводность стен обыкновенного многоквартирного дома из железобетонных панелей составляет примерно 0,7-1,2 W/m²K. Это число можно уменьшить до уровня 0,4-0,3 W/m²K путем установки утеплителя на наружную поверхность стен. От дополнительного утепления наружных ограждений получаемое энергосбережение в пределах 4–12 kWh/m³ в год.

Конструкция окон также оказывает существенное влияние на тепловую эффективность здания как за счет теплопотерь, так и за счет инфильтрации. Отметим, что оптимизация формы, размеров и конструкции заполнений светопроемов позволяет обеспечить дополнительную экономию энергии за счет использования естественного освещения. Для достижения удовлетворительного общего теплового баланса здания, конструкция окон должна быть гармоничной – не только в отношении внешнего вида фасада и конструкции, но и в отношении ориентации зданий в пространстве (беря во внимание расположение соседних конструкций, закрывающих внутреннее пространство).

При разработке проектов новых зданий и реновации существующих, в целях экономии энергоресурсов предусматриваются следующие мероприятия (5):

- установка терморегулирующих вентилей на отопительных приборах;
- установка вентиляционного оборудования с применением роторных утилизаторов теплоты вытяжного воздуха;
- повышение уровня теплозащиты ограждающих конструкций;
- автоматическое регулирование на системах теплоснабжения caloriferов;
- использование теплоты выбросного воздуха для компенсации теплопотерь;
- тепловая изоляция трубопроводов;
- управляемая система освещения общественных зон с энергоэффективными источниками света;
- автоматическое снижение температуры внутреннего воздуха в жилых помещениях в нерабочее время.

Учитывая нестабильную экономическую и политическую ситуацию, зависимость региона от внешних поставщиков и цен задача экономии энергоресурсов становится первостепенной.

Для этого необходимо решение задач связанных с выработкой энергоэкономичных объемно-планировочных и конструктивных решений, выбором новых с высоким коэффициентом сопротивления теплопередаче строительных материалов и изделий, энергоэффективного оборудования и регулируемых, в том числе нетрадиционных, систем энергообеспечения.

Развитие конструктивных систем, строительных материалов, изделий и оборудования в настоящий период и в ближайшей перспективе будет развиваться по традиционным и новым направлениям, удовлетворяющим требованиям энергосбережения, экологической безопасности, технологичности, экономичности, малой трудоемкости возведения, адаптивности к условиям реконструкции и модернизации жилых и производственных зданий.

СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОРГАНИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЦЕНТРОВ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Багданова К. И.,
аспирант
ФГБОУ ВО «ОГУ имени И. С. Тургенева»

С каждым годом становится все более актуальной необходимость создания специализированных центров реабилитации для детей и подростков с особенностями психофизического развития. Это обусловлено ростом числа детей с подобного рода заболеваниями [1-9], так, например, в Орловской области число ежегодно регистрируемых детей (диагноз поставлен впервые в жизни) в возрасте 0-17 лет с синдромом Дауна к концу 2014 года по сравнению с показателями 2011 года увеличилось на 50%; с ДЦП к концу 2014 года по сравнению с показателями 2011 увеличилось на 75%.

Таким образом, в лечебно-коррекционной работе только по этим двум видам заболеваний на 01.01.2015 года в Орловской и соседних областях (Брянской, Курской, Липецкой, Тульской, Калужской) нуждалось 2988 детей в возрасте 0-17 лет, 413 из которых в Орловской области.

Также следует отметить, что понятие «психофизическое развитие» включает в себя две важные и равноценные составляющие – психическое и физическое виды развития. Именно в детстве эти компоненты наиболее взаимосвязаны друг с другом и являются взаимно определяющими элементами одного и того же процесса. Таким образом, данные составляющие – первооснова полноценного развития ребенка на всех этапах, а их рассмотрение по отдельности является недопустимым.

Следует отметить, что социальное строительство у большинства граждан РФ ассоциируется с социальным жильем. Однако возведение новых объектов социального назначения, в частности специализированных центров реабилитации для детей и подростков с особенностями психофизического развития, является таким же необходимым условием нормального функционирования общества в целом. Причина заключается в следующем: рост числа детей с особенностями развития и инвалидностью в будущем непременно приведет огромному числу взрослого нетрудоспособного или частично трудоспособного населения, что уже будет одной из первостепенных проблем государства, свидетельствующей об уровне его цивилизованности.

Для успешного процесса реабилитации детей необходима сеть специализированных центров различных уровней направленности и подчиненности. Можно сказать, что система медицинской помощи, направленной на предупреждение инвалидности и оказание поддержки для нормального развития ребенка, так же как и юридической, экономической, социальной, социально-бытовой и педагогической видов помощи развита недостаточно. Об этом свидетельствует увеличение числа детей с инвалидностью и особенностями развития [1-9], а также отсутствие научно-обоснованных рекомендаций по созданию специализированных центров реабилитации.

Несмотря на то, что постепенно появляются реабилитационные центры, в отдельных регионах страны медицинскую реабилитацию оказывают в поликлиниках, стационарах больниц и санаториях. Многие из уже существующих центров нуждаются в модернизации для приспособления под современные требования, дающие возможность проведения наиболее эффективных комплексных реабилитационных мероприятий.

Являясь элементами градостроительства, реабилитационные центры оказывают большое влияние на структуры градостроительных комплексов. Следует отметить, что многие из учреждений, которые оказывают услуги по реабилитации детей, размещены в структуре городской застройки в виде зданий, предназначенных изначально для других целей. Такое приспособление не дает возможности комплексному подходу к реабилитации.

Также отсутствует система, гарантирующая помощь семье на всех этапах возрастного развития ребенка. Необходима служба психологической поддержки семей, где проживают дети с особенностями психофизического развития. Следует отметить, что в г. Москва существуют территориальные центры раннего развития, однако они направлены по большей части на консультативную работу и относительно короткие периоды работы с ребенком.

Сравнительный анализ развития специализированных учреждений для реабилитации детей в России и за рубежом помог выявить, что в настоящее время формируется и укрепляется система реабилитационных центров для детей, формируется структура функциональной организации нового типа зданий. Необходима разработка новых объемно-планировочных решений, а также нормативная, юридическая и экономическая поддержка.

В последнее время характерной особенностью планировочных структур такого рода объектов является их постоянное усложнение, связанное с необходимостью создания все большего числа отделений необходимых для выполнения постоянно появляющихся новых и в то же время необходимых функций. Все это дает толчок к эксперимен-

тальным разработкам наиболее оптимальных объемно-планировочных решений, постепенно исключая из существующих медицинских учреждений отделения реабилитации и переводя их в отдельные элементы городских или пригородных территорий.

Следует отметить, что зачастую родители самостоятельно находят современные методики реабилитации детей, но не всегда есть возможность осуществить их в домашних условиях, при этом в существующих центрах такие способы еще не применяются.

Говорить о перспективах дальнейшего трудоустройства в период детства ребенка с особенностями психофизического развития довольно сложно. Однако постоянные мероприятия по лечению, восстановлению и коррекции тех или иных функций организма в специализированных центрах реабилитации будут несомненно способствовать формированию определенного рода навыков и умений, необходимых для возможности трудоустройства в будущем.

Таким образом, можно выделить основные социальные предпосылки организации сети специализированных центров реабилитации для детей и подростков с особенностями психофизического развития:

- 1) получение комплексной реабилитации;
- 2) получение психологической, юридической, экономической поддержки семьям, воспитывающих детей с особенностями психофизического развития;
- 3) внедрение детей и подростков с особенностями психофизического развития в социальную среду;
- 4) возможность трудоустройства в будущем.

В решении всех этих проблем может помочь создание сети специализированных центров реабилитации для детей с особенностями психофизического развития, а также разработка научно обоснованных рекомендаций по созданию центров такой направленности. Это будет способствовать минимизации нуждаемости в медицинской помощи в будущем все большего числа детей, интеграции их в общество, благополучному пребыванию и функционированию в нем, а также эмоциональному подъему жизненных сил ребенка, полноценной поддержке семей с психологической точки зрения, что создает новый толчок к возможности нормального существования в современных условиях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Здравоохранение в России. 2015: Стат. сб. /Росстат. – М., 2015. – 174 с.
2. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2012 году [Электронный ресурс]: статистические материалы. Часть VI. – Электрон. текстовые дан. – Москва: [б. и.], 2013. – Режим доступа: <https://www.rosminzdrav.ru/documents/8029-statisticheskaya-informatsiya-2012.html>, свободный.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСОВ АЭРОКЛУБОВ В ГОРОДАХ ДОНЕЦКОГО РЕГИОНА

Гайворонский Е.А.,

кандидат архитектуры,

доцент кафедры архитектурного проектирования

и дизайна архитектурной среды

Резниченко А.В.,

магистрантка кафедры архитектурного проектирования и

дизайна архитектурной среды

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры»

В настоящее время наблюдается интерес общества к использованию средств малой авиации для решения различных потребностей – спасательных, гуманитарных, транспортных, хозяйственных, спортивных и досугово-развлекательных. Опыт показывает актуальность использования малой авиации в ликвидации последствий природных катаклизмов, аварий на производстве (особенно в угольной отрасли), для предотвращения террористических угроз, в зонах вооруженных конфликтов, в спасательных и гуманитарных операциях в качестве средства быстрой доставки и оказания экстренной и эффективной помощи населению [1, 6]. В Донецком регионе получили развитие планерный и парашютный спорт, авиационное (в том числе вертолетное) моделирование. В градостроительных документах по развитию территории региона было предусмотрено устройство вертолетных площадок, в том числе в рекреационных зонах [4], на участках медицинских учреждений. До недавнего времени наблюдалось использование средств малой авиации в качестве личного транспорта в бизнес-среде. Региональная сеть городских аэроклубов может стать составной частью инновационного регионального кластера малой авиации [5] как одного из потенциальных направлений социально-экономического развития Донецкого региона.

Учитывая вышесказанное, на сегодняшний день в Донецком регионе стоит острая проблема создания сети городских аэроклубов с соответствующей инфраструктурой и функциями. Решение данной проблемы в современных условиях затрудняется не только социально-политической обстановкой в регионе, но и недостаточной проработанностью нормативно-методического обеспечения архитектурно-планировочной организации аэроклубов.

Различные аспекты, косвенно связанные с решением проблемы архитектурного формирования аэроклубов в городах Донецкого региона, рассматривались в научных трудах отечественных и зарубежных ученых в рамках таких научных направлений как: реконструкция зданий и сооружений; реновация и архитектурно-градостроительное освоение территории, зданий, сооружений и их комплексов недействующих предприятий; исследование проблемы формирования и развития региональной самобытности архитектуры зданий и сооружений в городах Донбасса [2, 3] и других. Результаты исследований, непосредственно посвященных изучению проблемы архитектурного формирования городских аэроклубов, а также имеющийся мировой опыт в этой сфере требуют анализа и адаптации при реализации в условиях Донецкого региона. В связи с вышеперечисленным, на сегодняшний день возникла необходимость разработки концепции архитектурно-планировочной организации комплексов аэроклубов в городах Донецкого региона.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- выявить региональные предпосылки и факторы (техничко-технологические, социально-политические, градостроительные, природно-климатические, экологические, социо-культурные, требования энергоэффективности и энергосбережения, наличие местных строительных материалов), анализ которых позволяет сформулировать современные требования к архитектурно-планировочной организации аэроклубов в городах Донецкого региона;

- проанализировать с позиции современных требований отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений и комплексов аэроклубов, а также объектов, которые полностью или частично выполняют их функции;

- выявить типологию городских аэроклубов для Донецкого региона, принципы и приемы их архитектурно-планировочной организации (включая градостроительные, функциональные, планировочные, конструктивно-технические, объемно-пространственные и композиционно-художественные аспекты) с позиции выявленных в работе современных требований и с учетом результатов анализа отечественного и зарубежного опыта в данной сфере;

- построить обобщенную универсальную логическую модель архитектурно-планировочной организации аэроклубов для городов Донецкого региона на основе предложенных принципов и приемов, разработанных с учетом региональных особенностей;

- провести апробацию выявленных в работе принципов и приемов, универсальной логической модели архитектурно-планировочной организации комплексов городских аэроклубов в экспериментальном проектировании.

По итогам проведенных исследований будут получены достоверные результаты в рамках поставленной цели и задач: разработаны принципы и приемы, универсальная логическая модель архитектурно-планировочной организации аэроклубов для городов Донецкого региона, в соответствии с выявленными в работе современными требованиями, с учетом прогрессивного опыта проектирования, строительства и эксплуатации аэроклубов, а также объектов, полностью или частично выполняющих их функции.

Научная новизна данного исследования заключается в том, что впервые для условий Донецкого региона будут выявлены принципы и приемы, построена универсальная логическая модель архитектурно-планировочной организации комплексов городских аэроклубов на основе современных требований с учетом прогрессивных тенденций отечественного и зарубежного опыта в этой сфере.

Полученные результаты исследования (принципы и приемы, логическая модель архитектурно-планировочной организации аэроклубов) могут быть использованы в учебном (курсовом и дипломном) и реальном архитектурном проектировании городских аэроклубов на территории Донецкого региона. Методика исследования может быть полезна при проведении аналогичных исследований в условиях других регионов.

СОЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ПРИДНЕСТРОВЬЯ)

Корсак М. В.,
к. филос. н., ст. преподаватель
кафедра «Архитектура»
БФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»

На настоящее время сохраняют свою перспективность социологические исследования в архитектуре, в том числе, рассмотрение под углом зрения социологии культурного содержания, функциональности и взаимосвязи архитектурных объектов, формирующих пространство для деятельности человека. Анализ социального функционирования архитектурной среды имеет особое значение, так как архитектурное «пространство рассматривается как общественно-организуемый феномен, способный объединить социальные субъекты» [2, с. 176]. Особый интерес представляет изучение специфики развертывания социальных процессов в рамках регионального архитектурного пространства, так

как именно региональная архитектура обращает большее внимание на местные социальные и культурные особенности.

Рассматривая региональную архитектуру в социологическом дискурсе, целесообразно увязывать ее анализ с понятиями регионализма как тенденции мирового развития, регионализма территорий и региональной идентичности, которые получают широкий общественный резонанс в современном постсоветском пространстве, в том числе – в Приднестровье. Идеи регионализма имеют глубинные истоки в культурных и исторических традициях, ценностях, способах организации общественной жизни регионов. Регионализацию целесообразно понимать как «процесс регионального структурирования пространства, повышения роли регионов в социально-экономической и политической жизни общества и его граждан» [4, с. 332]. Обращаясь к социальному функционированию архитектуры, можно заметить, что она является своего рода проводником регионализма и способствует, своими специфическими средствами, формированию регионального сознания и идентичности, своеобразного менталитета жителей Приднестровья и, соответственно, системы ценностей и воззрений на окружающую действительность. Под регионализмом в архитектуре подразумевается наличие совокупности устойчивых, обусловленных местными причинами черт в архитектуре. Региональная архитектура развивается под действием многих факторов, которые можно разделить на экономические, политические, социальные, культурные, природно-климатические, исторические, технологические.

В Приднестровье на настоящее время есть необходимые основания для развития региональной архитектуры. Наиболее значимое из них – уже существующая, исторически сложившаяся на нашей территории архитектура (дореволюционного периода, времен румынской оккупации, советского времени), отвечающая многим принципам регионализма. Рассмотрим ее детальнее. Архитектурное наследие Бессарабии (а позднее и Приднестровья) формировалось веками и обрело своеобразие уже благодаря непосредственному учету климатических особенностей региона, использованию местных строительных материалов, из которых самыми распространенными являются известняк-ракушечник, дерево и глина. Часто использовавшийся местный строительный камень-ракушечник придавал своеобразный, неповторимый колорит молдавским городам. В сохранившихся памятниках архитектуры XIX-го, начала двадцатого века, а также в архитектуре послевоенного периода можно заметить явную тенденцию к воплощению местных традиций и культурных особенностей в архитектурных объектах. Размах строительства в послевоенные годы и патриотическое устремление народа дали основание тенденции формирования в архитектуре МССР специфиче-

ского колорита. Реализация региональных тенденций осуществлялась через заимствования и интерпретацию мотивов архитектуры крестьянского жилья, заимствование элементов средневековой архитектуры и их адаптации в облике новых сооружений. Среди таких элементов: своеобразные арки, портики, карнизы крыш, применение керамических вставок и декоративных элементов. Для Молдавии характерны разнообразные традиционные архитектурно-художественные элементы, свойственные исключительно данной местности. В качестве примера можно указать такой своеобразный декоративный элемент, как «цветок из камня», который стал символом Молдавии. Кроме того, с советского времени сохранились декоративные мозаики и монументальные росписи, отличающиеся национальным колоритом и соответствующей тематикой. Обладая высокой художественной и эмоциональной выразительностью, сохранившиеся исторические сооружения формируют особый социокультурный микроклимат в Бендерах и Тирасполе [5].

Основанием, имеющим, по преимуществу, социальную подоплеку, является особая региональная идентичность приднестровцев. Знаковым для нашего региона является то, что в многонациональном Приднестровье ни одна нация не может объявить себя титульной, такая ситуация складывалась веками на данной территории, которая в геополитическом плане представляет собой место раздела различных миров – западноевропейского и русского. «Формирование новой многонациональной идентичности стало основой межэтнической толерантности в приднестровье» [6, с. 113]. Полиэтничность, толерантность, содружество и мирное сосуществование нашли отражение в художественной культуре Приднестровья с самого начала его становления; эти понятия также должны найти и соответствующее воплощение в архитектуре региона. Архитектурное пространство, являясь местом разворачивания социальных процессов, во многом определяет их; соответственно, реализуя в обществе идею толерантности и этнического равенства, архитектура может стать фактором социально-политической стабилизации в Приднестровье.

Социокультурный фактор регионализма в архитектуре республики – специфика культурных традиций региона, заключающаяся в том, что сложившаяся в течение длительного времени культура жителей Приднестровья являет собой органичный, неповторимый сплав традиций и образа жизни представителей нескольких национальностей, проживающих здесь. Общая направленность культуры региона находит естественное отражение в архитектуре, выполняющей, таким образом, одну из важнейших социальных функций – хранения и трансляции основополагающих ценностей, норм, стереотипов поведения, форм отношения

к миру, а также традиций общества. Однако, в свете вышесказанного, приднестровское общество невозможно назвать застывшим, традиционным. Оно достаточно динамично развивается, о чем можно судить и по изменениям в архитектурном ландшафте городов, по преимуществу – Тирасполя и Бендер. Разносторонние, порой даже хаотичные социокультурные трансформации, сопутствующие длительному процессу становления приднестровского общества и государственности, основаны на сложных и противоречивых процессах экономического, политического, культурного и этнокультурного характера. Эти противоречия, воплощаясь в архитектурном пространстве города, придают ему некую хаотичность, мозаичность. Архитектурное пространство теряет свою цельность, что связано с приоритетом коммерческих целей в современном строительстве, отсутствием общегосударственной программы строительства, которая учитывала бы и социокультурные особенности региона, и специфику уже сформированного в советский период архитектурного ландшафта.

Социальная ситуация в республике характеризуется также серьезными сдвигами в аксиологической сфере общественного сознания. Они реализуются, прежде всего, в рамках ценностной иерархии личности. Наблюдаемый в настоящее время перевес материальных ценностей над духовными определяет соответствующие сдвиги в социальном устройстве, являясь закономерным в обществе потребления. Такое явление нельзя назвать положительным относительно архитектуры. В условиях массовой культуры архитектура, так же, как и искусство, «потребляется», что определяет появление таких качеств, как массовость, безликость, превращение в популистский китч. Архитектурное пространство, в котором человек формируется, оказывает непосредственное влияние на него, что проявляется в установках, ценностях, формах поведения, представлениях личности об укладе и стратификации в конкретном обществе, представлениях о различных социальных ролях. Архитектура реализует, таким образом, социализирующую функцию.

Говоря о социальном функционировании архитектуры, региональной, в том числе, следует отметить консолидирующую функцию. Архитектурные объекты, имеющие исключительное значение на уровне целого общества, дают возможность его консолидации вокруг некой значимой на тот или иной момент времени идеи. Как замечает М. Назарова, Архитектурные объекты – это своего рода символические и идеологические ориентиры для всех членов общества [3].

Подводя итоги, следует заметить, что архитектурное пространство, гармонизируя восприятие, сам образ жизни, позитивно влияет на социальные процессы, способно понизить коэффициент конфликтности

в Приднестровском регионе. Через региональную архитектуру возможно осознание значимости себя и развитие уважения к другим культурам. Значимое направление развития архитектуры нашего региона, в свете вышесказанного – это выработка своего оригинального, местного художественно-образного языка, комплекса специфических выразительных приемов, что возможно благодаря развитию региональной архитектурной школы, ориентирующейся не только на передовые достижения мировой архитектуры, но и на опыт и традиции местного строительства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Захаров А. И. Народная архитектура Молдавии. Каменная архитектура центральных районов. – М.: ГОССТРОЙИЗДАТ, 1960. – 94 с.
2. Назарова М. П. Социокультурные архетипы в структуре архитектурного пространства: монография. – Волгоград: ВолгГАСУ, 2011. – 238 с.
3. Назарова М. П. Архитектурное пространство как социокультурный феномен: дисс. на соискание ученой степени доктора философских н.; специальность: 09.00.13 – Философская антропология, философия культуры. – Волгоград, 2013. – 320 с.
4. Политическая энциклопедия. В 2-х т. / Под ред. Г.Ю. Семигина. Т. 2. – М.: Мысль, 1999. – 701.

ДИЗАЙН В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ

Малишенко И.В.,

студентка I курса магистратуры

«Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: Афтаниук В.В.,

д.т.н., проф.

БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

Стили из прошлого столетия стали не только источником вдохновения для современных архитекторов и дизайнеров, но и полноправной составной частью современной культуры. В настоящее время архитекторы и дизайнеры стоят перед широким выбором художественных средств и стилистических аспектов. Они могут смешивать стили из прошлого со стилями настоящего в поисках будущего. В наше время архитектурный дизайн не просто определяет форму объекта или его функции. Он превратился в самостоятельный язык творчества. И как любой язык его нужно изучать, дабы эффективно использовать.

Мы живём в обществе, постоянно стоящем перед проблемой выбора, в окружении предметов, эстетические свойства которых ценятся не

ниже функциональных. Это мир потребителей. Идя навстречу современному обществу и отвечая на его изменчивые желания, архитекторы и дизайнеры всё чаще обращаются к историческим стилям в поисках вдохновения. В 19-ом веке исторические стили играли в искусстве ведущую роль, в 20-ом стиль модерн положил конец их господству. Модернисты стремились создать собственный художественный язык и полностью отрицали стили из прошлого. И только в 1960-х, с приходом постмодернизма, архитекторы и дизайнеры вновь стали обращаться к истории. Как говорится новое это хорошо забытое старое.

Современная архитектура представлена изысканными зданиями-исполинами. Популярность некоторых особо причудливых архитектурных строений растет не по дням, а по часам. В связи с этим многие крупные компании инвестируют в строительство огромные деньги, дабы повысить эстетический облик своего предприятия и привлечь больше людей. Не секрет, что многие встречают по одежке, именно поэтому сфера дизайна никогда не потеряет своей актуальности и востребованности.

Современная архитектура слишком вариативна и при взгляде на некоторые проекты, в голове не укладывается, как можно было возвести строение именно такой формы. Архитектура и дизайн создают в совокупности декор пространства, в котором проходит жизнь человека, поэтому в задачи дизайна входит создать максимальный комфорт для восприятия.

В современном мире все меняется, поэтому архитектура должна так же меняться и подстраиваться под новые условия. Здания обязаны быть не только красивыми, но и функциональными. Но проблема в том, что эстетика стоит несколько выше практичности, ведь при виде здания в первую очередь оценивается его внешний вид. Так же архитектура должна вписываться в городскую среду и должна гармонировать с окружающей средой. Городская архитектура завораживает тогда, когда она отражает в себе элементы будущего и некоторые нотки прошлого. Подобные компромиссные решения в архитектуре будут актуальны для любого поколения. Главное не разрушить облик района, а наоборот подчеркнуть, сделать город более примечательным и приятным.

Главной отличительной чертой современного дизайна является переход к более экономичным, легким, экологическим материалам, а так же минимализм. Да, именно минимальное количество фасадных решений создает особый изысканный и современный вид проекту. Но не стоит забывать и старые приемы в дизайне, ведь это тот самый источник вдохновения, а так же бессмертная память и полностью отказываться от изысков прошлых столетий было бы крайне глупо, ведь население состоит не только из молодых людей, которые любят передовые тех-

нологии и современный минимализм, население так же состоит из пожилых граждан, чье чувство прекрасного может утешиться только глядя на то, что пробудит в них воспоминания.

В заключении хотелось бы подвести итог и подчеркнуть, что архитектура – это прежде всего способность нашего сознания закреплять в материальных формах чувство эпохи и именно поэтому необходимо смотреть более глобально на архитектурные изыски, которые на первый взгляд могут показаться весьма причудливыми.

Произведение искусства – это инобытие человека-творца, либо нашего современника, либо человека другой эпохи, либо художника, во все нам неизвестного, это то самое, что может оставить человек своим потомкам как память и что никогда не умрет.

РАЗДЕЛ «ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА ПРЕДПРИЯТИЙ

Иванова С.С.,
ст. преподаватель
Джевецкая Е.В.,
преподаватель-стажер
кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Население Земли постоянно увеличивается и достигло уже около 7,5 млрд. человек. Уровень жизни неравномерный и продолжает расти. Это приводит к увеличению потребления топливно-энергетических ресурсов и росту тарифов ЖКХ, что в свою очередь сказывается на потребителя.

Поэтому необходимо проводить исследования эффективности использования энергетических ресурсов, и на основании этих исследования разрабатывать контроль и меры по снижению затрат потребления энергоресурсов. Выше перечисленные мероприятия называются энергоаудитом – эффективность энергетического обследования предприятий и организаций.

В современном мире сложно найти предприятие, которое не уделяло бы внимание эффективному использованию энергетических ресурсов, ведь внедрение энергосберегающих мероприятий – один из ключей на пути к успешному бизнесу.

Целью энергоаудита является выявление нерациональных энергозатрат и дальнейшее осуществление энергосберегающих мероприятий. Грамотно выполненный энергоаудит позволит предприятию выявить наиболее эффективные методы снижения энергозатрат и при этом сроки окупаемости будут минимальны.

Энергоаудит предприятий позволит: выявить источник нерациональных энергозатрат, неоправданные потери тепла, снизить конечную себестоимость продукции без ущерба для качества, создать безаварийную,

бесперебойную работу энергохозяйства предприятия согласно нормам, правилам и стандартам, осуществлять эксплуатацию энергетического оборудования, разработать комплексную программу энергосбережения.

Если рассматривать проведение энергоаудита в области ТГВ, то можно выявить ряд мероприятий по повышению энергоэффективности в следующих системах:

Отопления

- Установка на радиаторах регуляторов температуры.
- Сезонная промывка отопительных систем.
- Применение фильтров сетевой воды на входе и выходе отопительной системы.
- Производить теплоизоляцию труб в подвальных помещениях.
- Регулярное информирование жителей о состоянии системы отопления, нерациональном расходовании тепла и мерах по повышению эффективности работы системы отопления.

Вентиляции

- Устанавливать проветриватели в помещениях и на окнах.
- Применять автоматические системы вентиляции.
- Предотвращать сквозняки в помещениях.
- Осуществлять за счет охлаждения отводимого воздуха подогрев поступающего.
- Регулярное информирование жителей о состоянии вентиляционной системы, об исключении сквозняков, о режиме комфортного проветривания помещений.

Газоснабжения

- Установка энергоэффективных газовых горелок в топочных устройствах котельных.
- Установка систем климат-контроля для управления газовыми горелками в котельных.
- Установка газовых горелок с открытым пламенем в экономичном режиме.

Теплоснабжения

- Устройство наиболее эффективной изоляции.
- Применений ППУ изоляции.
- Применение полиэтиленовых труб.
- Установка тепловых счетчиков

По статистике разработанные энергосберегающие мероприятия с помощью энергоаудита требуют:

- 5-10% никаких финансовых вложений;
- 10-15% капитальные затраты со сроком окупаемости до 4 лет;
- 55-65% минимальные вложения со сроком окупаемости до 1,5 лет.

В 2016 году Программа «Социально-экономического развития ПМР» утвердила проект «Модернизации системы Жилищно-коммунального хозяйства». Одной из главных задач которого является повышение эффективности использования энергоносителей, создание рационального использования энергоресурсов.

Из-за нестабильной экономической ситуации в Приднестровье, республика не может проводить одновременно несколько дорогостоящих мероприятий по повышению энергоэффективности.

Поэтому был создан план – график мероприятий по реализации проекта:

Годы	Действие
2016–2017 года	Повышение энергоэффективности зданий
2018 год	Внедрение ресурсосберегающих технологий
2019 год	Использование новых технологий в системах электроснабжения
2020–2021 года	Модернизация сетей теплоснабжения, в том числе путём внедрения новых технологий и материалов, бестраншейной прокладки трубопроводов, автоматизированных тепловых пунктов, установки приборов учёта

Первый пункт из которого был выполнен частично в течении 2016 года:

- *Утепление ограждающих конструкций, установка окон с энергосберегающими стеклопакетами во многих школах и детских садах республики.*

Подведя итог всего выше сказанного можно с точностью сказать, что в условиях современного рынка при постоянном увеличении численности населения и росте уровня жизни необходимо регулярное проведение энергоаудита, как в рамках отдельно взятого предприятия, так и в рамках целого государства. Это поможет разработать программу по энергосбережению, которая будет являться одним из ключей на пути к успеху, и внедрить энергоэффективные мероприятия данной программы во все объекты ЖКХ.

ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭНЕРГОАУДИТА

Эрмине А. Самвелян,

аспирант, лектор, ассистент

Национальный университет архитектуры и строительства Армении

В настоящее время используемые человечеством энергоресурсы постепенно истощаются, себестоимость их создания повышается, а ир-

рациональное использование негативно воздействует на окружающую среду. Решением проблемы является применение и использование инновационных технологий, что позволяет добиться более эффективного распределения энергетических ресурсов. На каждом этапе деятельности человека (антропогенного воздействия) неправильное использование энергетических ресурсов может привести к нерациональному их использованию.

В каждой развитой стране проектирование и строительство энергосберегающего объекта является самым ключевым моментом во всем процессе энергосбережения. В настоящее время главной проблемой строительства является то, проектировщики не учитывают энергосберегающие свойства строения (объекта) в процессе его проектирования и строительства. Уже отстроенные объекты теряют свою внутреннюю температуру (тепло) за счет окон (теплопотери – около 20-25%), стен (теплопотери – около 15-20%), крыш (теплопотери – около 10-15%), основ (каркаса и фундамента) (теплопотери – около 20-25%) и системы вентилирования (теплопотери – около 30-35%) [1].

Основным направлением повышения энергосберегающих свойств объекта является его строительство на основе принципиально новых технологий, а также использование эффективных термоизолирующих материалов. Речь идет как о вновь возводимых объектах и новостройках, так и об уже отстроенных и сданных в эксплуатацию, в которых будет необходимо выполнить капитальный ремонт, подразумевающий повышение энергосберегаемости. Управление энергией – процесс, необходимый для обеспечения достижения оптимального уровня закупки и использования электроэнергии – будь то в масштабе здания, объекта либо организации. Путем правильного управления энергией возможно снизить энергетические расходы, потери, уровень негативного воздействия на окружающую среду, и в то же время обеспечить нахождение показателей производства, качества и практичности на должном уровне.

С целью оценки энергетических характеристик строения необходимо исследовать его параметры, классифицировать целевое использование энергии. Теплопроводимая резистентность (теплостойкость) здания определяется величиной R ($^{\circ}\text{C}/\text{Вт м на кв.м.}$), причем величиной R характеризуется не только здание в целом, но и отдельные конструкции, проходящие по внешней стороне здания. Внутри же здания энергетической эффективности можно добиться различными способами – так называемыми пассивными решениями, механическими решениями либо рациональным и целесообразным проектированием наружных конструкций здания. Термография является особой технологией энергетического аудита, с помощью термографической фото/видеокамеры

можно определить участки и элементы здания, отличающиеся плохой термоизоляцией, термомосты, места оттока воздуха по наружным конструкциям здания. Если энергопотребление какого-либо здания больше, чем расход энергии в другом здании, то это совершенно не означает, что первое здание не энергоэффективно. Тем не менее, для оценки энергетических характеристик здания и анализа уровня термокомфортности необходимо провести аналитический энергетический аудит.

Цель энергетического аудита (иногда называемого также “оценка энергоиспользования” либо “энергоисследование/экспертиза”) – определить, где, когда, почему и как используется энергия на данном объекте, и выявить все возможности улучшения и усовершенствования энергоэффективности [2]. Именно с помощью такого аудита можно определить необходимость проведения мероприятий по энергоэффективности и эффективности энергорасходования, иначе – мер по энергоэффективности. Основные подходы аудита показаны в таблице 1.

База данных	Сбор данных о потреблении и производстве энергии
Слабые стороны	Анализ энергопотребления и выявление слабых сторон
Технические решения	Техническая концепция энергосберегающих мер
Экономическая эффективность	Финансовая и экологическая оценка мероприятий
Программа действий	Предложения и перечень приоритетных мероприятий

Как правило, энергетический аудит осуществляется в масштабах всего здания, с изучением всех наружных конструкций здания, энергетических систем, процедур и графиков эксплуатации и обслуживания. Аудит всего здания дает максимально точное представление о возможностях сбережения энергии [3].

Виды энергетического аудита по объемам проведения работ показаны на рисунке 1.



Рисунок 1. Основные виды энергоаудита

На основании заключения по результатам аудита будут составляться такие технические задания, согласно которым подрядчики, осуществляющие и проектный, и строительный, и технический контроль, будут иметь ясные и контролируемые инструкции по применению энергоэффективных технологий.

Разработка энергетических сертификатов зданий имеет целью выявление фактической энергоемкости оцениваемых строений и выявление доступного потенциала энергосбережения. Основные шаги энергетической сертификации здания показаны на рисунке 2.

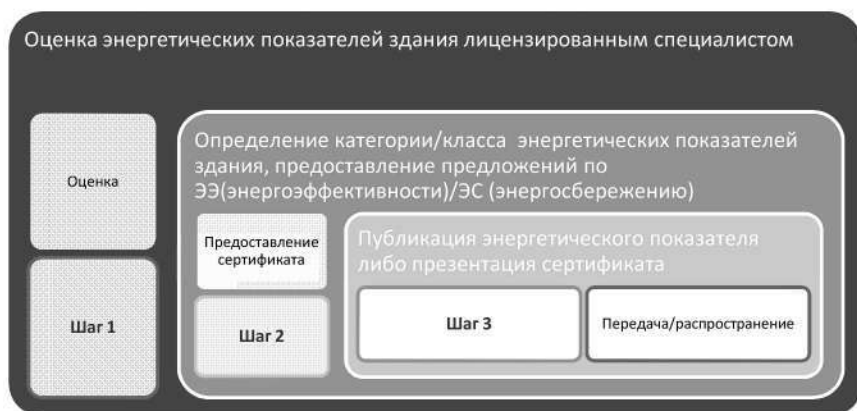


Рисунок 2. Шаги энергетической сертификации здания.

Следовательно, рамки сертификации охватывают не только энергетические показатели здания, но и содержат минимальные требования либо маркировку или категорию, которая позволяет пользователям сравнивать и оценивать перспективные здания.

Новая европейская схема энергетической маркировки зданий является комплексной методологией, подразумевающей семь основных задач:

- определение потоков энергетических показателей;
- разработка инструмента расчета энергетических показателей;
- определение предельной величины для индексации показателей;
- определение сценария сравнения;
- установление сетки энергетической маркировки;
- определение возможных/доступных мероприятий по энергоэффективности;
- сбор энергетических данных в процессе сертификации [4].

Используя энергию более эффективно, мы можем уменьшить энергетические расходы, снизить зависимость от внешних поставщиков нефти и газа и сберечь окружающую среду. Энергоэффективность должна повышаться во всех звеньях энергетической цепочки – от производства до конечного потребления.

Жилые дома, имеющие высокие энергетические требования могут являться также видом полезного целевого здания, поскольку они имеют большой потенциал, а повышение энергетической эффективности может послужить многочисленным целям в плане повышения уровня жизни людей, обладающих ограниченными средствами.

Энергетический сертификат, помимо средства подтверждения энергосбережений, является также эффективным средством осведомления общественности в аспекте оценки рыночной стоимости здания.

Цель настоящей работы – способствовать усовершенствованию энергоэффективности в сфере строительства в Армении посредством развития системы сертификации энергоэффективности и гармонизация национальной законодательной базы РА с международными нормами и инструкциями по энергоэффективности зданий.

Схема сертификации в общем смысле используется как инструмент усовершенствования осведомленности о преимуществах зданий на предмет энергоэффективности. Подобные сертификаты способствуют также включению энергоэффективности в повестку (внутренней) политики и предоставлению информации о жилищном фонде инстанциям, принимающим решения.

В данном контексте рассматриваются проведение энергоаудита не только как инструмента диагностики технического состояния зданий и сооружений в процессе их эксплуатации, а также это уникальный способ снижения энергозатрат, и как следствие, повышения энергоэффективности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Н.И. Данилов, Я.М. Щелоков. Основы энергосбережения: учебник. Екатеринбург, 2008, 526 с.
2. Шахнин В.А. Энергетическое обследование. Энергоаудит, Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 145 с.
3. Moncef Krarti Energy Audit of Building Systems: An Engineering Approach, Second Edition, ASIN: B008ICYO0O, Publisher: CRC Press; 2 edition (April 19, 2016),
4. Ian M. Shapiro Energy Audits and Improvements for Commercial Buildings 1st Edition, ISBN-10: 1119084164, ISBN-13: 978-1119084167, Publisher: Wiley; 1 edition (April 4, 2016).

РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОДООЧИСТКИ С УЧЕТОМ ОБОСНОВАННЫХ РАСЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИСХОДНОЙ ВОДЫ

Трякина А.С.,
ассистент кафедры
«Городское строительство и хозяйство»
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В работе представлена разработка рациональной технологии очистки воды для питьевых целей с учетом обоснованных расчетных показателей качества исходной воды. В соответствии с предложенными методами выбора расчетных значений показателей качества воды [1] были выбраны следующие значения с обеспеченностью 5%: мутность – 9,72 мг/дм³; цветность – 21,78 град.; жесткость – 8,44 мг-экв/дм³; перманганатная окисляемость – 7,3 мг/дм³; ОМЧ – 1185; коли-индекс – 2237.

Эксплуатационная производительность Макеевской фильтровальной станции (МФС) составляет 160000 м³/сут., а проектная – 260000 м³/сут. В соответствии с рекомендациями [2] подбираем наиболее рациональные технологические схемы очистки: горизонтальные отстойники – скорые фильтры; контактные префильтры (осветлители) – скорые фильтры.

Первый вариант технологической схемы с первой ступенью очистки на горизонтальных отстойниках является действующим в данное время на МФС. Поэтому для интенсификации работы очистных сооружений предлагается установка тонкослойных отстойных модулей, то есть переоборудование существующих горизонтальных отстойников в тонкослойные отстойники. Это позволит повысить эффективность очистки, а также уменьшить рабочую площадь существующих отстойников за счет повышения производительности.

Второй вариант технологической схемы с первой ступенью очистки на контактных префильтрах является более рациональным для данного качества исходной воды. Контактные префильтры являются более компактными по сравнению с горизонтальными отстойниками, их строительство требует меньших затрат. В настоящее время на МФС эксплуатационная производительность ниже проектной на 40%, эта тенденция наблюдается на протяжении последних 15 лет, поэтому в случае реконструкции данной станции возможно часть скорых фильтров переоборудовать под контактные префильтры, а остальные контактные префильтры возвести на базе существующих горизонтальных отстойников.

В случае реконструкции очистных сооружений переоборудование скорых фильтров в контактные осветлители не встречает особых затруднений и требует сравнительно небольших изменений отдельных узлов, переоборудование горизонтальных отстойников решается путем разделения их на отдельные ячейки контактных осветлителей и не встречает принципиальных трудностей, однако, требует проведения значительных строительных работ. Переоборудование всех действующих сооружений в контактные осветлители, включая и отстойники, позволит интенсифицировать работу водоочистных сооружений еще в большей степени.

Так как показатель перманганатной окисляемости превышает ПДК, а впоследствии обеззараживания образуются токсичные хлорорганические вещества, то необходимо предусмотреть мероприятия по удалению органических веществ из воды. Для этих целей может рекомендоваться внедрение биологической предочистки воды, поступающей на очистные сооружения.

При биологической очистке природных вод используются управляемые биоценозы, принцип действия которых основывается на поглощении и минерализации гидробионтами взвешенных веществ. При помощи биологической очистки из воды могут быть удалены привкусы, запахи, органические вещества (фенолы, нефтепродукты), аммонийные соединения, железо, марганец, растворенные в воде газы.

В данной работе предлагается использовать биологическую очистку в биореакторах, этот метод является наиболее распространенным и не вызывает особых затруднений при внедрении, так как конструкции биореакторов относительно просты и не требуют значительных затрат. В качестве носителей могут использоваться волокнистые насадки из полимерных нитей и тканей (полиэтилен, капрон, лавсан и др.), гранулированные насадки из естественных минеральных материалов. Биореактор возможно разместить в оголовке водозабора или в приемном отделении насосной станции первого подъема. Особенно важным моментом, от которого зависит эффективность работы биореактора, это правильно назначенная интенсивность и продолжительность промывки, так как несвоевременная промывка может вызвать вторичное загрязнение воды.

Так как расчетное значение по показателю жесткость большую часть времени превышает ПДК, то необходимо рассмотреть мероприятия по снижению жесткости (умягчению) воды на ВОС. Под умягчением воды понимается снижение содержания солей кальция и магния в поступающей воде.

Выбор конкретного метода умягчения зависит от качества исходной воды, необходимой степени умягчения и технико-экономических факто-

ров. В данных условиях наиболее подходящим методом для умягчения питьевой воды является реагентный метод. Данный метод основан на осаждении из воды кальция и магния в виде малорастворимых солей (CaCO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$ и др.) путем добавления реагентов. В зависимости от применяемого реагента различают следующие способы реагентного умягчения: известковый ($\text{Ca}(\text{OH})_2$), известково-содовый ($\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$), содово-натриевый ($\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaOH}$), фосфатный (Na_3PO_4) и другие. Наиболее распространенными являются известковый и известково-содовый методы и в данном случае данные методы рекомендуются для внедрения в технологическую схему очистки воды на МФС с целью снижения общей жесткости.

И последней и самой основной задачей является выбор наиболее безопасного и эффективного реагента для обеззараживания воды. В первом разделе данной работы была рассчитана количественная оценка риска здоровью человека, обусловленного примесями в питьевой воде, и получены результаты, говорящие о том, что основную угрозу здоровью населения несет хлор и его соединения. К сожалению, хлор и до сегодняшнего дня является наиболее эффективным дезинфицирующим реагентом, не требующим значительных капитальных вложений, поэтому особой альтернативы его использованию нет, но возможно использование реагентов более безопасных, чем применяемый сейчас жидкий хлор. Кроме хлора в качестве дезинфектантов применяют следующие соединения хлора: диоксид хлора, гипохлориты натрия и кальция, хлорная известь, хлорамины.

Наиболее сильным окислителем является озон, он разрушает ферменты бактерий почти в двадцать раз быстрее хлора. Озонирование имеет много преимуществ, но также имеет и ряд недостатков. Озонирование обладает широким спектром действия и является комплексным методом обработки воды. Но необходимо указать, что в технологических схемах, применяющих для обеззараживания озон, все равно применяется обработка хлорсодержащими дезинфектантами, так как только хлор обладает необходимым последствием.

Еще одним методом дезинфекции является ультрафиолетовое облучение воды. Преимущества УФ облучения заключаются в безопасной эксплуатации (отсутствуют токсичные вещества, необходимые для обеззараживания), не образуются побочные продукты дезинфекции, данный метод эффективен против цист. Недостатками УФ облучения являются большие затраты на оборудование и техническое обслуживание, отсутствие остаточного действия, а также дезинфицирующая активность зависит от мутности, жесткости воды и колебаний в электрической сети.

Рассмотрев все вышеописанные методы обеззараживания, можно сделать вывод, что наиболее подходящим является обеззараживание воды гипохлоритом натрия. Данный метод не является дорогостоящим, он прост и безопасен в эксплуатации, а вопрос образования вторичных продуктов дезинфекции будет решен при помощи биологической предпочистки.

В итоге предлагается два варианта технологических схем:

1) двухступенчатая очистка на горизонтальных тонкослойных отстойниках и скорых фильтрах с биологической предпочисткой, известковым или известково-содовым умягчением, обеззараживанием гипохлоритом натрия;

2) двухступенчатая очистка на контактных префильтрах и скорых фильтрах с биологической предпочисткой, известковым или известково-содовым умягчением, обеззараживанием гипохлоритом натрия.

Для выбора конкретного варианта технологической схемы очистки необходимо выполнить технико-экономическую оценку обоих вариантов схем и выбрать из них наиболее экономичный.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Найманов, А. Я. Обоснование расчетного состава воды при выборе технологической схемы очистки на основании многолетних наблюдений [Текст] / А. Я. Найманов, А. С. Трякина // Вісник Донбаської національної академії будівництва та архітектури. – 2015. – Вип. 2015-5(115) : Інженерні системи та техногенна безпека. – С. 59-67. – ISSN 1814-3296.

2. СП 31.13330.2012. Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения [Текст]. – Актуализированная редакция взамен СНиП 2.04.02-84; введ. 2013-01-01. – М. : Минрегион России, 2012. – 123 с.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

Кривой А. В.,
преподаватель
кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко»

Информационные технологии играют важную роль в жизни современного общества. Научно-технический прогресс не оставил без внимания ни одну из отраслей жизнедеятельности человека и образовательная сфера также не осталась в стороне.

В процессе освоения дисциплины «Численные методы и программное обеспечение проектирования теплогазоснабжения» студентами изучаются различные направления применения своих знаний с помощью информационных технологий. В ходе изучения дисциплин «Централизованное теплоснабжение» и «Газоснабжение» студенты приобретают навыки расчёта централизованного теплоснабжения и газоснабжения микрорайона города. А уже в процессе освоения дисциплины «Численные методы и программное обеспечение» они используют данные навыки с помощью специализированных программ.

Приведу несколько программ, которые используют студентами при изучении дисциплины:

1) Комплект программ «**MathCad**», используемый при освоении численных методов и математических задач.

Данный комплект программ используется для расчёта среднеинтегральных характеристик теплопроводности утепляющего слоя. Хотя он достаточно сложен в изучении и основан на знаниях высшей математики и сложного математического аппарата, но полезен при компьютерных расчётах основных численных методов и операций.

Вот основные темы, в которых применяется комплект «**MathCad**»:

1. Задание параметров метода численного моделирования.
2. Разработка вычислительных программ и расчет средне-интегральных характеристик теплопереноса методом прямоугольников.
3. Расчет температуры воздуха в холодный период методом половинного деления.
4. Расчет методом касательных температуры воздуха в холодный период.
5. Расчет методом итераций температуры воздуха в холодный период.
6. Определение и анализ распределения температурного поля для нестационарного случая в зависимости от материалов трубопровода.
7. Моделирование распределения температур в грунте при использовании грунтового теплового насоса.
8. Разработка расчетных алгоритмов температур методом конечных разностей.

Усвоение данных тем представляется очень сложной задачей, которая решается только если студенты уже имеют базовые знания по высшей математике и началу анализа. Поэтому часто приходится возобновлять знания по данным темам, что забирает время для изучения основной темы на занятии.

Студенты усваивают лишь небольшую часть, около 40–50% представленных тем, в связи с их нежеланием и недостаточной заинтересованностью данным разделом дисциплины.

2) Графические программы «Компас», «AutoCad» и «ArhiCad», которые позволяют изобразить необходимые примеры из тепло- и газоснабжения, в частности схему тепло- и газоснабжения здания или района, а также начертить аксонометрическую схему.

Такие программы позволяют развить пространственное мышление учащихся, а также трёхмерное расположение объектов тепло- и газоснабжения, таких как трубопроводы, отключающие устройства и элементы управления.

Этот вид программ студенты усваивают с переменным успехом, но процент все же весьма велик, около 70–80%. Студенты понимают значимость изучения данных программ, но некоторым их освоение даётся с трудом, ввиду малого внедрения в учебные дисциплины.

3) Комплект программ «Audytor», используемый при программировании и проектировании систем теплоснабжения, вентиляции и кондиционировании зданий.

Вот основные темы, в которых применяется комплект «Audytor»:

1. Общие сведения о численных методах расчета, область применения. Использование численных методов в прикладных задачах.

2. Основы программирования задач при решении численными методами.

3. Разработка вычислительных программ и расчет средне-интегральных характеристик теплопереноса методом трапеций.

4. Техничко-экономический расчет толщины тепловой изоляции.

5. Определение теплоступлений с использованием программы Тепло.

6. Гидравлический расчет с использованием программного обеспечения.

Данные темы уже с большим энтузиазмом и интересом изучаются студентами при освоении дисциплины. Хотя для изучения этих тем необходимы базовые знания в программировании и информатике, студенты с лёгкостью выполняют представленные им задачи. Это объясняется прежде всего приобретёнными самостоятельно знаниями при работе с компьютером и, в некоторых случаях, со специализированными программами.

Комплект программ «Audytor» является одновременно и сложным, и интересным разделом дисциплины. Студенты понимают особую значимость этого комплекса программ в своей дальнейшей практике на тех или иных местах работы. Поэтому так и велик процент усвоения этих программ среди студентов, около 80–90%.

В ходе изучения дисциплины студенты должны усвоить некоторые основные методы численного расчёта и программирования:

- методы построения математических моделей профессиональных задач и содержательной интерпретацией полученных результатов;
- основные вычислительные методы, применяемые в решении задач в строительстве;
- систематизировать информацию в области типов применяемых программно-аппаратных комплексов, использующих вычислительные методы для решения задач в области отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- программное обеспечение расчетов объектов систем теплогазоснабжения.
- навыками применения вычислительной техники для ведения теплового и гидравлического расчетов систем теплоснабжения и газоснабжения.

Все эти приёмы математического и компьютерного вычисления напрямую необходимы студентам не только в процессе изучения дисциплины, но и в дальнейшей профессиональной деятельности инженера-бакалавра.

В процессе изучения тем дисциплины и усвоения программного обеспечения возникают различные трудности в их использовании:

1. Мотивация, которая предусматривает развитие у студентов интереса, позитивного отношения к знаниям, учебной и в частности поисковой деятельности. Она формируется опосредованно, путем специальной классификации и обогащения содержания учебного материала; проектирование таких форм организации деятельности каждого студента, которые обеспечивают ситуацию успеха, познавательный интерес и желание решать проблемные задания.

2. Содержание. Трудности в нём составляют знания из учебного предмета, которые являются основой усвоения новых знаний и умений в процессе решения проблемного задания.

3. Операции. Данная проблема объединяет те умения, овладение которыми позволяет студентам включаться в процесс решения учебной проблемы, выполнять каждый ее этап.

Информатизация образования – это комплексный процесс сбора, обработки, хранения и передачи информации, обеспечивающий повышение качества содержания образования и проведения научных исследований, замену на более эффективные традиционных технологий национальной системы образования.

Технологии поражают воображение новыми возможностями, но и ставят перед преподавателем и студентами ряд новых проблем:

1. недостаточная оснащённость учебными заведениями компьютерами из-за нехватки средств на их приобретение;

2. многие имеющиеся компьютеры морально устарели. Они, как правило, маломощны, редко оснащены доступом к сети Интернет;

3. ненадёжность используемых носителей информации. Информация может быть не найдена, утеряна, растворена, не сохранена;

4. трудности отбора качественной и достоверной информации, т. е. угроза дезинформации;

5. высокая стоимость не только компьютерного оборудования, но и программного обеспечения, необходимого для усвоения материала дисциплины.

Таким образом, видно, что в процессе обучения дисциплины «Численные методы и программное обеспечение» возникает ряд трудностей при преподавании некоторых тем. Это объясняется недостаточными базовыми знаниями по некоторым дисциплинам. Хотя прослеживается положительная тенденция при изучении тем, связанных с информационными системами и основами программирования.

ИСКАЖЕНИЕ ИЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ В ЗОНЕ ТЕПЛОПРОВОДНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ

Выборнов Д.В.,

к.т.н., доцент кафедры ТТГВ

Негода И.Н.,

студент группы ТГВ-48а

кафедра «Теплотехника, теплогасоснабжение и вентиляция»

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры»

Энергосберегающие мероприятия в строительстве позволяют уменьшить затраты на выработку теплоты в сфере коммунальных услуг населения [1], что актуально с точки зрения экономии топливно-энергетических ресурсов. Одним из энергоэффективных мероприятий [2] является улучшение теплофизических характеристик ограждающих конструкций. При этом недостаточно изученным остается распределение температур в ограждающей конструкции из однородного материала, имеющего теплопроводные включения [3]. Имеющиеся исследования [4] и нормативная литература [5, 6] не позволяют описать в достаточной мере распределение изотермических поверхностей на стыке материалов с различным термическим сопротивлением таким образом, чтобы получить наглядную модель распределения потоков теплоты. Применене-

ние энергоаудита как основной составляющей энергетического совершенствования и снижению затрат топливно-энергетических ресурсов, предполагает в достаточной мере точное представление о механизме переноса теплоты через ограждающие конструкции. Поскольку строительные конструкции выполняются из твердых материалов, передача теплоты через ограждения осуществляется при помощи теплопроводности, описываемой уравнением Фурье.

Т.к. для большинства рассматриваемых в строительной теплофизике случаев температура в любых точках среды принимается постоянной во времени, то дифференциальное уравнение температурного поля в стационарных условиях теплопередачи будет описано уравнением (1) для трехмерного пространства и уравнением (2) для двумерной задачи

$$\frac{d^2 t}{dx^2} + \frac{d^2 t}{dy^2} + \frac{d^2 t}{dz^2} = 0 \quad (1)$$

$$\frac{d^2 t}{dx^2} + \frac{d^2 t}{dy^2} = 0 \quad (2)$$

При расчете ограждающих конструкций чаще всего используется уравнение (2), в том числе, для расчета температурного поля в теплопроводных включениях. Граничные условия первого рода, которые состоят в задании распределения температур на поверхности тела в любой момент времени, определяются следующим образом.

$$t|_t = f(\tau) \quad (3)$$

В данном случае температура на поверхности была принята постоянной в течение всего процесса теплообмена и была принята равной температуре окружающей среды.

$$\begin{cases} t|_{\text{нар}} = t_{p.o.} = \text{const} = -22 \\ t|_{\text{он}} = t_{\text{он}} = \text{const} = 20 \end{cases} \quad (4)$$

Кроме того, в данном случае рассматривается плоское температурное поле, т.е. принимается, что в третьем направлении, перпендикулярном рассматриваемой плоскости, распределение температур, как направление теплового потока, существенно не изменяется. Полученная краевая задача решается с помощью метода конечных разностей [7].

Для оценки работы ограждающей конструкции при заданных граничных условиях использовалось программное обеспечение Heat 2 (ознакомительная версия), которое позволяет построить графики распределения температур в толще неоднородной ограждающей конструкции и наглядно их исследовать. Было изучено распределение температур в

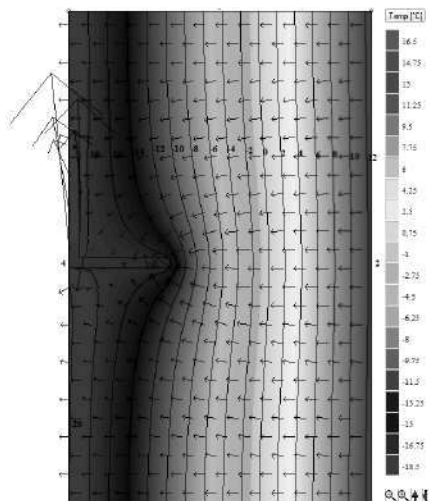


Рис. 1. Распределение температуры в толще стены с теплопроводным включением в виде стального профиля

толще конструкционного слоя из легкого бетона с коэффициентом теплопроводности $0,49 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{град})$ толщиной 500 мм при наличии теплопроводного включения в виде закладного стального профиля с коэффициентом теплопроводности $50 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{град})$.

Нормативной литературой регламентируется процесс учета условий эксплуатации материалов. Очевидно, что при увеличении содержания влаги в материале, его коэффициент теплопроводности увеличивается, что приводит к ухудшению тепло-технических характеристик тепло-изоляционного материала. Поэтому было исследовано распределение температур при наличии включения из стали, которые позволяют оце-

нить распределение теплового потока в толще ограждения, при различных тепловлажностных режимах эксплуатации ограждения.

На рис. 1 приведены результаты исследования распределения изотермических поверхностей при условии наличия теплопроводного включения в виде закладного металлического профиля.

Стрелками показано направление и относительная величина теплового потока. Из приведенных иллюстраций наглядно видно, как изменяется направление теплового потока при появлении теплопроводного включения. Шкала справа характеризует численные значения изменения температуры в каждой точке данной ограждающей конструкции.

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что изменение температурного поля в зависимости от толщины и геометрии закладных деталей имеет нелинейный характер, в то время как изменение теплового потока близко к линейной. Данный материал, как и другие исследования в сфере энергосбережения [8,9] должны послужить отправной точкой для изучения других прикладных задач, связанных с реконструкцией и восстановлением жилья.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Горожанкин С.А. Техническая и ресурсная составляющая процесса энергоресурсосбережения в Украине [Текст] / С.А. Горожанкин, Д.В. Выборнов, С.И. Монах // Вестник Донбасской национальной академии строительства и архитек-

туры, «Инженерные системы и техногенная безопасность». – 2012 – №2 (94). – Макеевка, С. 3-8.

2. Негода И.Н. Сравнительный анализ нормативной базы для проведения энергосберегающих мероприятий [Текст] / И.Н. Негода, Д.В. Выборнов / Збірник тез доповідей за матеріалами конференції «Науково-технічні досягнення студентів, аспірантів, молодих вчених будівельно-архітектурній галузі». – 2016 – Макіївка, С. 191-192.

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Смирнова И.А.,

преподаватель спец. дисциплин
ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум»

С каждым годом все более актуальной становится проблема энергосбережения. Высокая стоимость электрической энергии, отрицательное влияние на окружающую среду, которое связано с самим производством электрической энергии, труднодоступность энергетических ресурсов – все это наводит на такие мысли, что будет лучше снижать использование электроэнергии, чем постоянно увеличивать ее производство. На всем земном шаре давно идет поиск решений уменьшения потребления электричества за счет его рационального использования.

Тема экономии электрической энергии в строительстве развивается во всем мире еще с 70-х годов. Энергоэффективные здания появились после мирового энергетического кризиса, который был в 1974 году. Первый проект энергоэффективного дома начал осуществляться в 1972 году в одном из городов штата Нью-Хэмпшир, США, архитекторами Исааком Николасом и Исааком Эндрю. Второе здание было построено как энергоэффективное в одном из городов Финляндии. В обоих зданиях было предусмотрено использование солнечного тепла и возможностей компьютерной техники для управления инженерным оборудованием. Использование солнечного тепла продолжает успешно развиваться, а вторая тенденция переросла в огромное направление в инженерии зданий, которая получила название «Интеллектуальные здания».

Самым главным направлением экономии электрической энергии в жилых зданиях является увеличение теплозащитных свойств ограждающих конструкций. На сегодняшний день в панельных домах наружные стены теряют до 30% тепловой энергии, пол первого этажа и потолок последнего теряет до 5% тепловой энергии и т.д. Немалое значение в энергосбережении жилых зданий имеет замена старых окон и дверей. В

деревянных окнах с двойным остеклением в комнату поступает воздух с улицы через не плотности древесины в количестве, при котором за 1 час заменяется половина объема помещения. Выходит, что через окна из помещений вытекает около 40% тепла.

Немаловажным направлением экономии электрической энергии является учет потребления электричества. В этом помогут индукционные или электронные счетчики электрической энергии. Сами по себе счетчики электричество не сэкономят, но могут побудить к энергосбережению.

Если бы все предприятия внедряли в производство альтернативные источники энергии, то это значительно сэкономило бы электроэнергию. Сегодня семьи тратят около 40% семейного бюджета на оплату за электричество, отопление, топливо для своего автомобиля.

Практически все природные ресурсы можно преобразовать в энергию, например, солнце, движения воды, солнце и т.д. Для частного дома наиболее актуальны энергия солнца и ветра. Энергию ветра человечество эффективно научилось использовать 40 лет назад со строительством ветряных электростанций. Ветрогенератор представляет собой лопасти, которые соединены с генератором. Использование ветрогенераторов в частном домостроении имеет смысл как один из источников энергии, хотя практичнее устанавливать ветрогенераторы на возвышенных местах, где всегда есть ветер.

Солнечная энергия является самым лучшим источником энергии. Для этого необходимы фотоэлектрические панели и гелиоустановки для нагрева воды, они греют воду для отопления и бытовых нужд даже в морозы, главное чтоб было солнце. А для изготовления корпуса понадобится лист фанеры. По периметру нужно прибить деревянные рейки, в листе фанеры высверлить отверстия для вентиляции, внутрь поставить лист ДВП со спаянной цепью фотоэлементов и на рейки прикрутить оргстекло.

Существуют и другие способы рационального использования электроэнергии. Уже давно известны так называемые «умные» системы освещения. Энергосберегающий эффект заключается в том, что свет включается сам, автоматически, и только тогда, когда он нужен, для этого используется такой прибор, как фотореле. Днем, при высоком уровне освещенности, освещение отключено, а при наступлении темноты, срабатывает датчик, который отключает электроэнергию. Также можно использовать такой прибор, как датчик движения. При помощи него, в ночное время суток, электроэнергия будет отключена и будет автоматически включаться тогда, когда в радиусе до 5 м возникнет шум (например, шаги или звук открываемой двери) и будет гореть до тех пор, пока человек будет находится в помещении. На такие системы освещения устанавливают энергосберегающие лампы, так как они более экономич-

ны, да и лампы накаливания от частого включения и отключения будут быстро сгорать.

Самыми экономными считаются светодиодные светильники. Они экономят электроэнергию по сравнению с лампами накаливания около 80%, а в сравнении с люминесцентными лампами около 40%. Каждый человек может сэкономить электроэнергию у себя дома, если будет придерживаться таких правил:

- в стиральной машине стирать только при полной загрузке;
- заменить все лампы накаливания на энергосберегающие лампы;
- на электроплитах нужно применять посуду с дном, которое равно диаметру конфорки, для более быстрого нагрева;
- выключать неиспользуемые приборы из сети;
- вовремя удалять из электрочайника накипь;
- использовать светлые занавески, клеить светлых тонов обои;
- чаще менять мешки для сбора пыли в пылесосе;
- не сушить вещи на батареях отопления и др.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА С ЦЕЛЬЮ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА

Колосова Н.В.,

ассистент кафедры «Теплотехника, теплогазоснабжения и вентиляции»

*Научный руководитель: **Монах С.И.,***

к.т.н., доцент

кафедра «Теплотехника, теплогазоснабжения и вентиляции»

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия

строительства и архитектуры»

Начиная со второй половины XIX в. и особенно в XX в., вторжение человека в биосферу стало настолько мощным, что природа практически исчерпала свои восстановительные способности. В XXI веке перед человечеством стоит ряд острых проблем, разрешение которых возможно только на мировом уровне. Никогда прежде для жизни человечества не требовалось такого количества природных ресурсов, и возвращаемые им в окружающую среду отходы тоже не были столь велики. Бесконтрольное и все более интенсивное использование природных ресурсов, усиление неблагоприятных последствий человеческой деятельности по отношению к природе поставили общество перед угрозой экологической катастрофы [1].

Использование природных энергетических (невозобновляемых) ресурсов, со временем приведет к полному их исчерпанию. Целью человечества является поиск новых альтернативных энергетических ресурсов и их целесообразное применение. Основными альтернативными источниками, для производства энергии являются солнечная энергия, энергия ветра, геотермальная энергия, энергия биомассы. Дополнительное преимущество альтернативных источников энергии является отсутствие негативного воздействия на окружающую среду.

Наибольшее количество загрязняющих веществ, приходится на антропогенные выбросы, вызывающие парниковый эффект. Наиболее опасным парниковым газом является метан, хотя и стоит на втором месте по объему парниковых газов после диоксида углерода, так как его потенциальный вклад в глобальное потепление выше в 25 раз.

По данным организации Global Methane Initiative (GMI) выбросы в основном выделяются от пяти источников: предприятия нефтегазового комплекса, полигоны твердых бытовых отходов, сточные воды, угольные шахты и сельское хозяйство. Согласно оценкам глобальный объем антропогенных выбросов метана в 2010 г. составил 6875 млн. т эквивалента CO_2 .

Как уже было отмечено сельское хозяйство, а именно животноводство, является одним из основных источников выбросов парниковых газов в атмосферу. На животноводческих фермах загрязнение атмосферы происходит от двух источников. Первым источником загрязнения является кишечная ферментация животных, в результате которой в атмосферу поступает метан (CH_4). Вторым источником выбросов метана и закиси азота (N_2O) являются системы уборки и хранения биомассы.

Уменьшение выбросов метана от кишечной ферментации можно достигнуть путем изменения состава кормов и рациона животных.

В настоящей работе рассмотрено образование вредных выбросов от отходов животноводческой фермы при их уборке и хранении.

Метан образуется в результате разложения биомассы на животноводческих фермах при ее хранении или переработке в системах, способствующих возникновению анаэробных условий.

Украина в связи с экономическим спадом в период с 1990 по 2003 г., снизила производительность сельского хозяйства. Это привело к уменьшению выбросов парниковых газов: метана в 3 раза, закиси азота в 2,3 раза [2].

По данным GMI мировой объем выбросов метана составляет 243,95 млн. т эквивалента CO_2 в 2010 год от отходов сельского хозяйства.

Выбросы метана и оксида азота при хранении или переработке биомассы, могут быть уменьшены с помощью различных технологий. Наиболее распространенным является метод анаэробной переработки

биомассы в специальных емкостях – метантенках. К достоинствам этой технологии относятся: производство биогаза, получение удобрения, снижение выбросов вредных веществ.

Целью работы является:

- определение количества метана и закиси азота выделяющихся при хранении отходов животноводческой фермы молочной направленности;
- предложение способа уменьшения выбросов парниковых газов в атмосферу путем применения анаэробной переработки биомассы в метантенке с целью получения биогаза;
- оценка выбросов при сжигании получаемого биогаза;

Для проведения расчета выбросов парниковых газов от животноводческих ферм необходимы исходные данные по поголовью скота. Исследования проведены для животноводческой фермы, в которой имеется 6 тысяч голов крупного рогатого скота.

По разработанной программе расчета NVK рассчитаны количество и низшая теплота сгорания получаемого биогаза. Для рассматриваемой животноводческой фермы суточный выход биогаза составил 9850 м³/сутки, годовое производство биогаза составляет 3,4 млн. м³, низшая теплота сгорания получаемого биогаза равна 16,9МДж/м³.

Расчет выбросов CH₄ и N₂O производился по упрощенной методике, приведенной в работе [3].

Перед сжиганием биогаза в теплогенерирующих установках, его предварительно очищают от сероводорода и осушают от водяных паров. Это делается с целью уменьшения коррозионного влияния на арматуру и трубопроводы. При сжигании биогаза преимущественно образуется CO₂, N₂O, CH₄. Так же доля CO₂ содержащаяся в составе биогаза выбрасывается в атмосферу вместе с продуктами сгорания.

В таблице 1 приведены результаты расчета выбросов CH₄ и N₂O при хранении отходов животноводческой фермы и выбросы вредных веществ при сжигании получаемого биогаза. Для сравнения выбросов все результаты, так же приводятся в эквиваленте CO₂.

Таблица 1. Результаты расчета вредных выбросов при хранении отходов животноводческой фермы и сжигании получаемого биогаза

Вредные выбросы	Хранение отходов, т/год	Сжигание биогаза, т/год
CH ₄	10074	0,1
N ₂ O	308	0,01
CO ₂	–	5614
Содержание CO ₂ в биогазе	–	3509
CO ₂ эквивалент	307184	9128

Проведенные исследования показали, что применение анаэробной технологии переработки биомассы с целью получения биогаза приводит к значительному снижению выбросов CH_4 и N_2O в атмосферу, тем самым уменьшая парниковый эффект, а также решает проблему, связанную с энергообеспечением животноводческого комплекса делая его энергонезависимым за счет использования полученных 8,1 т.у.т./в год.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Круглова Г.А. Политология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Г.А. Круглова. – Минск: Асар, 2009. – 304 с.
2. Национальный отчет о кадастре парниковых газов в Украине за 2003 год [Текст]. – К.: Министерство охраны окружающей природной среды Украины, 2005.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛИОУСТАНОВОК ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ

Ган И.В.,
студентка I курса
«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»
Научный руководитель: **Афтанюк В.В.**,
д.т.н., проф.
БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

Научно-технический прогресс и непрерывный рост населения планеты привели к росту мирового энергопотребления. В настоящее время более 90% энергии, необходимой человечеству, получается за счет органического топлива, запасы которого неуклонно уменьшаются. Исчерпаемость запасов и возрастающая стоимость добычи и транспортировки традиционных видов топлива, а также обострение экологических проблем приводят к необходимости экономного их расходования и постепенной замены их нетрадиционными возобновляемыми источниками энергии.

Наиболее мощным и доступным из возобновляемых источников энергии является солнечная радиация. Солнечная энергия обладает рядом свойств, существенно отличающих ее от других видов энергии:

- общедоступностью (ее можно использовать в любой точке земного шара и преобразовывать непосредственно на месте потребления);
- экологической чистотой;

солнечную энергию. Системы отопления Solvis отличаются от других систем, использующих солнечную энергию, режимом работы солнечных коллекторов. Солнечные коллекторы в системе отопления Solvis функционируют в режиме low-flow. Это режим минимального расхода теплоносителя. Системы отопления Solvis имеют расход теплоносителя, в солнечном контуре, порядка 8-12 л/ч*м², против 40 л/ч*м², в системах традиционного типа.

В любой из конфигураций система отопления SolvisMax позволит значительно снизить потребление энергии и расходы на отопление. (Рис. 2)

Сооружению крупных гелиоустановок предшествуют расчеты экономической окупаемости. Многолетний опыт сооружения гелиоустановок в других регионах показал, что в общем случае при определенных упрощениях срок экономической окупаемости можно рассчитывать по формуле:

$$T = \frac{K_p * (1 + K_0)}{\sum S_p * K_3 * \eta_r * C_T * K_{и}} \quad (1)$$

где **T** – срок экономической окупаемости, лет; **K_p** – удельная стоимость гелиоустановки, руб./м²; **K₀** – коэффициент эксплуатационных затрат; **SS_p** – суммарная интенсивность солнечной радиации в плоскости СК, кВт*ч/год; **η_r** – коэффициент полезного действия гелиоустановки; **K₃** – поправочный коэффициент режимов работы; **C_T** – стоимость закупаемой тепловой энергии (тариф), руб./кВт*ч; **K_и** – прогнозный коэффициент роста тарифа.

Коэффициент эксплуатационных затрат **K₀** определяется стоимостью электрической энергии на привод насосов и сервисным обслуживанием. Опыт эксплуатации гелиоустановок показал незначительность этих затрат (1–2% сметной стоимости), что позволяет пренебречь этим коэффициентом в дальнейших расчетах.

Суммарная интенсивность солнечной радиации в плоскости СК **SS_p** определяется по известным методикам на основе данных климатических справочников или компьютерных баз данных.

Поправочный коэффициент режимов работы **KЭ** учитывает нецелесообразность работы гелиоустановок при низких значениях интенсивности солнечной радиации в утренние и вечерние часы, когда автоматика

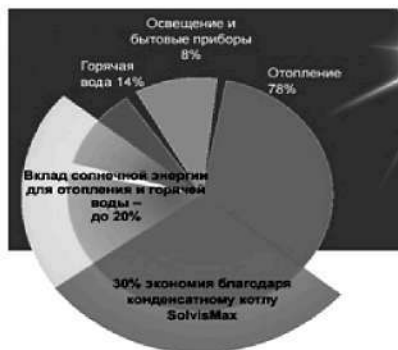


Рис. 2. Эффективность применения системы SolvisMax

отключает циркуляцию теплоносителя через СК. Данный коэффициент оценивается в 10–15%. С учетом аналогичной погрешности при обработке значений интенсивности солнечной радиации этим коэффициентом можно пренебречь.

Стоимость замещаемой гелиоустановкой тепловой энергии СТ изменяется в широком диапазоне. Ее значение минимально при использовании природного газа и максимально при замещении электрической энергии.

Значение КПД гелиоустановки η_{Γ} определяется эффективностью применяемой конструкции СК и лежит, как правило, в интервале от 60 до 75%.

С учетом вышеизложенного формулу (1) можно упростить:

$$T = \frac{K_{\Gamma}}{\sum S_p * \eta_{\Gamma} * C_T} \quad (2)$$

Среднегодовая экономия энергоресурсов, при использовании гелиоустановок, составляет 60-70% – по сравнению с использованием только обычных видов отопления – газа, электроэнергии, угля или дров. Анализируя данные цифры, нам прежде все стоит задуматься и принять правильный выбор, перейти на новый более качественный уровень жизни. [5]

Вывод: Перечисленные свойства солнечной энергии и климатические условия, позволяют сделать вывод о возможности ее широкого применения в народном хозяйстве, но только на основе качественно новых технических решений.

В настоящее время в Приднестровье гелиоустановки не получили широкого применения, из-за несовершенства конструкции и высокой стоимости импортных установок.

В дальнейшем мы планируем произвести пилотный проект с применением система отопления SolvisMax, насчет позволил бы нам выявить все преимущества и недостатки данной системы.

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛА В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ШАХТЫ

Ткаченко А.Е.,
старший преподаватель,
ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

При резком повышении абонентского спроса теплогенерирующие установки (как правило, это водогрейные котлы со слоевыми топками) шахтной системы теплоснабжения не способны обеспечить выработку

необходимого количества тепла с требуемым быстродействием. Кроме того, они характеризуются низкими КПД и строгими требованиями к топливоподготовке и его качественному составу. Технология сжигания твердого топлива в низкотемпературном кипящем слое (НТКС) позволяет вводить в промышленную эксплуатацию уголь с зольностью до 70% [1], обеспечивает более высокий КПД котлоагрегатов, предусматривает возможность вывода котла в «горячий резерв» [1], а также его быстрый (30-60 мин) розжиг. Как объект управления топка НТКС характеризуется малой инерционностью и большой глубиной регулирования производительности такими способам управления: расходом твердого топлива, скоростью дутьевого воздуха, вводом погружных поверхностей нагрева [1].

Данные технологические особенности топок НТКС дают возможность принять следующие меры по повышению эффективности теплоснабжения горных предприятий: применение в качестве источника тепла группы котельных агрегатов с топками НТКС; обоснование и практическое применение многокритериальной оценки эффективности работы группы котлов НТКС; разработка методики расчета технологических параметров котлоагрегатов в соответствии с обозначенными критериями; прогнозное определение теплового спроса на основании градиента изменения температуры окружающей среды.

Современные исследования в сфере повышения энергоэффективности систем теплоснабжения посвящены, как правило, вопросам централизованного теплоснабжения, теплофикации, оптимальному распределению теплоносителя между потребителями, в то время, как научная оценка эффективности работы котельных установок горных предприятий не является предметом широкого изучения. Следовательно, проблемы, освещенные в статье, являются актуальными и мало изученными.

Система теплоснабжения шахты, как правило, характеризуется такими конструктивными особенностями: источник тепла – собственная котельная с несколькими (m) котлоагрегатами, теплоноситель – вода, теплопотребители (n) по замкнутой двухтрубной схеме параллельно подсоединены к общему коллектору, система подготовки воды для горячего водоснабжения закрытая, наиболее мощным тепловым абонентом при полном отсутствии теплоаккумулирующей способности является калориферная установка [2, 3].

Шахтная котельная производит тепло для обеспечения следующих нужд: отопление, вентиляция, горячее водоснабжение, проветривание горных выработок, компенсация потерь тепла в тепловой сети [4]. Таким образом, для обеспечения санитарно-гигиенических норм труда и требований Правил Безопасности угольных шахт по температуре воздуха,

подаваемого в шахту, в системе теплоснабжения предприятия должен существовать следующий тепловой баланс [4]:

$$\sum_{j=1}^n Q_{a.j} + Q_{g.vsn} + Q_{kal} + \sum_{j=1}^n Q_{pot.tr.i} = \sum_{i=1}^m Q_{k.ai}^{pol}, \quad (1)$$

где $\sum_{j=1}^n Q_{a.j} = \sum_{j=1}^n (Q_{b.j} + Q_{vent.j})$ – сумма потребляемого шахтными зданиями и сооружениями тепла на отопление и вентиляцию, Дж, [5]; $Q_{g.vsn}$ – тепло, потребляемое на горячее водоснабжение, Дж; Q_{kal} – тепло, потребляемое калориферной установкой, Дж; $\sum_{j=1}^n Q_{pot.tr.j}$ – сумма потерь тепла в трубопроводной сети при его транспортировании к абонентам, Дж; $\sum_{i=1}^m Q_{k.ai}^{pol}$ – сумма полезного тепла, производимого всеми котлогрегатами НТКС (с учетом собственных потерь), Дж.

Рассмотрим постановку задачи многокритериальной оценки эффективности работы группы котлов НТКС. Поскольку зависимость КПД котла $\eta_{k.ai}$ от его производительности $Q_{k.ai}$ имеет нелинейный вид [1, 4], что иллюстрирует рис. 1, и для каждого котельного агрегата уникальна, то при совместной работе m агрегатов на один коллектор возможно обеспечить необходимую производительность всей котельной различным числом работающих топок.

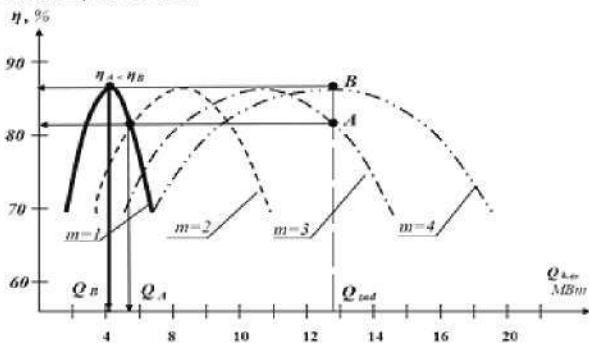


Рис. 1. Зависимости КПД котельных агрегатов от их производительности и количества

Из рис.1 видно, что требуемую производительность $Q_{zad} = \sum_{i=1}^m Q_{k.ai}^{pol}$ можно получить при работе как трех, так и четырех котельных агрега-

тов. На рабочих характеристиках группы котлов это точки А и В, соответственно. А поскольку при $m = 4$ общий КПД выше, то котельной установке шахты целесообразно работать в режиме В. Для упрощения, на рис. 1 рассмотрен идеальный режим, при котором характеристики всех 4-х котлоагрегатов идентичны.

Однако, поскольку вид зависимости $\eta_{k.a.} = f(Q_{k.a.})$ для каждого котла уникален, то количество возможных комбинаций работы котельной установки шахты значительно больше m , а задача поиска рационального состава и производительности котельных агрегатов усложняется. Определим критерии, от которых будем отталкиваться при ее решении.

В качестве первого критерия рациональной работы котельных агрегатов приняли максимальный средневзвешенный КПД котлов НТКС

$$\eta(\{Q_{k.a.}\}) = \frac{\sum_{i=1}^m \eta(Q_{k.a.i}) \cdot Q_{k.a.i}}{\sum_{i=1}^m Q_{k.a.i}} \rightarrow \max; \quad (8)$$

где $\{Q_{k.a.}\} = \{Q_{k.a.1}, Q_{k.a.2}, \dots, Q_{k.a.m}\}$ – вектор производительности

всех m агрегатов, МВт; $\eta(Q_{k.a.i})$ – КПД i -го агрегата (независимо от используемого топлива), %.

$$\eta(\{D\}) = \frac{\sum_{i=1}^m \eta_b(D_i) Q_{k.a.i}^b(D_i)}{\sum_{i=1}^m Q_{k.a.i}^b(D_i)} \rightarrow \max; \quad (2)$$

При наложенных ограничениях:

$$\sum_{i=1}^m (Q_{k.a.i} \cdot \eta_{k.a.i}) = \sum_{i=1}^m Q_{k.a.i}^{pol} = Q_{zad}; \quad (3)$$

$$Q_{k.a.i}^{min} \leq Q_{k.a.i} \leq Q_{k.a.i}^{max}, i = 1 \dots m. \quad (4)$$

Из формулы (3) следует, что совместная искомая производительность группы котлов НТКС должна определяться по прогнозному тепловому спросу абонентов (1). Из формулы (4) – что текущая производительность каждого котельного агрегата должна лежать в пределах его технических возможностей. Определению фактического вида зависимости $\eta_{k.a.} = f(Q_{k.a.})$ для каждого котла НТКС возможно при разработке специальной матмодели, описывающей динамические изменения про-

изводительности котлоагрегатов при различных комбинациях управляющих воздействиях.

Целесообразность изменения числа работающих котлов НТКС путем розжига (останова) некоторых или вывода (ввода) в «горячий резерв» должна учитываться по критерию минимума расхода условного топлива:

$$\hat{A}^{usl}(\{Q_{k,a,i}\}) = \sum_{i=1}^m \hat{A}_i^{usl}(Q_{k,a,i}) = \sum_{i=1}^m E \cdot \hat{A}_i(Q_{k,a,i}) \rightarrow \min; \quad (5)$$

где $\hat{A}_i^{usl}(Q_{k,a,i})$ – расход условного топлива, необходимый для выхода на требуемую производительности каждого i -го котлоагрегата; $\hat{A}_i(Q_{k,a,i})$ – расход натурального топлива (жидкого на розжиг и твердого топлива); E – топливный эквивалент.

Таким образом, в статье сформулированы критерии рационального режима работы группы котельных агрегатов НТКС в системе теплоснабжения шахты – выражения (2) – (5). Руководство ими при разработке методики расчета состава и производительности каждого котла обеспечит наибольший экономический эффект. Также на основании этих критериев возможно реализовывать автоматическое управление работой группы котлоагрегатов НТКС.

НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ

Поперешнюк Н.А.,
преподаватель
кафедра «Теплогазоснабжение и вентиляция»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

В условиях экономического кризиса энергосбережение и повышение энергетической эффективности систем жизнеобеспечения является приоритетной задачей любого государства.

Сегодня, энергосбережение из популярного лозунга постепенно превращается в насущную необходимость. Это обусловлено истощением энергетических ресурсов, повышением тарифов на услуги ЖКХ, ухудшением экологической обстановки за счет выбросов парниковых газов

и другими причинами. Для того чтобы создавать комфортные условия для своей жизнедеятельности с минимальными потерями для самих себя и общества в целом, мы должны научиться экономить энергию.

Понимание и содержание термина «энергосбережение» в каждый период времени развития проблемы соответствует нашим знаниям, техническим возможностям и уровню нашей ответственности перед будущим поколением за расточительное расходование природных ресурсов, и поэтому постоянно изменяются по мере развития самой проблемы.

После первого энергетического кризиса в 1973-1974 гг. термин «энергосбережение» означал поиск простейших путей снижения расхода энергии на теплоснабжение и климатизацию зданий. В начале 1990-х годов этот термин предполагал выбор таких энергосберегающих технологий, которые способствовали бы повышению качества микроклимата в помещениях. Сегодня, полезное (эффективное) применение энергии, в первую очередь, связывают с энергосбережением. А официальное определение понятия «энергосбережения» означает реализацию организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего эффекта от их использования.

Энергоэффективность, при этом, является техническим показателем, отражающим эффективность использования энергии в производстве.

Говоря более обобщенно, энергосбережение – это организационный процесс, а энергоэффективность – это технический показатель данного процесса.

Относительно нового строительства, термин «энергосбережение» можно связать с понятием «sustainable building» [sə 'steɪnəbl 'bɪldɪŋ] (дословный перевод – жизнесохраняющее (энергоэффективное) здание), т.е. со строительством таких зданий, которые обеспечивают высокое качество человеческой среды обитания, сохранность естественной окружающей среды, оптимальное потребление возобновляемых источников энергии и возможность их повторного использования.

Необходимость энергосбережения как деятельности по энергоэффективности очевидна. А цель понятна из самого определения – это повышение энергоэффективности всех отраслей, во всех поселениях, а соответственно и в государстве в целом.

Особенно необходимо направить все силы на:

– повышение энергоэффективности зданий различного назначения,

– повышение энергоэффективности производства и технологического оборудования,

– а также на формирование современного энергоэффективного мировоззрения бытовых потребителей (и может быть это мероприятие сегодня следуют поставить на первое место).

Специалисты утверждают, что потребление энергии в многоквартирных домах, в среднем, может быть сокращено как минимум на 30-35%. Без вложения дополнительных финансовых средств, стоит только повысить компетентность бытовых потребителей в вопросах энергосбережения.

Из всей потребляемой в быту энергии большая часть — примерно 75% расходуется на отопление помещений, 12% энергии на нагрев воды, 5% на приготовление пищи, 8% на потребление электроэнергии (из них 6% энергии потребляет электрическая бытовая техника и 2% энергии расходуется на освещение). И в каждом из этих процессов есть огромный потенциал для энергосбережения. Необходимо лишь показать бытовым потребителям как и на чем можно сэкономить.

Безусловно, любое реформирование требует изменения мировоззрения, выработку нового мышления. Так как же мы можем изменить отношение бытовых потребителей к энергосбережению. В данном вопросе важно организовать четкое и действенное обеспечение информационной и образовательной поддержки, а именно:

– Необходимо заниматься пропагандой и популяризацией энергосбережения на уровне каждого многоквартирного дома, при этом четко мотивировать потребителей для достижения желаемого эффекта (результата), в качестве мотиваторов можно рассматривать: экономию денег; повышение комфорта жилья; объем энергоресурсов который остается детям; уменьшение негативного влияния на окружающую среду.

– Вести разъяснительные работы среди потребителей энергии всех возрастов (собственников жилья, в образовательных учреждениях различных направленностей через внеклассные мероприятия разъяснять необходимость проведения энергосберегающих мероприятий). Т.е. если родители не научили детей экономить на энергоресурсах, то пусть дети научат своих родителей, а в будущем уже своих детей и т.д.

Тогда мы сможем создать общество с современным энергоэффективным мировоззрением. Т.к. тот, кто научиться экономить энергию в своей квартире, будет лучше понимать необходимость энергосбережения на рабочем месте, а соответственно и в государстве в целом.

ТЕПЛОВОЙ НАСОС – ОТОПЛЕНИЕ БУДУЩЕГО

Тарыгин В.Ю.,

магистр I курса

«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: *Дудник А.В.*,

преподаватель

кафедра «Промышленное и гражданское строительство»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Тепловые насосы как технология, позволяющая частично вытеснить органическое топливо и обеспечить теплоснабжение с минимальными затратами первичной энергии, находится в центре внимания зарубежных и отечественных исследователей и промышленных фирм.

Тепловой насос – экологически чистая система, позволяющая получать тепло для отопления и горячего водоснабжения за счет использования низкопотенциальных источников и переноса его к теплоносителю с более высокой температурой. В качестве низкопотенциальных источников могут использоваться грунтовые и артезианские воды, озера, моря, тепло грунта, вторичные энергетические ресурсы – сбросы, сточные воды, вентиляционные выбросы и т.п. Затрачивая 1 кВт электрической мощности в приводе компрессионной теплонасосной установки (ТНУ), можно получить 3-4, а при определенных условиях и до 5-6 кВт тепловой мощности.

Все **тепловые насосы** между собой отличаются по источнику получения тепловой энергии. Каждый насос имеет маркировку: «воздух-воздух», «воздух-вода», «рассол-вода» и так далее. Первое слово указывает на источник тепла, второе – во что тепло преобразовывается. Например, в насосе «воздух-вода» тепло извлекается из уличного воздуха и преобразовывается в горячую воду для системы отопления.

Самыми распространенными типами тепловых насосов являются воздушные и грунтовые. В воздушных тепловых насосах в качестве источника энергии используется уличный воздух, а их принцип действия аналогичен работе кондиционера. Воздушные насосы популярны за счет легкого совмещения с существующей системой отопления. Для их установки не требуется специальное разрешение. Они дешевле стоят и проще монтируются. В свою очередь, этот вид тепловых насосов имеет самый низкий КПД, который нестабилен и меняется в зависимости от уличной температуры. При лучших погодных условиях коэффициент преобразования теплового насоса $\approx 2,5$. Чаще всего воз-

душные насосы рассматривают в качестве дополнения к основному источнику тепла.

Грунтовые насосы используют тепло земли. Она является хорошим аккумулятором тепла, так как накапливает в себе солнечную энергию и также подогревается за счет энергии центра земли. Для извлечения



тепла в грунт укладываются обычные пластиковые трубы, внутри которых циркулирует теплоноситель. Главное преимущество таких насосов – высокий и постоянный коэффициент преобразования в течение года – 4.5-5. Это обусловлено тем, что температура грунта в течение года неизменна и поэтому **грунтовые тепловые насосы** могут постоянно получать достаточное количество тепла и использоваться в качестве единственного источника энергии.

Так как в Тирасполе среднемесячная температура самого жаркого месяца – июля +22 °С, самого холодного – января –3,0 °С, то применение теплового насоса будет рентабельным.

Коэффициент преобразования теплового насоса находится по формуле:

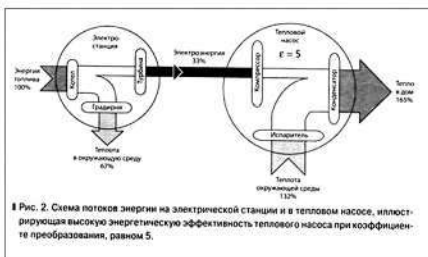
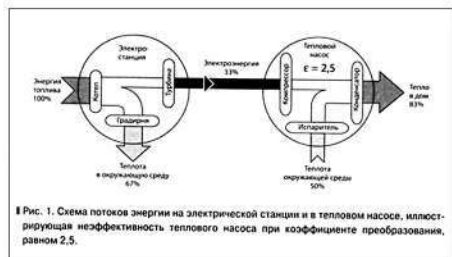
$$\text{Коэффициент преобразования} = T_2 / (T_2 - T_1),$$

где T_1 – температура источника тепла (грунта, воды, воздуха), T_2 – температура теплоносителя в отопительном контуре (температура воды, циркулирующей в трубах теплого пола, теплого плинтуса). Например, грунтовый тепловой насос собирает энергию грунта при температуре +5 °С, или 278 Кельвина и отдает эту энергию воде в отопительном контуре при температуре +55 Цельсия или 328 К. Получается следующая формула:

$$\text{Коэффициент преобразования} = 328\text{K} / (328\text{K} - 278\text{K}) = 6,56$$

Однако следует помнить, что такой расчет дает слишком завышенное значение, так как рассчитывается исходя из того, что все составляющие теплового насоса работают со 100% коэффициент полезного действия, то есть сами не потребляют энергии. В реальности же, компрессор и другие составляющие значительно снижают коэффициент преобразования теплового насоса.

Ниже представлены рисунки, на которых показано на сколько эффективно работает тепловой насос при разных коэффициентах преобразования.



Учитывая темпы малоэтажного строительства, прогнозы роста тарифов на электроэнергию и газ и прогнозируемый темп инфляции, можно оценить спрос на установку тепловых насосов на цели теплоснабжения жилых зданий. Их установка позволит экономить огромное количество топлива и электроэнергии в год.

РАЗДЕЛ «АВТОМОБИЛИ»

ВЛИЯНИЕ pH СУЛЬФАТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ ПОКРЫТИЙ СПЛАВА ЖЕЛЕЗО-ХРОМ

Ляхов Е.Ю.,

зав. кафедрой «Автомобильный транспорт»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Корнейчук Н.И.,

к.т.н., доцент
кафедра «Э и Р МТП» АТФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Осаждение сплавов открывает возможность повысить при восстановлении и упрочнении деталей машин такие важные физико-механические свойства, как твердость, износостойкость, антифрикционные свойства и коррозионную стойкость. Это достигается при осаждении таких сплавов как железо-цинк, железо-никель, железо-хром-никель, железо-фосфор [1].

Анализ использования существующих электролитов для получения сплавов на основе железа показал, что наилучшими физико-механическими свойствами обладают покрытия электролитического сплава железо-хром. Так, согласно работе [2] этот сплав обладает повышенной жаро- и коррозионной стойкостью его износостойкость, в 1,5...2 раза превышает износостойкость электролитического хрома, при более высокой скорости процесса электроосаждения чем у хрома.

Осаждение покрытий железо-хром осуществляется из наиболее распространенных электролитов, которые по составу компонентов можно разделить на сульфатные, хлоридные, хлоридно-сульфатные, борфтористоводородные и другие [3].

Одной из важнейших характеристик, определяющих производительность процесса при восстановлении деталей машин гальваническими покрытиями, является скорость осаждения v_0 .

В связи с этим целью данной работы является исследование влияния pH на скорость осаждения покрытий сплава железо-хром из сульфатных электролитов.

В качестве объекта исследований использовали электролит, состава, г/л смотри рисунок 1.

Покрyтия наносили на цилиндрические образцы, изготовленные из стали 20 с площадью покрываемой поверхности $0,1 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2$. Перед нанесением покрyтия образцы обезжировали венской известью и анодно травили в 30% водном растворе серной кислоты. Регулирование температуры осуществлялось при помощи термостата СЖМЛ-28. Рабочий объем электролита в ванночке составлял 2 л. В качестве источника тока для питания электролизера использовали выпрямительное устройство ВУ-42/70А, обеспечивающее двухполупериодное выпрямление трехфазного тока в постоянный.

Для обеспечения прочного сцепления покрyтий с подложкой величину катодного тока в начале процесса электроосаждения плавно увеличивали от 0 А/дм^2 до рабочего в течение 10 мин. После достижения требуемой плотности тока на первом этапе оценки электролита время осаждения определяли, исходя из необходимости пропускания через электролит постоянного количества электричества $2,0 \dots 2,5 \text{ А} \cdot \text{ч}$.

Выход металла по току определяли гравиметрическим методом с учетом всего количества электричества, пропущенного через электролизер в процессе электролиза.

Перед нанесением и после нанесения покрyтий образцы взвешивали на весах ВЛР-200 с точностью $0,01 \text{ мг}$.

Скорость осаждения сплава железо-хром определяли по результатам измерения микрометром МК 0-25 мм (ГОСТ 6507-90) диаметра образца в его средней части до и после нанесения покрyтия за соответствующее время нанесения покрyтия. При расчете скорости осаждения учитывали время осаждения без времени выхода на режим. Это объясняется тем, что при выходе на режим через электролит проходит количество электричества, доля которого составляет не более 5% от общего количества. Необходимо учесть также то, что при малых плотностях тока ($1 \dots 15 \text{ А/дм}^2$) выход металла по току в $2 \dots 3$ раза ниже, чем при высоких. Следовательно, при выходе на режим осаждается количество металла, не превышающее $2 \dots 3\%$ от общего количества.

Для приготовления электролитов использовали реактивы квалификации «Ч».

Ранее было выявлено [3], что из раствора сульфата хрома осаждаются некачественные порошкообразные осадки. При смешивании сульфатов хрома и железа качество покрyтий несколько улучшается, однако качество их все равно низкое: покрyтия рыхлые, имеют темно-серый цвет с рыжеватыми пятнами, $\eta = 2 \dots 3\%$. Добавление сульфата аммония увеличивает выход металлов по току до 5%, качество осадка

при этом не улучшается. При последующем добавлении мочевины в электролит [3] осаждаются блестящие плотные покрытия.

Исследования позволили установить, что, варьируя значением катодной плотности тока D_k от 15 до 90 А/дм², температурой электролита T_3 от 50 до 70°C и pH электролита 1,9...2,3 закономерности изменения выхода сплава по току носят нелинейный характер (рис. 1, 2).

С ростом плотности тока D_k от 15 до 90 А/дм² выход сплава по току вначале увеличивается, достигая максимума, а затем уменьшается (рис.1, кривые 2, 3, 4). Наибольшие значения выхода по току и лучше по качеству покрытия достигаются при температуре электролита 50...70°C и кислотности раствора, равной pH 1,9...2,3. Снижение температуры до 30...35°C и повышение pH до 2,5...2,8 приводит к ухудшению качества покрытий (покрытия серо-матовые, порошкообразные, серые) и уменьшению η (рис. 1, кривые. 1.4).

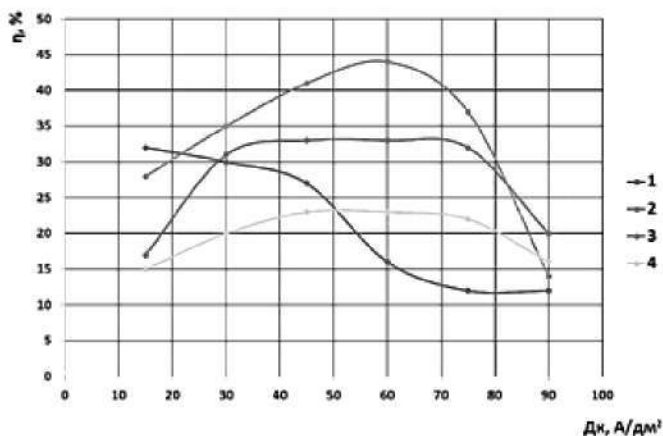


Рис. 1. Влияние плотности тока на выход металла по току в сульфатном электролите, содержащем сульфат хрома -238,5 г/л; сульфат железа -100 г/л; сульфат аммония -264 г/л; мочевины - 120 г/л; pH = 1,9...2,4; 1 - $t_{эл.} = 32...35^\circ\text{C}$; 2 - $t_{эл.} = 50...55^\circ\text{C}$; 3 - $t_{эл.} = 68...70^\circ\text{C}$; 4 - pH = 2,5...2,8; $t_{эл.} = 50...55^\circ\text{C}$.

Скорость осаждения в сульфатном электролите с ростом D_k увеличивается, достигая максимума, а затем становится постоянной или уменьшается (рис. 2). Максимальное значение скорости осаждения (0,5...0,6 мм/ч) достигается при температуре электролита 70°C и $D_k = 60...75$ А/дм². Однако качественные покрытия формируются при плотности тока не выше 60 А/дм². Следовательно, при получении качественных

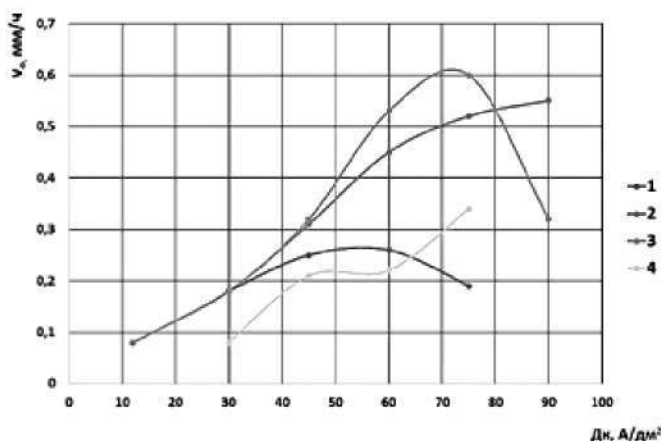


Рис. 2. Зависимость скорости осаждения металла от плотности тока в сульфатном электролите содержащем, сульфат хрома -238,5 г/л; сульфат железа -110 г/л; сульфат аммония -264 г/л; мочевины - 120 г/л; рН = 1,9...2,4; 1 - $t_{зн.} = 32...35^{\circ}\text{C}$; 2 - $t_{зн.} = 50...55^{\circ}\text{C}$; 3 - $t_{зн.} = 68...70^{\circ}\text{C}$; 4 - рН = 2,5...2,8; $t_{зн.} = 50...55^{\circ}\text{C}$.

покрытий скорость осаждения в сульфатном электролите будет иметь значения в пределах 0,4...0,5 мм/ч.

Снижение температуры до 50...55 $^{\circ}\text{C}$ и повышение рН до 2,5...2,8 не только приводит к ухудшению качества покрытий, но также к снижению скорости осаждения сплава, при плотности тока $D_k = 70 \text{ А/дм}^2$, $v_0 = 0,3 \text{ мм/ч}$ (рис. 2, кривая 4).

В результате анализа полученных результатов исследований можно заключить, что:

1. увеличение рН от 1,9...2,4 до 2,5...2,8 снижает выход сплава по току в среднем на 8%, что очевидно является следствием повышенного содержания ионов гидроксида, а последнее затрудняет диффузионные процессы, что в конечном счете приводит к концентрационным ограничениям у поверхности катода разрядоспособных ионов металлов Fe и Cr.

2. дальнейшие исследования производительности процесса осаждения покрытий сплава железо-хром в сульфатных электролитах следует производить при рН = 1,9...2,4.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ, УСТАНОВОК СОРТИРОВКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Даценко В.М.,

к.т.н., доц. кафедры «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей,
технологических машин и оборудования»
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

Сортировка продуктов ТБО на ленте конвейера может быть отнесена к непрерывно поточному производству, которое обеспечивает самую короткую длительность производственных циклов, а также непрерывности и ритмичности производства. Разделение на фракции продуктов ТБО в зависимости от места их сбора может производиться от 4-х до 7-ми фракций.

Для непрерывно поточного производства обязательным условием является равенство операционных циклов, при котором продолжительность отбора отдельных фракций должна быть равна:

$$t_m = t_c = t_{пт} = t_{мет} = t_{тек} = t_{рас} \quad (1)$$

где $t_m; t_c; t_{пт}; t_{мет}; t_{тек}$ – соответственно затраты времени на отбор макулатуры, стекла, пластмассы, металла и текстиля;

$t_{рас}$ – условное время движения или расчетный ритм движения конвейера.

Необходимо особо выделить такой параметр, как расчетный режим движения конвейера, который всецело зависит от физиологических возможностей человека – оператора. Первоначально человек – оператор должен визуально найти нужный объект на конвейере, согласно данным затрачиваемое время на данную операцию составляет $t_{виз} = 0,5 \dots 1$ с. Далее оператор производит операцию ручного захвата $t_{зах}$, перемещения к приемному отверстию $t_{пер}$ и опускание в приемное отверстие $t_{опус}$. Соответственно один цикл работы человека оператора можно представить как:

$$t_{чел} = t_{виз} + t_{зах} + t_{пер} + t_{опус} \quad (2)$$

Если представить рабочий конвейер в виде зон отбора соответствующих компонентов ТБО, то расчетная схема выглядит как (рис. 1).

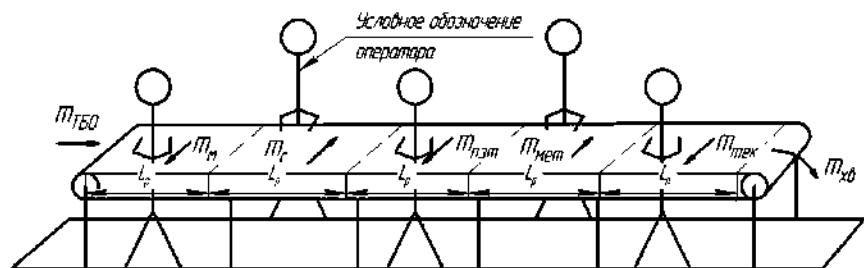


Рис. 1. Расчетная схема отбора фракций ТБО:
 – макулатура; – стекло; – пластмасса; – металл;
 – текстиль; – «хвосты»; – длина рабочей зоны оператора.

Рассчитать ритм конвейера можно установить исходя из возможности человека оператора. Если обозначить длину рабочей зоны L_p , которую может без напряжения обслужить рука человека, то можно записать зависимость для расчетного времени:

$$t_{pac} = \frac{L_p}{v_n} \quad (3)$$

Тогда количество рабочих циклов оператора составит:

$$n_{ц} = \frac{t_{pac}}{t_{чел}} = \frac{L_p}{v_n} \cdot \frac{1}{t_{виз} + t_{зах} + t_{пер} + t_{отск}} \quad (4)$$

Если сделать предположение, что в объеме ТБО, расположенного на расчетной длине участка конвейера L_p , находится n_i -е количество фракций, то требуемое количество постов отбора фракций можно представить как:

$$k_m = \frac{n_m}{n_{ц}}; k_c = \frac{n_c}{n_{ц}}; k_{нэт} = \frac{n_{нэт}}{n_{ц}}; k_{мет} = \frac{n_{мет}}{n_{ц}}; k_{тек} = \frac{n_{тек}}{n_{ц}} \quad (5)$$

Если требуемое количество постов > 1 , то принимается значение округленное в большую сторону.

Синхронизация отдельных постов может быть обеспечена разнообразными техническими и организационными мероприятиями.

В соответствии с расчетной схемой (рис. 1) и зависимостью (5) необходимую длину конвейера можно определить по следующей формуле:

$$L_k = L_p \cdot (k_m + k_c + k_{нэт} + k_{мет} + k_{тек}) \quad (6)$$

Если некоторая из операций значительно отклоняется от нормы, то возможно установить резервные зоны или возможность регулировки скорости движения ленты.

Для оценки качественных показателей той или иной технологии сортировки можно воспользоваться степенью сортировки:

$$\mathfrak{E}_{\text{сор}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_i}{m_{\text{хв}}} \quad (7)$$

где $\sum_{i=1}^n m_i$ – общая масса ТБО;

$m_{\text{хв}}$ – масса материала – «хвоста» остающегося после сортировки.

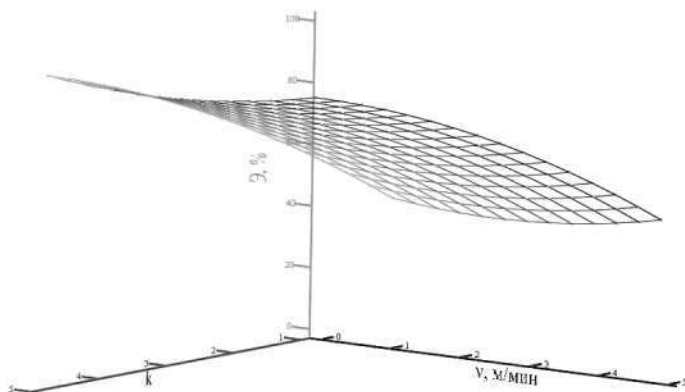


Рис. 2. Зависимость эффективности сортировки от скорости движения конвейера и количеством постов отбора i -й фракции

Более качественная картина может быть представлена, если сделать анализ структуры «хвоста» ТБО. В данном случае можно будет установить эффективность сортировки по каждой фракции:

$$\begin{aligned} \mathfrak{E}_{\text{сор}}^m &= \frac{m_{\text{хв}}^m}{m_m + m_{\text{хв}}} \\ \mathfrak{E}_{\text{сор}}^c &= \frac{m_{\text{хв}}^c}{m_c + m_{\text{хв}}} \\ &\dots\dots\dots \\ \mathfrak{E}_{\text{сор}}^i &= \frac{m_{\text{хв}}^i}{m_i + m_{\text{хв}}} \end{aligned} \quad (8)$$

Такая оценка позволяет выявить наиболее важные операции и внести корректировку технологии сортировки.

Выводы:

– основной частью любой установки для сортировки продуктов ТБО является обычный ленточный конвейер, ширина которого 0.8...1.0 м определяется исходя из антропометрических данных человека-оператора, а длина количеством рабочих мест по объему конкретных фракций.

– скорость движения конвейера определяет качество сортировки продуктов ТБО, она зависит от скорости зрительных и мускульных движений человека. Теоритически установлены границы скорости движения ленты конвейера в пределах $V = 0.5...5$ м/мин.

– рекомендуется в зависимости от объемов, фракционного состава и требуемого качества сортировки продуктов ТБО осуществлять регулировку скорости движения конвейера за счет частотного электропривода.

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

Ляхов Е.Ю.,

зав. кафедрой «Автомобильный транспорт»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Развитие науки и техники ставит перед современным машиностроением новые задачи, которые должны обеспечивать технические характеристики изделий на период их «жизненного цикла», что в значительной мере зависит от условий эксплуатации. В процессе эксплуатации большинство деталей и узлов транспортных средств подвергаются существенным динамическим, тепловым, статическим, вибрационным нагрузкам и влиянию окружающей среды. Наиболее ответственными и наименее долговечными деталями транспортного средства являются элементы тормозной системы – пара трения «тормозной диск – тормозная колодка», которые непосредственно влияют на эффективность и устойчивость автомобиля в процессе торможения, что оказывает существенное влияние на безопасность дорожного движения. Поэтому совершенствование способов поддержания тормозной системы автомобилей в технически исправном состоянии, путем обработки ответственных деталей (тормозных дисков) в процессе эксплуатации для обеспечения требований производителей является важной проблемой. Данная проблема может быть решена путем совершенствования технологии токарной обработки рабочих поверхностей тормозных дисков, что в свою очередь позволит повысить их долговечность, безопасность и за счет этого снизить аварийность и себестоимость эксплуатационных затрат.

Целью работы является повышение долговечности тормозных дисков транспортных средств за счет совершенствования технологии механической обработки в период их «жизненного цикла».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Проанализировать дефекты, возникающие в процессе эксплуатации и оказывающие влияние на долговечность тормозных дисков автомобилей.

2. Провести анализ технологических возможностей двурезцово-токарной обработки, как метода обеспечения необходимых параметров точности и шероховатости тормозных дисков автомобилей.

Согласно статистических данных СТО по г. Бендеры 88% транспортных средств имеют технические неисправности тормозных систем по ГОСТ 25478-91 «Автотранспортные средства. Требования к техническому состоянию по условиям безопасности движения. Методы проверки» из них 25% имеют биение рабочих поверхностей тормозных дисков, 21% проверенных тормозных дисков обладают разнотолщинностью и 42% транспортных средств имеют прочие неисправности тормозной системы. Из-за биения и разнотолщинности увеличивается тормозной путь, появляется вибрация на рулевом колесе и педали тормоза при торможении.

Особенности конструкции тормозного диска вызывают его неравномерный разогрев от центра к периферии. Температурные деформации искажают форму тормозного диска, что приводит к неравномерному износу различных участков рабочей поверхности. При работе тормозного диска в режиме термоциклирования, когда происходит чередование состояний его нагрева и охлаждения, возникает нарушение геометрической точности. Опыт эксплуатации различных автомобилей показал, что работоспособность детали зависит от состояния поверхностного слоя. При эксплуатации поверхностный слой подвергается наиболее сильному физико-химическому воздействию. Известно, что при механической обработке тормозного диска в нем сохраняются остаточные напряжения, способствующие впоследствии при эксплуатации появлению дефектов. Перегрев тормозного диска и микродеформации ступицы от постоянных ударов в процессе движения автомобиля приводят к биению тормозного диска и ступицы, что существенно снижает эффективность параметров тормозных качеств автомобиля. С помощью современных методов металлографического и микрорентгеноспектрального анализа установлено, что реальный процесс трения в паре «тормозной диск – тормозная колодка» делится на три составляющих: микрорезание, интенсивное окисление, перенос полимерного связующего и композитов материала тормозной колодки с продуктами, образующимися при рабо-

те в зоне контакта на поверхность тормозного диска [1]. Как следствие и различные условия эксплуатации приводят к появлению дефектов рабочих поверхностей тормозных дисков. Чаще всего проявляются эти дефекты в начальный период эксплуатации и до первой замены тормозных колодок. Наиболее часто встречающимися дефектами рабочих поверхностей тормозных дисков является:

1. абразивный износ рабочей поверхности;
2. неравномерный износ рабочей поверхности;
3. выкрашивание рабочей поверхности в результате перегрева тормозного диска;
4. коррозия рабочей поверхности;
5. вмятины на рабочей поверхности;
6. волнистость рабочей поверхности.

Основными факторами, оказывающими влияние на продолжительность «жизненного цикла» тормозных дисков автомобилей, являются условия эксплуатации, а также характеристики их рабочих поверхностей.

Критерием предельного состояния тормозных дисков являются: биение более 0,05 мм и износ более чем предельная толщина диска, установленная производителем.

Устранить данные дефекты можно следующим образом:

1. заменой тормозных дисков на новые;
2. проточкой рабочих поверхностей тормозных дисков на токарном станке путем снятия его с транспортного средства;
3. проточкой рабочих поверхностей с применением специализированного оборудования без снятия тормозного диска с автомобиля.

Наиболее перспективным из указанных способов является проточка тормозных дисков без снятия их с автомобиля его рекомендуют некоторые ведущие автопроизводители Ауди, БМВ, Форд, Тойота, Пежо и другие. Однако среди производителей автомобилей нет единого мнения по этому вопросу. Так, например, фирма GM в техническом бюллетене для дилеров предлагает производить только замену тормозных дисков на новые при следующих условиях: биение тормозного диска превышает 0,08 мм, разнотолщинность превышает 0,025 мм, а также при наличии коррозии на тормозном диске. По их мнению, проточка тормозных дисков неоправданно быстро сокращает срок их службы и износостойкость. Поэтому есть необходимость рассмотрения и проведения исследования о возможности продления «жизненного цикла» тормозных дисков, путем восстановления рабочих поверхностей в период эксплуатации.

Технологическая система «станок-приспособление-инструмент-деталь» (СПИД) токарной обработки осуществляет взаимосвязь между заданными характеристиками действующих в процессе резания объек-

тов и факторов, сложного физико-механического взаимодействия тормозного диска и резцов с результирующими параметрами обработки, определяющей эффективность и качественные показатели обработки. Оптимизация структуры и содержание заданных факторов при рациональной организации рабочего процесса резания способны обеспечить наилучшие результаты обработки. Комплексной характеристикой операции токарной обработки тормозного диска является надежное обеспечение установленных техническими требованиями параметров точности диска и качества поверхности. Двурезцовая токарная обработка позволяет значительно повысить точность точения в сравнении с однорезцовой. Однако значительное улучшение точности обработки сильно зависит от выставления резцов и конструкции оборудования.

Основным недостатком различных схем обработки является появление резонансных вибраций во время обработки.

Для устранения резонансных вибраций в современных конструкциях мобильного оборудования используются следующие способы:

1. устранение вибраций за счет варьирования скорости вращения и крутящего момента тормозного диска;
2. применение прерывистой подачи для устранения спиральных канавок;
3. установка звукоизолирующей ленты на тормозной диск для поглощения резонансной вибрации при обработке.

Однако существуют способы подавления вибраций с помощью адаптивного управления. По характеру воздействия на вибрации все способы адаптивного управления можно разделить на две группы. К первой группе можно отнести компенсацию отклонения величины относительного упругого перемещения детали и инструмента путем внесения поправки в размер статической настройки и стабилизацию величины относительного упругого перемещения регулированием величины продольной подачи. Ко второй группе относятся способы управления по возмущениям – по гашению колебаний с помощью виброгасителей.

Как уже отмечалось выше, перспективным с точки зрения повышения точности и качества двурезцовой обработки является адаптивное управление процессом резания. Повышение точности обработки за счет применения систем адаптивного управления исследовалось, в частности, на примере двусупортных токарных станков [2]. Предлагались три варианта такой регуляции: со стабилизацией силы резания на каждом резце; со стабилизацией суммарной тангенциальной составляющей двух суппортов; с индивидуальной стабилизацией тангенциальной составляющей силы резания на одном из суппортов. Усилия резания изменяли за счет изменения подачи. При этом для второго варианта управления удалось достичь надежной поддержки средней величины тангенциаль-

ной составляющей, отсутствия динамических нагрузок. Предложен и другой способ многорезцовой токарной обработки [2], которая базируется на применении адаптивной системы управления. Равенство радиальных усилий на резцах обеспечивается адаптивной системой управления и исполнительным двигателем путем регулировки продольной подачи одного из суппортов. Применение такой системы позволяет в значительной степени избежать вредного влияния радиальной составляющей силы резания на деформацию и вибрации обрабатываемых деталей.

Упростить систему позволяет использование внутренних связей системы СПИД, осуществляемых непосредственно через процесс резания. Системы с внутренними связями содержат контур стабилизации силового процесса резания [2].

По литературным данным достаточно широко изучено влияние выше перечисленных технологических факторов на процесс обработки и степени их воздействия на качество и точность формируемой поверхности стационарными станками [2]. Однако такие исследования не проводились для специализированного токарного оборудования.

Поэтому существует потребность в разработке нового и модернизации существующего специализированного оборудования для обеспечения высокой точности, и качества обработки тел вращения пониженной жесткости – тормозных дисков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Болдырев Д.А. Повышение работоспособности и ресурса пары трения «тормозной диск – тормозная колодка»: дис. канд. техн. наук: 05.16.01 / Д.А. Болдырев. – 2004. – 137 с.
2. Луцив И.В. Основы создания многолезвийного оснащение с межинструментальными связями для обработки поверхностей вращения: дис д-ра техн. наук: 05.03.01 / И.В. Луцив. – 2006. – 448 с.

АДМИНИСТРАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Артеменко А.И.,

преподаватель

кафедра «Автомобильный транспорт»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

За последние 10 лет в Приднестровье значительно выросло количество автомобильного транспорта, что существенно влияет на безопасность дорожного движения. По данным Управления ГАИ МВД ПМР на

учете в республике стоят 151385 единиц автотранспорта, из них около 80% автомобилей. Автомобильные дороги Приднестровья в основном были построены в 60-х, 70-х годах 20 века и не рассчитаны на такое количество автомобилей, поэтому возникает проблема снижения аварийности на дорогах республики. Один из вариантов – реконструкция автодорожной сети, но в современном экономическом положении это дорогостоящий проект, хоть и за последние 5 лет было отремонтировано не мало ответственных участков. Другой вариант, которым пошли органы государственной власти ПМР, это внесение изменений в ПДД и реформирование прохождения технического осмотра автотранспорта в республике. Рассмотрим комплекс этих мер и сравним с динамикой ДТП на дорогах Приднестровья.

С октября 2014 года техосмотр автомобилей проводят операторы технического осмотра без участия органов ГАИ. Все пункты прохождения техосмотра оснащены современным диагностическим оборудованием, что повысило качество осмотра технического состояния автомобилей, позволило выявлять неисправности на ранней стадии и исключило человеческий фактор. Сама процедура техосмотра автомобиля стала занимать меньше времени. При обнаружении неисправностей автомобилист получает диагностическую карту, в которую вносятся выявленные недочеты. На ремонт дается 20 дней, в течение которых водитель может вновь пройти осмотр на том же пункте (если прошло больше 20 дней, то процедуру необходимо оплачивать заново). Количество Пунктов техосмотра автомобилей в городах и районах увеличилось, в связи с чем, исчезли очереди и повысилось качество обслуживания.

Следующий фактор, который повлиял на безопасность дорожного движения, это внесение изменений в Правила дорожного движения в 2014 году. Так в соответствии с пунктом 10.2. ПДД ПМР скорость движения транспортных средств в населенных пунктах была снижена с 60 км/ч до 50 км/ч. Был введен новый пункт 19.5. который предписывает движение транспортных средств в светлое время суток с включенными фарами ближнего света или дневными ходовыми огнями, что уменьшило случаи ДТП с участием детей. Следующий пункт ПДД, который по мнению автора, существенно повлиял на снижение аварийности на дорогах Приднестровья это введение в «Перечень неисправностей и условий, при которых запрещается эксплуатация транспортных средств» п.5.6. который предписывает обязательную установку шин, предназначенных для эксплуатации в зимнее время, в период с 1 декабря по 15 марта.

Кроме всего вышеперечисленного следует отметить авто владельцев, которые в большинстве своем сознательные граждане и ответственно относятся к требованиям ПДД и этике поведения на автомобильных дорогах республики.

После рассмотрения всего комплекса мер по повышению БДД, принятых органами власти ПМР, предлагаю ознакомиться с официальной статистикой ДТП, по данным Управления ГАИ МВД ПМР.

Таблица 1

Информация о дорожно-транспортных происшествиях, совершенных на территории республики в динамике с 2010 по 2015 год

Дорожно-транспортные происшествия						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Тирасполь	66	66	61	43	43	31
Бендеры	41	53	51	57	52	39
Слободзея	48	51	43	35	42	34
Григориополь	24	14	24	21	26	12
Дубоссары	22	19	17	7	13	6
Рыбница	48	39	50	47	34	25
Каменка	12	12	18	13	15	9
Всего	261	254	264	223	225	156
Погибло						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Тирасполь	7	8	5	5	3	4
Бендеры	4	6	4	7	10	5
Слободзея	12	14	7	7	5	9
Григориополь	8	4	5	7	7	5
Дубоссары	4	1	1	0	4	2
Рыбница	4	6	7	8	7	2
Каменка	0	1	3	1	7	0
Всего	39	40	32	35	43	27
Ранено						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Тирасполь	66	67	64	48	44	33
Бендеры	46	62	59	58	50	46
Слободзея	56	58	44	37	52	41
Григориополь	27	15	23	20	26	13
Дубоссары	27	23	22	7	14	5
Рыбница	58	49	71	58	46	38
Каменка	17	15	17	15	13	11
Всего	297	289	300	243	245	187

Анализ ДТП, совершенных на территории республики за 9 месяцев 2016 г.

	ДТП		ПОГИБЛО		РАНЕНО	
	2016	2015	2016	2015	2016	2015
Тирасполь	21	18	0	2	23	20
Бендеры	20	28	0	5	21	31
Слободзея	22	26	5	7	24	32
Григориополь	11	7	5	1	9	9
Дубоссары	6	5	1	2	6	3
Рыбница	19	16	1	2	19	27
Каменка	5	8	1	0	4	10
Итого:	104	108	13	19	106	132

Анализируя данные, мы наблюдаем снижение количества ДТП с 225 случаев в 2014 году до 104 случаев в 2016 году, уменьшение погибших с 43 человек в 2014 году до 13 человек в 2016 году. Отсюда можно сделать вывод, что меры, предпринятые государством, дают свой положительный результат, а снижение смертности на дорогах, это самая объективная оценка, это 30 спасенных жизней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мероприятия по реконструкции дорожной сети ПМР. [Электронный вариант]. Точка доступа: minregion.gospmr.org
2. Информация о дорожно-транспортных происшествиях по республике. [Электронный вариант]. Точка доступа: www.ugai-pmr.org

РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА ПРИ ВНЕДРЕНИИ ГОС ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ СПО И НПО

Делимарский Г.М.,
заместитель директора
по учебно-производственной работе СПО и НПО,
ст. преп. кафедры «Общеобразовательных
и социально-экономических дисциплин»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Социальное партнерство в профессиональном образовании – это особый тип взаимодействия образовательной организации с субъектами и институтами рынка труда, образовательных услуг, республи-

канскими и местными органами власти, нацеленный на максимальное согласование и реализацию интересов всех участников этого процесса.

Формирование системы социального партнерства в современных социально-экономических условиях – достаточно длительный и сложный процесс, зависящий от целого ряда субъективных и объективных причин: состояния экономики, социальной обстановки, готовности включиться в него со стороны предприятий, а также воли, желания и возможностей руководителей учебных организаций.

Но нужно еще понять, в чем состоит суть социального партнерства в сфере начального и среднего профессионального образования, какие взаимовыгодные перспективы оно имеет. Иными словами, кому и для чего необходимо социальное партнерство в сфере образования, можно ли с его помощью изменить ситуацию на рынке труда?

Следовательно, социальное партнерство должно обеспечить решение основной задачи учебного заведения в современных условиях – подготовки специалиста-выпускника, отвечающего требованиям к его качеству со стороны непосредственных потребителей – родителей, работодателей.

Для самих обучающихся основной задачей социального партнерства и, соответственно, критерием его эффективности является востребованность полученной профессии на рынке труда. В отличие от ВПО, где ведущим мотивом обучения остается желание получить высокий социальный статус посредством диплома, студенты НПО, СПО рассматривают свою учебу, прежде всего, как возможность социализироваться, успешно работать и зарабатывать в ближайшее время. Причем растет число молодых людей, которым важен не только сам факт их трудоустройства, но и качество предлагаемой работы, длительность закрепления на рабочем месте, успешная адаптация, возможность карьерного и профессионального роста.

В настоящее время социальное партнерство в системе НПО и СПО предусматривает несколько форм взаимодействия между партнерами.

Основной формой социального партнерства выступает заключение и реализация договоров о сотрудничестве между субъектами социального партнерства. Такие договоры могут быть заключены между учреждениями НПО, СПО и организациями – заказчиками кадров. Предмет договора может быть различен. При этом учебное заведение обязуется формировать образовательную программу с учетом требований работодателей (в рамках государственного образовательного стандарта).

Важным направлением взаимодействия с социальными партнерами в области содержания образования является их привлечение к разработке учебно-программной документации по подготовке специалистов, направленное на обеспечение учета современных и перспективных требований к специалистам, предъявляемых со стороны работодателей.

Социальное партнерство призвано играть важную роль в обеспечении практического обучения студентов, особенно по техническим специальностям, с использованием современного оборудования и технологий. В этом случае в обязанности работодателя входит предоставление рабочих мест для проведения производственной практики и обеспечение руководства прохождения практики со стороны предприятия. С этой целью необходимо осуществлять организацию практического обучения студентов с использованием современной технологической базы предприятий, контроль качества подготовки специалистов путем участия в работе квалификационных и государственных аттестационных комиссий, привлечь к преподаванию в учебных заведениях специалистов, имеющих опыт профессиональной деятельности в соответствующих отраслях производства.

Следующее направление – развитие социального партнерства в области материально-технического обеспечения, привлечение дополнительных финансовых средств путем заключения двухсторонних договоров между работодателями и образовательными учреждениями.

Профессиональное образование является не чем иным, как совместной деятельностью многих партнёров, объединённых, прежде всего, общей целью подготовки профессионалов (специалистов) на требуемом качественном уровне в соответствии с современными запросами общества и личности. Конкретная сегодняшняя задача, стоящая перед учебной организацией и его партнёрами, определяется государственными образовательными стандартами третьего поколения.

Каковы пути совершенствования партнёрских отношений и их использования для повышения качества подготовки специалистов? Для оптимизации любого партнёрства важно, чтобы оно строилось на социально-ценных и нравственно положительных принципах, таких, как взаимная заинтересованность, сотрудничество, взаимопомощь, взаимная ответственность и выгода, честность, гуманность отношений, справедливость, равенство, толерантность и т.д. Опора на данные принципы позволит предотвращать и преодолевать эгоизм, безответственность, несправедливость, неприязнь, равнодушие и другие негативные явления, приводящие к конфликтам и разрушению партнёрства.

Если нужно придать партнёрству в сфере образования реальную силу, по-видимому, следует разработать и принять к исполнению определённый кодекс партнёрского взаимодействия, в котором были бы системно согласованы функции, права и обязанности сотрудничающих сторон, или, говоря современным языком, их компетенции и компетентности. Многое в этом вопросе, несомненно, проработано и даже отлажено, но немало и предстоит сделать в условиях дальнейшего реформирования образовательной деятельности на основе внедрения качественно новых стандартов СПО и НПО.

Исследования показали, что социальное партнерство, взаимное доверие и ответственность всех субъектов друг перед другом и обществом являются одним из ключевых условий формирования грамотных, инициативных, ответственных профессионалов.

Сегодня востребованы обществом такие профессионально важные качества выпускников, как коммуникативность, толерантность, способность к работе в коллективе, инновациям, инициативе, владение культурой мышления, понимание сущности социальной значимости своей будущей профессии. Возросли также требования к их общему интеллектуальному уровню, широкой компетентности, позитивно-мотивационной волевой сфере и трудовой отдаче каждого на своем рабочем месте. Обществу нужны конкурентно способные профессионалы, готовые к самостоятельным решениям и практическим действиям в различных социальных ситуациях, умеющие определить цель и задачи деятельности, выбрать оптимальные средства, методы и пути их достижения. Наконец, от современного профессионала в случае необходимости требуется способность видеть возможные альтернативы своих решений и действий, обеспечивая их качество, успешность и, что сегодня особенно важно для работников технических специальностей, – безопасность для себя и окружающих, исключая какие либо серьезные моральные и материальные потери, тем более человеческие жертвы.

Профессиональная ответственность – это неотъемлемый признак профессионализма работника для которых часто требуется креативное мышление и действия в малостандартных, вариативных ситуациях.

Поэтому важнейшим условием развития системы профессионального образования и экономики региона в целом необходимо считать отработку механизмов социального партнерства, то есть заинтересованного и равноправного взаимодействия образовательных учреждений и хозяйствующих субъектов.

Для решения проблем развития социального партнерства предлагается:

Преподавателям:

Активизировать создание и внедрение в учебный процесс новых практико-ориентированных методик и технологий обучения;

Разработать совместно с работодателями и внедрить в учебный процесс учебные методики и учебные программы, которые должны соответствовать технологическому развитию производства. Учебный процесс, образно выражаясь, должен по возможности приобретать характер производства;

Продолжить практику реального дипломного и курсового проектирования, основанную на конкретных проблемах предприятий и фирм социальных партнеров.

Для максимального сближения рабочих и учебных мест ввести ежегодную стажировку преподавателей на предприятиях и фирмах социальных партнеров.

– Организовать включение социального партнерства как компонента педагогической системы образовательного учреждения и реализовать социальное партнерство на уровне функциональных обязанностей преподавателя. Продолжить совершенствование работы по адаптации студентов и последующего трудоустройства выпускников. Расширить практику проведения конкурсов профмастерства, олимпиад в стенах организаций образования и на производстве.

– Увеличить количество занятий, проводимых на производстве.

Социальным партнёрам:

– Принять активное участие в разработке моделей специалистов с учетом рыночных отношений в контексте компетентного подхода.

– Внедрить практику привлечения руководителей и ведущих специалистов предприятий социальных партнеров к преподаванию части дисциплин и междисциплинарных курсов специальности или профессии, организации при необходимости на предприятии учебных кабинетов и лабораторий.

– Расширить возможности организации производственной практики студентов, стажировки преподавателей и в конечном итоге возможностей трудоустройства выпускников.

– Участвовать в адаптации варьируемой части учебного плана и программ дисциплин применительно к особенностям предприятий.

– Участвовать в итоговой аттестации выпускников.

Практическая реализация перечисленных задач позволит существенно изменить качественный уровень профессионального образования, мобильно перерабатывать основные образовательные программы в соответствии с требованиями работодателей.

ВЫБРОСЫ СВИНЦА И ФТОРИДОВ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТРАБОТАННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Сердюк А.И.,
д.х.н., профессор
Ялалова М.М.,
преподаватель-стажер
кафедра «Техносферная безопасность»
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

Автомобильные аккумуляторы очень распространенные во всех странах мира. Сегодня существует множество различных аккумуляторов, но наиболее распространенным и широко применяемым типом, является свинцово-кислотные аккумуляторы.

В настоящий период свинцово-кислотные аккумуляторы прочно занимают первое место среди всех других видов. Основная причина такой популярности заключается в их вибростойкости, устойчивости к перезаряду, относительной дешевизне и доступности. Поэтому в данной работе рассматриваются свинцово-кислотные аккумуляторы, как наиболее реальные для использования в современных автомобилях.

Отработанные свинцово-кислотные аккумуляторы относятся к категории высокотоксичных отходов и представляют значительную угрозу окружающей среде.

В настоящее время наиболее перспективными с экологической и технологической точки зрения становятся технологии электрохимических процессов [1]. Эти технологии обладают рядом преимуществ по сравнению с пирометаллургическими. Электрохимические процессы, лежащие в основе явления электролиза, неплохо сочетаются с другими операциями. При этом образуется мало опасных отходов, органическая фракция в полном объеме выводится из процессов передела, в роли окислителя и восстановителя выступает электрический ток и, поэтому, исключается необходимость введения дополнительных реагентов, а также полностью удалены выбросы диоксида серы. Кажущаяся дороговизна предлагаемого метода компенсируется снижением затрат на сборы за загрязнение окружающей среды.

Показано, что основными загрязнителями атмосферного воздуха при электрохимической переработке отработанных свинцово-кислотных аккумуляторов в электролитах на основе кремнефтористоводород-

ной кислоты являются соединения свинца (0,5–2,4 %) и фтористые газообразные соединения – SiF_4 и HF (97,6–99,5 %) [2, 3].

При электрохимических процессах свинец поступает в воздух в виде аэрозоля раствора (брызги, туман). В результате электрохимических и химических реакций, а также за счет перемешивания растворов воздухом в растворах ванн образуются пузырьки газов, которые при разрыве на поверхности образуют аэрозоли. Механизм образования так называемого «барботажного» аэрозоля следующий: при переходе газовых пузырьков из жидкостного объема на поверхность происходит дробление жидкости в результате освобождения части энергии при разрыве оболочек газовых пузырей. Освобождение парогазовой смеси из пузырей сопровождается распространением волн от действия реактивного усилия, которые сталкиваются с другими волнами разорвавшихся пузырьков и выбрасывают в пространство фонтанирующие капли. Фонтанирующие капли могут возникнуть в центре воронок, оставшихся после разрыва пузырьков. Жидкость после микровзрыва стягивается в центр, и волны, идущие внутрь, выбрасывают фонтанирующую струю жидкости с распадом на капли. Высота подброса капель зависит от диаметра газового пузырька. По мере его увеличения размер капель увеличивается. Очевидно, что унос капель зависит в основном от их размера, который определяется не только величиной газовых пузырьков, но и физическими свойствами раствора: температурой, удельным весом жидкости, ее вязкостью. Величина капельного уноса определяется также и глубиной уровня раствора в ванне. Очевидно, чем больше глубина, тем меньше вероятность захвата капелек потоком воздуха. Исходя из механизма образования аэрозоля можно сделать вывод, что интенсивность выделения загрязнений будет мало зависеть от температуры (при электролизе) и от перемещения воздуха над раствором, а зависит от его концентрации и интенсивности газовыделений (кинетики химической реакции, силы тока и выхода газа по току), величины поверхности электродов (горизонтальной и вертикальной). Выделяющиеся на поверхности электролита пузырьки газа вызывают выброс в воздух мельчайших капель электролита, содержащих кремнефторид свинца и оксид свинца [3].

Показано, что по сравнению с пирометаллургическим производством, удельные выбросы свинца при электрохимической переработке свинцово-кислотных аккумуляторов снижаются в 200 раз и составляют 0,0000117–0,000012 г/(с · м²).

Представляет интерес изучение влияния различных параметров электролита для переработки аккумуляторов на выброс фторидов с поверхности ванн.

Удельное количество фторидов, выделяющихся с поверхности электролитов при разной концентрации в них ионов SiF_6^{2-} , т.е. суммарное

количество SiF_6^{2-} , полученного при диссоциации кремнефтористоводородной кислоты и ее свинцовой соли, рассчитанного при условии их полной диссоциации, представлено в таблице № 1.

Табл. 1.

Удельное количество фторидов ($m_{\text{фтор уд}}$), выделяющихся с поверхности электролитов при разной концентрации ионов SiF_6^{2-} в них ($i_k = 150 \text{ А/м}^2$)

$C_{\text{SiF}_6^{2-}}$, г/л	$m_{\text{фтор уд}} \cdot 10^3$, г/(с · м ²)
5,4	4,2±0,2
6,0	4,3±0,4
12,8	4,5±0,5
16,7	4,9±0,3
19,6	5,3±0,5
25,6	5,5±0,7
35,8	5,6±0,6

Таблица 1 свидетельствует о том, что повышение концентрации ионов SiF_6^{2-} в электролите вызывает увеличение количества фторидов, выделяющихся с его поверхности, однако, данные однофакторного дисперсионного анализа указывают на несущественное влияние концентрации ионов SiF_6^{2-} в электролите на количество выбросов фторидов. Максимальное количество выбросов фторидов достигается при концентрации ионов SiF_6^{2-} в электролите 25,6–35,8 г/л – 0,0055 г/(с · м²), однако оно лишь в 1,3 раза выше минимального количества выбросов при концентрации SiF_6^{2-} 5,4 г/л (0,0042 г/(с · м²)).

Данные об удельном количестве фторидов, выделяющихся с зеркала электролитов с добавками различных поверхностно-активных веществ при одинаковой катодной плотности тока (i_k), представлены в таблице № 2.

Табл. 2.

Удельное количество фторидов ($m_{\text{фтор уд}}$), выделяющихся с зеркала электролитов без ПАВ и при введении различных ПАВ ($i_k = 150 \text{ А/м}^2$)

Наименование ПАВ	$C_{\text{ПАВ}}$, г/л	$V_{\text{уд}} \cdot 10^3$, г/(с · м ²)
без ПАВ	–	2,1±0,2
ССБ	1,0	5,5±0,7
ССБ + этиленгликоль	1,0+1,0	6,2±0,6
желатина	0,8	8,5±0,8
глицерин	5,0	9,4±0,1
ПАА	1,0	10,0±0,6

Из таблицы 2 видно, что количество выделяющихся фторидов при одинаковой плотности тока зависит от того, какое вещество добавлено в электролит в качестве поверхностно-активного. Выбросы фторидов при одинаковой катодной плотности тока зависят от того, какое ПАВ введено в электролит. Минимальные выбросы от электролита без ПАВ – $0,0021 \text{ г}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$. Удельные выбросы с поверхности электролита, в состав которого входит ССБ, составляют $0,0055 \text{ г}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$, т.е. в 2,6 раза выше. Добавление в электролит с ССБ этиленгликоля еще более увеличивает выбросы фторидов – до $0,0062 \text{ г}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$. При введении в электролит желатины мощность выбросов увеличивается до $0,0085 \text{ г}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$, т.е. в 4,0 раза. Еще выше удельные выбросы фторидов с поверхности электролита с глицерином в качестве ПАВ ($0,0094 \text{ г}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$). Максимальные выбросы фторидов наблюдаются с поверхности электролита при введении ПАА в концентрации $10 \text{ г}/\text{л}$ – $0,01 \text{ г}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)$ (в 4,8 раза выше по сравнению с электролитом без ПАВ). Увеличение выбросов фторидов при введении ПАВ можно объяснить тем, что поверхностно-активные вещества стабилизируют и повышают количество выделяющихся пузырьков газа, что приводит к увеличению концентрации аэрозоля. Это подтверждается тем, что максимальное количество выбросов наблюдается от электролита, содержащего ПАА: известно, что линейные полимеры (ПАА и др.), находящиеся в водных растворах, стабилизируют пену, т.е. газовые пузырьки.

Таким образом, установлено, что изменяя состав электролита для переработки автомобильных аккумуляторов можно добиться минимального количества выбросов фторидов при сохранении высокой скорости процесса переработки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Морачевский А.Г., Вайсгант З.И. Применение электрохимических методов в технологии производства вторичного свинца // Журнал прикладной химии. – 1993. – Т. 66, вып. 1. – С. 4-16.
2. Дубкова Е.Б., Кузнецов В.А., Зайцев В.А. Преработка H_2SiF_6 – основа предотвращения загрязнения окружающей среды соединениями фтора // Хим. промышленность. – 1993. – № 11 – С. 565-569.
3. Исаева-Парцвания Н. В., Сердюк А.И., Ступин А.Б. Выбросы вредных веществ при электрохимической переработке свинцово-кислотных аккумуляторов в электролитах на основе кремнефтористоводородной кислоты // Вісник Донецького університету. Серія А: природничі науки. – Донецьк. – 2005. – вип. 2, част. 2 – С. 323-331.

СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ

Емельянов А.А.,
преподаватель
кафедра «Автомобильный транспорт»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

В настоящее время человеком, во время движения на автомобиле большое внимание уделяется концентрации, внимательности и времени реакции. Бывает, что человек не всегда может вовремя среагировать или увидеть дорожный знак или дорожную разметку. Но в настоящее время разрабатываются автомобили, которые меняют все стереотипы о вождении автомобиля человеком, это беспилотные автомобили, которые начали свое развитие с 2007 года.

Первым автомобилем с беспилотным управлением стал автомобиль на то время уже известной компании «Google». В ее конструкцию входил автомобиль наделенный множеством видеокамер, датчиком Lidar и датчиками на колесах автомобиля, с помощью которых определялась позиция автомобиля на карте.

Всего в качестве тестовых использовалось 10 автомобилей: 6 Toyota Prius, 3 Lexus 450h и 1 Audi TT.

Но у этих автомобилей есть и недостатки: невозможность передвижения во время сильного дождя или заснеженной местности, невозможность распознавания временных сигналов светофора и система не может распознать полицейского от обычного человека.

В 2015 году резко набирает обороты компания «Tesla» и выпускает автомобиль с беспилотным управлением нового поколения Tesla Model S. В ее основу входит автомобиль, выпускаемый самой компанией, видеокамера, радар, GPS-модуль и ультразвуковые датчики, объединение которых дает возможность вести автомобиль компьютеру самому.



Рис. 1. Автомобиль компании Google на базе Lexus 450h

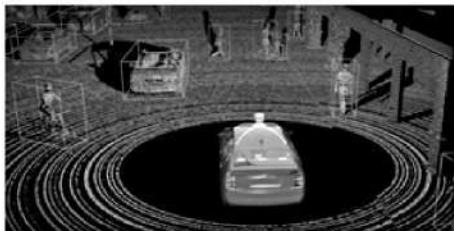


Рис. 2. Объемный вид автомобиля компании Google

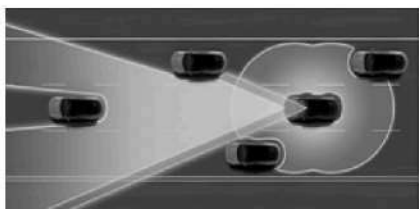


Рис. 3. Вид автомобиля Tesla



Рис. 4. Tesla Vision

Но на этом компания не остановилась и уже в 2016 году выпускает новую модель автомобиля Tesla Model X которая имеет в своем наборе 12 ультразвуковых радаров, 8 видеочкамер и суперкомпьютер от компании Nvidia. Данное программное обеспечение теперь имеет и свое название Tesla Vision. Оно дает возможность видеть на расстоянии 250 метров всю дорожную обстановку, распознавать светофоры, препятствия на дороге и пешеходов.



Рис. 5. Автомобиль компании Uder на базе Ford Fusion

В 2016 году впервые выпускает свой первый автомобиль американская компания Uber, которая делает своей задачей выпускать беспилотный такси. В виде тестового автомобиля она выбрала Ford Fusion оснащенный радаром, лазерными сканерами и видеочкамерами с высоким разрешением. Но в настоящее

время система находится только в разработке и за рулем сидит опытный водитель, который контролирует работу приборов.

Компания Otto также в этом году выпускает свой первый автомобиль, но в отличие от остальных она делает скидку на езду на беспилотных грузовиках. Но суть данной компании не выпускать новые автомобили, а переделывать старые в беспилотные.



Рис. 6. Грузовой автомобиль фирмы Otto

В настоящее время компания Otto очень плотно работает с Volvo и выпускает грузовые автомобили с беспилотным управлением. В октябре 2016 года компания провела пробный заезд на расстояние около 193 километров который увенчался успехом.

В заключение можно сделать вывод что, рассмотренные системы для беспилотного управления будут постепенно вытеснять классические ав-

томобили, и, не смотря на то, что они только развиваются, некоторые модели уже выпускаются серийно и стали хорошей заменой автомобилю на кратковременный промежуток времени.

АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БЕЗРЕМОНТНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОПРЯЖЕНИЙ ТРЕНИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ДВС

Котомчин А.Н.,

ст. преподаватель

Ляхов Ю.Г.,

ст. преподаватель

кафедра «Автомобильный транспорт»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Уменьшение трения и изнашивания – извечная задача человечества еще до изобретения колеса. Использовались животные и растительные жиры, а начале 19 века применяли деготь. Но с развитием нефтедобычи в 20-м веке произошел почти полный отказ от жиров и переход на минеральные масла.

Кроме жидкостей издревле использовался графит, позже тальк, каолин. Не так давно расширилось применение промышленных продуктов: диселенидов, дихалькогенидов и других искусственных соединений, порошков и растворов ионов металлов [1]. Но главными были нефтепродукты, их вязкость, под которую усилиями ученых России и Европы была подведена гидродинамическая теория с ее развитием по граничной и смешанной смазке.

Позже выяснилось ее недостаточность, оптимизацией состава и ввода все новых и новых присадок повышали сорбционные и хемосорбционные свойства масел. И к настоящему времени за счет присадок, образующих мультимолекулярный ворс, а при повышенных температурах – непрочные соединения железа, минеральные и так называемые «синтетические» масла достигли высочайшего качества. У. Гергель [2] в 1997 г. на Международном форуме заявил: «легковые авто в США меняют масла с присадками Лубризол после 100, а тяжелые грузовики – после 25 тыс. миль». Имеются примеры пробегов и миллиона миль. Ныне отдельные масла еще более эффективны.

Из современных ремонтно-восстановительных трибопрепаратов [4-7] неплохо себя показывали в эксплуатации такие:

– геомодификаторы из смесей минералов группы серпентина: НИОД, РВС, АРТ, СУПРОТЕК, МЕГАФОРС, ВИККО, Карат-ТСК, РВД, ЭДИАЛ, Forsan nanopoceramics, РЕАГЕНТ 2000 и др.; в Японии до сих пор – Metaryzer, в Германии Revites, в Финляндии – RVS-tec, в Швеции – RESTAL [3-7],

– наноалмазные суспензии: в Белоруссии, на Украине это Энергия алмаза, Формула А, Формула АБ; в РФ – КАРАТ-5, Renom Engine Nano-Guard; в Европе – Nanodiamond, Lubrifilm Diamond Run In; в Китае – аналог Российского КАРАТ-5 с годовым производством до 300 т [6, 7],

– АРВК – трибопрепарат ИМАШ РАН (трибополимерная присадка ЭФ-357 и серпентин), четырежды испытанный машинно-испытательными станциями АПК в 2004 и в 2008-2010 г. рекомендованный ими, а 17.06.04 и правительством Москвы, к внедрению [4].

Сравнительная характеристика некоторых трибопрепаратов по коэффициенту трения, полученная на трибометре TRB-S-DE приведена на рис. 1.

Профилактическими трибопрепаратами, не образующими покрытия, но модифицирующими поверхности любых деталей на глубину 40-70 Å или образующим органический ворс с высочайшей адгезией относят российский фтор-ПАВ ООО «Автоконинвест», уникальную фторкарбонатную смолу Micro X3 из США, французскую Энергию 3000, германские составы Wagner.



Рис. 1. Коэффициенты трения смазочных композиций:
 1 – Масло М10-Г2к (Роснефть); 2 – трибопрепарат № 2 ВНИИТиН (г. Тамбов);
 3 – наноалмазный состав КАРАТ-5 (г. Красноярск);
 4 – состав «Evolution» С.А. Сокола (г. Пятигорск);
 5 – геомодификатор МС-2 ООО «РеалИнПроект» (г. С.-Пб)

Имеется множество аналогов указанных составов и других препаратов [7]:

- металлоплакирующих (могут образовывать гальванопару мягкий металл-железо и пленка может сорваться из-за коррозии железа),
- на основе ПТФЭ (откладываются на всех поверхностях деталей, могут засорять маслосборники, при их сгорании образуется некоторое количество фосгена, могут вызывать электроэрозионный износ),
- галогенированных углеводородов (могут образовывать кислоты и коррозию металла),
- разнообразных смесей с включением графита, минералов, нанодиазидов, порошков и растворов органических солей металлов.

На наш взгляд из ремонтно-восстановительных препаратов перспективны только серпентиновые, нанодиазидные и АРВК. Профилактическими полезны и ремонтно-восстановительные в малой концентрации, а особенно – фторПАВы.

Наиболее распространенные геомодификаторы включают в разной пропорции лизардит, антигорит, хризотил и 0,1-0,3% ПАВ [6].

Множество фирм-производителей, десятки отраслевых НИИ и различных вузов внедряли РВС-препараты. Имеются сотни доступных протоколов по эффективности РВС-технологии на разнообразных машинах и оборудовании.

РВС-обработка наиболее эффективна для судовых, транспортных и автотракторных дизелей, агрегатов силовых передач. Имеется масса положительных результаты «ремонта» стационарных гидроагрегатов. РВС – трибопрепарат вводят в масло агрегатов, частично в цилиндры ДВС, еще реже во впускной воздушный тракт, когда ведутся работы по «ремонту» топливной аппаратуры. Имеются примеры уверенного «ремонта» дизельной топливной аппаратуры.

Вот из множества отдельные примеры эффективности РВС – технологии:

- дизелю трактора К-701, отработавшему после капремонта 18 мес. (израсходовано 30836 л топлива), предназначенному к капремонту с заменой ЦПГ, группа проф. ЧГАУ А.К. Ольховацкого трехкратным введением РВС-препарата продлила эксплуатацию на 20 мес. (израсходовано еще 46 тыс. л топлива). Вместо 32020 руб. РФ стоимости только запчастей на пятикратное диагностирование и препарат израсходовано лишь 9810 руб. РФ с экономией в эксплуатации топлива и масла;

- имеется диплом пробега Москва-Питер-Москва обработанных ООО «Форсан» машин без масла в моторах, что подтверждено многими официальными и любительскими испытаниями в РФ и Китае, а НПО

«Руспромремонт» гарантировало безаварийный пробег обработанных авто до 200 км [6];

– в 1976 г. в Ташкентском автодорожном институте ввели в ДВС автомобиля Москвич-408 минеральный трибопрепарат и он 14 лет отработал без замены масла с пробегом более 1 млн. км. Ревизия ДВС нашла коленвал в идеальном состоянии, заменили вкладыши и ЦПГ и автомобиль отработал еще более 5 лет;

– редуктор тяговой тележки тепловоза нормально проработал без масла почти год в тяжелых угольных маршрутах на станции Лесная Забайкальской ж.д.;

– наноалмазный препарат КАРАТ-5 Красноярского ин-та химии и химической технологии наращивал на деталях дизелей грузовиков ГМК «Норникель» РВС-слой 0,09 – 0,65 мкм [5],

– в С.-Петербурге РВС-обработанные такси имеют пробеги до 870 тыс. км. [6]

НПО «Руспромремонт» имеет удачные результаты РВС-обработки дизелей автосамосвалов БелАЗ в Кемеровской обл., Китае, Вьетнаме. Стабильно применяется РВС-обработка автомобилей в сервисных автоцентрах Японии (НИИ «РеалРусПромРемонт»: Япония – «цельный кусок чистого серпентина» [6]).

Эффективность «безразборного ремонта» в следующем:

1. В 1,5–3 раза повышается ресурс узлов трения машин и оборудования.

2. На 5–15 % увеличивается эффективная мощность ДВС.

3. На 3–15 % уменьшается расход энергии на привод машин и оборудования.

4. В 1,5 и более раз увеличивается срок службы масел, безаварийна работа узлов трения с обводненными и низкокачественными маслами, при их недостатке, а недлительно – без них; облегчен пуск непрогретых ДВС на морозе.

5. На 3–5 и более дБ уменьшаются стуки, вибрации и шумы агрегатов.

6. До 40% уменьшаются выбросы вредных газов бензомоторами, на 10–25% – дымность отработавших газов дизелей; экологическая эффективность до 15%.

7. До 1,5 раза можно повышать нагрузочные режимы работы агрегатов.

8. Обеспечивается замена в парах трения цветных металлов на черные.

9. По данным Военно-морской академии им. адм. А.М. Макарова повышается теплотворная способность топлив, а по данным Высшего

автомобильного училища МО (г. Рязань) промотируется вообще безтопливный режим ДВС.

10. Экологическая безвредность, простота и оперативность применения.

11. «Ремонт» проводится в режиме обычной эксплуатации специалистами средней квалификации. Затраты на ремонт, обслуживание и эксплуатацию машин уменьшаются в 1,5-2 раза, сокращаются простои, повышается производительность машин. Рентабельность «РВС-сервиса» достигает 800%.

Поиск наиболее перспективных трибопрепаратов может быть продолжен в направлении создания ими алмазоподобной углеродной пленки, что исследуется во многих странах [7] в т.ч. в ИМАШ РАН и МГУ, в ТК «Неосфера» и ООО «Tribotechnology».

Образование углеродной алмазоподобной пленки интенсивно исследуется десятками специалистов Европы и Америки [7], изданы два тома их результатов. Подтверждением этому являются также исследования состава РВС-пленок, проведенные во Франции и в Китае, а также исследования проф. В.Ф. Пичугина в РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, где углерода на поверхности пленок до 75%.

Исследования применения РВС-препаратов продолжаются в разных направлениях, порой делаются небольшие открытия, как, например, выявление второго минимума коэффициента трения по нагрузке, оптимума последовательности приготовления РВС – трибопрепаратов, выявление роли сажи и свойств масел и смазок на кинетику РВС-процесса, выявление необходимости большого перерыва для протекания РВС-процесса на неработающем агрегате. Но все исследования разрознены и не находят широкой реализации.

Имеющиеся профилактические трибопрепараты, пригодные для новых или малоизношенных агрегатов, срабатывают быстро и обеспечивают значительное продление доремонтного ресурса. Но они не дают ремонтно-восстановительного эффекта, а изношенный парк оборудования страны нуждается в РВС-технологии.

Использование РВС-технологии в АПК незначительно по следующим причинам:

1. Недостаточная информированность практиков, отсутствие отраслевых РВС-рекомендаций и НТД.
2. Отдаленность предприятий от столичных поставщиков РВС- составов.
3. Неточное понимание механизма действия трибопрепаратов и отсутствие систематизации результатов их использования.

4. Несовершенство комплекса работ: производство составов – триботехнический контроль – корректировка состава и технологии – эксплуатационные испытания – производство конечного продукта – хранение – повторные испытания.

5. Слабая производственная база у частных фирм и низкое качество ряда их РВС-составов, дискредитирующих это направление.

6. Длительные сроки испытаний.

Для широкого использования РВС-технологии необходима пропаганда, убеждение, обучение РВС-технологии, издание отраслевых НТД, о чем просят и РВС-фирмы.

ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

Ляхов Е.Ю.,

зав. кафедрой «Автомобильный транспорт»

Сидоров В.М.,

к.т.н. доцент кафедры «Автомобильный транспорт»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

В результате своей хозяйственной деятельности человек приносит значительный вред природе, которая отвечает ему тем же. Как показывают природные катаклизмы последних лет, в этом пагубном противостоянии общество людей проигрывает. Главной причиной наблюдаемых экологических последствий является безмерное потребление природных ресурсов в области производства изделий. Значительную долю вреда природе приносит, в том числе, как эксплуатация самодвижущегося транспорта, так и его производство.

Основным источником загрязнения окружающей среды является энергетика, металлургия, горнодобывающая, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение. На их долю приходится свыше 95% всех загрязнений природы. Они также потребляют около 80% электроэнергии, производство которой сопровождается значительным объёмом вредных выбросов. В машиностроении коэффициент использования металла составляет в среднем 0,7 т.е. 30% металла уходит в стружку. Образование каждой тонны стружки сопровождается расходом 430 кВт электроэнергии и работой металлорежущих станков в течении 140 часов.

Многokратное снижение загрязнения окружающей среды обеспечивает развитый и научно обоснованный технический сервис автотранспортных средств и с/х техники.

Технический сервис представляет собой комплекс услуг потребителю в приобретении, использовании и обеспечении работоспособности техники и включает в себя техническое обслуживание и ремонт. При этом под техническим обслуживанием понимают комплекс работ по поддержанию изделий путём регулировки, заправочных и крепёжных работ. Ремонт представляет собой комплекс работ по восстановлению работоспособности изделий путем замены и восстановления отдельных их составных частей.

Заменить изношенную деталь в процессе эксплуатации можно новой из числа запасных частей или восстановленной. Восстановленная это деталь, отслужившая свой регламентный цикл, которая после её износа восстановлена с обеспечением всех её геометрических и физико-механических свойств в соответствии с техническими требованиями. Весовой износ такого изделия не превышает 0,5%, а для деталей прецизионной группы 0,1%. Очевидно, что свыше 99% материала, производство которого уже сопровождалось значительным загрязнением, можно сохранить с минимальными экологическими потерями.

Статистические данные по структуре себестоимости изготовления деталей на автомобильных заводах и восстановления подобных деталей на ремонтных предприятиях показывает их резкое различие таблица 1 [1].

Таблица 1

Структура себестоимости производства и восстановления деталей грузовых автомобилей

Статьи расхода	Доля расхода от полной себестоимости, %	
	Производства деталей	Восстановления детали
Материалы и полуфабрикаты или ремонтные материалы	70...75	6...8
Заработная плата	4...6	25...35
Накладные расходы	19...26	62...65
Всего	100	100

Ремонт автомобилей даже с учётом выбраковки деталей и производственных технологических загрязнений наряду с экономией природных ресурсов многократно снижает загрязнение окружающей среды таблица 2 [2].

**Выбросы вредных веществ при изготовлении
и капитальном ремонте двигателя (кг/дв)**

Наименование	ЗМЗ – 66 – П			КамАЗ – 740			ЯМЗ – 238		
	Изг.	Кр	Крат	Изг.	Кр	Крат	Изг.	Кр	Крат
Аэрозоли	14,16	0,028	506	38,04	0,085	447	58,9	0,129	456,6
CO ₂	183,6	5,25	35	488,0	8,69	56,15	756,3	14,86	50,8
CO	36,9	0,255	144	95,9	0,642	149,3	148,3	0,112	1324
NO _x	0,4	0,125	3,2	0,86	0,101	8,51	1,32	0,196	6,73
SO ₂	8,48	0,004	2120	22,8	0,030	760	35,3	0,51	692,1
C _n H _m	0,57	0,024	23,75	1,49	0,005	298	2,31	0,030	77,0
Соединения свинца	6x10 ⁻⁴	6x10 ⁻⁴	1,0						
КаОН	0,011	0,007	1,57	0,030	0,019	1,57	0,047	0,030	1,56
Сольвент	0,082	0,039	2,1	0,22	0,104	2,11	0,341	0,164	2,07
Бутил – ацетат	0,023	0,012	1,92	0,062	0,030	2,06	0,097	0,047	2,06
Хромовый ангидрид	0,021	0,004	5,25	0,055	0,010	5,5	0,066	0,016	4,12
Энергозатраты, кВт ч	3793	327,9	11,57	1144	845,2	12,0	15690	1313	11,95

Даже в условиях бездефицитной экономики технический сервис ведущих фирм Запада и Японии всё в большей мере ориентируются на ресурсосберегающие технологии и технологии, приносящие меньший вред среде обитания. Оба направления наиболее экономично реализуются в сфере ремонтного производства за счёт современных технологий восстановления изношенных деталей. Это позволяет в сотни раз уменьшить затраты энергии и существенно уменьшить объёмы экологически разрушительного металлургического производства для изготовления запасных частей к работающим машинам.

Восстановление и развитие ремонтно-обслуживающих производств в Приднестровье особенно важно. В связи с оторванностью от сырьевых баз и сложностью транспортных коммуникаций машиностроение в Приднестровье, по-видимому, расширяться не будет. Однако альтернативой машиностроению может быть развитие ремонтного производства, что потребует создания значительного числа новых рабочих мест. Это в свою очередь приведёт к необходимости подготовки большего количества специалистов рабочих профессий, а также среднего и высшего звена. В то же время появится мотивация к развитию научных исследований и науки в интересах ремонтного производства.

В недалёком прошлом научные исследования молдавских учёных, в области восстановления изношенных деталей машин, были известны и широко использовались не только в пределах великой державы, но и за пределами её границ. Понятно, что в условиях изменившейся экономической ситуации необходимо пересмотреть и обосновать организацию ремонтно-обслуживающего производства. Так, по-видимому, приоритетное развитие должен получить агрегатный метод ремонта на предприятиях многопредметной специализации.

Основным направлением в ресурсосбережении является ремонт машин на основе специализированного централизованного восстановления деталей на основе современных научно-технических решений, обеспечивающих ресурс восстановленных деталей не менее новых. При этом, по мнению ряда авторов, себестоимость восстановления составит 30...50% от изготовления новых деталей при сокращении расхода металла в 20...30 раз.

Однако, следует заметить, что восстановление изношенных деталей, агрегатов и машин, то есть развитие вторичного рынка технических изделий, требует организационных усилий заинтересованных сторон и прежде всего государства:

- необходимо заинтересовать товаропроизводителей в сборе изношенных деталей машин и изделий;
- развить систему оценки их остаточной стоимости и её учёта в ценах на восстановленные детали при их купле-продаже.

Опыт экономически развитых стран, в том числе Германии, Англии, показывает, что вторичный рынок техники является важным резервом сохранения технической оснащённости предприятий. Установлено, что на средства, затраченные при приобретении одного нового автомобиля можно реанимировать 3...4 автомобиля, отработавших свой регламентный срок [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Мосино М.А. Организация восстановления автомобильных деталей. М.: Транспорт, 1981.
2. Намаконов Б.В., Федяев Д.О. Реновация машин – путь решения экологических проблем / Научные проблемы и перспективы развития ремонта, обслуживания машин, восстановления и упрочнения деталей/Материалы международной научно – технической конференции. М.: ГНУ ГОСНИТИ, 2004.
3. Семенюк В.Г. Тенденции и перспективы развития вторичного рынка техники. / Внедрение новой техники, оборудование и организация их сервисного обслуживания: Доклады республиканской научно – технической конференции, г. Минск, 9 июня 2005 г. – Мн.: ГУ «Учебно – методический центр Минсельхоза», 2005. С. 3...15.

АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОВРЕМЕННЫХ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВС В УСЛОВИЯХ ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Янута А.С.,
преподаватель
кафедра «Автомобильный транспорт»
БФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

В погоне за снижением расхода топлива и удовлетворением нормам экологических стандартов «Евро», в конце 90-х в начале 2000-х годов производители автомобилей стали вносить существенные изменения в конструкцию систем питания двигателей как на бензиновом, так и на дизельном топливе [1].

Кардинальным изменением в системе питания бензинового двигателя стало перемещение точки впрыска топлива из впускного коллектора в камеру сгорания, с повышением давления топлива за счет использования топливного насоса высокого давления (ТНВД). Модернизация системы позволила расширить возможности управления процессом смесеобразования и сгорания топлива в двигателе [2].

Коренным изменением в конструкцию систем питания дизельных двигателей стало внедрение системы Common Rail и насос-форсунки. Системы находятся полностью под контролем и управлением электроники, которая позволяет более тонко управлять и быстро реагировать на изменения в режиме работы двигателя. Кроме этого характерным отличием данных систем от предыдущей конструкции дизельного двигателя является повышение давления впрыска топлива в камеру сгорания, что положительно влияет на характеристики двигателя.

Для анализа эксплуатационных характеристик двигателей разных видов топлива был выбран самый массовый производитель легковых автомобилей представленный на дорогах ПМР – Volkswagen Group. Бензиновые двигатели Volkswagen оснащаются системой непосредственного впрыска FSI. Дизельные двигатели в свою очередь оснащаются системой Common Rail и насос-форсунками. Под эксплуатационными характеристиками выделены следующие параметры двигателя:

1. сложность конструкции;
2. мощность;
3. крутящий момент;
4. расход и стоимость топлива;
5. стоимость обслуживания и ремонта;
6. неприхотливость в эксплуатации и надежность;

7. шум и вибрации.

В списках бензиновых и дизельных двигателей концерна Volkswagen имеются как удачные и надежные двигатели (как например 1.9 TDI), так и не самые надежные двигатели, в особенности для вторичного рынка Приднестровья (например, 1.4 TSI, определенные модификации 2.0 TDI). Для сравнения были взяты двигатели, которые чаще всего встречаются в автомобилях Volkswagen на территории ПМР – 1.8 FSI и 1.9 TDI. Для примера данные двигателя устанавливаются на Passat B6.

Сложность конструкции. По конструкции систем питания данные двигателя существенно отличаются. Анализ конструкции для удобства сведен в таблицу 1.

Таблица 1

Анализ конструкции

Сравнительный элемент	Бензиновый двигатель (FSI)	Дизельный двигатель (Насос-форсунка)
Элемент создания низкого (предварительного давления)	Электробензонасос	Механический подкачивающий насос
Фильтрующие элементы	Топливный фильтр	Топливный фильтр, сетка фильтр в механическом подкачивающем насосе
Элемент создания высокого давления	Одноплунжерный ТНВД	Плунжерная пара, встроенная в каждую насос-форсунку
Элемент впрыска топлива	Форсунка	Форсунка, встроенная в каждую насос-форсунку
Обратные магистрали	Предохранительная обратная магистраль из топливной рампы	Обратная магистраль из насос-форсунки, обратная магистраль из механического подкачивающего насоса
Количество основных датчиков двигателя	11 шт.	10 шт.
Количество исполнительных механизмов под управлением электроники	7 шт.	6 шт.
Развиваемое давление	До 110 бар	До 2050 бар

Примечание. У данных двигателей имеется сложная система охлаждения при перегреве топлива.

Мощность. Благодаря современной системе питания дизельные двигатели существенно повысили мощность, однако они все еще уступают бензиновым двигателям – 110 л.с. у дизеля против 160 л.с. у бензинового двигателя.

Крутящий момент. Дизельные двигателя всегда славились высоким крутящим моментом в целом и достаточным даже на низких оборотах. Однако переход с распределенного (многоточечного впрыска во впускной коллектор) на непосредственный впрыск в камеру сгорания бензина позволило повысить крутящий момент см. табл. 2.

Таблица 2

Сравнение крутящего момента

Сравнительный элемент	Бензиновый двигатель	Дизельный двигатель
Крутящий момент	250 Н*м при 1500 об/мин.	285 Н*м при 1900 об/мин.

Расход и стоимость топлива. Как по расходу топлива, так и по стоимости топлива дизельный двигатель опережает бензинового собрата. Так как автомобильный парк ПМР является в основном вторичным, то и заводских технических цифр ожидать не стоило. Однако по отзывам владельцев авто (Passat B6) и автомехаников реальный расход топлива в условиях Приднестровья превышает паспортные данные – у дизельного двигателя до 1,5 литров на 100 км, у бензинового двигателя до 3-4 литра на 100 км. Так же расход топлива у бензинового двигателя сильнее увеличивается при агрессивном стиле вождения по сравнению с дизельным ДВС. Стоимость топлив на ноябрь 2016 года (в рублях ПМР) в среднем составляет АИ 98 – 10,80 р.; АИ 95 – 9,95...10,25 р.; АИ 92 – 9,80...9,95 р.; ДТ – 8,65...8,90 р. Согласно опросу владельцев автомобилей с дизельными двигателями они предпочитают заправлять дорогим дизельным топливом. Владельцы же бензинового двигателя не так однозначны при выборе топлива, они покупают бензин дешевле с целью экономии средств. Всего было опрошено 178 владельцев Passat B6 с двигателем 1.8 TSI. Результаты опроса выведены в диаграмму (см. рис. 1).

Таблица 3

Сравнение расхода и стоимости топлив

Сравнительный элемент	Бензиновый двигатель	Дизельный двигатель
Расход топлива по паспорту в смешанном цикле	7,5 л/100 км	5,8 л/100 км
Реальный расход топлива	7...9 л/100 км	5,8...6,5 л/100 км
Стоимость топлива (на ноябрь 2016 года)	10,8 р. (АИ-98)	8,9 р.

Стоимость технического обслуживания и ремонта (ТОиР).

На стоимость ТОиР влияют такие факторы как: стоимость работ, стоимость запасных частей, сложность поиска мастеров и запасных частей. Так как автомобили на бензиновых двигателях с непосредственным впрыском встречаются на дорогах ПМР реже, чем дизельные автомобили, то специалистов по ТОиР бензиновых двигателей данной категории меньше, запасные части найти в наличие сложнее, больше на заказ. Общее ТО и несложный текущий ремонт для бензинового двигателя будет владельцу автомобиля стоить не более чем на 5-10% дороже, чем ремонт дизельного двигателя. Более сложные работы примерно одинаковы по стоимости для обоих двигателей. Стоимость запасных частей для дизельного двигателя на порядок выше, чем у бензинового. Для примера: цена форсунки FSI в 2,5-4 раза дешевле насос-форсунки TDI.

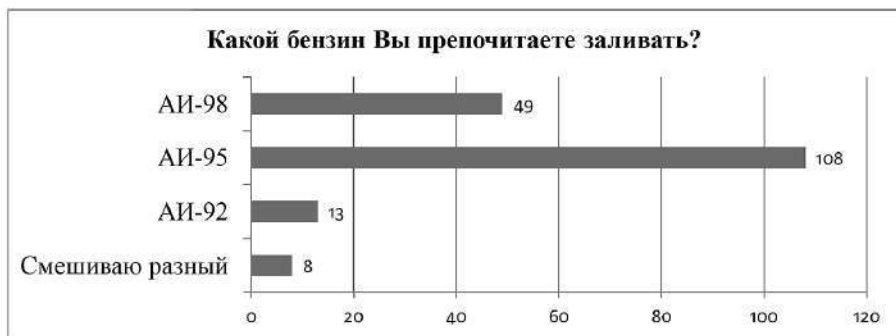


Рис. 1. Диаграмма результатов опроса.

Неприхотливость в эксплуатации и надежность. Надежность двигателя TDI с насос-форсунками как и его предшественника является гордостью инженеров Volkswagen, чем не может похвастаться 1.8 TSI и любые другие двигатели группы FSI, что подтверждается статистикой автомехаников. На каждые 3 неисправности бензинового двигателя приходится 1 неисправность дизельного двигателя.

Оба двигателя требуют установки «Турбо таймера» на сигнализацию для продления жизни турбины, качественного масла с заменой около 9000 км, частой замены топливных фильтров, периодической диагностики. В дополнение у бензинового двигателя следует следить за состоянием свечей зажигания (иначе выйдут из строя катушки зажигания), для дизельного двигателя необходимо покупать аккумулятор-

ную батарею (АКБ) выше емкостью и пусковым током, чем бензиновому двигателю.

В зимний период времени температура воздуха на территории ПМР не опускается ниже $-10...-15^{\circ}\text{C}$. Но и при этой температуре возникают периодические трудности запуска дизельного двигателя. Проблемы запуска бензинового двигателя возникают только из-за разреженности АКБ, хотя данная проблема легко решаема.

По качеству топлива оба двигателя являются требовательными. Заливка некачественного топлива приведет к потере мощности, динамики и скорейшему выходу из строя элементов топливной системы.

Шум и вибрации. По отзывам владельцев автомобилей дизельный двигатель имеет большой шумовой эффект и специфическую вибрацию по сравнению с бензиновым конкурентом. Но при езде она почти незаметна.

Согласно проведенного анализа можно сделать вывод, что современный дизельный двигатель для Приднестровья более предпочтителен бензиновому, так как он надежнее, экономичнее по расходу и стоимости топлива. Данный вывод подтверждается статистикой автомобильного парка на дорогах ПМР – автомобили с современным дизельным двигателем чаще встречаются бензиновых конкурентов.

ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Кононенко Ю.А, Табунщиков А.Г.

ст. IV курса

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Научный руководитель: Ляхов Е.Ю.

зав. кафедрой «Автомобильный транспорт»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

В настоящее время для увеличения мощности двигателя с небольшим объёмом применяют Турбонаддув.

Как правило у автомобилей с турбонаддувом меньше удельный расход топлива, и выше литровая мощность, что предоставляет возможность увеличить мощность небольшого мотора без увеличения оборотов коленчатого вала [1].

В настоящее время на гражданских автомобилях с турбированным ДВС который выдаёт давление 0,5-0,6 бар, увеличение мощности про-

исходит на 30-40%, при давлении в 1 бар мощность увеличивается на 100%. При увеличении мощности мотора, его моторный ресурс значительно уменьшается. Так у атмосферных моторов (без турбонаддува) моторный ресурс составляет 150-300 тыс. км, у ДВС с турбонаддувом не всегда достигается и 100 тыс. км.

Возник вопрос, что сделать что бы уберечь свой двигатель от преждевременного ремонта, и в тоже время увеличить его мощность без увеличения объема?

Инженеры-конструкторы нашли простой и в тоже время надежный выход, на автомобилях применили механизм который способен изменять фазы газораспределения на разных оборотах коленчатого вала, что значительно повысило мощность без существенных изменений конструкции двигателя.

Система изменения фаз газораспределения (общепринятое международное название Variable Valve Timing, VVT) предназначена для регулирования параметров работы газораспределительного механизма в зависимости от режимов работы двигателя. Применение данной системы обеспечивает повышение мощности и крутящего момента двигателя, топливную экономичность и снижение вредных выбросов [2].

В зависимости от регулируемых параметров работы газораспределительного механизма можно выделить три способа изменяемых фаз газораспределения [3]:

- поворот распределительного вала;
- применение кулачков с разным профилем;
- изменение высоты подъема клапанов.

1) Наиболее распространенными являются системы изменения фаз газораспределения, использующие поворот распределительного вала:

- VANOS (Double VANOS) от BMW;
- VVT-i (Dual VVT-i), Variable Valve Timing with intelligence от Toyota;
- VVT, Variable Valve Timing от Volkswagen;
- VTC, Variable Timing Control от Honda;
- CVVT, Continuous Variable Valve Timing от Hyundai, Kia, Volvo, General Motors;
- VCP, Variable Cam Phases от Renault.

Принцип работы данных систем основан на повороте распределительного вала по ходу вращения путем подачи моторного масла, чем достигается раннее открытие клапанов по сравнению с исходным положением.

2) Другая разновидность системы изменения фаз газораспределения построена на применении кулачков различной формы, чем достигается ступенчатое изменение продолжительности открытия и высоты подъема клапанов. Известными такими системами являются:

- VTEC, Variable Valve Timing and Lift Electronic Control от Honda;
- VVTL-i, Variable Valve Timing and Lift with intelligence от Toyota;
- MIVEC, Mitsubishi Innovative Valve timing Electronic Control от Mitsubishi;
- Valvelift System от Audi.

3) Наиболее совершенная с конструктивной точки зрения разновидность системы изменения фаз газораспределения основана на регулировании высоты подъема клапанов. Данная система позволяет отказаться от дроссельной заслонки на большинстве режимов работы двигателя. Пионером в этой области является компания BMW и ее система Valvetronic. Аналогичный принцип использован и в других системах:

- Valvematic от Toyota;
- VEL, Variable Valve Event and Lift System от Nissan;
- MultiAir от Fiat;
- VTI, Variable Valve and Timing Injection от Peugeot

В данной статье мы расскажем про более популярную систему под названием VTEC

VTEC полностью расшифровывается как Variable Valve Timing and Lift Electronic Control, что на русском означает: электронная система управления временем открытия и высотой подъема клапанов.

Первым автомобилем с указанной системой был Honda Integra, которая впервые была представлена в 1989 году. У автомобиля был просто поразительный двигатель, он выдавал огромную литровую мощность – 100 л.с./литр. Кроме этого он имел отличную тягу на низких оборотах, хорошие показатели топливной экономичности, а также низкие показатели токсичности выбросов в отработанных газах.

Для ясности рассмотрим характеристики двух двигателей используемых на автомобиле Honda Integra при этом показатели сведем в таблице 1:

1. Двигатель Honda D16A без применения системы
2. Двигатель Honda B16A с применением системы VTEC

Сравнительные характеристики двигателей

Марка двигателя	D16	B16
Производство	Honda Motor Company	Honda Motor Company
Годы выпуска	1986	1989
Материал блока цилиндров	алюминий	алюминий
Система питания	инжектор	распределённый впрыск PGM-FI DOHC VTEC
Количество распределительных валов	1	2
Тип	рядный	рядный
Количество цилиндров	4	4
Клапанов на цилиндр	4	4
Ход поршня, мм	90	77
Диаметр цилиндра, мм	75	81
Степень сжатия	9.1-12.5	10.2
Объем двигателя, куб.см	1590	1595
Мощность двигателя, л.с./об.мин	105/ 6200	160/ 7200
Крутящий момент, Нм/об.мин	135/3400	151 / 7000
Топливо	92/95	АИ-98
Расход топлива, л/100 км		
– город	8.7	13.5
– трасса	5.5	6.5
– смешан.	6.7	8.9

Из анализа таблицы 1 следует вывод, что систему изменения фаз газораспределения можно использовать как альтернативу повышения мощности на автомобилях без использования дополнительных нагнетателей.

РАЗДЕЛ «ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CAE-СИСТЕМЫ ARM CIVIL ENGINEERING В АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЧНОСТНЫХ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Башкатов А.М.,

к.т.н., доцент

кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко

Одним из обязательных этапов подготовки инженерной документации для любого изделия, включая объекты строительства и архитектуры, является расчет на прочность. Это касается как отдельных критически важных элементов, узлов, так и всего сооружения в целом.

В основе расчета лежат классические методы строительной механики, сопротивления материалов, материаловедения, которые многократно проверены на практике и показали свою эффективность. Особых нововведений в последние годы замечено не было, за исключением того, что появились новые материалы, совершенствуются технологии работ. Сложность сооружений, равно как и их стоимость заметно возросла. Поэтому проектировщикам приходится постоянно решать задачу оптимального выбора элементов и доступных материалов, с одной стороны, с необходимостью обеспечения требуемой прочности конструкции, а, следовательно, и безопасности ее эксплуатации в дальнейшем, с другой.

Заметно ускорить проведение расчетов призван специальный род программ – т.н. CAE-системы [1] (англ. Computer-Aided Engineering) для автоматизации решения инженерных задач расчёта, анализа и симуляции физических процессов. Что предлагают отечественные разработ-

чки в сфере строительства рассмотрим на примере продукта от НТЦ АПМ [2] – САЕ-системе APM Civil Engineering.

Для того что оценить применение этой системы в конкретных задачах обратимся к ее назначению и заявленным характеристикам. APM Civil Engineering является программной системой, обеспечивающей не только решение задач автоматизации расчета в строительстве и архитектуре, но и включает функции для подготовки моделей, визуализации результатов. Это достигается благодаря интеграции в рамках системы: инструментов для создания чертежно-графической модели; средств, позволяющих импортировать данные из других САПР; аппарата для автоматической генерации сетки с необходимыми параметрами использования в МКЭ (методе конечных элементов) и расчетов. Кроме этого следует учесть присутствие мощного расчетного ядра для контроля соединений, а также возможность подключения и расширения спектра используемых данных через популярные СУБД.

Специфика строительной области накладывает свой отпечаток на перечень объектов, которые могут подвергаться расчету. Условно они разделены на следующие группы:

- проектирование металлоконструкций (Рис. 1);

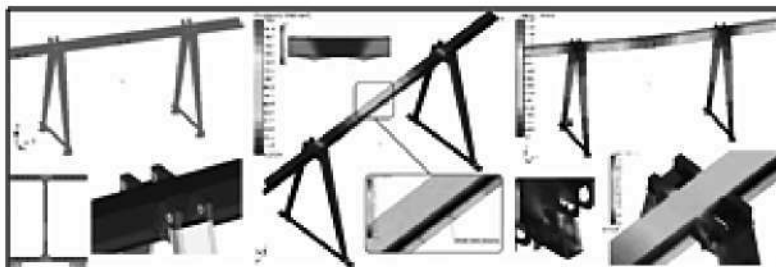


Рис. 1. Карты напряжений в металлоконструкциях [2]

- проектирование железобетонных конструкций (Рис. 2);

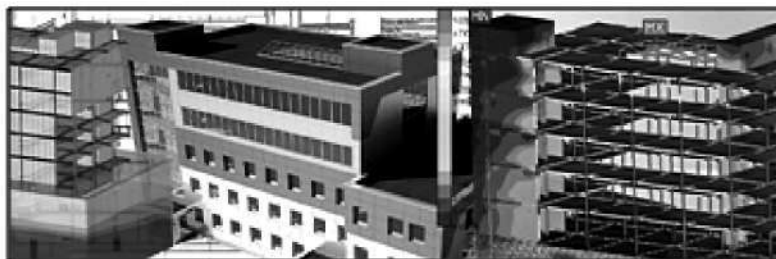


Рис. 2. Симуляция действующих нагрузок и распределение напряжений [2]

– проектирование каменных и армокаменных конструкций (Рис. 3);

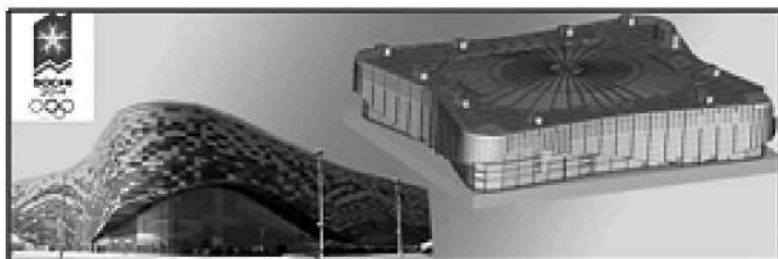


Рис. 3. Пример сводчатых армокаменных конструкций олимпийских объектов [2]

– проектирование фундаментов (Рис. 4);

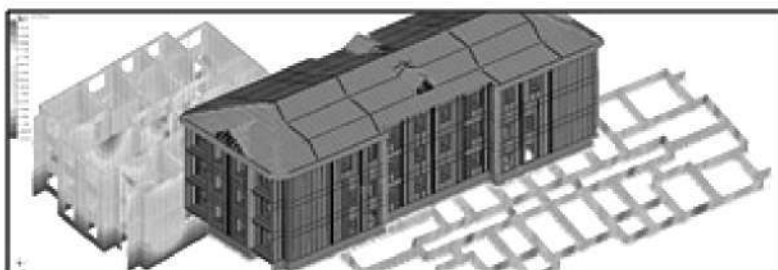


Рис. 4. Диаграммы напряжений в фундаментах зданий [2]

– проектирование деревянных конструкций (Рис. 5).

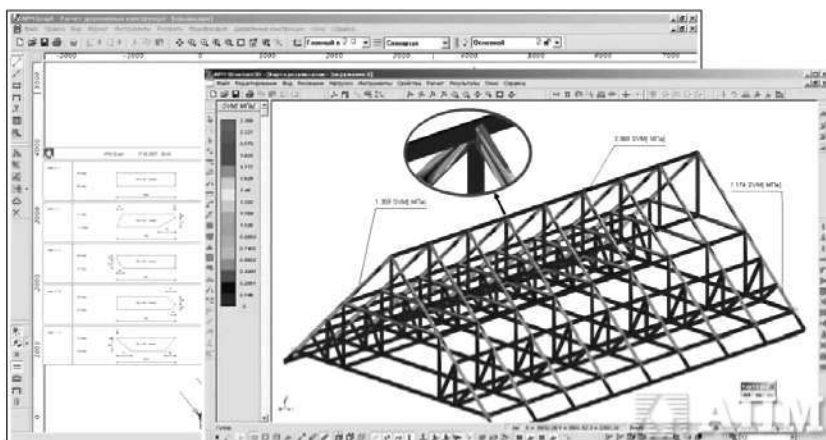


Рис. 5. Результат расчета нагрузок на деревянный каркас крыши [2]

Проектировщик получает возможность выполнения целого комплекса различных расчетов, включая: расчеты на прочность, расчет на устойчивость объекта, оценка динамических колебаний, сейсмического воздействия и выносливости объекта в процессе длительной эксплуатации. Дополнительно можно исследовать сопутствующие процессы (теплообмена, усадки зданий и др. явлений) имеющих место в практике строительства.

Кроме перечисленных выше объектами расчета и проектирования могут быть конструкции из гибких элементов, пластмасс, многослойных материалов. Для этого их характеристики должны быть внесены в базу данных материалов.

Разработчиками программного обеспечения предусматривается возможность проведения расчета объектов любой сложности с использованием различных комбинаций материалов и применяемых соединений.

Демонстрируя возможности системы [3] важно знать, что все расчеты в APM Civil Engineering учитывают требования государственных стандартов, строительных норм и правил, относящиеся, как к оформлению конструкторской документации, так и к расчетным алгоритмам.

Программа позволяет не только рассчитать проектируемые объекты строительства и металлоконструкции, но и проверить правильность, а следовательно и безопасность существующих сооружений на предмет их стойкости и безопасности. Особенно, когда проводится экспертиза имеющихся разрушений [5].

Следует сказать, что в России программа внесена в Реестр инновационных продуктов, технологий и услуг, рекомендованных к использованию в Российской Федерации (под №73) [4], что заметно расширяет ее применимость для проектирующих организаций в сфере строительства и архитектуры.

Завершая обзор возможностей и перспектив использования APM Civil Engineering в сфере строительства, хочется выделить ряд моментов. Прежде всего – это мощный функционал, заложенный в систему изначально для обеспечения полного цикла проектно-конструкторских работ и расширяемый средствами интеграции с другими САПР.

Второй аспект, притом немаловажный, наличие русскоязычного интерфейса с поддержкой отечественных стандартов и правил.

И в заключение можно отметить лояльную финансовую политику разработчиков в отношении предлагаемых на рынке решений и активное включение продуктов АПМ в учебный процесс многих ВУЗов СНГ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Computer-aided engineering (материал из Википедии) [электронные данные] / Электронный ресурс – режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Computer-aided_engineering

2. АРМ: оптимальные решения в строительстве и машиностроении [электронные данные] / Электронный ресурс – режим доступа: <http://apm.ru/>

3. Современный программный комплекс для проектирования в строительстве [электронные данные] / Электронный ресурс – режим доступа: http://isicad.ru/ru/articles.php?article_num=13873

4. АРМ Civil Engineering [электронные данные] / Электронный ресурс – режим доступа: <http://rusapm.ru/prod/progs/element.php?ID=630>

5. Васильев В., Мустафин Ф., Алехин А. Расчет на прочность рекламных конструкций и обеспечение их безопасности с использованием системы АРМ Civil Engineering – САПР и графика, март/2015 – с. 2-4.

УПРАВЛЯЕМОСТЬ – КАК КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Вольская Е.М.,

доц., д.гос.упр., профессор кафедры «МСО»

Пушкарева Н.А.,

доц., к.гос.упр., доцент кафедры «МСО»

Комаров В.А.,

доц., к.ю.н., доцент кафедры «МСО»

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

Строительство является основной отраслью необходимой для развития все отраслей и сфер национальной экономики. Специфической особенностью строительного производства является организация системы и процесса управления. Эта специфика проявляется, во-первых, в многоплановости деятельности, во-вторых, в замкнутости производственного цикла, начинающегося научными исследователями и заканчивающегося сдачей объектов в эксплуатацию.

В системах управления в строительстве имеется дублирование функций и информации, несвоевременность принятия решений и недостаточность их контроля, резкий контраст диапазона контроля, низкий уровень автоматизации процессов управления. Все данные проблемы можно решить с помощью использования категории управляемости.

Управляемость – это выполнение строительством своих функций как отрасли, на основании ритмичности осуществления производственных процессов.

Управляемость можно отнести к качественным характеристикам процесса управления строительным производством, эта категория вы-

ражает соотношение между управляющей способностью руководителя строительным производством и сложностью объекта управления (строительство). Управляющая способность зависит от сложности объекта управления, чем он сложнее, тем выше должна быть управляющая способность субъекта управления. Если этот баланс нарушается то строительство становится слабо управляемым, или вообще неуправляемым, что приводит к негативным последствиям.

Совершенствование управления капитальным строительством можно осуществить с помощью управляемости. Как известно, для того чтобы изучить какой-либо объект многопланово, необходимо рассмотреть его как систему, выявить виды и количество элементов, из которых этот объект состоит, установить характер связей между ними, а также между системой управляемости и внешней средой.

Управляемость выражает качественную суть системы управления, причем отражает как состояние объектов и субъектов управления (в нашем случае это строительные предприятия и кадры строительной отрасли), так и некоторый комплекс отношений между ними. Поэтому управляемость можно определить как категорию, в которой отражается взаимодействие двух систем: с одной стороны – материальные объекты, с другой – отношения, связи, информация.

Вопросами управляемости занимались российские ученые: А. Белоус [1], В. Кулибанов [2], З. Рыбалкина [3]; украинские исследователи: В. Ткач [5] и зарубежные В. Грейкунас [4], И. Шумпетер [6] и др.

А. Белоус отмечает [1], что теория управления включает в себя термин «управляемость», а теория управляемости способна объединить различные направления научной мысли и вывести из кризиса любую экономику.

Важную роль в контексте управляемости строительной организации играет повышение качества управления производственными процессами. Сложность и многогранность производственных процессов в строительстве, связанная со специфическими особенностями отрасли, обуславливает систематичность, методичность и комплексность управления и контроля качества. Данный процесс на строительном объекте должен осуществляться линейным инженерно-техническим персоналом и техническими руководителями строительных организаций.

Управляемость имеет как качественную, так и количественную характеристику процесса.

Качественная характеристика – это факторы и условия, которые влияют на производительность труда и связанные между собой обратной связью. Факторы связаны с элементами процесса трудовой деятельности аппарата управления. Условия – это среда, в которой действуют

факторы, и происходит сам процесс управления, к ним можно отнести: экономические (неэффективная система управления строительным производством, вызванная слабой работой финансового механизма управления предприятием), технические (методы передачи и переработки информации), организационные (несоответствие структуры системы управления реальной производственной структуре и вытекающим из нее функций) и социальные (связаны, прежде всего, с работой мотивационного механизма управления предприятием).

На практике управляемость – это своеобразная норма, которая характеризует численное количество должностных связей между руководителем и подчиненными в процессе взаимодействия. Это количественная характеристика управляемости.

Математик В.А. Грейкунас [4] вывел довольно простую формулу, описывающую взаимосвязь между руководителями и подчиненными, это произведение числа подчиненных на сумму обращений:

$$K = n \times [2^{n-1} + (n - 1)], \quad (1)$$

где n – число подчиненных;

K – количество взаимосвязей.

Формула (1) демонстрирует универсальную тенденцию, однако далеко не во всех отраслях национальной экономики рост численности подчиненных лишь на одного сотрудника вызовет удвоение числа обращений к руководителю.

Приведем такую картину: в организационную структуру строительно-монтажной организации введена новая штатная единица должность заместителя по подготовке персонала. Это приведет к сокращению объемов работ у первого руководителя, связанного с наймом персонала и с проведением собеседования, а не к росту контактов в несколько раз.

Многие исследователи настаивают на мысли, что на норму управляемости оказывают влияние множество факторов: квалификация руководителя, опыт работы, организаторские способности. Однако, в строительстве она находится в диапазоне около четырех, то есть 3-5. Снижение диапазона управления чревато появлением усложненных организационных структур, которые будут насчитывать большое количество малых подразделений с излишним количеством вертикальных связей.

В современных предприятиях большое внимание уделяется нормам управляемости для различных условий труда предприятий. Например, чтобы иметь экономическую выгоду от одного инженера-строителя, нужно нанять не менее 10 сотрудников, рабочих профессий. Отсюда – число всех рабочих делим на количество всех инженеров-строителей получаем соотношение где-то 8 к 1, а еще лучше 10 к 1. Для строительства это нормально, так как труд рабочих строго унифицирован и

регламентирован по профессиям и эффективность труда коллектива поддается достаточно четкому учету.

В современных условиях подготовки кадров для строительной отрасли вопрос управляемости должен освещаться более детально. Например, в программу обучения студентов строительных специальностей необходимо ввести программы связанные с менеджментом строительных организаций, что, несомненно, приведет к появлению квалифицированных кадров для строительной отрасли. Программы обучения должны включать курсы и тренинги, связанные с детальным изучением управляемости строительной организации.

На основе изучения управляемости будущие сотрудники строительных предприятий смогут решать следующие задачи: сокращение количества нерешенных вопросов; повысить синергетический эффект отделов и подразделений строительного предприятия; повысить экономическую эффективность проектов; научиться рационально использовать время руководителя строительного предприятия; повысить уровень выполнения договоров; управлять предприятием на основе принципов современного менеджмента.

Для совершенствования процесса изучения управляемости строительным предприятием, целесообразно применение информационных технологий, которые включают пакеты прикладных компьютерных программ, например: управление строительством, документооборот, управление контрактами, построение организационной структуры строительного предприятия и др.

МОДЕЛИ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Жадаев Д.С.,

преподаватель

кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

На сегодняшний день информационно-коммуникационные технологии заняли прочное место в системе современного обучения. Методы компьютеризированной подачи материала применяются на различных этапах обучения: преподнесения нового материала, отработки и закрепления, и, наконец, оценки и контроля. Такое повсеместное внедрение ИКТ объясняется рядом веских причин:

1. Сокращает время проверки ответов студента;

2. Автоматизирует расчет оценки знаний по дисциплине;
3. Упрощает заполнение ведомостей.

Говоря о разнообразных информационных технологиях, используемых в учебном процессе, необходимо отметить важность применения компьютерного тестирования, позволяющего разнообразить тестовые задания, а также исключить возможность повторения вариантов заданий за счет использования случайной выборки вопросов из существующей тестовой базы.

Метод компьютерного тестирования особенно актуален в случае применения его на уровне вузовского обучения, когда учебный материал преподносится в виде лекционных занятий, которые, как правило, ведутся в потоках.

Ввиду того, что в настоящее время концепция современного обучения строится на принципах системно-деятельностного подхода с четкой ориентированностью на индивидуальные особенности личности, актуально говорить о более эффективных методах тестирования – моделях адаптивного тестирования, позволяющих учитывать индивидуальные особенности каждого студента и его уровень знаний, а значит, осуществлять более качественный и глубокий анализ и контроль уровня его профессиональных компетенций.

Целью данной работы является анализ существующих моделей адаптивного тестирования и выбор модели, позволяющей наиболее точно оценивать знания, умения, навыки студента, а также определять наиболее эффективную траекторию дальнейшего обучения.

Следует различать прямое тестирование от тестирования адаптивного. В первом случае выборка тестовых заданий не зависит от ответов испытуемых, отсутствует и обратная связь в процессе тестирования. В случае адаптивного тестирования ответы испытуемого влияют на структуру теста и предъявление новых вопросов, что и обеспечивает обратную связь. Помимо этого, адаптивные тесты короче, чем традиционные формы прямого тестирования, так как они ориентированы на конкретный уровень знания студента: студент с высоким уровнем знаний не сможет получать слишком легкие вопросы, и, напротив, студенту, обладающему низким уровнем знаний, не придется отвечать на слишком трудные вопросы.

Необходимо выделить основные виды адаптивного тестирования:

1. Классическая модель
2. Модель адаптивного тестирования, основанная на нечеткой математике
3. Модель Раша.

Рассмотрим классическую модель адаптивного тестирования, кото-

рая подразумевает начало тестирования с двух заданий среднего уровня сложности. В случае если испытуемый дает правильный ответ на оба задания, нижняя граница уровня сложности смещается к верхней, если же был дан только один правильный ответ, то границы расширяются, а если оба ответа были не верны, верхняя граница уровня сложности смещается к нижней [3]. Классическая модель адаптивного тестирования имеет и ряд недостатков, обусловленных, главным образом, большим количеством вопросов, которые задаются испытуемому в случае, если правильные и неправильные ответы чередуются. Если же студент дает всегда одинаково правильные или одинаково неправильные ответы, то определение уровня его знаний происходит довольно быстро.

Модель нечеткой математики предполагает использование двенадцатибалльной системы оценивания, где применяются такие оценки, как 5+, 3– и т.д. [2]. Для оценки сложности заданий применяется следующая шкала нечетких оценок: очень легкое, легкое, среднее, выше среднего, сложное, очень сложное.

Данная модель подразумевает учет таких параметров, как текущий уровень знаний, процент дачи правильных ответов, сложность вопросов, время ответа на задание. Очевидным преимуществом модели адаптивного тестирования, основанной на нечеткой математике, является учет времени, которое испытуемый тратит на ответ на задание. Испытуемый может отвечать на вопрос очень долго по причине поиска правильного ответа в дополнительной литературе, что отражается на его конечной оценки. В течение определенного времени снижение оценки не происходит, но по истечении его оценка снижается, так как долгое ожидание ответа расценивается программой, как недостаточный уровень первоначальной подготовки учащегося. В данном случае, однако, стоит заметить, что определение сложности заданий является крайне субъективным, основанным на мнении преподавателя.

Адаптивная модель Раша строится на основе однопараметрической логистической функции, которая связывает успех учащегося с уровнем его подготовленности и сложностью заданий. Предполагается, что студент с более высоким уровнем знаний имеет больше шансов на правильный ответ, нежели другой испытуемый со слабым уровнем подготовки.

$$P_j(\theta) = \frac{\exp(\theta - \beta_j)}{1 + \exp(\theta - \beta_j)}$$

где $P_j(\theta)$ – вероятность правильного ответа испытуемых с любым уровнем знаний на задание определенного уровня сложности под номером j ; θ – уровень знаний испытуемого; β_j – уровень сложности конкретного j -го задания проектируемого теста.

Вероятностью правильного ответа испытуемых на задание j является функция от взаимодействия двух параметров – от уровня знаний испытуемых θ и от уровня сложности задания β_j . Данное условие можно записать следующим образом: $P_j(\theta) = f(\theta - \beta_j)$, графический образ такой функции представлен на рис. 1.

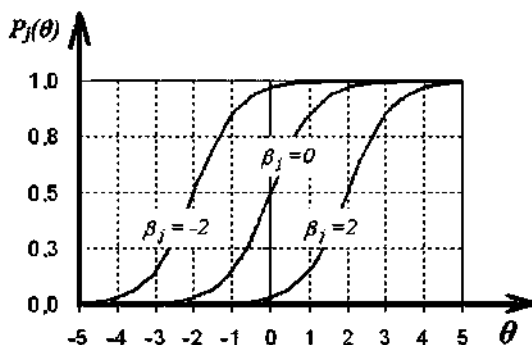


Рис. 1. Характеристическая кривая j -го задания теста

Позже в данную функцию были включены другие параметры, такие как информация о задании с точки зрения его дифференцирующей способности,

$$P_j(\theta) = \frac{\exp(\alpha_j(\theta - \beta_j))}{1 + \exp(\alpha_j(\theta - \beta_j))}$$

Графически значение параметра α_j выражается крутизной характеристической кривой задания, аналитически – значением производной функции в точке перегиба. После введения в выражение параметра α_j получается двухпараметрическая модель адаптивного тестирования. Чем выше крутизна кривой, тем уже интервал, на котором это задание дифференцирует испытуемых по уровню их знаний. Эмпирические пределы значений для параметра α_j от $-2,80$ до $+2,80$.

А. Бирнбаум предложил добавить в формулу параметр вероятности случайного попадания в правильный ответ:

$$P_j(\theta) = c_j + \frac{(1 - c_j) \exp(\alpha_j(\theta - \beta_j))}{1 + \exp(\alpha_j(\theta - \beta_j))}$$

Особенность модели Раша заключается в том, что не происходит пересечения характеристических кривых (рис. 1). Если задание 2 сложнее задания 1, то такое соотношение не меняется во всем интервале изменения уровня знаний.

В двух- и трехпараметрических моделях характеристические кривые могут пересекаться (рис. 2), а, как следствие, соотношение между слож-

ностью заданий не сохраняется во всем интервале. Задание с параметром $c_j = 0$ в интервале $\theta < -2$ – самое сложное. В интервале $-1,5 < \theta < -1$ это задание проще задания с $c_j = 0,25$ и сложнее задания с $c_j = 0,5$.

В интервале $\theta > -1$ задание с $c_j = 0$ – самое легкое.

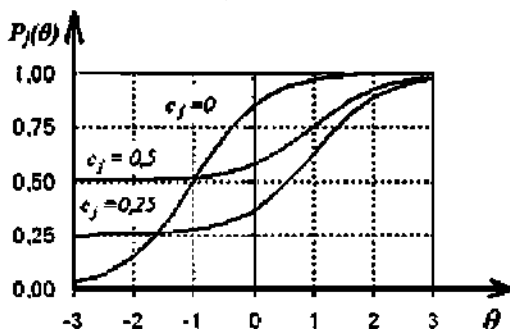


Рис. 2. Пересекающиеся характеристические кривые в трехпараметрической модели

Модель Раша является наиболее точной в оценке уровня знаний студентов и позволяет очень быстро и эффективно оценить уровень подготовленности испытуемых за счет всего 30 заданий.

Таким образом, наиболее эффективной и точной из всех моделей адаптивного тестирования является модель Раша, которая предполагает быстрое оценивание знаний учащихся за сравнительно небольшой промежуток времени.

Модели адаптивного тестирования позволяют преподавателю получать ценные сведения о фактических недостатках и пробелах в области знаний студентов благодаря делению вопросов на кластеры:

1. Общие сведения по дисциплине;
2. Определения и факты;
3. Способ решения задач;
4. Способы доказательств;
5. Сложные проблемные материалы [1].

В ходе анализа ответов испытуемых при подобной структуре тестовых заданий преподаватель получает отчетные сведения о пробелах в определенных сферах знаний студентов, что позволяет ему правильным образом выстраивать будущую траекторию обучения.

Используя модели адаптивного тестирования, преподаватель получает возможность получить данные динамического характера путем разной организации данного процесса. Так, например, варьируя способами организации тестирования (запрещение или же разрешение со-

вместного решения тестов, использования дополнительных источников поиска информации) можно исследовать следующие критерии:

1. Способность студентов к самостоятельной работе;
2. Способность работы с определенной методической литературой;
3. Способность студента к работе в группе [1].

Необходимо заметить, что данные сведения являются также немаловажными и представляют собой дополнительную основу для изучения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дуплик С.В. Модель адаптивного тестирования на нечеткой математике // Информатика и образование. – 2004. – № 11. – С. 57–65.
2. Яворский В.В., Ашкенова С.А., Баширов А.В. Модели адаптивного компьютерного тестирования // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 7. – С. 39–41.
3. Яворский В.В., Султанова Б.К., Яворская Г.М. Практическая реализация компьютерного тестирования // Материалы IX Международной научно-практической конференции «Наука и образование – 2006». Том 1. Педагогические науки. – Днепрпетровск: Наука и образование, 2006 – С. 63-66.

КРЕАТИВНОСТЬ – ОСНОВА ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИЙ ПРИ ФОРМУЛИРОВАНИИ СТРАТЕГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Жеребьев Я. И.,
доцент, к.э.н., доцент кафедры МСО
Черниговцева Е. А.,
студентка гр. ЭП-20а
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

При современном развитии предпринимательской, производственной деятельности в организации строительного комплекса в условиях кризиса, предприятие не может выжить без применения альтернативных методов деятельности. Возрастающее значение приобретает использование инновационных технологий в разных сферах деятельности предприятия. Главным направлением применения новейших технологий становится производство, но сегодня целесообразно внедрять инновации в первую очередь в работе подразделений аппарата управления, а так же на всех уровнях организационной структуры управления организацией строительного комплекса. Таким образом, повышается роль

инновационной культуры предприятия, эффективное использование которой приводит к всестороннему внедрению инноваций и их выгодному применению. Создание, поддержание и развитие инновационной культуры во всех сферах деятельности предприятия помогает создать позитивную атмосферу в коллективе и благоприятный социально-психологический климат в коллективе для дальнейшей реализации на практике инновационной политики организации строительного комплекса.

Исследование инновационного потенциала осуществлялось В. Князевым, Д. Кокореным, В. Мартыненко, А. Степановым, Ю. Шлёновым и другими отечественными и зарубежными учёными и практиками.

Анализ креативно-инновационного потенциала организации, процесса формулирования эффективной стратегии менеджерами предприятия строительного комплекса; рассмотрение понятия креативность, его использование и влияние на современный строительно-производственный персонал фирмы являются целью проведенного авторами исследования.

Категорию инновационный потенциал современная наука определяет, как способность строительной производственной системы к трансформации фактического порядка вещей в новое состояние с целью удовлетворения существующих или вновь возникающих потребностей (субъекта-новатора, использующего готовую строительную продукцию; потенциального заказчика строительной продукции или услуг; рынка строительной продукции или услуг и т.п.). При этом эффективное использование инновационного потенциала делает возможным переход от скрытой возможности конкретной организации к явной реальности, из одного состояния объекта управления в другое [1, с. 1].

Инновационная культура – сравнительно новое понятие и вид значительной деятельности организации. Согласно Закону Украины «О приоритетных направлениях инновационной деятельности в Украине» (ст. 2), инновационная культура – составляющая инновационного потенциала, которая характеризует уровень образовательной, общекультурной и социально-психологической подготовки личности и общества в целом к восприятию и творческому внедрению в жизнь идеи развития экономики страны на инновационных началах [2, с. 1]. Несмотря на то, что повышение уровня инновационной культуры было установлено в Законе Украины «О приоритетных направлениях инновационной деятельности в Украине» стратегическим приоритетом государства, в Украине и в Донецкой народной республике этим проблемам пока не уделяют должного внимания, что может иметь негативные последствия для инновационного развития экономики [2, с. 1]. В среднесрочной перспективе предлагается сосредоточить основные усилия для существенного улучшения популяризации экономики знаний, в частности:

а) организация государственной поддержки научно-популярных, периодических изданий;

б) создание научно-популярных программ на радио и телевидении;

в) введение льготных условий и материальных стимулов для написания и издания научно-популярных книг;

г) усовершенствование образовательных программ подготовки персонала с учетом новейших достижений науки [3, с. 140].

Инновация – это успешно реализованное нововведение. Она является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализаций. Если переводить дословно *innovatio*, – получим, – направление изменений [4, с. 1].

Креативность, что вообще мы знаем об этой категории? Начнем с того, что это понятие исходит от слова *create*, что означает создавать. Креативность – это творческие способности индивида, характеризующиеся готовностью к созданию принципиально новых идей, отклоняющихся от традиционных или принятых схем мышления и входящих в структуру одаренности как независимый фактор, а так же способность решать проблемы [5, с. 225].

Исходя из этих понятий, – инновации в менеджменте организаций строительного комплекса невозможны без креативности. Все предприниматели в строительном комплексе хотят, что бы их дело развивалось, шло в ногу со временем, а для этого нужны образованные, активные и способные предлагать нововведения сотрудники, существенно повышающие эффективность деятельности их действующей строительной производственной системы.

Одна американская компания изменила существующую установку менеджмента «премии платят после удачной работы». Эта компания выплачивает к основной работе, перед предстоящим сезоном, каждому из 140 сотрудников премию в размере 50 долл. И увеличиваются показатели продаж в сравнении с прошлым годом на 30%. Поменяв местами управленческие воздействия, получают дополнительные 30 % от реализации продукции (услуг). Вот она – сила креативности управленческого решения [5, с. 226].

Самыми главными креативщиками на данный момент являются владельцы интернет – компаний; одной из самых успешных интернет – компаний является Google. Рассмотрим на её примере стратегическое планирование. Их бизнес начинался в комнате студенческого общежития и в гараже. А сегодня в компании Google более 70 офисов в 40 странах мира и штаб-квартира в Маунтин-Вью в Кремниевой долине, более известная как Googleplex [6].

В разрезе строительной отрасли наш регион отстает в плане инновационного и креативного подхода к осуществлению строительства. Тем не менее, в г. Донецк есть фирма, ООО «Mimi Systems», которая ставит своей целью поиск уникальных решений в области инженерных систем, не уступающих западным технологиям; при этом, стоимость которых приемлема для заказчиков. Эта организация предлагает своим клиентам полный спектр услуг по автоматизации жилья: от проектирования систем по управлению освещением, электроприборами, климатом, вентиляцией, системой полива, видеонаблюдением и др. до их инсталляции и технической поддержки [7, с. 1].

Авторы считают, что современным компаниям пришло время оставить в прошлом приевшиеся установки и двигаться в сторону изменений. Как показывают приведенные выше примеры, использование креативных идей во всех отраслях деятельности человека, в том числе, – и в строительстве, инновационная стратегия приводит предприятие к успеху.

Если правильно сформулировать инновационную идею и разумно ее внедрить в производственный процесс, то предприятие получит прибыль, сотрудники – любимую работу с приятной обстановкой и комфортными условиями труда, а потребитель, – желаемый продукт успешной деятельности организации строительного комплекса.

ПРЕИМУЩЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ

Начаркин И.И.,
магистрант

направление подготовки: Теория и практика проектирования зданий
Донской государственной технической университет

Архитектурно-планировочные и конструктивные решения проектируемого здания или сооружения главным образом определяются его назначением и предполагаемыми технологическими процессами. Тенденция проектирования технопарков предусматривает реализацию принципиально новых технологий строительства и проектирования, применяются экспериментальные материалы, осуществляются новые идеи энергоэффективности и экологичности. При создании инновационных центров возникает потребность в уникальных строениях с индивидуальными особенностями, позволяющими осуществлять в

них определенный набор операций. По причине того, что конкретное направление научной деятельности может иметь непредсказуемый характер, предоставленное пространство и здание в целом может утратить способность отвечать технологическим и функциональным запросам.

Для возможности эффективной эксплуатации объекта в дальнейшей перспективе необходимо на стадии проектирования предусматривать его универсальность, способность к трансформации и адаптации к новым условиям. Возникает потребность в использовании современных инструментов и средств, позволяющих существенно упростить выполнение представленных задач.

Конец XX – начало XXI века ознаменовалось стремительным развитием в сфере инновационных технологий. В сложившейся среде появился принципиально новый, революционный подход к проектированию. Он заключается в создании объемной компьютерной модели сооружения, несущей в себе все сведения о будущем объекте строительства – Building Information Modeling (BIM). Несмотря на то, что идея была сформулирована впервые еще в 1975 году профессором Технологического института Джорджии Чаком Истманом, именно на текущий период приходится массовое обсуждение и внедрение BIM технологии в проектировании и строительстве.

Информационное моделирование зданий – это новое явление, оно постоянно совершенствуется, дополняется и открывает новые возможности. По этой причине имеет множество определений, каждое из которых отражает полноту понимания возможностей BIM, уровень их развития и направление использования. Наиболее обобщенно BIM-технологии можно определить, как глобальный процесс создания и управления информацией об объекте строительства на всех стадиях его жизненного цикла – от идеи создания до утилизации.

Формирование проектного решения здания с помощью BIM основывается на следующих принципах:

- объектно-ориентированное проектирование;
- трёхмерное моделирование;
- каждый объект содержит информацию о своих количественных и качественных характеристиках;
- автоматическое получение чертежей на основе модели;
- интеллектуальная параметризация объектов;
- совместная разработка проекта в едином информационном поле.

Для проектирования здания инновационного центра особенно необходима еще одна важная составляющая BIM – время. Эта составляющая позволяет на стадии проектирования и всего жизненного цикла

здания технопарка контролировать процесс его возведения и эксплуатации со всевозможными преобразованиями и изменениями.

Объект инновационного центра будет рассматриваться как сооружение, способное удовлетворить самые смелые требования и запросы к осуществляемым в нем технологическим процессам, которые могут изменяться с течением времени и нести весьма нестабильный характер. Эстетический облик здания также должен на протяжении всей его жизни соответствовать временным преобразованиям.

Предусматривается, что сооружение будет отвечать на все изменения запросов пользователей. Фасад, всевозможное оборудование, инженерные сети и внутреннее пространство здания могут гибко трансформироваться с бесконечным количеством вариантов. Все эти варианты невозможно предвидеть на стадии проектирования. Необходимость той или иной вариации может возникнуть лишь спустя некоторое время. Новые свойства и характеристики здания, спроектированного по принципу BIM, всегда можно проверить и протестировать, внося их в имеющуюся модель. При этом будут наглядны все взаимосвязи и последствия изменений. Так, при замене фасадных облицовочных панелей на информационно-рекламные медиаустройства или солнечные батареи в модели здания, представляется возможным отследить не только визуальное преобразование, но и информацию о стоимости работ, изменения энергопотребления и другие характеристики. Здание также можно переоборудовать или произвести замену перегородок, даже изменить высоту этажей и этажность. Для этого не обязательно разрабатывать новый проект. Достаточно внести соответствующие параметры в BIM модель и отследить все за и против.

По принципу трансформера с использованием BIM технологий был создан проект здания «Гиперкуб» в инновационном центре «Сколково». Строение способно меняться снаружи и внутри, следуя пожеланиям пользователей и нуждам растущего технопарка. На данный момент «Гиперкуб» реализовывает свои возможности только отчасти. И только с течением времени будет раскрыт весь его потенциал и потенциал используемых при проектировании и строительстве технологий.

Естественно, для реализации этой идеи необходимо вносить в проект огромное количество информации о характеристиках каждого элемента конструкции и оборудования или вносить дополнительную информацию по мере необходимости, в процессе эксплуатации здания. Проект должен быть очень подробным и детально проработанным, максимально приближен к действительному объекту. Такой подход к проектированию нуждается в надежной законодательной и нормативной базе, в стандартизации и унификации. Но именно этот метод позво-

лит воплотить самые смелые архитектурно-строительные, инженерные и технологические решения; даст возможность объекту строительства достойно отвечать на всевозможные запросы времени.

ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ – ПРИОРЕТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Бурлаченко Н.Л.,
ст. преподаватель
кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Окружающей средой называется часть земной природы, с которой человеческое общество взаимодействует в своей жизни и производственной деятельности на данном этапе исторического развития.

XXI в. – это время невиданных темпов экономического роста, но в большей мере стало осуществляться без надлежащего сохранения возможностей окружающей природной среды. В качестве примеров ухудшения природной среды в результате нерационального природопользования это уменьшение площади лесов и истощение земельных ресурсов.

Другая причина загрязнения мировой экологической системы – загрязнение ее отходами производственной и непроизводственной деятельности человека. Количество этих отходов очень велико и в последнее время приняло размеры, угрожающие существованию человеческой цивилизации.

Отходы делятся на твердые, жидкие и газообразные. Проблема утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) остро стоит во многих странах. Есть три основных варианта утилизации ТБО.

1. Сжигание. При сжигании ТБО на мусоросжигающих заводах (МСЗ) удается уменьшить их объем и получить некоторое количество энергии. Одна тонна мусора может дать 400 кВт – час. Однако даже при самой совершенной технологии сжигания эти заводы загрязняют атмосферу.

2. Захоронение. Это самый неэкологичный вариант. При обычной свалке из нее вытекают токсичные воды, а в атмосферу выделяется метан, который способствует усилению парникового эффекта (сегодня метан составляет 20% эффекта потепления климата).

3. Сортировка и переработка. Это самый оптимальный вариант обращения с ТБО, при котором не увеличивается их объем и снижается расход твердых бытовых отходов. Для того чтобы начать переработку, нужны инвестиции, после этого мусороперерабатывающие заводы становятся экономически рентабельными. Переработать ТБО выгодно, а на вторичное сырье – бумагу, стекло, пластик, алюминий, цветные металлы и др. всегда есть спрос.

Сегодня в развитых странах отмечается бесспорный прогресс в вопросе вторичной переработки ТБО. В США с 1990 по 2013 год уровень переработки отходов возрос с 2% до 32%. В Канаде 50% – ный уровень переработки ТБО объявлен национальной задачей. Пятидесятую процентную отметку преодолело большинство немецких земель и итальянская провинция Милан. Швейцария достигла уровня 53%. Наряду с сортировкой мусора населением внедряются промышленные линии переработки ТБО с электронными системами распознавания.

В Приднестровье – с целью улучшения окружающей среды запланировано строительство двух мусороперерабатывающих заводов, а на месте городской свалки обустроить парк. Действующие мусорные полигоны городов Тирасполь, Бендеры, Рыбница исчерпали свои возможности, что приводит к стихийным мусорным свалкам и загрязнению почвы и воды. По оценкам специалистов риск врождённых дефектов под воздействием свалок у людей повышается до 7%: дефекты нервной системы -5%, – гениталий -7%, органов брюшной полости – 8% людей.

Текущие затраты на охрану окружающей среды	2013 г., тыс. руб.	В % (разах) к 2012 г.	2014 г., тыс. руб.	В % к 2013 г.	2015 г., тыс. руб.	В % к 2014 г.
Охрану и рациональное использование водных ресурсов	168039,8	92,9	127672,9	76,0	107078,1	83,9
Охрану атмосферного воздуха	36931,0	53,5	71350,3	193,2	43465,5	60,9
Охрану окружающей среды от загрязнения отходами производства и потребления	14683	в 3,0 р.	25735,7	175,2	17732,3	68,9
Охрану и рациональное использование земель (рекультивация земель)	7084,2	в 4,2 р.	3947,2	55,7	5683,6	144,0

В Бендерском политехническом филиале проводится экологический проект по организации сбора макулатуры «Сбережём природу для потомков». Это позволит вовлечь макулатуру во вторичную переработку, чтобы использованная бумага отправилась не на свалку, а ещё раз по-

служила для производства нужной для нас продукции и таким образом спасла от вырубки сотни деревьев. Ведь 1 тонна макулатуры сохраняет жизнь примерно 25 деревьям! (соответственно 40 кг – 1 дерево).

От производства бумаги страдают не только деревья – из всех отраслей промышленности целлюлозно-бумажная – крупнейший потребитель воды и пятый по потреблению электричества. При изготовлении бумаги из макулатуры расход энергии ниже в два раза, а воды – в сто раз.

Главной целью проведения проекта является формирование экологической культуры студенческой молодёжи, усиление практического участия в экологическом воспитании молодого поколения и предотвращения попадания отходов, пригодных для переработки, в окружающую среду.

В результате проведения данной акции:

1. Все средства от собранной макулатуры студентами и сотрудниками Бендерского политехнического филиала будут направлены на благотворительные акции, проводимые в филиале.

2. Будет активизирована практическая природоохранная деятельность в рамках БПФ.

3. Студентов примут практическое участие в решении экологических проблемы.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Сохина С.И.,

доц., к.х.н., доцент ДонНАСА

Шевченко О.Н.,

доц., к.т.н., доцент ДонНАСА

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

Современный бизнес в различных отраслях промышленности предъявляет повышенные требования к противокоррозионным материалам. Производственное оборудование и металлоконструкции, изготовленные из углеродистых и низколегированных сталей, должны быть надёжно защищены для долговременного сохранения эксплуатационных характеристик и поддержания уровня безопасности, что является главным критерием оценки качества и эффективности применяемых систем защиты от коррозии.

Анализ сложившейся ситуации дает основания к логическому заключению: принятие эффективных и экономичных мер для продления остаточного ресурса и повышения надежности эксплуатируемых сооружений является приоритетным направлением в реализации оптимальных путей борьбы с коррозией.

Современные технологии антикоррозионной защиты и ремонтно-восстановительных работ все уверенней и чаще опираются на применение функциональных материалов, обладающих специальными свойствами, а именно – полимерные преобразователи ржавчины и ингибиторы коррозии, содержащих активные функциональные группы. Необходимость их применения в каждом отдельном случае продиктована определенными причинами, основными из которых являются невозможность, недоступность и экономическая нецелесообразность использования сложных технических и химических методов подготовки поверхности к окраске.

За последние годы растущий спрос на модификаторы ржавчины стимулировал активное расширение ассортимента, но в основном за счет незначительного улучшения старых рецептур или внедрения дорогих импортных материалов. Доминирующие на потребительском рынке традиционные преобразователи ржавчины, как правило, представляют собой различного рода композиции на основе ортофосфорной кислоты. Основное обоснование их популярности – низкая стоимость и доступность для рядового потребителя. Однако не стоит забывать, что эти материалы не только являются морально устаревшими, но и имеют ряд известных специалистам практических недостатков, связанных с их применением.

Вопрос замены традиционных преобразователей ржавчины на более эффективные материалы был решен созданием грунтовочных лакокрасочных композиций, предназначенных для нанесения на прокорродировавшие металлические поверхности.

Грунты-преобразователи ржавчины, изготовленные на основе различных пленкообразующих веществ, обладают практичностью, простотой в применении и стабильностью результатов при использовании в системах антикоррозионной защиты. Их применение ведет к сокращению технологического цикла окраски, уменьшению трудозатрат и снижению общих затрат на проведение антикоррозионных мероприятий, а эффективность обеспечивается универсальным механизмом защитного действия: повышение как барьерных, так и пассивирующих свойств модифицированных лакокрасочных материалов.

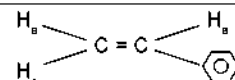
В связи с вышеизложенным нами изучено ингибирующее действия соединений, содержащих такие активные функциональные группы в макромолекулах высокомолекулярных соединений как амино-, нитро–

диметиламиногруппы, которые могут быть использованы в качестве полимерных ингибиторов коррозии в лакокрасочных материалах.

В качестве модельных соединений потенциостатическим методом исследована ингибирующая активность функционально-замещенных производных стирола в механических смесях с пленкообразующим (табл.1) [1].

Таблица 1

Катодная и анодная (вк и ва) поляризуемости по химически обработанной поверхности Ст. 3 под пленками замещенных стиролов

№ п/п		b_c		b_a	
		Расчетн.	Экспер..	Рассч.	Эксперт..
1	2	3	4	5	6
1	3 – H, 4 – H	1,710	1,700	0,366	0,330
2	2 – NO ₂	–	1,567	–	0,426
3	3 – H, 4 – NO ₂	1,547	1,506	0,431	0,470
4	3 – CH ₃ , 4 – NO ₂	1,561	1,533	0,425	0,450
5	3 – NO ₂ , 4 – H	1,561	1,544	0,425	0,442
6	3 – NH ₂ , 4 – H	1,744	1,821	0,353	0,320
7	3 – H, 4 – NH ₂	1,849	1,800	0,311	0,350
8	2 – NH ₂	–	1,818	–	0,342
9	3 – H, 4 – N(CH ₃) ₂	1,884	1,899	0,297	0,330

Реакционным центром, благодаря которому может быть ингибирован катодный процесс, является аминогруппа с неподеленной парой электронов у атома азота в аминогруппе бензольного кольца, что видимо, сводится к блокирующей специфической адсорбции за счет донорноакцепторных связей неподеленных пар азота и вакантных d-орбиталей железа, а также π -электронов двойной связи винильной группы или бензольного кольца. В кислых средах в условиях водородной деполаризации на катоде может идти связывание катионов водорода аминогруппами (солеобразование) с появлением органических катионов, например, R-C₆H₄-N+H₃, адсорбируемых на отрицательно заряженных катодных участках и тем ослабляющих катодный разряд.

Торможение анодной реакции растворения железа существенно возрастает при участии в адсорбции сильно электроноакцепторной NO₂-группы (табл.1). Локализация электронной плотности на атомах кислорода NO₂-группы должна способствовать электростатической ад-

сорбции молекул нитростирола на положительно заряженных анодных участках металла.

Полимерные ингибиторы, макромолекулы которых содержат функциональные ингибирующие группы, выгодно отличаются от механических смесей пленкообразователей с низкомолекулярным ингибитором, так как большая молекулярная масса ингибитора-сополимера обеспечивает низкую диффузию и растворимость в коррозионно-агрессивной среде и тем самым повышает продолжительность и надежность защиты. К тому же адсорбция отдельных цепей или сегментов макромолекул сильно укрепят адгезионную связь покрытия с металлом, потому что активные хемосорбционные центры ($-\text{NO}_2$, $-\text{NH}_2$) закрепляют всю макромолекулу на поверхности подложки большим количеством связей, в то время как другая часть макромолекулы остается в основной массе пленки, хорошо объединяясь с ней.

С этой целью были исследованы потенциостатическим методом антикоррозийные свойства пленок из сополимеров БА с *p*-аминостиролом (*p*-АС) и *p*-нитростиролом (*p*-НС) и тройного сополимера бутилметакрилата (БМА) с *p*-АС и *p*-НС (табл. 2) с содержанием последних в количестве 7%. [2,3].

Таблица 2

Сравнительная характеристика ингибирующего действия полимерных покрытий с разной подготовкой поверхности стали Ст. 3 в 0,05 н раствору КСl при температуре 22° С

Вид поверхности	Покрытие	Р _а	Р _к
Опескоструенная	Сополимер БМА- <i>p</i> -АС	0,31	1,216
—"	Сополимер БМА- <i>p</i> -НС	0,511	1,08
—"	Терполимер БМА- <i>p</i> -АС– <i>p</i> -НС	0,559	1,24
Ржавая (толщ. ржавчины 100 мкм)	Сополимер БМА- <i>p</i> -АС	0,302	1,58
—"	Сополимер БМА- <i>p</i> -НС	0,448	1,42
—"	Терполимер БМА- <i>p</i> -АС– <i>p</i> -НС	0,600	1,87
Химически обработанная	Сополимер БМА- <i>p</i> -АС	0,575	1,50
—"	Сополимер БМА- <i>p</i> -НС	0,614	1,56
—"	Терполимер БМА- <i>p</i> -АС– <i>p</i> -НС	0,790	1,68

Для нанесения на образцы стали Ст. 3 пленок использовались 20% растворы сополимеров в ацетоне. Сравнительная характеристика ингибирующего действия полимерных покрытий с разной подготовкой поверхности стали Ст. 3 (опескоструенной, химически обработанной и

ржавой с толщиной ржавчины 100 мкм) подтвердила экспериментальные данные полученные на модельных соединениях.

Установлено, что аминогруппы ингибируют катодный процесс в то время как нитрогруппы оказывают ингибирующее действие одновременно на анодный и частично на катодный процессы при оптимальном их содержании в сополимере 7%. (табл.2). Терполимер, что содержит в цепи амино- и нитрогруппы ингибирует анодный и катодный процессы одновременно, причем влияние нитрогрупп и аминогрупп усиливается при их одновременном присутствии в макромолекуле. Не исключено одновременное участие в адсорбционном процессе всей молекулы, что способствует образованию более плотной барьерной пленки.

ВЫВОДЫ

1. Предложенные сополимеры могут быть использованы в качестве полимерных ингибиторов коррозии с разной подготовкой поверхности стали Ст. 3 (опескоструенной, химически обработанной и ржавой с толщиной ржавчины 100 мкм).

2. Выявленные закономерности позволяют прогнозировать влияние природы функциональных групп модельных соединениях на их ингибирующие свойства и на этой основе направленно регулировать противокоррозионные свойства пленкообразующих в лакокрасочных материалах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ю.Б. Высоцкий, А.П. Доня, Е.Ю. Балабанов, Н.А. Барба, С.И. Сохина. /Защита металлов, 1990, т. 26, № 4, с. 591–97.
2. Е.В. Горохов, Ю.Б. Высоцкий, В.П. Королев, С.И. Сохина, О.Н. Шевченко / Фізико-хімічна механіка матеріалів, 2001, с.142–149
3. Е.В. Горохов, Ю.Б. Высоцкий, А.П. Доня, В.П. Королев, С.И. Сохина, О прогнозировании времени жизни антикоррозионных покрытий по стали Ст. 3. / Защита металлов, 1994, т. 30, № 1, с. 191–195.

ИНВЕСТИЦИОННЫЙ РЫНОК ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ

Садыгова С.С.,
студента гр. ЭП-18М
Научный руководитель: **Козлова Л.В.,**
к.э.н., доцент
кафедра «Экономика, экспертиза и управление недвижимостью»
ГОУ ВПО «Донбасская Национальная Академия
Строительства и Архитектуры»

Инвестиционная сфера жилой недвижимости в последние годы все более становится объектом внимания российских властей, деловых

кругов и общества в целом. Растёт количества научных исследований, конференций и «круглых столов», публикаций в средствах массовой информации, которые направлены на анализ инвестиционной деятельности в сфере недвижимости, поиск путей повышения эффективности инвестиций, оптимизацию инвестиционных процессов.

Инвестиции играют центральную роль в обеспечении эффективности функционирования экономической системы и всего общественного воспроизводства, поскольку непосредственно влияют на возможность экономического роста в долгосрочной перспективе. Инвестиционная активность относится к числу важнейших показателей экономической динамики. Их интенсивностью определяется состояние экономики.

В процессе инвестиционной деятельности решаются крупные макроэкономические проблемы: структурная перестройка национальной экономики и технический прогресс, возможно преодоление инфляции, происходит расширение налогооблагаемой базы и пополнение бюджета, увеличение числа рабочих мест.

Опыт развитых стран свидетельствует о необходимости участия государства в управлении инвестиционными процессами. При любом уровне развития рыночных отношений автоматического регулирования инвестиционного процесса не происходит. Государственное регулирование экономических и социальных отношений представляет собой не что иное, как целенаправленную деятельность государства по обеспечению стабильности национальной экономики и её воспроизводства, общих условий нормального функционирования свободных товаропроизводителей.

При помощи инвестиционной политики государство непосредственно может воздействовать на темпы объёма производства, на ускорение НТП, на изменение структуры общественного производства и решение многих социальных проблем.

На современном этапе происходит втягивание России в финансовый кризис. Мировой финансовый кризис оказал большое влияние на российскую экономику: на финансово-кредитную систему России, на инвестиционную активность, на рынок труда, на настроение населения. В период кризиса многие организации начали сворачивать инвестиционные программы, сокращать текущие расходы. Активизация инвестиционного процесса – важнейшее средство обеспечения условий выхода из экономического кризиса.

Анализ проблематики современного состояния российской экономики приводит к выводу о необходимости совершенствования инвестиционной деятельности государства в сфере жилищного строительства.

Инвестиционная деятельность каждого субъекта инвестиционных отношений происходит в рамках инвестиционного рынка и по его законам.

Инвестиционный рынок жилой недвижимости представляет собой сферу проявления инвестиционных намерений и отношений по поводу изменения формы и объема капитала. Объектом таких взаимоотношений выступают ипотечное инвестирование.

Состояние инвестиционного рынка жилой недвижимости характеризуют такие его элементы как спрос, предложение, цена и конкуренция в строительной отрасли. В соответствии с ними для конъюнктуры инвестиционного рынка жилой недвижимости характерны четыре стадии: подъем конъюнктуры, конъюнктурный бум, ослабление конъюнктуры, конъюнктурный спад (рис. 1).

Подъем конъюнктуры характеризуется повышением активности рыночных процессов в связи с оживлением экономики в целом. На данной стадии объем спроса на строительные объекты инвестирования растет, цены также, развивается конкуренция среди инвестиционных посредников.

Конъюнктурный бум строительства сопровождается резким увеличением спроса на все объекты жилой недвижимости и ростом цен на них, отставанием предложения от спроса и стремительным повышением доходов инвестиционных посредников.

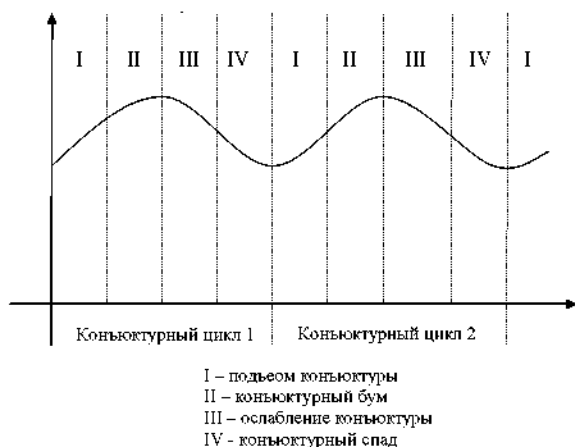


Рис. 1. Конъюнктурный цикл инвестиционного рынка жилой недвижимости

Ослабление конъюнктуры на рынке жилой недвижимости связано со снижением инвестиционной активности в связи со спадом экономики в целом, относительно полным удовлетворением спроса на объекты инвестирования и некоторым избытком их предложения. Для этой стадии характерна начальная стабилизация, а затем и снижение уровня цен

на большинство объектов ипотечного инвестирования. Соответственно снижаются доходы инвесторов и инвестиционных посредников.

Конъюнктурный спад на рынке жилой недвижимости является наиболее неблагоприятным периодом с позиции инвестиционной активности. Он характеризуется наиболее низким уровнем спроса и сокращением объема предложения объектов ипотечного инвестирования. Цены на объекты инвестирования снижаются, а получение доходов от инвестиционной деятельности становится весьма проблематичным для многих субъектов инвестиционного рынка. Поскольку инвестиционный рынок развивается циклически, его развитие требует постоянного внимания со стороны тех субъектов инвестирования, стремящихся достичь максимальной доходности при минимальном уровне риска.

Процесс изучения инвестиционного рынка жилой недвижимости состоит из следующих этапов:

1. Оценка макроэкономических показателей развития инвестиционного рынка жилой недвижимости.
2. Оценка инвестиционной привлекательности альтернативных видов экономической деятельности.
3. Оценка инвестиционной привлекательности регионов строительства.
4. Оценка инвестиционной привлекательности строительных компаний и фирм.

Таким образом, может быть сделан вывод о том, что инвестиционный рынок жилой недвижимости представляет собой систему, включающую субъектов, объекты, инфраструктуру, совокупность рычагов реализации рыночного механизма. Инвестиции в жилую недвижимость бесспорно можно считать одним из самых лучших вариантов инвестиционной деятельности. В экономике часто случается так, что активы обесцениваются и это нормально. Однако именно инвестиции в жилую недвижимость в данном случае получают наиболее стабильными и доходными вложениями денег.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Инвестиции: Учебник / И.П. Николаева. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. – 256с.
2. Абрамов С.И. Инвестирование. – М.: ИНФРА-М, 2004 г. – 468 с.
3. Идрисов, А. Б., Картышев, С. В., Постников, А. В. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций. М.: Информационно-издательский дом «Филинь», 2009. – 632 с.
4. Перспективные направления развития инвестиционного процесса на российском рынке жилья: монография / Л.Г. Назметдинова, Р.А. Шуваров, – М.: Издательство «Палеотип», 2007. – 100с.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Курдюкова Е.А.,

ст. преподаватель

Капитанчук Д.М.,

ст. преподаватель

кафедра «Техносферная безопасность» ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Оповещение – это одна из основных задач органов власти всех уровней, организующих защиту населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС). В принципе, защита населения и начинается с быстрого оповещения и информирования о возникновении или угрозе возникновения какой-либо опасности, поэтому без оперативной и готовой к использованию системы оповещения невозможно решать вопросы безопасности населения на высоком уровне. Государство, как гарант безопасности, остается ответственным за снижения уровня опасности, угрожающей жизни или здоровью его граждан в городах и других населенных пунктах.

Проведем анализ существующей системы оповещения и выявим ее слабые моменты. Структура оповещения населения в нашей республике сопровождается организацией оповещения в первую очередь органов управления и ответственных должностных лиц, принимающих решения на проведение конкретных мероприятий по защите населения и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ (АС и ДНР) в районах чрезвычайных ситуаций, а также населения.

Электросирены. Анализ показал, что имеется ряд технических недостатков: изношенность, невозможность передачи по данной системе голосовых сообщений, расположение сирен не учитывалось при расширении селитебной зоны населенных пунктов. Все это приводит к тому, что процент качественного охвата населения сигналами оповещения различен, что можно увидеть на рисунке 1. Система управления сиренами построена на базе аппаратно-программного комплекса управления и контроля объектов связи, является его надстройкой, и предназначена для непрерывного круглосуточного контроля состояния абонентских линии, абонентских и станционных устройств системы, а также подачи команд включения сирен. Рабочее место оперативного дежурного представляет собой компьютер, имеющий выход в вычислительную сеть и установленной на нем специализированной программой «НАБАТ».

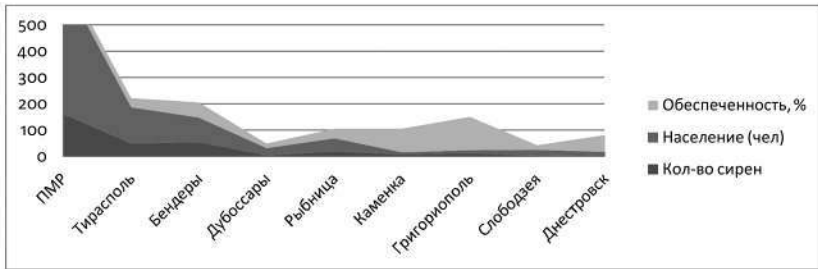


Рисунок 1. Обеспеченность сигналами оповещения каждого жителя в городах ПМР (%)

«Звонарь». Система предназначена для оперативного оповещения руководящего состава и персонала предприятия о наступлении ЧС и автоматически дозванивается до абонента из списка и проговаривает ему голосовое сообщение. Система может быть немедленно запущена в любое время суток, никогда не ошибается при наборе телефонного номера, все сообщения проговариваются четко, без искажения. Производительность системы зависит только от количества телефонных линий, подключенных к системе.

Радиосвязь. Порядок применения того или иного вида связи обуславливается оперативной обстановкой: гарнизонная радиосеть (для обеспечения радиосвязи с подразделениями, расположенными на территории ответственности органа внутренних дел, с патрульно-постовыми нарядами, оперативными группами на всей зоны ответственности); единая радиосеть взаимодействия МВД (для обеспечения взаимодействия пункта управления МВД с пунктами управления органов внутренних дел на территории ПМР); локальные радиосети взаимодействия силовых ведомств (для обеспечения взаимодействия силовых структур по гарнизонам).

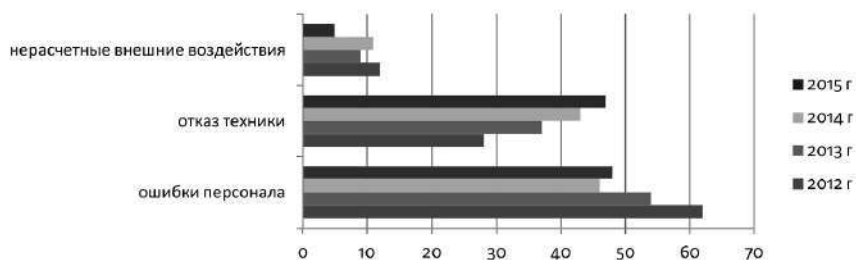
Проводная связь. Телефонной связью охвачены все подразделения МВД. Используется номера оператора связи, специальные номера «101», «102». Применяется как основной вид связи. Используются собственные телефонные сети.

Средства массовой информации (СМИ). При поступлении информации о прогнозируемом возникновении чрезвычайной ситуации оповещение населения осуществляется через СМИ (бегущая строка по ТВ ПМР, ТСВ, передача информации по «Радио ПМР»). Недостатки системы: прямой выход на телевидение ПМР отсутствует, т.к. необходимое сообщение передается по обычному городскому телефонному номеру дежурному инженеру ТВ; единая система проводного радио в ПМР не действует.

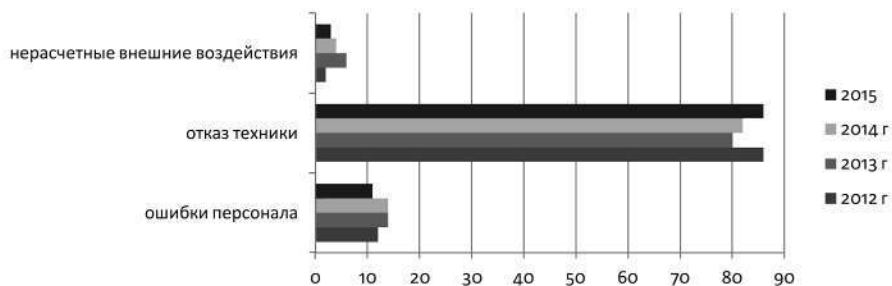
Другие системы связи и оповещения: система громкой связи – предназначена для трансляции речи и других звуковых сигналов на большие расстояния с помощью специального усилителя; подомовой обход – оповещение населения в селах республики проводится путем подомового обхода сотрудниками аварийно-спасательных подразделений ГУ по чрезвычайным ситуациям МВД ПМР по закреплённым административным территориям; SMS – оповещение – обычные текстовые сообщения размером до 90 знаков, отправляются только на телефоны абонентов, находящихся в зоне ЧС.; посыльные – в случае полного отсутствия всех видов связи организуется фельдъегерско-почтовая связь для связи с территориальными гарнизонами ОВД и всех силовых структур.

Все элементы системы оповещения должны обладать устойчивостью (выполнять заданные функции в различных условиях и в условиях воздействия всех видов помех, а также способностью выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения эксплуатационных показателей в заданных пределах). Кроме того, вся система связи и оповещения должна обладать такими свойствами, как готовность и безопасность: система оповещения должна быть готова немедленно приступить к передаче сигналов и информации оповещения и система оповещения должна быть способна противостоять введению противником ложной информации, искажению передаваемой информации.

Анализ и оценка обеспечения безопасности ССиО проводились по данным за 5 лет по следующим направлениям: требования к оборудованию – обеспечение безопасной эксплуатации компонентов и элементов оборудования; требования к персоналу – профотбор и обучение; требование к рабочей среде – поведение системы от основных компонентов среды и ее факторов. Результаты анализа и оценки можно проследить на гистограммах 1 и 2.



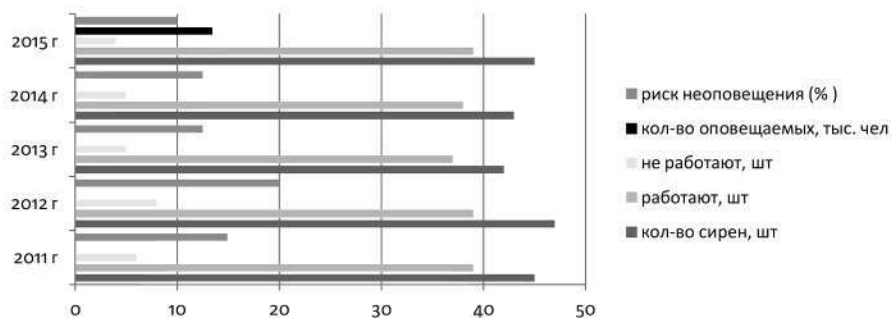
Гистограмма 1. Анализ и оценка отказов системы оповещения «Звонарь», (%)



Гистограмма 2. Анализ и оценка системы оповещения «Сирена», (%)

В современных условиях создание эффективных систем оповещения, управления и связи становятся всё более важным направлением науки и техники. Анализ и оценка показали, что система централизованного оповещения «Звонарь» и компьютерная системы управления запуском электросирен «Набат» являются достаточно эффективными средствами оповещения в системе оповещения и связи ПМР.

Системный анализ ССиО ПМР в ЧС позволяет также проанализировать динамику риска неоповещения населения в чрезвычайной ситуации, что можно увидеть на гистограмме 3.



Гистограмма 3. Риск неоповещения населения в чрезвычайных ситуациях, (%)

Население территорий ПМР, не охваченное автоматизированными системами оповещения, оповещается силами и средствами государственных администраций городов и районов, МВД ПМР и других организаций, находящихся на территории местного самоуправления и оснащенных громкоговорящей связью.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента ПМР от 23 апреля 1997 г № 206 «О порядке обмена информацией о чрезвычайных ситуациях на территории ПМР».
2. Указ Президент ПМР от 11 июня 2004 г № 289 «Об утверждении положения об эксплуатационно-техническом обслуживании средств оповещения и связи гражданской защиты приднестровской молдавской республики и принятии мер по обеспечению сохранности и работоспособности автоматизированной системы централизованного оповещения» (САЗ 04-24).
3. Распоряжение Президента ПМР от 05 июля 2005 г № 493 «Об обеспечении внедрения Республиканской компьютерной системы централизованного оповещения».

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Крахина В.А.,
к.э.н., доц.,
Вода И.С.,
к.э.н., доц.,
Серегин А.С.

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

Трансформация финансовых отношений на мирокуровне является неотъемлемой частью функционирования предприятий. В таких условиях значительная часть предприятий оказывается в кризисном состоянии. Выход из сложившейся ситуации возможен на основе обеспечения долгосрочного развития предприятий и роста их финансовой эффективности.

Теоретические и практические аспекты формирования финансовых результатов предприятия рассматривались в трудах таких отечественных и зарубежных ученых как О.И. Амоша, И.О. Бланк, С.Б. Довбня, П. Самуэльсон, И. Шумпетер и другие. Тем не менее, исследование вопросов повышения эффективности предприятия являются актуальными и сегодня. Такая ситуация вызвана постоянным увеличением конкуренции, информационных потоков, нестабильностью социально-экономической ситуации, неопределенностью производства, ограниченностью и высокой стоимостью ресурсов.

Финансовый результат является итогом деятельности предприятия, который отражает совместный результат производственной и коммерческой деятельности в виде прибыли. В процессе исследования данной категории рассмотрению подлежит также показатель «рентабельности».

Проведенный анализ показал, что существуют два основных пути совершенствования финансовых результатов: их оптимизация и рациональное распоряжение имеющимися ресурсами. Рациональное распоряжение ресурсами в условиях их ограниченности и платности играют значительную роль в повышении прибыльности предприятия. Однако следует помнить, что такие мероприятия возможны лишь до определенной границы. Второй путь – оптимизация, является более долгосрочным инструментом обеспечения стабильного функционирования и эффективной деятельности предприятия.

Согласно исследованиям [1] для эффективного управления финансовыми результатами необходимо:

1) Ориентироваться на стратегические цели развития предприятия. Соответствие текущих управленческих решений миссии и целям предприятия создают экономическую основу для функционирования в будущем.

2) Динамичность управления необходима в виду постоянно изменяющихся условий внешней и внутренней среды предприятия.

3) Интегрированность с общей системой управления подразумевает влияние всех управленческих решений на формирование конечных результатов.

4) Много вариантность управленческих подходов обеспечивает существование альтернативных вариантов управленческих решений, которые обеспечивают наиболее выгодную позицию предприятия в тех или иных ситуациях.

5) Комплексный характер управленческих решений обеспечивает как эффективность формирования финансовых результатов, так и обоснованное их использование в дальнейшем.

Можно согласиться с позицией автора, которая считает основным заданием финансовой деятельности выбор оптимальных форм финансирования, структуры капитала предприятия и направлений его использования с целью обеспечения стабильно высокой прибыльности; сбалансированных во времени поступлений и выплат платежных средств; поддержание надлежащей ликвидности и своевременных расчетов [2].

Основная роль финансовых результатов в развитии предприятия – необходимость постоянного управления ими с целью максимизации их размера. Управление финансовыми результатами это комплексный процесс разработки и принятия управленческих решений, касательно достижения необходимого их размера на основе реализации всех резервов операционной, финансовой и инвестиционной деятельности.

Выделяют такие факторы, влияющие на финансовые результаты:

– повышающие доходы. Прибыль или убыток предприятия является главным показателем, отражающим финансовый результат, слагаемый из совокупности доходов и расходов, возникающих в результате осуществления хозяйственных операций.

– снижающие расходы. К ним относятся – снижение выплат по налогам, так как от размеров налоговых ставок и сумм уплаченных налогов, как известно, зависит размер чистой прибыли организации. К мероприятиям по снижению расходов относится также планирование суммы затрат, которая позволяет предприятию бесперебойно осуществлять нормальную хозяйственную деятельность при разумной экономии расходов на продажу. Планирование расходов на продажу включает: предварительный анализ расходов на продажу; расчет максимально возможной суммы расходов для обеспечения безубыточности предприятия; выработку основных направлений обеспечения режима экономии для продажи; расчет плана расходов на продажу по общему объему и по отдельным статьям [3].

Выделяют такие пути повышения финансовых результатов [4].

– повышение качества производимой продукции. Данный способ, может быть, достигнут при помощи внедрения новых технологий производства, использования новых видов сырья и материалов, автоматизации производственного процесса, преобразованию управленческой стратегии производством.

– улучшение использования оборотного капитала посредством эффективной организации снабжения и производственных процессов, управления дебиторской задолженностью;

– повышение ликвидности за счет предоставления услуг на условиях предоплаты, оптимизации инвестиционных проектов, эффективного использования кредитных ресурсов;

– увеличение объёмов выпускаемой продукции. Реализация этого способа возможна при помощи улучшения технологий производственного процесса, а так же привлечения дополнительных инвестиций в производство.

– повышение рентабельности основной деятельности, отказ от предоставления экономически необоснованных скидок и льгот, повышение конкурентоспособности железнодорожного транспорта, взаимодействие с государственными ведомствами по поводу получения субсидий в полном объёме.

– использование новых видов сырья и материалов. Реализация данного способа подразумевает непосредственное внедрение в производство новых видов сырья и материалов, полученных предприятием от поставщиков.

– автоматизация производственного процесса. Достигается за счёт замены ручного труда рабочих машинным трудом; участие человека при использовании данного способа сводится к минимуму (рабочий только обеспечивает условия для нормальной работы машины).

Проведенный анализ показал, что величина финансовых результатов предприятия зависит от множества внешних и внутренних факторов. Для увеличения величины исследуемой категории наибольшей эффективностью обладают мероприятия направленные на повышение доходов и снижение расходов. Именно они являются основой действенного механизма формирования финансовых результатов в современных условиях высокой конкуренции.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

Аристова И.Ю.,

преподаватель

кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Владение информационными и коммуникационными технологиями преподавателями вузов является основой повышения качества образования. Использование средств ИКТ для создания учебно-методического обеспечения позволяет повысить эффективность образовательного процесса. Компетентное использование ИКТ преподавателем увеличивает педагогическое воздействие на формирование творческого потенциала студента. Для повышения эффективности применения новых инфо-коммуникационных технологий в учебном процессе необходимо повышать качество электронных учебных пособий и программного обеспечения, для чего необходимо развивать научно-техническое сотрудничество университетов по этой проблематике. По мере накопления образовательных информационных ресурсов инновационные технологии займут достойное место в образовательном процессе вуза, и станет возможным формирование на их основе разного уровня программ подготовки и переподготовки специалистов.

Е.И. Машбиц к набору существенных преимуществ использования компьютера в обучении перед традиционными занятиями относит следующее:

1. ИКТ вовлекают учащихся в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности.

2. Компьютер позволяет существенно повысить мотивацию студентов к обучению. Мотивация повышается за счет применения адекватного поощрения правильных решений задач.

3. Информационные технологии значительно расширяют возможности предъявления учебной информации. Применение цвета, графики, звука, всех современных средств видеотехники позволяет воссоздавать реальную обстановку деятельности.

4. Использование ИКТ в учебном процессе увеличивает возможности постановки учебных задач и управления процессом их решения. Компьютеры позволяют строить и анализировать модели различных предметов, ситуаций, явлений.

5. Компьютер способствует формированию у учащихся рефлексии. Обучающая программа дает возможность обучающимся наглядно представить результат своих действий, определить этап в решении задачи, на котором сделана ошибка, и исправить ее.

В настоящее время в развитии процесса информатизации образования проявляются следующие тенденции:

1) формирование системы непрерывного образования как универсальной формы деятельности, направленной на постоянное развитие личности в течение всей жизни;

2) создание единого информационного образовательного пространства;

3) активное внедрение новых средств и методов обучения, ориентированных на использование информационных технологий;

4) синтез средств и методов традиционного и компьютерного образования;

5) создание системы опережающего образования.

Одной из важнейших задач информатизации образования является формирование **информационной культуры** специалиста, уровень сформированности которой определяется, во-первых, знаниями об информации, информационных процессах, моделях и технологиях; во-вторых, умениями и навыками применения средств и методов обработки и анализа информации в различных видах деятельности; в-третьих, умением использовать современные информационные технологии в профессиональной (образовательной) деятельности; в-четвертых, мировоззренческим видением окружающего мира как открытой информационной системы.

В заключение следует отметить, что в информационном обществе, когда информация становится высшей ценностью, а информационная культура человека – определяющим фактором их профессиональной деятельности, изменяются и требования к системе образования, происходит существенное повышение статуса образования.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В СИСТЕМЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Сохина С.И., Малинина З.З.,
Шевченко О.Н., Малинин Ю.Ю.**
ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В связи с тем, что конечным результатом преподавательского процесса в ВУЗе является формирование у студента способности к самостоятельной работе как специалиста или ученого, вырисовывается насущная проблема образования – необходимость обучения студентов методологии научных исследований. Сотрудниками общеобразовательной кафедры прикладной химии совместно с сотрудниками выпускающей кафедры «Технологий строительных конструкций, изделий и материалов» на протяжении многих лет проводится работа в этом направлении. В наших предыдущих сообщениях [1] показано, что подавляющая часть лабораторных работ, в том числе строительного направления, включает элементы научного поиска и содержит результаты научно-исследовательских работ преподавателей, внедренных в учебный процесс. Однако, практика выявила, что ни использование стандартных методов обучения (лекции, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, участие студентов в студенческих научных обществах), ни попытка внедрения в учебный процесс готовых научных результатов, не формируют у студентов способности к самостоятельной работе и даже не позволяют выявить людей, обладающих природной склонностью и способностью к проведению научно-исследовательской работы, а не просто желающих заниматься наукой. С целью создания возможности для студентов (не исключая студентов, имеющих большие дефекты образования на предыдущих этапах обучения) плодотворной почвы для выявления потенциальных творческих способностей в учебную практику кафедры были включены

некоторые разделы кафедральной НИР и проведена работа по выявлению студентов, которые раньше всех справлялись с предложенными преподавателями стандартными учебными программами. В результате было установлено, что из 300 студентов первого курса 20-22% (60-66 студентов) свободно оперировали химическими знаниями. Однако при нестандартном подходе и постановке задач, не из учебников, только треть из них демонстрировала способность к принятию нестандартных решений. Именно таким студентам предлагалось принять участие в выполнении кафедральной НИР и участие в СНО. К примеру, студентами первого курса кафедры прикладной химии и студентами старших курсов кафедры «Технологий строительных конструкций, изделий и материалов» наравне с преподавателями была проведена работа по электроактивации золы-уноса Кураховской ТЭС. В работе [2] приведены результаты сравнения поверхностных свойств кварцсодержащих материалов, широко применяемых в качестве заполнителей бетонов, кварцевого песка и золы-уноса с размером зерен 0,315 мм. На поверхности кремнезема существуют три типа гидроксильных групп, отвечающих кислотным, нейтральным и основным брэнстедовским центрам; а также кислотные и основные центры Льюиса, образованные координационно-связанными молекулами воды. Они определяют кислотно-основные свойства поверхности заполнителя и ее влияние на формирование микроструктуры бетонов. Их концентрацию и полярность можно регулировалась с помощью электрического поля. Интегральную оценку кислотно-основных свойств поверхности твердой фазы осуществляли методом рН-метрии [4], а дифференциальную – индикаторным способом [3]. Количество адсорбированного индикатора оценивали методом спектрофотометрии.

Было рассмотрено влияние величины и полярности внешнего электрического поля (± 0 , ± 3 , ± 4 , ± 8 , ± 12 кВ) на кислотные свойства кварцевых и зольных поверхностей. Полярность внешнего электрического поля соответствовала полярности контактирующего с дисперсией электрода. В качестве индикатора использовали 2,4-динитроанилин ($pK_a = -4,4$; $\lambda = 340 \text{ см}^{-1}$).

Экспериментальные данные показали: влияние параметров электрического воздействия на поверхностные свойства зависит от природы обрабатываемого вещества (табл.1.). Для кварца внешнее поле положительной полярности снижает концентрацию кислых активных центров (в большей степени при напряжении 3 кВ).

При отрицательной полярности поля с напряжением до 8 кВ это снижение менее выражено, а при напряжении 12 кВ уменьшение кислотных свойств соизмеримо с данными для поля положительной полярно-

Результаты определения величины адсорбции индикатора 2,4-динитроанилина на поверхности кварца и золы-уноса, обработанных в электрическом поле при напряжении ± 0 , ± 3 , ± 4 , ± 8 , ± 12 кВ

Материал	Количество адсорбированного индикатора, мэкв/г·10 ⁴ , на поверхности материала, обработанного в электрическом поле при напряжении, кВ				
	± 0	± 3	± 4	± 8	± 12
Кварц	2,142	0,3343/1,5926	0,7261/1,7621	0,6348/1,7621	0,6925/0,4378
Зола-унос	0,6635	1,0399/0,3539	1,1850/0,2083	2,4079/0,2123	0,2135/0,3124

Примечание: над чертой приведены данные для образцов, обработанных в поле положительной полярности, а под чертой – отрицательной.

сти. Можно предположить, что на поверхности кварца в электрическом поле в результате ионизационных явлений образуются щелочные центры Льюиса с обрывом связи ($\equiv\text{Si}-\text{O}^\bullet$; $=\text{Si}=\text{OH O}^\bullet$ и $-\text{Si}\equiv 2(\text{OH}) \text{O}^\bullet$). Такие же процессы происходят и на поверхности золы в электрическом поле отрицательной полярности – кислотные свойства уменьшаются. В поле же положительной полярности с напряжением в 3-8 кВ зола усиливает кислотные свойства поверхности в 2-3,5 раза. Следовательно, в представленных условиях образуются кислотные радикалы типа $-\text{Si}^\bullet=2(\text{OH})$ $=\text{Si}^\bullet-\text{OH}$ и $-\text{Si}^\bullet$. Резкие изменения кислотно-основных свойств поверхности при повышении напряжения электрического поля объясняются возможностью образования в высоковольтном поле центров смешанного типа: $=\text{Si}^\bullet-\text{O}^\bullet$, $=\text{Si}^\bullet=\text{OH O}^\bullet$ и $=\text{Si}^\bullet-\text{OH}$. Полученные данные свидетельствуют о возможности направленного регулирования кислотно-основных свойств поверхности заполнителей бетона с помощью воздействия внешнего электрического поля, а также возможности использования золы-уноса в качестве заполнителя.

Наблюдение за работой студентов при совместном проведении НИР показало, что обучение их методологии научной деятельности возможно только при решении реальных практических и теоретических задач науки. При этом надо обязательно учитывать, что только треть студентов, хорошо и отлично успевающих с решением стандартных учебных задач, обладает потенциальными способностями к научно-исследовательской работе. Толчком к размышлению стал факт, что 5% из неуспевающих студентов выборки также продемонстрировали способность к нестандартному подходу к решению задач. И они были вовлечены в СНО. Вероятно, отставание в учебе этих студентов можно объяснить дефектами в предыдущих этапах образования, обусловленных неста-

бильностью последнего времени. Интересно также отметить, что подавляющее большинство (90%) студентов, успевающих и неуспевающих, к началу изучения специальных дисциплин (3 курс) подходили с равными хорошими или отличными результатами. Таким образом, очевидностью является необходимость введения НИР в учебный процесс при преподавании химических дисциплин в строительном ВУЗе для всех студентов с начала обучения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Сохина С.И., Малинина З.З., Шевченко О.Н., Непрерывная связь науки и образования в преподавании химии. Материалы регионального научно-методического семинара «Связь науки и образования в преподавании химии». 28 января 2016 г. – Донецк: ДонНУ, 2016. – С. 83 – 87.

2. Петрик И.Ю. Малинина З.З. Исследование возможности утилизации золь-уноса ТЭС в качестве заполнителя для бетона. Материалы VII Региональной конференции «Комплексное использование природных ресурсов» Донецк: ДНТУ, 2015. – С. 98–101.

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ НА ПРИМЕРЕ ВУЗА

Самвелян Ара Гегамович,

лектор

Ереванский государственный университет

Население, экономика и экология (окружающая среда) Армении уязвимы в аспекте природных явлений, в частности – землетрясений, оползней, а также техногенных катастроф – аварий на химических заводах, атомной электростанции, равно как и в плане чрезвычайных ситуаций военного характера.

В сфере гражданской обороны (ГО) целью государственной политики является создание таких необходимых условий, которые, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций военного и природного, либо техногенного характера, как и в случае террористических актов, будут способны предотвратить либо максимально снизить потери и причиняемый ущерб.

Одной из семи задач, определенных в целях оценки общего прогресса в аспекте достижения конечного результата и целей, поставленных Сендайской рамочной Программы по снижению рисков катастроф на 2015-2030 гг. (принята на третьей Всемирной Конференции ООН 18 мар-

та 2015 г. В японском городе Сендаи) является «...до 2030 года существенно снизить ущерб, причиненный основным службам и инфраструктуре, имеющей важное значение, в том числе – сбои в работе образовательных учреждений и учреждений здравоохранения, что наряду с другими мероприятиями будет осуществляться путем повышения резистентности к подобным ситуациям» [1].

Обеспечение безопасности студентов и преподавательского состава ВУЗ-ов является ключевой задачей, для выполнения которой в ВУЗ-е необходимо осуществлять эффективное управление мероприятиями гражданской обороны, что включает в себя создание сил гражданской обороны и их подготовку (обучение). Структура системы управления гражданской обороной ВУЗ-а показана на рисунке 1.

Основной задачей группы **Оповещения и связи** является: Оповещение руководящего состава ВУЗ-а, сотрудников-командиров подразделений гражданской обороны и студентов в чрезвычайных ситуациях и в случае военных действий (войны).

Основной задачей **Эвакуационной** группы является: Организация и обеспечение выполнения мероприятий по эвакуации персонала ВУЗ-а и материальных ценностей в чрезвычайных ситуациях либо в случае непосредственной угрозы их наступления.

Основной задачей группы **Разведки** является: Выяснение ситуации, возникшей на территории ВУЗ-а вследствие чрезвычайной ситуации, и сбор достоверных данных.

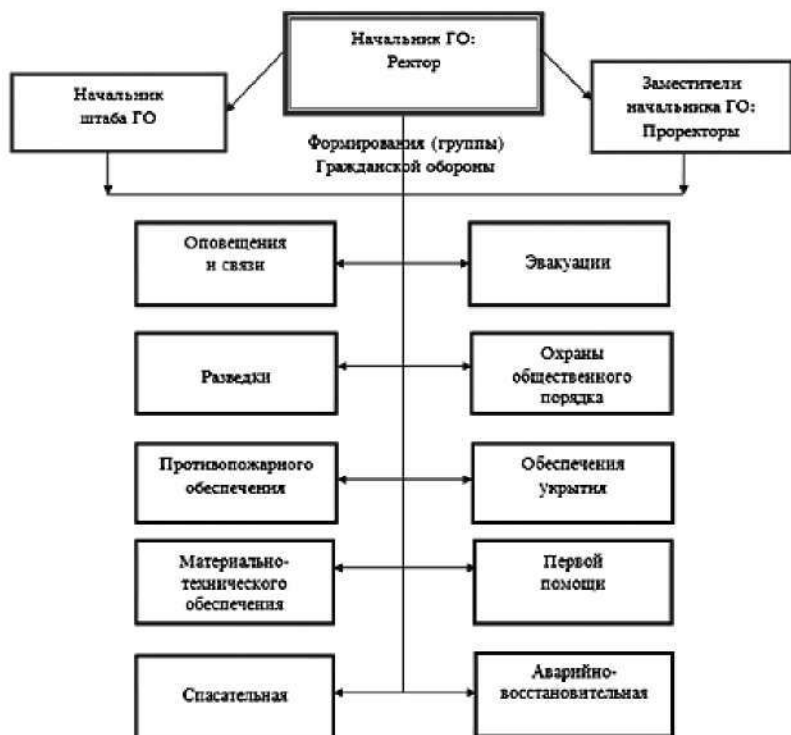
Основной задачей группы **Охраны общественного порядка** является: Контроль и охрана общественного порядка на территории ВУЗ-а.

Основной задачей группы **Противопожарного обеспечения** является: Осуществление подручными силами и средствами работ по локализации и тушению пожаров, возникших на территории ВУЗ-а.

Основной задачей группы **Обеспечения укрытия** является: Организация мероприятий по укрытию персонала ВУЗ-а в имеющихся защитных сооружениях в случае военных действий и при возникновении чрезвычайных ситуаций в мирное время.

Основной задачей группы **Материально-технического обеспечения** является: Материально-техническое обеспечение сил, вовлеченных в спасательные и аварийно-восстановительные работы, осуществляемые на территории ВУЗа в условиях чрезвычайной ситуации.

Основной задачей группы **Первой помощи** является: Поиск пострадавших в очагах поражения, образующихся в чрезвычайных ситуациях различного характера, их эвакуация с опасных участков и оказание первой медицинской (предврачебной) помощи.



Основной задачей **Спасательной** группы является: Поиск и выявление лиц, находящихся на опасных участках, образующихся вследствие чрезвычайной ситуации, возникшей на территории ВУЗ-а, и их перемещение на безопасные участки.

Основной задачей **Аварийно-восстановительной** группы является: Выявление и устранение аварий, случившихся на территории ВУЗ-а вследствие возникновения чрезвычайной ситуации.

Члены групп отбираются из персонала ВУЗ-а –преподавателей, иных сотрудников, и из числа студентов.

Категории групп, формируемых в ВУЗ-е, определяются исходя из стратегических, территориальных и производственно-территориальных особенностей. В отдельных случаях возможна также совмещаемость групп, при условии сохранения функциональных особенностей каждой группы (например, пожарно-спасательной, либо защитно-эвакуационной группы).

Для эффективного осуществления в ВУЗ-е мероприятий по гражданской обороне, предлагается с помощью соответствующих нормативно-правовых актов регламентировать четкие функции и обязанности специализированных подразделений (групп) гражданской обороны, с указанием их задач и порядка их выполнения.

Данная работа направлена на эффективное управление в чрезвычайных ситуациях процессами по снижению рисков в ВУЗ-ах применительно к административному персоналу, преподавательскому составу, студентам и другим лицам.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015—2030, 18 March 2015 http://www.preventionweb.net/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf.
2. Закон Республики Армения от 5 марта 2002 года. № ЗР-311 «О гражданской обороне» // <http://www.parliament.am/legislation.php?Sel=show&ID=1286&lang=rus>.
3. Закон Республики Армения от 2 декабря 1998 года. № ЗР-265 «О защите населения в чрезвычайных ситуациях» // <http://www.arlis.am/documentview.aspx?docid=62020>.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ: СОВРЕМЕННАЯ КУЛЬТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ

Баева Т.Ю.,

ст. преподаватель

кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Вспоминая известного ученого Мичурина и его слова «Мы не ждем милости от природы, взяты их от нее – наша задача!»

В результате претворения в жизнь этого лозунга воздействие человека на окружающий мир стало столь сильным, что начал изменяться климат. Все увеличивающиеся выбросы газов от сжигания горючих ископаемых в атмосферу привели к глобальному потеплению. «Парниковый эффект» все сильнее заявляет о себе. Не обращать внимание на его проявление – участившиеся ураганы, аномальную жару, наводнение – уже невозможно.

Человечество все быстрее сжигает нефть и уголь. А потребность в энергии все растет. Если сохраняться такие темпы потребления и освоения, природные ресурсы могут быть полностью использованы до конца этого века.

Единственный способ переломить ситуацию на сегодняшний день – изменение отношения человечества к энергопотреблению.

Доказан Международной комиссией ООН по проблемам климата (IPCC), что в таком случае можно сэкономить до 40% энергии. Это огромная цифра в масштабах планеты.

Безусловно, наибольшее потребление энергии приходится на населения промышленно развитых зон Земли. Это неудивительно: высокотехнологическая цивилизация требует огромных количеств электроэнергии и тепла.

Сколько же надо энергии?

На первый взгляд может показаться, что экономия электрической энергии даже в быту – это экономия на комфорте. Действительно, без бытовой техники – телевизора, стиральной машины, компьютера и т. п. уже невозможно представить себе современную жизнь, причем не только в городе, но и в деревне.

Разумное и цивилизованное энергопотребление вовсе не подразумевает откат от привычных удобств. Просто слегка, практически безболезненно нужно подправить стиль обычной жизни. Давайте посмотрим на что расходуется электрическая энергия просто в бытовых целях.

По данным исследований, большая часть, 79% идет на обогрев помещений, 15% уходит на бытовые нужды (готовка, стирка и т.д.), около 5% идет на электробытовые приборы и еще 1% тратится на радио и ТВ. При этом, рационально подходя к делу, можно сэкономить до 10% потребление энергии.

Для культуры энергопотребления в нашей жизни нужно соблюдать нехитрые правила энергоэффективности.

«Уходя, гасить свет», вовремя чистить холодильник, даже если это современный «no frost», купить хорошую посуду с «правильным дном», заменить окна или, по крайней мере, как следует их утеплить. Готовя еду, закрывать кастрюлю крышкой (быстрое испарение воды удлинит время готовки на 20-30%). Переход на более низкотемпературный режим приготовления пищи после закипания.

Это понятно: более 100°C вода при атмосферном давлении все равно не нагреется, но при интенсивном кипении она будет очень активно испаряться, унося около 0,6 кВт. и на каждый литр выкипевшей воды.

При стирке в автоматической стиральной машине следует полностью загружать барабан (не перегружая, однако, машину). Даже используя режим «экономии» или «полной загрузки», предусмотренный на большинстве современных агрегатов, при неполной загрузке значительная часть мощности машины идет на то, чтобы вхолостую гонять воду в баке. При этом качество стирки не улучшится.

Мощность утюга довольно велика – до полутора кВт. В тоже время это один из самых неэкономических бытовых приборов. Отказаться от глажения? Тоже вариант, но он не всегда. Чтобы хотеть немного сэкономить, не следует гладить пересушенное белье. Удобны современные беспроводные модели – за счет тепловой инерции массивной подошвы процесс эффективно продолжается и без потребления электроэнергии. В принципе, любой утюг можно отключать от сети в конце глажки, особенно если предстоит выгладить изделия из тонких тканей.

При использовании пылесоса следует знать, что даже на треть заполненный мешок для сбора пыли ухудшается всасывание на 40%! Соответственно, на эту же величину возрастает расход энергии. Следовательно, надо либо вовремя менять мешки и фильтры, либо приобрести современный агрегат типа «циклон».

В качестве общей рекомендации можно посоветовать приобретать энергоэффективную современную бытовую технику. Для этого необходимо внимательно отнестись к информации производителей, присваивающих своим изделием определенный класс энергопотребления.

Классовый подход.

Идея энергосберегающей техники возникла не на пустом месте. Еще вовремя первого нефтяного кризиса в 70-х гг. прошлого века преимущество получили электробытовые приборы, способные экономично выполнять свои функции.

С развитием науки и технологии агрегаты становились все «умнее» и обладали все меньшим «аппетитом». Чтобы сориентировать потребления, было решено создать систему ярлыков, Показывающих насколько экономичен тот или иной прибор.

Сегодня этой системой пользуются повсеместно. Многие страны на ее основе разработали собственные нормативы. Так, в России уже несколько лет действует ГОСТ Р51388-99 «Информирование потребителей об энергоэффективности изделий быстрого и коммунального значения», включающий классификационную систему ЕС. В настоящее время почти вся бытовая техника имеет специальную «евронаклейку» с обозначением класса энергосбережения от А до G. Наиболее экономичные приборы соответствуют классу А, а к классу G принадлежат самые «затратные». Каждому классу энергосбережения соответствует определенный уровень энергопотребления.

При этом разница в энергопотреблении по классам может достигать довольно значительных величин. Например, по данным корпорации «SAMSUNG», для стиральных машин при загрузке 1 кг хлопкового белья и температуре 95°C расходуется энергии:

при классе А расходуется 0,19 кВт/ч энергии;

при В – 0,19-0,23 кВт/ч;

при С – 0,23-0,27 кВт/ч.

При загрузке 5 кг эти показатели соответственно увеличиваются и составляют:

при классе А расходуется до 0,95 кВт/ч энергии;

при В – 0,95-1,15 кВт/ч;

при С – 1,15-1,35 кВт/ч.

Для холодильников:

класс энергопотребления В – расход: 1,26 кВт в сутки;

класс энергопотребления С – 1,45 кВт в сутки;

Надо сказать, что все крупные производители стараются маркировать свои агрегаты в соответствии с принятой системой. Это не только ориентирует покупателя, но и служит своеобразным стимулом для дальнейших разработок по энергоэффективности, ведь такая продукция обладает заметным конкурентным преимуществом.

Потери электроэнергии в быту	
Действия	Потери энергии %
Неправильный выбор посуды	10 – 15
Выбор посуды не соответствует размерам плиты	5 – 10
Не достаточно используется тепло электроконфорок	10 – 15
Стирка при неполной загрузке машины	10 – 15
Неправильный выбор программы стирки	До 30
Неправильный подбор осветительных приборов	50
Используется устаревшая бытовая техника	50

Среднее потребление бытовой техники			
Прибор	Установленная мощность, кВт	Среднее число часов работы в год	Годовое потребление, кВт/ ч.
Электроплита	5,8	1400	1100
Холодильник	0,15	3000	450
Телевизор	0,2	1500	300
Стиральная машина	1,5	120	180
Утюг	1	200	100
Пылесос	0,6	100	60

РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В РАЗВИТИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Пушкарёва Н.А.,

к.гос.упр.,

доцент кафедры «Менеджмент строительных организаций»

Цыкоза К.Г.,

студентка гр. ПМ-23

Цыкоза В.Г.,

студентка гр. ПМ-23

ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия
строительства и архитектуры»

В условиях, сложившихся сегодня в Донецком регионе, важное место приобретает развитие строительной отрасли. Это обусловлено, в первую очередь, необходимостью восстановления инфраструктуры, жилищного фонда и промышленного потенциала крупных градообразующих предприятий, существенно пострадавших за последние годы вследствие острой политической и экономической нестабильности.

Отсутствие достаточного количества финансовых ресурсов, резкое уменьшение рынков сбыта, связанное с отсутствием возможности экспорта готовой продукции и импорта сырья, ставят современные предприятия на грань банкротства. В связи с этим, как промышленные предприятия, так и частные заказчики не в состоянии оплатить полный комплекс необходимых строительных услуг. Немаловажным является также факт снижения качества строительно-монтажных работ, обусловленный снижением качества исходных материалов, недостаточным количеством квалифицированных специалистов и т.д.

Все названные выше причины обуславливают необходимость государственного вмешательства в развитие строительной отрасли региона, как основы обеспечения необходимого уровня жизни населения и развития всех отраслей промышленности. Следует отметить, что речь идет не о полном государственном регулировании отрасли, а о той степени вмешательства, которая, не подавляя инициативы строительных организаций, могла бы помочь обеспечить развитие и повышение уровня качества выполняемых работ и оказываемых услуг в отрасли. По нашему мнению, это должна быть эффективная система государственного контроля.

Контроль в строительстве необходим при любых строительно-монтажных работах. Это может быть строительство, реконструкция или ремонтно-отделочные работы. Будь то многоэтажные или малоэтажные дома, коттеджи, дачи, квартиры. Комфорт и уют в доме напрямую зависят от скорости благополучного завершения данного этапа в жизни семьи. Поэтому процесс строительства или ремонта собственного жилья

требует особого внимания, ответственности и контроля. В соответствии с международным стандартом ISO 8402 контроль – это деятельность, включающая проведение измерений, экспертизы, оценки одной или нескольких характеристик изделий и сравнение результатов с установленными техническими требованиями [1].

Существует множество классификаций видов контроля. Наиболее обобщенная структура представлена на рис. 1.

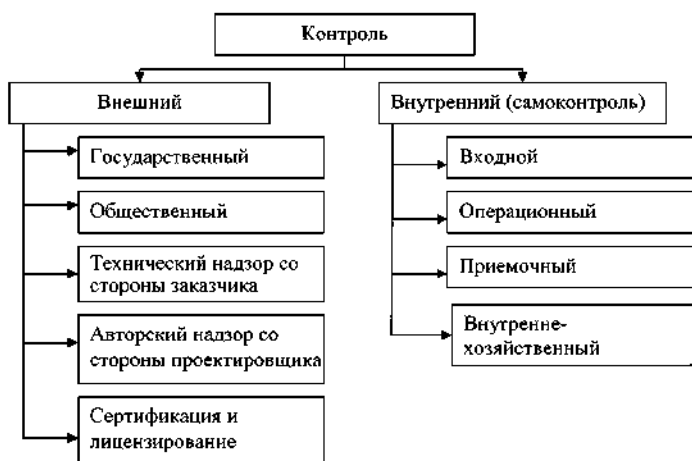


Рис. 1. Виды контроля в строительстве

Особую роль в этой структуре занимает государственный контроль. Государственный контроль осуществляется как в процессе строительства, так и после его завершения многими специальными организациями и имеет следующую структуру (рис. 2). В Украине, например, на сегодняшний день существует большое количество контролирующих органов, имеющих право проверять субъектов хозяйствования. Их полномочия устанавливаются законами, подзаконными нормативными актами и у каждого контролирующего органа основания для проведения проверок отличаются [2].



Рис. 2. Государственный контроль в строительстве

Государственный архитектурно-строительный надзор (ГАСН) осуществляет общий контроль на стадии инженерных изысканий, проектирования и непосредственно строительства объекта и является основным контролирующим звеном в процессе технического надзора в строительстве. Он контролирует соответствие выполнения предпроектных работ существующей нормативной документации и выдает разрешение на любое строительство, контролирует правильность его ведения, может проводить проверки любого строительства в любое время, требовать предъявления каких-либо исполнительных документов, имеет право останавливать строительство, штрафовать, возбуждать уголовные дела и т.д.

Пожарная инспекция осуществляет проверку соответствия объекта строительства требованиям пожарной безопасности.

Санитарная инспекция осуществляет санитарно-эпидемиологический контроль и надзор на строительной площадке и следит за соблюдением мер, направленных на охрану окружающей среды.

Контроль безопасности труда участников строительного процесса и соблюдения норм трудового законодательства осуществляется технической инспекцией.

Контроль хозяйственной деятельности предусматривает контроль за деятельностью строительного предприятия как хозяйствующего субъекта и включает все виды плановых и внеплановых контролей со стороны контролирующих органов и инспекций. Сюда относятся финансовый, банковский, налоговый контроль за исполнением управленческих решений и тому подобное.

Основными органами, которые имеют право осуществления контроля в пределах своей компетенции являются:

- органы и должностные лица налоговой службы;
- органы и должностные лица государственной контрольно-ревизионной службы;
- органы и должностные лица Государственной службы по борьбе с экономической преступностью МВД;
- органы и должностные лица санитарно-эпидемиологической службы;
- органы и должностные лица Государственной пожарной охраны;
- органы и должностные лица Государственного комитета по надзору за охраной труда;
- органы и должностные лица службы по делам защиты прав потребителей и др.

В определенных случаях хозяйственная деятельность требует предварительного проведения экологической экспертизы.

Государственная приемочная комиссия проверяет полноту выполнение всех предусмотренных проектом работ, их качество и соответствие требованиям нормативно-правовой документации. Вводом всего объекта или комплекса в эксплуатацию считается дата подписания Государственной приемочной комиссией акта о приемке готового объекта.

В ДНР сегодня действует «Временный порядок выполнения восстановительных, строительных работ, приема в эксплуатацию законченных строительством объектов и объектов, пострадавших при проведении боевых действий», утвержденный Приказом Министерства строительства и ЖКХ ДНР 30.04.15 № 1нпа.

Таким образом, на сегодняшний день ситуация в строительной отрасли, равно так и во всех взаимосвязанных с ней сферах, характеризуется большим количеством проблем, требующих целевого государственного вмешательства. Это находит выражение в низком качестве проектирования, строительства и строительных материалов, в сложности административных контрольно-надзорных процедур, что способствует развитию коррупции и сказывается на цене и доступности для потребителя готовых объектов и т.д. [3]. Следовательно, усовершенствование системы государственного контроля позволит существенно повысить качество и доступность объектов строительства.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В ПО УСЛОВИЯМ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В АВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ

Радченко В.Н.,

к.т.н., доцент

зав. кафедрой «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»

Федорова Т.А.,

преподаватель

кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Предложены рекомендации по выбору определяющих параметров типовых сетей, при которых напряжения прикосновения в аварийном режиме работы электроустановок (ЭУ) не будут превышать рекомендованных в [1] значений. Показано, что уровень электробезопасности

электросетей, выполненных по стандартами США и Японии больше чем у сетей, выполненных по стандартам МЭК.

Все технические решения МЭК по защите человека в аварийных режимах работы ЭУ, в случае прикосновения к доступным токопроводящим частям, заключаются в применении защитных проводников, соединенных с доступными токопроводящими частями. Если значение напряжения прикосновения превышает 50 В, применяют автоматическое отключение питания. Максимально допустимое время отключения зависит от значения номинального напряжения сети относительно «земли» (т.е. от ожидаемого значения напряжения прикосновения) и находится в пределах 0,02-0,8 с.

Время отключения до 5 с допускается для распределительных сетей, которые питают лишь стационарное оборудование при условии, что полное сопротивление защитного проводника между распределительным щитом и точкой присоединения защитного проводника к основной шине заземления не превышает:

$$Z_{PE} \leq \frac{50}{U_0} \cdot Z_S \cdot \text{Ом}, \quad (1)$$

где U_0 – номинальное напряжение сети относительно «земли», В;
 Z_S – полное сопротивление петли замыкания «фаза – ноль» (сопротивление источника питания, рабочего проводника к месту замыкания и защитного проводника между источником питания и местом замыкания).

Если имеем, например, сеть 220 В, то в соответствии с (1):

$$Z_{PE} \leq 0,227 \cdot Z_S.$$

Таким образом, затраты проводникового материала на защитный проводник должны в 4,4 раза превышать затраты на рабочий проводник.

Затраты на создание системы автоматического отключения питания значительно меньше, поэтому типовое решение предусматривает использование системы автоматического отключения в комбинации с термически стойким к токам короткого замыкания защитным проводником.

Задачей данной статьи является сравнительный анализ разных решений схемы питания потребителей с целью определения варианта, который обеспечивает достижение цели с минимальными дополнительными затратами.

Схемы и значение параметров отдельных элементов схемы, которые будут предложены в данной статье, предусматривают обязательное использование автоматического отключения питания за время, которое не превышает 1 с. Отказ от автоматического отключения питания

обусловил бы необходимость дальнейшего снижения допустимого напряжения прикосновения.

1. Мероприятия и средства предотвращения необратимых процессов в теле человека в случае посредственного прикосновения к электроустановкам, выполненным по стандартам МЭК

Значение напряжения прикосновения в аварийном режиме ЭУ (при повреждении изоляции элемента сети) обусловлено падением напряжения между токопроводящими частями ЭУ и землей, вследствие протекания тока повреждения через эквивалентное сопротивление защитных или нейтральных проводников, которые соединяют поверхность доступных проводящих частей с заземлением электрической сети. Поэтому снижение значения напряжения прикосновения до допустимого, возможно лишь за счет снижения значения эквивалентного сопротивления защитных или нейтральных проводников.

На данное время действуют следующие системы заземления ЭУ переменного и постоянного напряжения: TN – S; TN – C; TN-C-S; TT; IT [2].

Проведем анализ вышеперечисленных систем заземления на соответствие требованиям. Рассмотрим систему TN-S переменного напряжения (рис. 1).

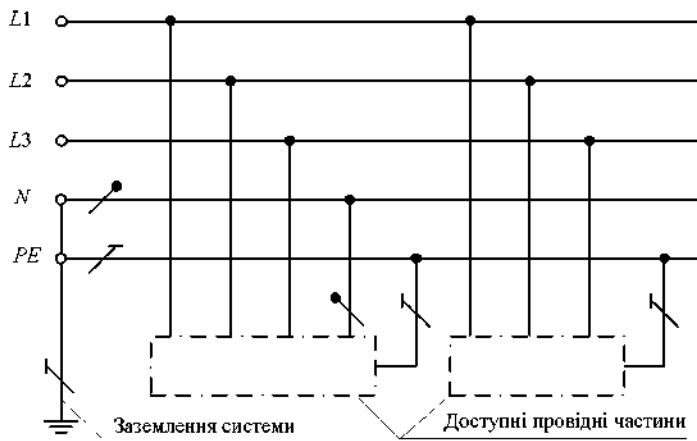


Рис. 1. Система TN – S переменного напряжения

Предположим, что ЭУ работает в режиме холостого хода, при котором, в случае повреждения изоляции, на корпусе ЭУ будет наибольший возможный потенциал.

На рис. 2 приведена схема замещения системы TN-S, в случае повреждения изоляции проводника L1.

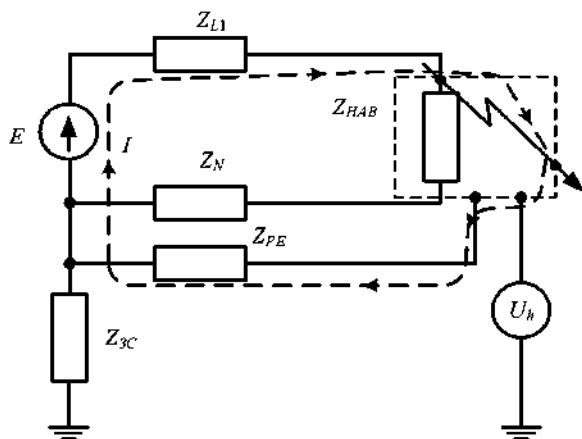


Рис. 2. Схема замещения системы TN-S

Нормативы относительно допустимых напряжений прикосновения будут выполняться при условии:

$$\frac{Z_{L1}}{Z_{PE}} \geq \frac{E - U_h}{U_h}, \quad (2)$$

где E – напряжение сети;

U_h – допустимое напряжение прикосновения;

Z_{L1} , Z_N – эквивалентное сопротивление соответственно фазного и нейтрального проводников;

$Z_{ЗС}$ – эквивалентное сопротивление заземления системы (нулевого рабочего проводника);

Z_{PE} – эквивалентное сопротивление нулевого защитного проводника;

$Z_{НАГ}$ – сопротивление нагрузки;

I – ток повреждения.

На рис. 3 приведена система TN-C переменного напряжения.

На рис. 4 представлена схема замещения системы TN – С в случае повреждения изоляции проводника L1.

Нормативы относительно допустимых напряжений прикосновения будут выполняться при условии:

$$\frac{Z_{L1}}{Z_{PEN}} \geq \frac{E - U_h}{U_h}, \quad (3)$$

где Z_{PEN} – эквивалентное сопротивление совмещенного нейтрального и нулевого защитного проводника.

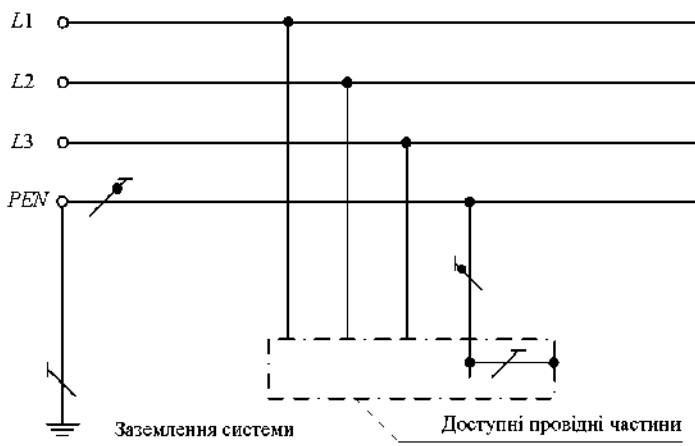


Рис. 3. Система TN-C переменного напряжения

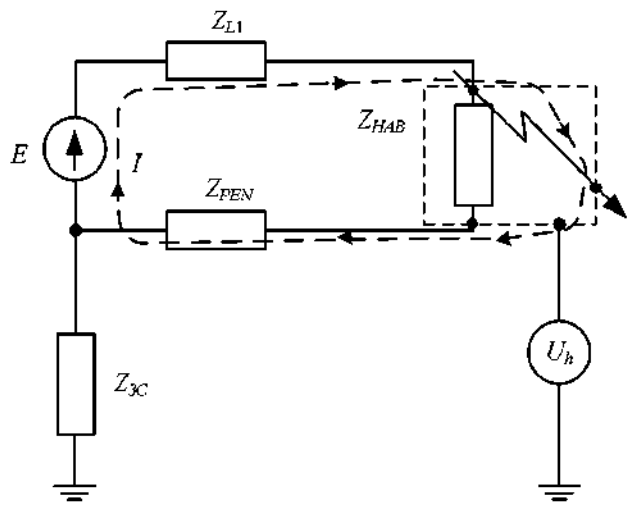


Рис. 4. Схема замещения системы TN-C

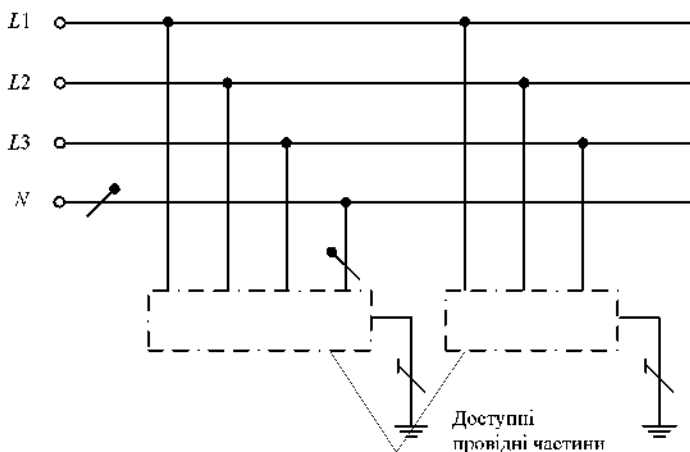


Рис. 5. Система ТТ переменного напряжения

Система ТТ переменного напряжения приведена на рис. 5.

На рис. 6 представлена схема замещения системы ТТ в случае повреждения изоляции проводника L1.

Нормативы относительно допустимых напряжений прикосновения будут выполняться при условии:

$$\frac{Z_{L1}}{Z_{3C} + Z_{33}} \geq \frac{E - U_h}{U_h}, \quad (4)$$

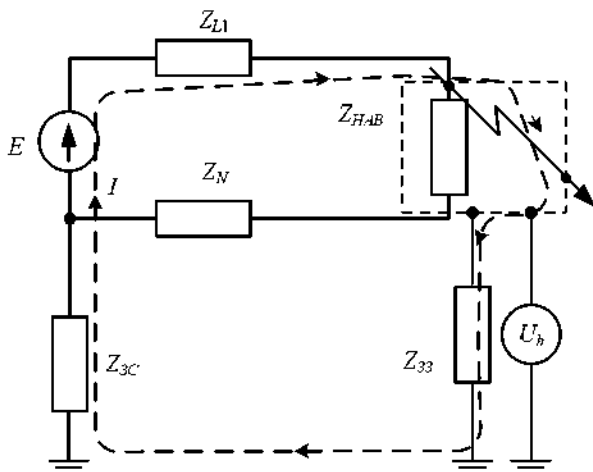


Рис. 6. Схема замещения системы ТТ

где Z_{33} – сопротивление защитного заземления корпусов электрооборудования.

На рис. 7 приведена система IT переменного напряжения.

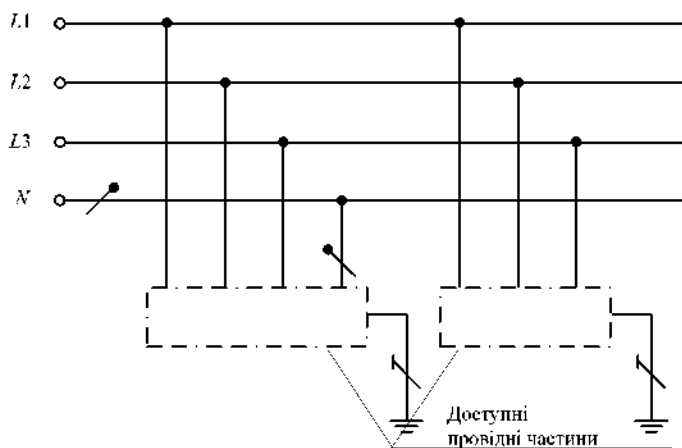


Рис. 7. Система IT переменного напряжения

На рис. 8 представлена схема замещения системы IT в случае повреждения изоляции проводника L1. Учитывая, что $Z_{I3} \gg Z_{L1}$ и Z_{33} , нормативы допустимого напряжения прикосновения будут выполняться всегда. Опасным может быть лишь случай появления в сети второго замыкания.

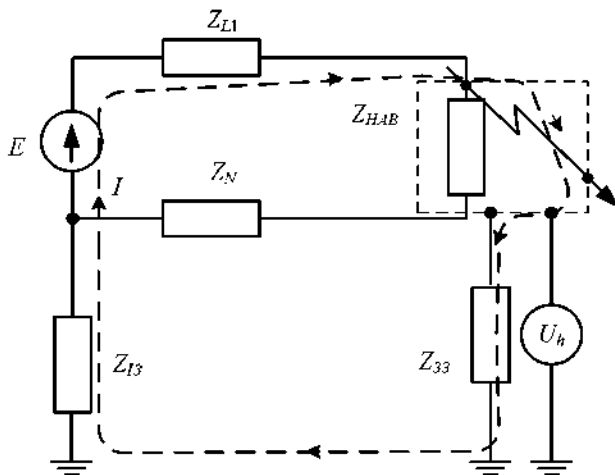


Рис. 8. Схема замещения системы IT

В табл. 1 приведены допустимые соотношения сопротивления токоведущего проводника к эквивалентному сопротивлению защитного проводника, для действующей шкалы номинальных напряжений [1]. Для системы TN-C-S нужно брать меньшее из значений для систем TN-S или TN-C.

Таблица 1

Допустимое соотношение сопротивления токоведущего проводника к эквивалентному сопротивлению защитного проводника

Допустимое напряжение прикосновения, В	Номинальное напряжение сети, В						
	60	90	110	150	220	440	600
60	0	0,5	0,83	1,5	2,67	6,33	9

$$\frac{Z_{L1}}{Z_{PE}} - \text{система TN - S}; \quad \frac{Z_{L1}}{Z_{PEN}} - \text{система TN - C}; \quad \frac{Z_{L1}}{Z_{3C} + Z_{33}} - \text{система TT},$$

где Z_{PEN} – сопротивление совмещенного нулевого рабочего и защитного проводника,

Z_{33} – сопротивление защитного заземления корпусов электрооборудования.

Приведем пример использования полученных результатов для бытовой сети. Исходные данные: система TN – S, номинальное напряжение электроустановки $E = 220$ В, предельно допустимое напряжение прикосновения $U_h = 60$ В. Допустимое соотношение сопротивлений равно 2,67 (табл. 1). Отсюда сопротивление защитного проводника $Z_{PE} = Z_{L1}/2,67$. Т.е. сопротивление защитного проводника должно быть в 2,67 раз меньшим сопротивления токоведущего проводника. По требованиям МЭК для рассмотренного примера допустимое соотношение составляет 1 [2, 3] (сечение защитного проводника равно сечению фазного или нулевого).

Таким образом для выполнения требований безопасной эксплуатации электроустановок нужно дополнительно увеличить затраты проводниковых материалов в $2,67-1=1,67$ раза, т. е. на 167%.

2. Комунально-бытовая электрическая сеть, выполненная по стандартам США и Японии

Согласно [4] электроустановки напряжением до 1000 В в США и Японии выполняют в соответствии с рис. 9. Вторичные обмотки трансформаторов питания в данной схеме имеют 9 выводов (3 вывода из средней точки для каждой фазы и 6 выводов концов трех фазных обмоток) и 6 рабочих проводников.

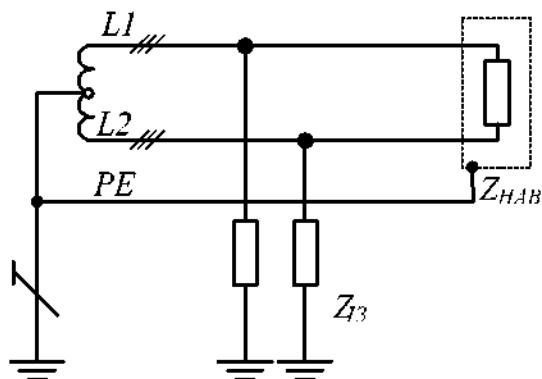


Рис. 9. Схема питания потребителей электрической энергии в США и Японии

К преимуществам электрической сети (рис. 9) при одинаковом номинальном напряжении необходимо отнести:

1. Напряжение по отношению к «земле» в два раза меньше, чем для схем, выполненных по стандарту МЭК. Соответственно в 3,22 раза уменьшаются затраты проводникового материала на защитный провод PE при условии обеспечения допустимого напряжения прикосновения к доступным проводящим частям.

2. Уменьшение вдвое значения токов короткого замыкания.

3. При одинаковом уровне изоляции рабочих проводников существенно повышается надежность ее работы и, соответственно, уменьшается вероятность возникновения аварийного режима работы электроустановки.

Выводы

1. Предложены рекомендации по выбору определяющих параметров типовых сетей, при которых напряжения прикосновения в аварийном режиме работы электроустановок не будут превышать рекомендованных в этой статье значений. Показано, что уровень электробезопасности электросетей, выполненных по стандартами США и Японии больше чем у сетей, выполненных по стандартам МЭК.

2. Система сети низкого напряжения типа IT без любых дополнительных мер обеспечивает электробезопасность в аварийном режиме работы электрооборудование при условии отключения источника питания к моменту появления повреждения в другом месте сети.

АКТУАЛЬНОСТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА НА ОБЪЕКТАХ ЭКОНОМИКИ

Добрилю А.Ю.,
преподаватель
кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»
БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко»

Экономика предприятий в 21 веке не стоит на месте и способствует систематичному экономическому росту в сфере деятельности и производства. Видя, как развивается промышленная революция, активен рост промышленно-организационных форм бизнеса. Появляются новые идеи в плане того, на каком уровне и как функционирует предприятие в области охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности, как нужно им управлять. Одним из направляющих на любом объекте, будь то частное или государственное предприятие, которое в дальнейшем будет способствовать планомерному, качественному, активному развитию во всех сферах производства – это **система**, которая должна включать в себя полный контроль над всеми элементами и факторами в производственной сфере.

Внедрение этой системы дает нам большие возможности видеть, проектировать и прогнозировать различные действия со стороны работодателя, рабочего персонала, руководителей структурных подразделений и других ведомств. Поэтому такие действия можно назвать системным подходом, который дает возможность на объектах экономики в комплексе изучать трудовые явления или процессы системного анализа. Путем выявления проблем, которые далее систематизируются в серию задач, решаемых с помощью топографических, методов. Что открывает большие возможности для нахождения критериев их решения, детализации целей, эффективности организации для достижения положительного результата.

Активное применение системного подхода на производстве должно основываться и непрерывно функционировать по ряду принципов:

- система рассматривается как единое целое и как совокупность машин механизмов, производственных процессов, гигиены труда, производственной санитарии условий труда;
- элементы могут выполнять различные функции, но быть одновременно совместимыми;
- система должна изменяться, совершенствоваться под воздействием внешних и внутренних, случайных факторов;

– иметь взаимосвязь и проявлять свои свойства во взаимодействии с биосферой и техносферой;

– основываться на иерархической ступени каждый элемент имеет подсистему;

– уметь слаженно и планомерно привести в порядок все составные частей каждого фактора;

– давать возможность и доступ к построению различных моделей, каждая из которых описывает определенное состояние системы, которые позволяют выработать стратегию развития организации, обосновать планы и мероприятия, осуществлять трехступенчатый контроль по их применению и реализации, выявлять резерв для эффективной деятельности организации, оценивать все результаты, работы предприятия и структурных подразделений. Кроме стимула и поддержания нужного равновесия между потребностями подразделений и целями всей организации, системность заставляет задуматься о важности всех характерных потоков масс энергии и информации, проходящих через рабочего и потребителя в процессе трудовой деятельности.

Ведь если на начальной стадии развития и при проектировании предприятия начать использовать этот метод то можно знать, причины принятия неэффективных решений, причины несчастных случаев на производстве, постоянного падения производительности, поломке и выходе из строя технического оборудования и тем самым предоставляет нам возможность своевременно в короткие сроки разработать, найти, средства и технические приемы для улучшения планирования и контроля над всеми факторами в комплексе соблюдая иерархию.

Рассмотрим схему системного подхода с задачами для каждого исполнителя, где структура управления линейная, руководители всех подразделений подчиняются одному руководителю высокой квалификации и уровня управления. Можно отследить в управлении организациями с большим выпуском производственной продукции и типом производства.

Директор – организовать четко деятельность каждого работника и ознакомить под роспись с коллективным и трудовым договором обговаривая каждый пункт при приеме на работу.

Бухгалтер – вести отчетную документацию своевременно представлять в различные государственные органы.

Отдел кадров – обеспечить предприятие необходимым количеством специалистов строго требуемых специальностей и квалификации, учитывая деловые и нравственные качества. Создание благоприятного социально-психологического климата и стабильного коллектива во всех структурных подразделениях.

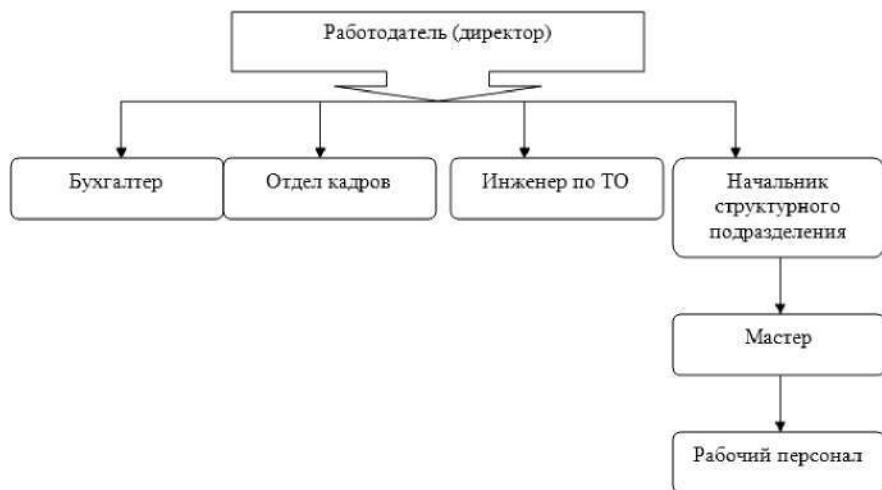


Рис. 1. Взаимосвязь между всеми структурами

Инженер по охране труда – организовать, координировать работу структурных подразделений по обеспечению здоровых и безопасных условий труда. Анализировать состояния условий труда на рабочих местах. Участвует в разработке мероприятий по улучшению условий труда, предупреждению несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Начальник структурного подразделения – контролировать каждый рабочий процесс каждого непосредственного подчиненного, информировать о изменениях в производственных процессах, вести учет выполняемых работ.

Мастер – обеспечивает выполнение плановых заданий по объему производства, контроль и систематическая проверка выполнения заданий, своевременное устранение возникающих неполадок. Проведение инструктажей со всеми подчиненными, оказание им необходимой помощи.

Рабочий персонал – соблюдает правила техники безопасности и охраны труда на своем рабочем месте согласно нормативно – локальным документам с которыми ознакомлен (инструкции, СНиПы, ГОСТы, стандарты и т.д.).

Данная структура дает нам возможность: отследить единство и четкость распорядительства, согласованность действий исполнителей, производственную взаимосвязь между руководителями и подчиненными, быстроту реакции в ответ на прямые указания, получение исполни-

телями увязанных между собой распоряжений и заданий, своевременное обеспечение ресурсами, личную ответственность руководителя за конечный результат деятельности своего подразделения.

Решения по вопросам принимаются, коллегиально учитывая предложения и результативность работы каждого.

Со стороны управления деятельность работников четко и детально организована, однако не всегда принимаются своевременные и эффективные решения; дисциплинарные меры применяются в исключительных случаях; есть место делегированию полномочий, руководство предприятия не нацелено на нововведения.

Определенного фирменного стиля в организации нет, за исключением рекомендаций по внешнему виду руководителей и специалистов предприятия.

Деятельность сотрудников четко и детально организована, трудовая нагрузка высокая. Взаимоотношения между людьми достаточно формализованы, конфликты в организации бывают редко.

Системность нам нужна, в ней хорошо выделены элементы, внутренние и внешние связи, наиболее существенным образом влияющие на конечный результат его функционирования, а цели каждого из элементов, исходя из общего предназначения объекта, ориентация на ближайший положительный результат («а в дальнейшем видно будет»). В действительности на будущее будет опять поиск лучшего решения в той ситуации, которая возникнет. Но решение в данный момент наилучшее, может оказаться совсем не таким, как только ситуация изменится или в ней обнаружатся неучтенные обстоятельства.

Все предприятия, работающие на заказ потребителя, должны иметь замкнутость и обратную связь. Четкое и своевременное реагирование на внешнее воздействие дает нам возможность точно определить недоработанные результаты, изъяны, в трудовых процессах, обществе и технике.

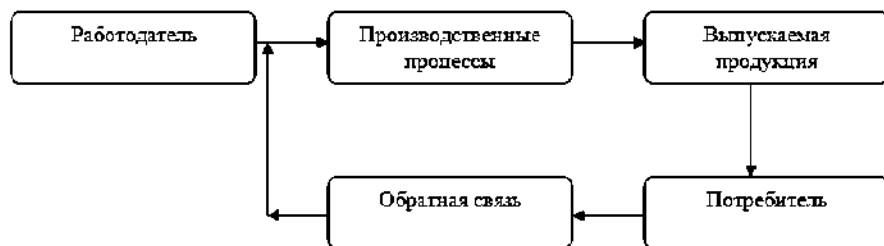


Рис. 2. Обратная связь в производстве

Примерами студенты, преподаватель, потребитель, пассажиры, регуляторы частот вращения машин и механизмов, работы с датчиками обратной связи (камеры, различные измерительные приборы, температурные датчики...). Примером обратной связи в обществе может служить жалобы граждан на работу органов управления. Для чего существуют специализированные сайты и приемные, контактные телефоны приемных комиссий.

АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА

Хмельницкая Е.В.,

преподаватель

кафедра «Общепрофессиональных дисциплин
и информационных систем»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Информационные технологии не стоят на месте, внедряясь во все сферы жизни общества. Эффективность современной строительной организации во многом определяется ее оснащённостью в области ИТ. Даже такая консервативная и традиционная отрасль производства нуждается в модернизации со стороны использования ИТ.

1. Строительство предполагает закупку материалов, приобретение, ремонт и модернизацию инструментов и строительного инвентаря, планирование сроков выполнения различных этапов строительных работ, выплату зарплаты работникам. Без четкого планирования и грамотного ведения бухгалтерии строительство может стать нерентабельным или неоправданно растянуться по срокам. Здесь на помощь придут в простейшем случае ЭТ, к которым могут прибегать небольшие строительные компании, специалисты с минимальным уровнем подготовки. При правильном подходе ЭТ могут стать довольно мощным инструментом планирования бюджета. Крупным строительным организациям целесообразно внедрять программу «Управление строительной организацией» от «1С». Данное решение позволит управлять продажами, вести бухгалтерский и управленческий учет, автоматизировать управление транспортным хозяйством, производственное и ресурсное планирование.

2. Главный офис строительной организации и объекты строительства могут быть территориально разделены. Для обеспечения слаженной работы в таких случаях часто приходится прибегать к командировке сотрудников в отдаленные регионы, что влечет значительные финан-

совые и временные затраты. В таких случаях обеспечение связи посредством IP-телефонии, а также видеоконференции может служить хорошей альтернативой командировке сотрудников.

Кроме того важнейшим средством эффективного обмена информацией служит электронная почта. Специальные приложения, такие как Microsoft Exchange, позволяют синхронизировать электронную почту сотрудников на всех портативных устройствах, обеспечивая резервирование важной информации и контактов на интернет-сервере.

3. Безусловно эффективность работы строительных организаций значительно повысит использование САПР. Сегодня на рынке представлено множество программных продуктов этого класса. Наиболее распространены программа КОМПАС, российской компании АСКОН и программа AutoCAD, фирмы Autodesk. Комплексы САПР позволяют быстро переходить от проектирования трехмерного объекта к созданию его двумерных видов и, наоборот, на основе двумерной чертежей создавать трехмерные объекты. В большинстве САПР существуют отдельно подгружаемые модули для архитектуры и строительства, с расширенным набором функций в этой области. Помимо возможности наглядного представления будущего строительного объекта, осуществления рекламных проектов для привлечения инвестиций, данные программные продукты позволяют собрать воедино все этапы от планирования, создания смет, закупки материалов, подготовки документации, проектирования, предварительного расчета расходов, до сдачи объекта в эксплуатацию.

На сегодняшний день готовых специалистов, владеющих на должном уровне информационными технологиями очень мало, перед учебными заведениями стоит задача подготовки таких специалистов в сфере строительства.

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ – ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Абрамов И.В.,

студент I курса магистратуры

«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: Цынцарь А.Л.,

к. психол. н. доцент

кафедра «Общеобразовательных и социально-экономических дисциплин»

БГФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Энергоэффективными называют здания, конструкция и инженерные системы которых позволяют значительно снижать затраты энергии на

теплоснабжение по сравнению с обычными (типовыми) зданиями при одновременном повышении комфортности микроклимата в помещениях. Мы решили сделать фрагментарный обзор возведенных в разных уголках мира зданий, создатели которых достигли серьезных успехов в следовании этим принципам.

Очень важно предусмотреть наиболее благоприятное использование электрического освещения, вентиляции, возможность регулирования внутренней температуры, уменьшение выброса парниковых газов. Это приведет к значительному снижению эксплуатационных расходов на здание, к комфортному проживанию в здании, увеличению срока службы объекта.

В Приднестровье энергосбережение зданий находится не на высоком уровне. В статье мы предлагаем несколько решений для изменения данной ситуации. Одним из примеров использования современных технологий в эксплуатации зданий – это расположение солнечных коллекторов на крыше лечебно-диагностического центра. Благодаря солнечным панелям медучреждение сможет экономить до 80% электричества. Энергию солнца для получения электричества в таких масштабах в Приднестровье используют впервые. Установка солнечных батарей стала частью модернизации Рыбницкой поликлиники. Прямые солнечные лучи будут собирать специальные панели. Каждый квадратик имеет напряжение в полвольта, они последовательно складываются и накапливают энергию.

На Украине более развито строительство энергоэффективных домов, чем в Приднестровье. Примером этого является первый экологически чистый и энергоэффективный дом в Киеве спроектирован с учетом основных требований к энергетически-выгодной форме здания и с учетом ориентации по сторонам света.

Бак-аккумулятор на 1000л. нагревается (бесплатным теплом) с помощью солнечных коллекторов. И только если их мощности не хватает (2-3 самых холодных месяца в году), тогда к подогреву аккумулятора подключается и глубинный ТН.

Энергоемкость Молдовы в 3-4 раза выше, чем на западе.

Например, для производства одной тонны зерна в нашей стране тратится в 3-4 раза больше всех видов энергии, чем в развитых странах.

Примером использования современных технологий можно считать Китай.

В данной стране построенное самое энергоэффективное сверхвысотное здание. Многие специалисты называют 309-метровую башню Pearl River Tower, построенную в 2010 году в Гуанчжоу.

Ещё несколько примеров, характеризующих уровень энергоэффективности нашей и зарубежной бытовой техники.

- Котел отопительный газовый (сделано в СНГ) КПД-70%
- Котел отопительный газовый (сделано в ЕВРОПЕ) КПД-92-94%
- Холодильник Молдавского производства 220Л 1кВт/час в сутки
- Холодильник Европейского производства 220л 0,7кВт/час в сутки

В нашем регионе Умеренно-континентальный климат. В Приднестровье среднегодовая норма осадков – 503 мм. Количество солнечных дней, например в г. Бендеры 201. Данные решения целесообразно применять у нас.

Энергоэффективное здание – это здание, в котором экономия энергоресурсов достигается за счет применения инновационных решений, технически осуществимых, экономически обоснованных, приемлемых с экологической и социальной точек зрения и не изменяющих привычный образ жизни.

(определение в начало добавить требования к энергоэффективным зданиям) Актуальным было бы строительство данных зданий в Приднестровье.

При проектировании энергоэффективных зданий для снижения теплопотерь в здании можно применять следующие решения:

1. Установка регуляторов давления системы горячего и холодного водоснабжения.

Данные приборы помогут поддерживать постоянное давление в сети потребителя, а так же приведут к снижению водопотребления. И в случае использования данных регуляторов можно избежать протечек, аварийных ситуаций в здании, потому что регуляторы помогают сохранить в исправном состоянии краны, подводки, смесители и другое сопутствующее оборудование.

2. Освещение со светодиодными и умными датчиками (движения и присутствия).

В Современном здании должно быть предусмотрено умное светодиодное освещение с применением датчиков, которые регулируют освещение в зависимости от интенсивности естественного освещения, а так же, от количества людей

3. Применение термостатических клапанов для радиаторов

Благоприятные условия присутствия человека в здании обусловлены поддержанием оптимальной температуры, а так же возможностью автоматического переключения дневного и ночного режимов отопления. Для этого и потребуются регуляторы температуры в радиаторах – клапаны. Такие клапаны можно установить на каждом радиаторе или на целой ветви радиаторов. Данное оборудование применяется для контроля оптимальной температуры в помещении и, как следствие, помогают экономить энергию 30%, оптимально переключая режимы

работы радиатором (ночь /день). Поэтому, как только, температура в помещении понизится, в радиаторах начинает циркулировать теплоноситель.

4. Сбор дождевой воды и воды для повторного использования после предварительной отчистки.

Сильно сэкономить водопотребление в здании поможет мероприятие по сбору, очистке и повторному применению воды на бытовые нужды. Данное мероприятие поможет сильно уменьшить расход воды питьевого качества. На автоматах часто используют дождевую воду для мытья автомобилей. Снова очищенная вода подходит для использования в сливных бачках унитазов.

5. Применение поквартирной системы вентиляции с рекуперацией тепла

Экономить энергию можно с помощью повторного использования тепла удаляемого обработанного воздуха для подогрева приточного воздуха. Этого можно достичь с помощью применения приточно-вытяжной вентиляционной установки с рекуператором. Рекуператор можно устанавливать поквартирно для настройки пользовательских параметров воздухообмена жильцам квартиры.

6. Умные окна и солнце защитные пленки.

Можно использовать умные окна с интеллектуальными покрытиями стёкол, которые в зависимости от ситуации могут включать холодный или теплый режим. А так же можно использовать солнцезащитные пленки и энергосберегающие окна. Солнцезащитные пленки наклеиваются на окна и представляют собой многослойный композит. На поверхность такой пленки нанесены сверхтонкие слои металла, которые отражают большой процент тепла, поступающего в помещение летом и выходящего зимой наружу. Это позволяет эффективно регулировать температуру воздуха в помещении. Экономия энергозатрат на отопление здесь может достигать 35%. К тому же наличие энергоэффективной пленки на окне позволяет значительно повысить сопротивление теплопередаче стеклопакета.

7. Применение солярных систем, солнечных коллекторов.

В солнечном районе рекомендовано использовать солнечные коллекторы. Которые можно использовать для экономии энергии на нагрев можно использовать солярную систему, в основе которой лежит солнечный коллектор.

По мере внедрения и использования данных решений это приведет к большой экономии: воды, тепла, электроэнергии. Срок службы эксплуатации отопительных приборов и самих зданий в целом.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Бурмистр А.А.,
студентка I курса магистратуры
«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»
Научный руководитель: Федорова Т.А.,
преподаватель кафедры
«Общепрофессиональных дисциплин и информационных систем»
БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Наличие в ПМР промышленного потенциала, строительных организаций обеспечивает экономическую самодостаточность государства. Для решения социально-экономических проблем требуется выход продукции на более высокий уровень по масштабам и конкурентоспособности выпускаемой продукции, имеющей значительно превосходящие технико-экономические параметры. Решение данной задачи можно осуществить внедрением международных стандартов системы менеджмента качества.

Компания, предъявляющая сертификат серии ISO 9000, официально подтверждает гарантии качества продукции, работ и услуг. Стандарт ISO 9001:2015 рекомендуется при разработке и внедрении систем менеджмента качества предприятий для последующей сертификации или для заключения контрактов с другими предприятиями. Требования стандарта универсальны и применимы к любой организации, носят рекомендательный характер. Методы реализации того или иного требования стандарта предприятие выбирает, исходя из своих потребностей и возможностей.

На ЗАО «Рыбницкий Цементный Комбинат» внедрена международная система менеджмента качества продукции ISO 9001 и ежегодно подтверждается это соответствие. Рыбницкий комбинат является производителем основного вида строительного материала для жилищного, промышленного строительства, имеет ключевое значение для экономического развития республики.

Для строительных организаций ПМР наиболее полезно будет разработать регламенты в области управления строительным проектом, учитывая права, ответственность участников, мотивацию, инженерно-техническую подготовку производства, документооборот строительного объекта, взаимодействие участников проекта; а также в области

контроля качества – требования к персоналу, производство контроля качества, порядок поведения входного, операционного, приемного, инспекционного, строительного контроля.

Система менеджмента качества в строительстве представляет совокупность процессов и ресурсов, необходимых для реализации политики в области качества, посредством управления, планирования, обеспечения и улучшения качества ожидаемого результата – услуги по строительству, строительной продукции, продаваемой заказчику, учитывающей его требования к качеству работ, срокам и стоимости выполнения работ.

Функционирование СМК, согласно работе [1], включает:

- 1) определение конкретных требований к продаваемой услуге, выполнение договорных условий, выполнение нормативно-технических требований к строительству с соблюдением заданной рентабельности;
- 2) постоянный анализ деятельности;
- 3) стандартизация деятельности для обеспечения ее стабильности и повторяемости.

Для эффективного управления качеством необходимо управлять процедурами внутри процесса. Для устранения ошибок, возникающих из-за неправильных действий, нужно определить верную последовательность действий, описать их в документах, создать рекомендации и инструкции по выполнению и контролю действий. Управление качеством должно быть организовано так, чтобы отклонения от требований можно было предупредить, а не исправлять уже после их выявления.

При планировании строительства организация должна определять: 1) этапы строительства, 2) деятельность по анализу и проверке на каждом этапе строительства, 3) ответственность за деятельность по строительству.

Организации необходимо определить требования потребителей, включая: 1) требования, установленные потребителем, 2) требования, не определяемые потребителем, но необходимые для предполагаемого использования продукции, 3) законодательные и нормативные требования.

Анализ контракта (договора подряда) предусматривает: четкое техническое задание, проведение проверки на выполнимость контракта, согласование деталей контракта с заказчиком.

Проектирование продукции (услуги) должно выполняться по планам, учитывающим этапы выполнения работы, проведение анализа, проверки и утверждение проекта. В результате разрабатывается проект, учитывающий требования потребителей и других заинтересованных сторон.

Для достижения ожидаемого результата требуется обеспечить условия:

- Соответствующие входы – строительные материалы, конструкции,

оборудование; решения по их применению; условия поставки; обеспечение энергетическими ресурсами, водой; объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений; обеспечение кадрами; наличие и возможности использования производственной базы; условия, предусмотренные договором подряда.

– Стабильное управляющее воздействие – проектно-сметная документация, нормативная документация, внутренние регламенты, распоряжения, непосредственное управление.

– Обратная связь – сбор данных, их анализ и при необходимости изменение входов, ресурсов и управления.

Выходные данные для проектирования представляются в форме, позволяющей произвести верификацию (проверку). Выходные данные должны: 1) отвечать входным требованиям, 2) обеспечиваться соответствующей информацией по закупкам, производству и обслуживанию, 3) содержать критерии приемки продукции.

Верификация проекта осуществляется индивидуально для каждой составной части проекта с целью сопоставления результатов проектирования с исходными данными и оценки их соответствия.

Оценка (валидация) проекта означает, что построенное по проекту здание или сооружение будет отвечать установленным к проекту требованиям. Изменения проекта являются следствием действий по его анализу, замечаний или предложений заказчика, внесенным в ходе реализации проекта.

Следует контролировать процессы поставщика, для чего необходимо выявить приобретаемые на стороне материалы, изделия и услуги субподрядчиков, которые способны оказать влияние на качество продукции организации. Степень контроля закупок продукции зависит от степени доверия к поставщику, сертификации его деятельности. Ответственность за качество приобретаемых материалов, конструкций, услуг, входящих в состав продукции несет только организация (исполнитель). Уход за продукцией после поставки требует соблюдения правил транспортировки, погрузочно– разгрузочных работ, складирования, обеспечения сохранности продукции и оборудования.

Этап изготовления продукции доказывает соответствие требованиям посредством описания процессов производства, регламентов процессов, рабочих инструкций, технической документации. Качество оказываемых услуг гарантируется в основном высокими требованиями к квалификации и опыту персонала. Для обеспечения контроля качества изделий необходимо идентифицировать продукцию, т.е. обозначать изделие таким образом, чтобы иметь возможность и средство для распознавания отдельных образцов продукции или услуг с указанием на тот процесс или

стадию производства, на котором этот образец или услуга произведены. Благодаря идентификации можно наблюдать прослеживаемость – возможность определения пути изделия с самого начала, включая информацию о том, откуда поступил образец, где он использован. Например, при получении партии бетона определенной марки фиксировать местоположения использования этой партии при выполнении работ. Для проверки соответствия выполняемых работ установленным требованиям применяется испытательное и измерительное оборудование.

В результате функционирования системы менеджмента качества должен соблюдаться баланс между удовлетворением как заказчика, так и собственников предприятия в соблюдении: сроков строительства; требований к качеству (согласно проектной и нормативной документации); бюджета строительства. Ни одно из действий не должно отрицательно влиять на поставляемые организацией продукцию и услуги. Качество конечного результата зависит в той или иной мере от действий практически всех подразделений предприятия. Применение инструментов системы менеджмента качества возможны лишь при наличии серьезных управленческих и личностных навыках руководителя организации.

ИСО 9001 определяет требования к системам менеджмента качества, когда организации необходимо показать свою способность предоставлять продукцию, отвечающую требованиям потребителей и направленную на повышение удовлетворенности потребителей, а также доказать свою ориентацию на качество, как высшую ценность строительной организации.

АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Ясницкий М.И.,

студент I курса магистратуры

«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: Федорова Т.А.,

преподаватель кафедры

«Общепрофессиональных дисциплин и информационных систем»

БГФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Перед руководством строительных предприятий встает и будет вставать вопрос – что такое система менеджмента качества, зачем она нужна и можно ли получить от нее хоть какую-то практическую пользу.

Система менеджмента качества представляет собой систему, которую создают на предприятии для того, чтобы сформировать политику и цели в области качества, и для того, чтобы этих целей добиться. СМК, как и всякая система, определяется своей структурой, назначением, элементами и связями между ними.

Проект СМК рассматривается как процесс, руководствуясь следующим определением: «Проект – это уникальный процесс, состоящий из совокупности скоординированной и управляемой деятельности с начальной и конечной датами, предпринятый для достижения цели, соответствующей конкретным требованиям, включающий ограничения по срокам, стоимости и ресурсам»

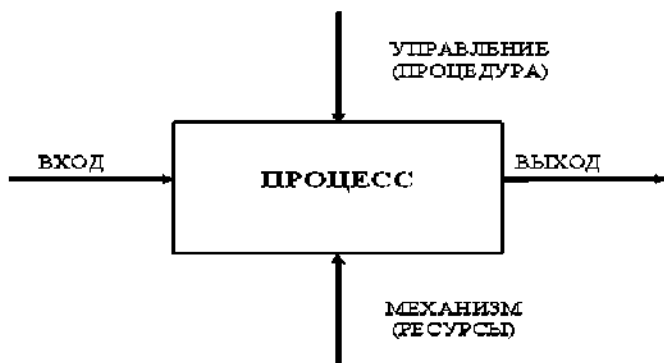
Основополагающим документом системы является политика в области качества, которая определяет цели функционирования и построения СМК в строительстве, а также обязанности и ответственность высшего руководства по достижению назначенных целей.

Благодаря вовлеченности всего персонала осуществляется функционирование СМК в строительстве. Административное влияние на систему менеджмента качества в строительстве основывается на управлении процессами по имеющимся показателям. Основная цель такого влияния – создание условий, которые способны гарантировать непрерывное улучшение процессов

Процесс СМК – представляет собой интеграцию работ или операций, направленных на результат (выпуск продукции, внешних и внутренних услуг) или выработку управляющих воздействий.

Цель процесса СМК – это кратко сформулированное назначение процесса СМК. Цели процессов СМК могут конкретизироваться посредством доведения плановых значений различных показателей, в частности показателей качества процесса СМК;

Известно, что любой процесс можно изобразить графически в виде схемы, как показано на рис. 1.



Применение процессного подхода подразумевает акцент на процессы, выполняемые строительной организацией для достижения главных целей. При этом подразделения рассматриваются не как структурные единицы со своими обособленными целями, а как участники единого бизнес-процесса (см. стрелки на рисунке 1). Деятельность всей строительной организации рассматривается как комплекс (сеть) взаимосвязанных процессов. Оценка, анализ и оптимизация проводятся по отношению к процессу в целом, ради повышения результативности всего процесса и создания продукции (результата процесса), более ценной для потребителя.

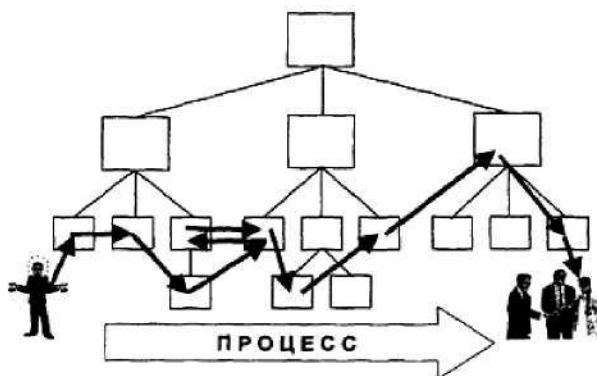


Рис. 1. Процесс в функциональной структуре

Для того чтобы строительные организации смогли принять процессный подход, для них важно суметь распознать различные типы процессов, которые нужны им для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг.

Для каждого процесса рекомендуется определить:

- потребителя процесса (кто получает результат процесса). Это может быть как внутренний (подразделение или должностное лицо строительной организации), так и внешний потребитель (заказчик, покупатель);
- основные входы для процесса (информация, юридические требования, требования по строительству, материалы, энергетические, человеческие и финансовые ресурсы);
- желаемые результаты (каковы характеристики выпускаемой продукции или услуги, которую предстоит предоставлять);
- средства управления, необходимые для контроля исполнения процесса и результатов;

– взаимодействие с другими процессами строительной организации (выходы одного процесса обычно образуют входы для других процессов).

Рассматривая процесс управления персоналом можно его представить в виде взаимодействующих между собой входов и выходов этого процесса и используемых при этом процедур и ресурсов (рис. 2).



Рис. 2.

Цель процесса. Своевременное обеспечение персоналом всех подразделений в необходимом и достаточном количестве, требуемого квалификационного уровня для выполнения установленных задач.

Критерии процесса. Выполнение плана комплектования необходимым персоналом. Снижение текучести. Эффективность обучения. Число поданных персоналом предложений по улучшению деятельности предприятия.

Определив процессы, необходимые для СМК, строительной организации рекомендуется построить их в виде законченной модели, например, изобразив получившуюся систему (сеть) процессов в виде блок-схемы или диаграммы потоков.

Краткое описание всей совокупности процессов СМК с сохранением структуры и иерархии процессов согласно стандарту ГОСТ Р ИСО 9001 рекомендуется приводить в приложении к руководству по качеству в виде перечня процессов СМК.

Формирование системы процессов рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

Шаг 1. Приступая к работе «с нуля», определяется вся совокупность процессов, необходимых для СМК, и их взаимодействие. На этом шаге определяются лица, ответственные за процессы. Часто этих работников называют менеджерами процесса или хозяевами, владельцами процесса (далее в рекомендациях – менеджер процесса).

Шаг 2. Планирование процесса. Планирование процесса в СМК направлено на установление целей процесса с точки зрения качества его результатов, установление (разработку) способа (процедуры) его осуществления, включая определение последовательности, взаимодействия и характеристик операций.

Шаг 3. Обеспечение процесса. Работа Шага 3 организуется группой, определенной менеджером процесса.

Шаг 4. Управление процессом. Работа Шага 4 организуется группой работников, определенной менеджером процесса. Каждый процесс, определенный на Шаге 1, необходимо поддерживать в управляемом состоянии.

Шаг 5. Улучшение процесса. Работа Шага 5 выполняется группой по улучшению процесса.

Для каждого процесса, определенного на Шаге 1 и находящегося в управляемом состоянии, для достижения целей улучшения необходимо инициировать проведение улучшения. При этом необходимо сформировать группу по улучшению процесса. В зависимости от сложности процесса и размера строительной организации в состав группы могут включаться специалисты и руководители подразделений, участвующих в процессе. Все участники этой деятельности должны принять идеологию PDCA, освоить и применить на практике методику описания процесса для его анализа и стандартизации.

Пройдя все шаги для каждого процесса, можно будет говорить о надлежащей постановке в строительной организации менеджмента процессов СМК. Дальнейшая задача будет состоять в поддержании этой системы в рабочем состоянии путем периодического повторения этапов планирования, обеспечения, управления и улучшения всех ее процессов.

Вывод: Организация разработки и внедрения СМК в соответствии с описанной в данной статье моделью позволяет осуществить сертификацию системы менеджмента качества на соответствие ИСО 9001:2000 с учетом обеспечения повышения конкурентоспособности и экономической эффективности организации (ИСО 9004:2000) и приближения к реализации в ней принципов TQM (ИСО 9000:2000). Такая стратегия создания СМК соответствует рекомендациям [2] о том, что надо начи-

нать создавать систему качества со стандарта ИСО 9004:2000, постепенно наращивая полноту соответствия СМК принципам TQM с учетом реальных особенностей российских компаний, исторических и культурных факторов. Использование предлагаемой модели позволяет избежать ущерба от формального и фиктивного внедрения международных стандартов ИСО новой версии 2000 года.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Крыжановский В.С.,

студент I курса магистратуры

«Проектирование зданий и сооружений и организация
инвестиционной деятельности в строительстве»

Научный руководитель: Федорова Т.А.,

преподаватель кафедры

«Общепрофессиональных дисциплин и информационных систем»

БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

В условиях нынешней экономической ситуации все более актуальной становится проблема повышения качества продукции, поскольку успех того или иного предприятия зависит от конкурентоспособности выпускаемой продукции. Только товар, сочетающий высокую степень качества и приемлемую цену может быть востребован на рынке, и только предприятия, уделяющие значительное внимание вопросам обеспечения и управления качеством продукции, могут рассчитывать на получение места под солнцем прибыли.

Чтобы повысить конкурентоспособность и удовлетворить потребителей и даже превзойти их ожидания, предприятия разрабатывают системы менеджмента качества. Возникла необходимость в объективных показателях для оценки способности предприятий производить конечную продукцию, отвечающую необходимым качественным характеристикам.

Строительство – сложный, многогранный процесс, в ходе которого учитываются и взаимосвязываются многочисленные, часто разнородные, а иногда даже противоречивые требования, влияющие на качество конечной продукции. Качество в строительстве затрагивает все аспекты и процессы создания продукции – готовых зданий и сооружений. Строительство охватывает ряд этапов, от качества исполнения которых зависит качество финальной продукции. К этим этапам относятся:

- предпроектная подготовка и проектирование;
- производство продукции предприятиями стройматериалов;
- производство продукции предприятиями стройиндустрии;
- разработка организационно-технологической документации;
- производство строительно-монтажных работ;
- контроль качества на всех этапах инвестиционного цикла.

На каждом из этапов у будущей строительной продукции появляются те или иные признаки и свойства. Эти признаки и свойства рассматриваются в виде показателей. Конкретные значения показателей выражают количественную характеристику (оценку) свойств и признаков строительной продукции. В конечном итоге, показатели отражают качество продукции строительства.

Оценка качества строительной продукции с помощью показателей требует их четкости и однозначности, поэтому показатель качества в строительстве – это количественная характеристика одного или совокупности свойств строительной продукции. Выбор показателя является ответственным моментом, учитывающим четкое определение того, что отражается этим показателем. Содержанием показателя является отражение количественных и качественных свойств и признаков продукции строительства. Значения показателей необходимы для проведения работ по повышению качества строительной продукции и поэтапной и общей оценки результатов проектирования и строительного процесса.

В настоящее время только предпринимаются попытки выделения групп показателей, определяющих наиболее существенные свойства строительной продукции. Имеющиеся методы, приборы и оборудование требуют дальнейшего совершенствования.

После анализа рынка строительной продукции, литературных источников и Интернет-ресурсов были выделены следующие свойства, которые могут отражаться показателями качества строительства:

- социальные свойства;
- функциональные свойства;
- надежность;
- эстетические свойства;
- региональные свойства;
- долговечность;
- удобства эксплуатации;
- технологичность проектных решений;
- ремонтпригодность;
- экологичность;
- экономические свойства.

Анализ этих свойств показал, что оценка многих из показателей носит субъективный характер и по большей части зависит как от конкретных групп участников инвестиционного цикла, так и от мнения потребителей строительной продукции.

На предприятиях для анализа и улучшения качества продукции разрабатываются системы менеджмента качества (СМК). Требования, которые предъявляются к СМК, заключены в семействе стандартов ISO 9000. Согласно этим стандартам, одним из основных инструментов совершенствования деятельности организации в области качества является измерение результативности действующей системы менеджмента качества. Однако в стандартах не описывается определенный механизм комплексной оценки эффективности. Поэтому проблема объективной оценки и анализа результативности системы менеджмента качества становится задачей для каждого отдельного предприятия.

Необходимые требования для оценки результативности системы менеджмента качества, описывает стандарт ISO 9000 «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь». Так же здесь можно найти основные данные, необходимые руководству для анализа результативности СМК.

Входные данные для анализа со стороны руководства должны включать в себя следующую информацию:

- результаты аудитов (проверок);
- обратную связь от потребителей;
- функционирование процессов и соответствие продукции;
- статус предупреждающих и корректирующих действий;
- последующие действия, вытекающие из предыдущих анализов со стороны руководства;
- изменения, которые могли бы повлиять на систему менеджмента качества;
- рекомендации по улучшению.

В настоящее время для оценки и анализа СМК пользуются аудитом и оценкой затрат на качество и прибыли, как важнейшего элемента СМК. Достоинствами аудита несомненно являются его формализованность, систематизированность и независимость. Согласно принципам стандартов семейства, ISO 9000, результаты аудита основываются на фактах. Однако у этого подхода имеется и ряд недостатков. Проверки, которые проводятся на предприятиях не обеспечивают постоянной системной оценки элементов системы менеджмента качества и всей системы в целом. Полнота и действенность зависят в основном от опыта и квалификации аудиторов. Также проверки не дают сведения о причинах ошибки или недостатка, а только фиксирует их. В то же время выполне-

ние минимальных требований стандарта не может служить полноценным свидетельством эффективности функционирования СМК, так как это соответствует приблизительно 17% от «идеальной» модели системы качества предприятия. Также одним из главных недостатков аудита является отсутствие во многом определяющей эффективности СМК оценки экономической составляющей.

Что же касается оценки затрат на качество, то отправной точкой в их определении является их классификация, т.е. определение состава и структуры затрат, сгруппированных по определенному признаку. От правильности этой классификации и зависит правильность определения состава затрат и требований к организации их учета. По результатам анализа этого подхода можно сделать вывод, что он учитывает только экономическую составляющую оценки не рассматривает СМК в целом, а также плохо согласуется с управленческим учетом затрат.

Таким образом, каждый из применяемых в настоящее время подходов к анализу и оценке СМК лишь частично оценивает результативность функционирования СМК.

Следовательно, разрабатываемый комплекс моделей мониторинга и анализа системы менеджмента качества должен учитывать все элементы СМК и основные процессы, обеспечивающие качество строительной продукции и должен решать следующие задачи:

- осуществление многокритериального параметрического анализа и оценки СМК по соответствующему множеству оценочных показателей, а также по системе в целом;
- выбор баз для сравнения, методов расчета и правил интерпретации результатов в зависимости от целей анализа;
- проведение корректировки исходных данных и их приведение в сопоставимый вид;
- формирование и анализ вариантов управленческих решений, и моделирование их последствий в случае изменения исходных параметров модели;
- формирование вариантов изменения значений показателей СМК и их оценку;
- обеспечение возможности формализации данных и обработку экспертных методов оценки СМК.

РЕЗОЛЮЦИЯ

24 ноября 2016 года в БПФ ПГУ им. Т.Г.Шевченко состоялась VIII Республиканская научно-практическая конференция «Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии» (с международным участием). В конференции приняли участие Администрация города, представители сфер строительства, архитектуры, автомобильного и газового хозяйства, профильные учебные заведения города и республики.

Организатор конференции: ПГУ им. Т.Г. Шевченко

Бендерский политехнический филиал ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

Официальный сайт конференции – www.bprfgu.ru. На сайте представлена общая информация о Конференции, тематика каждой секции, правила оформления и подачи статей.

Цель проведения конференции: проводится с целью привлечения студентов, аспирантов, молодых ученых, социальных партнеров, организаций строительной отрасли, преподавателей высших и средних профессиональных учебных заведений к решению актуальных задач современной науки, реализации их научного потенциала.

Задачи проведения конференции: обсуждение современных технических, экономических и социальных проблем строительства и архитектуры, повышение эффективности использования энергосберегающих технологий, совершенствование методов расчета и конструирования в строительстве.

К участию приглашены: организации строительной отрасли Приднестровья, проектный институт, преподаватели высших и средних профессиональных учебных заведений, научные работники, работники государственных структур, магистранты, аспиранты, соискатели, студенты.

В рамках международного сотрудничества заочное участие принимали Донбасский технический университет, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева», Донбасская академия строительства и архитектуры, Ереванский архитектурно-строительный университет, Одесская государственная академия строительства и архитектуры, Донской государственный технический университет. Данная работа позволяет студентам и магистрам более глубоко изучать исследования вузов партнеров.

В ходе секционных заседаний конференции были заслушаны доклады на темы: основы технологии устройства высокопрочных бетонных полов, современные гидроизоляционные материалы для устройства кровель преимуществ и недостатки, применение энергосберегающих

красок в современном строительстве; проблемы реновации промышленных территорий и объектов в современном городе, современные рекреационные пространства в структуре городских поселений, рекомендации к визуализации и подаче архитектурных объектов; основные проблемы теплоснабжения, к вопросу энергоэффективности инженерных систем зданий, информационные технологии в преподавании дисциплины «Численные методы и программное обеспечение систем проектирования ТГВ, необходимость проведения энергоаудита предприятий; технический сервис и окружающая среда, анализ использования триботехнических материалов для безремонтного восстановления сопряжений трения узлов и агрегатов ДВС; перспективы использования CAE-системы APM CIVIL ENGINEERING в автоматизации прочностных расчетов строительных конструкций, экологическая оценка значимых воздействий на гидрографическую сеть полигона промышленных и строительных отходов, роль системы менеджмента качества в строительной организации.

Участники конференции обращают внимание на проблемы строительно-архитектурного направления и энергосберегающих технологий в производстве и подчеркивают, что уровень сотрудничества между БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» и профильными предприятиями республики недостаточен для успешного решения существующих проблем. Отмечаем международную активность в заочном участии Вузов-партнеров и подчеркиваем необходимость дальнейшего развития международных связей с профильными кафедрами.

Участники конференции, обсудив предложенную тему и проблемы, которые были освещены в докладах и сообщениях, принимают решение:

1. Продолжить кафедрам филиала начатые научные исследования в области региональных особенностей развития Приднестровской архитектурной школы, совершенствованием строительных конструкций, технологии и организации строительного производства, усовершенствования технологических процессов в системах теплогазоснабжения и вентиляции, применения технологий и средств технического обслуживания автомобилей и использование энергосберегающих технологий.

2. Просить Государственную администрацию г. Бендеры, организации и предприятия строительной отрасли городов Бендеры и Тирасполь, проектный институт Приднестровья, Ассоциацию предприятий строительства и строительной индустрии Приднестровья продолжать содействие БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» в развитии учебной и научно-исследовательской базы, открытие филиалов на предприятиях.

3. Продолжать сотрудничество с другими ВУЗами, изучать положительный опыт организации НИРС с внедрением новых форм и методов в свою работу.

4. Расширять формы сотрудничества между БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» и промышленными предприятиями с целью повышения качества подготовки специалистов организовывая выездные лекции на производстве, расширяя базы производственной практики студентов, обеспечивая перспективы трудоустройства выпускников выпускающих кафедр.

5. Опубликовать БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» сборник научных докладов по итогам VIII Республиканской научно-практической конференции «Современное строительство и архитектура. Энергосберегающие технологии» (с международным участием).

6. Освещать в СМИ данные проблемы в области энергосберегающих технологий, а так же строительства и архитектуры.

Подводя итоги конференции, участники отмечают конструктивный характер состоявшегося обмена мнениями, открытость и практическую направленность дискуссий в процессе работы, и считают целесообразным проведение подобной научно-практической конференции на базе Бендерского политехнического филиала ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко».

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ «ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО»

Хазипова В.В., Дорохин Н.С., Харитонов Б.А. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗНАЧИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ГИДРОГРАФИЧЕСКУЮ СЕТЬ ПОЛИГОНА ПРОМЫШЛЕННЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ	4
Николаева Т. Н. БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ.....	8
Жеребьев Я. И., Полишевич С. Ю. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ФОРМИРОВАНИЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	12
Золотухина Н. В. БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» МОНОЛИТНЫЙ ПОЛИСТИРОЛБЕТОН В ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ПЕРЕКРЫТИЙ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ.....	15
Гринь О.В. БПФ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» ПРИМЕНЕНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ КРАСОК В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ	19
Постоюк Л.А., Савельева Т.М. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ФИНАНСИРОВАНИЕ И КРЕДИТОВАНИЕ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ	22
Бостан Н.С. БПФ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» ИНФРАКРАСНАЯ ГРЕЮЩАЯ ПЛЕНКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	25
Макаренко С.Ю., Белый Д.В., Загребельная В.В. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ РЕШЕНИЯ СЛАУ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ЗАДАЧАМ МКЭ.....	27
Раду В.П. БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» УСКОРЕННЫЕ МЕТОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ	31
Чернышева Т.А., Прищенко Н.Г., Саливон Ю.И. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» К ВОПРОСУ ЗВУКОИЗОЛЯЦИИ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ.....	34
Вноченко С.В. ГОУ «Приднестровский промышленно-экономический техникум» СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПРОМЫШЛЕННЫХ ХОЛОДИЛЬНИКОВ И ОХЛАЖДАЕМЫХ СКЛАДОВ	38

Писаренко А.В., Кучерук И.В. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ПОВЫШЕНИЕ ПРОЧНОСТИ ГЛИНИСТОГО ГРУНТА, КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ.....	44
Парапир В.В., Цынцарь А.Л. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ОБЗОР ПРИМЕНЯЕМЫХ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ МОЛДОВЫ, УКРАИНЫ, СТРАН ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ, АВСТРАЛИИ, КАНАДЕ, США, РОССИИ И ПРИДНЕСТРОВЬЯ.....	48
Николаева Т. Н., Шамшур А. П. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ПЕСКА КАРЬЕРОВ ПРИДНЕСТРОВЬЯ И УКРАИНЫ.....	50
Березняк С.Г., Цынцарь А.Л. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ПЕНОПОЛИУРЕТАН – СОВРЕМЕННЫЙ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ	58

**РАЗДЕЛ
«АРХИТЕКТУРА»**

Колесникова Т.Н., Новицкая Е.С. ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева» ДОМАШНИЙ ДЕТСКИЙ САД КАК ЭЛЕМЕНТ СЕТИ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ ПРИГОРОДНЫХ ПОСЕЛЕНИЙ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАСТРОЙКИ	62
Аршак А. Акопян Национальный университет архитектуры и строительства Армении АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПО ПЕШЕХОДНОЙ ДОСТУПНОСТИ ЗЕЛЕННЫХ ЗОН ГОРОДА ЕРЕВАНА.....	65
Богдан В.А. БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» НООСФЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ В АРХИТЕКТУРНОМ ОБРАЗОВАНИИ	68
Дергачев К.В., Горелов А.А. ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В 3D STUDIO MAX	73
Бенаи Х.А., Гайворонский Е.А. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ПРОГРАММА РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ СОЦИАЛЬНОГО ЖИЛЬЯ В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ	75
Ярмуратий А. В. БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» ПРИМЕНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЗЕМЛЕБИТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ	79
Колесникова Т.Н., Шульдешова О.В. ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева» СОВРЕМЕННЫЕ РЕКРЕАЦИОННЫЕ ПРОСТРАНСТВА В СТРУКТУРЕ ГОРОДСКИХ ПОСЕЛЕНИЙ.....	82

Гайворонский Е.А., Волгина А.М. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЗДАНИЙ СУДОПРОИЗВОДСТВА В ДОНЕЦКОМ РЕГИОНЕ	85
Корсак М. В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» АРХИТЕКТУРНАЯ СРЕДА ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА ГОРОДА: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ ДИСКУРС	88
Лобов И.М., Ступина А.Э. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ПРИНЦИПЫ АРХИТЕКТУРНОГО ФОРМИРОВАНИЯ ЛОФТА В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	91
Галушкина Н.Г. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ АРХИТЕКТУРНОМ ПРОЕКТИРОВАНИИ.....	95
Багданова К. И. ФГБОУ ВО «ОГУ имени И. С. Тургенева» СОЦИАЛЬНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ОРГАНИЗАЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ЦЕНТРОВ РЕАБИЛИТАЦИИ ДЛЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	100
Гайворонский Е.А., Резниченко А.В. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЛЕКСОВ АЭРОКЛУБОВ В ГОРОДАХ	103
Корсак М. В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» СОЦИАЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ АРХИТЕКТУРЫ (НА ПРИМЕРЕ ПРИДНЕСТРОВЬЯ)	105
Малишенко И.В., Афтанюк В.В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» ДИЗАЙН В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ	109

РАЗДЕЛ
«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

Иванова С.С., Джевецкая Е.В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА ПРЕДПРИЯТИЙ.....	112
Эрмине А. Самвелян Национальный университет архитектуры и строительства Армении ОЦЕНКА ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ЖИЛОГО ЗДАНИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ЭНЕРГОАУДИТА	114
Трякина А. С. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОДООЧИСТКИ С УЧЕТОМ ОБОСНОВАННЫХ РАСЧЕТНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИСХОДНОЙ ВОДЫ.....	119

Кривой А. В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»	122
Выборнов Д.В., Негода И.Н. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ИСКАЖЕНИЕ ИЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ В ЗОНЕ ТЕПЛОПРОВОДНОГО ВКЛЮЧЕНИЯ.....	126
Смирнова И.А. ГОУ СПО «Рыбницкий политехнический техникум» ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	129
Колосова Н.В., Монах С.И. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ ЖИВОТНОВОДСТВА С ЦЕЛЬЮ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПОЛУЧЕНИЯ БИОГАЗА.....	131
Ган И.В., Афтанюк В.В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕЛИОУСТАНОВОК ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ В ПРИДНЕСТРОВЬЕ	134
Ткаченко А.Е. ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет» К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ТЕПЛА В СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ШАХТЫ	137
Поперешнюк Н.А. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» НЕОБХОДИМОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ И ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ	141
Тарыгин В.Ю., Дудник А.В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ТЕПЛОВОЙ НАСОС-ОТОПЛЕНИЕ БУДУЩЕГО	144

**РАЗДЕЛ
«АВТОМОБИЛИ»**

Ляхов Е.Ю. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», Корнейчук Н.И. ПГУ им. Т.Г. Шевченко ВЛИЯНИЕ pH СУЛЬФАТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА НА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕССА ОСАЖДЕНИЯ ПОКРЫТИЙ СПЛАВА ЖЕЛЕЗО-ХРОМ	147
Даценко В.М. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ, УСТАНОВОК СОРТИРОВКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	151
Ляхов Е.Ю. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ТОРМОЗНЫХ ДИСКОВ АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.....	154

Артеменко А.И. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» АДМИНИСТРАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ КАК ФАКТОР БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ.....	158
Делимарский Г.М. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» РОЛЬ СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЕРСТВА ПРИ ВНЕДРЕНИИ ГОС ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ СПО И НПО	161
Сердюк А.И., Ялалова М.М. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ВЫБРОСЫ СВИНЦА И ФТОРИДОВ ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ОТРАБОТАННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ СВИНЦОВО-КИСЛОТНЫХ.....	166
АККУМУЛЯТОРОВ	
Емельянов А.А. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» СИСТЕМЫ БЕСПИЛОТНОГО УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЕМ.....	170
Котомчин А.Н., Ляхов Ю.Г. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» АНАЛИЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ БЕЗРЕМОНТНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОПРЯЖЕНИЙ ТРЕНИЯ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ ДВС	172
Ляхов Е.Ю., Сидоров В.М. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.....	177
Янута А.С. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» АНАЛИЗ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОВРЕМЕННЫХ БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВС В УСЛОВИЯХ ПРИДНЕСТРОВЬЯ	181
Кононенко Ю.А, Табунщиков А.Г., Ляхов Е.Ю. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ИЗМЕНЕНИЯ ФАЗ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ.....	185

РАЗДЕЛ
«ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН
И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Башкатов А.М. Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ CAE-СИСТЕМЫ ARM CIVIL ENGINEERING В АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЧНОСТНЫХ РАСЧЕТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ.....	189
Вольская Е.М., Пушкарева Н.А., Комаров В.А. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» УПРАВЛЯЕМОСТЬ – КАК КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ.....	193
Жадаев Д.С. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» МОДЕЛИ АДАПТИВНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ.....	196

Жеребьев Я. И., Черниговцева Е. А. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» КРЕАТИВНОСТЬ – ОСНОВА ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЕМ ИННОВАЦИЙ ПРИ ФОРМУЛИРОВАНИИ СТРАТЕГИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА.....	201
Начаркин И.И. Донской государственный технический университет ПРЕИМУЩЕСТВА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ОБЪЕКТОВ ИННОВАЦИОННЫХ ЦЕНТРОВ	204
Бурлаченко Н.Л. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ – ПРИОРЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	207
Сохина С.И., Шевченко О.Н. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ	209
Садыгова С.С., Козлова Л.В. ГОУ ВПО «Донбасская Национальная Академия Строительства и Архитектуры» ИНВЕСТИЦИОННЫЙ РЫНОК ЖИЛОЙ НЕДВИЖИМОСТИ	213
Курдюкова Е.А., Капитанчук Д.М. ПГУ им. Т.Г. Шевченко АНАЛИЗ И ОЦЕНКА РАБОТЫ СИСТЕМЫ СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	217
Крахина В.А., Вода И.С., Серегин А.С. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРЕДПРИЯТИЯ	221
Аристова И.Ю. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	224
Сохина С.И., Малинина З.З., Шевченко О.Н., Малинин Ю.Ю. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИИ В СИСТЕМЕ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	226
Самвелян Ара Гегамович, лектор Ереванский государственный университет ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ НА ПРИМЕРЕ ВУЗА	229
Баева Т.Ю. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ: СОВРЕМЕННАЯ КУЛЬТУРА ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	232
Пушкарева Н.А., Цыкоза К.Г., Цыкоза В.Г. ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры» РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В РАЗВИТИИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	236

Радченко В.Н., Федорова Т.А. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 1000 В ПО УСЛОВИЯМ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ В АВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ	239
Добриголо А.Ю. БПФ ГОУ «ПГУ им.Т.Г. Шевченко» АКТУАЛЬНОСТЬ И ЗНАЧИМОСТЬ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА НА ОБЪЕКТАХ ЭКОНОМИКИ	248
Хмельницкая Е.В. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г.Шевченко» АНАЛИЗ НЕОБХОДИМОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬСТВА.....	252
Абрамов И.В., Цынцарь А.Л. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ ЗДАНИЯ – ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДО ЭКСПЛУАТАЦИИ	253
Бурмистр А.А., Федорова Т.А. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ В ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ	257
Ясницкий М.И., Федорова Т.А. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» АНАЛИЗ ПРОЦЕССОВ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	260
Крыжановский В.С., Федорова Т.А. БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко» ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ.....	265

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Научное издание

ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко
Бендерский политехнический филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко

**СОВРЕМЕННОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА.
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*Сборник материалов VIII Республиканской
научно-практической конференции
(с международным участием)
24 ноября 2016 года*

Ответственные за выпуск *А.Л. Цынцарь, Е.В. Гатанюк*
Компьютерная верстка *В.Ю. Бузук*

Подписано в печать 00.02.2017. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 16,28. Тираж 50 экз. Заказ № 74.

Отпечатано на ГУИПП «Бендерская типография «Полиграфист»
Государственной службы средств массовой информации ПМР,
3200, г. Бендеры, ул. Пушкина, 52