

Департамент градостроительной политики города Москвы
Управление научно-технической политики
ОАО «НИИМосстрой»

**Исследования и инновационные разработки
для строительного комплекса г. Москвы**

**Аннотированный сборник НИР,
выполненных по государственным контрактам**

МОСКВА • 2015

**Исследования и инновационные разработки
для строительного комплекса г. Москвы**

**Аннотированный сборник НИР, выполненных по государственным контрактам
2015 г., № 1(22), 108 с.**

**Сборник подготовлен отделом научно-технической
информации ОАО «НИИМосстрой»**

**ОАО Научно-исследовательский институт
московского строительства «НИИМосстрой», 2015**

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	6
------------------	---

Нормативные и методические документы по строительству

- **Контракт № ДГП 14-04-Н** Разработка научно-обоснованных требований к проектированию различных типов зданий и помещений общеобразовательных учреждений и предложений по проекту свода правил «Здания общеобразовательных учреждений. Правила проектирования» с учетом специфических условий города Москвы
Исполнитель: ОАО «МНИИТЭП».....7
- **Контракт № ДГП 14-05-Н** Разработка научно-обоснованных требований к проектированию различных типов зданий и помещений дошкольных организаций и предложений по проекту свода правил «Здания образовательных дошкольных организаций. Правила проектирования с учетом специфических условий города Москвы»
Исполнитель: ОАО «МНИИТЭП».....13
- **Контракт № ДГП 14-12-Н** Разработка методики определения экономической целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений при проектировании и строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объектов капитального строительства, финансируемых из средств бюджета города Москвы
Исполнитель: ГБУ «НИИЦ».....21
- **Контракт № ДГП 14-22-Н** Проведение научных исследований и разработка проекта методических рекомендаций «Правила по обеспечению соблюдения обязательных требований по техническому регулированию строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений, а также по осуществлению соответствующего контроля государственными надзорными органами в городе Москве»
Исполнитель: ООО «ТЕКТОПЛАНФ»28
- **Контракт № 14-39-Н** Проведение научных исследований по

разработке инновационной технологии производства коррозионностойких железобетонных конструкций канализационных коммуникаций с применением базальтопластиковой футеровки, возводимых методом щитовой проходки, и подготовка проекта национального стандарта «Блоки железобетонные с базальтопластиковой футеровкой для тоннелей. Технические условия» (ГОСТ Р)

Исполнитель: ООО «Инновации будущего»..... 35

- **Контракт № ДГП 14-46- ГП** Смеси щебеночно-мастичные сероасфальтобетонные и сероасфальтобетон. Технические условия» (ГОСТ Р)

Исполнитель: ООО Малое инновационное предприятие «МАДИ – Дорожные Технологии».....40

- **Контракт ДГП 14-47-Н** Проведение научных исследований и подготовка предложений по разработке проекта свода правил (СП) «Здания и сооружения. Правила эксплуатации».

Исполнитель: АСД ГРУПП (Автоматизированные системы диагностики).....46

Энергосберегающее домостроение

- **Контракт № ДГП 14-03-Н № гос. регистрации 01201457960**
Научно-методическое сопровождение и мониторинг реализации программы энергосбережения Департамента градостроительной политики города Москвы на период 2012 – 2014 гг. и на перспективу до 2020 г.

Исполнитель: ОАО «Инсолар-Энерго».....55

Планирование НИР

- **Контракт № ДГП 14-26-Н** Организационное и методическое сопровождение работы Объединенного научно-технического совета по вопросам градостроительной политики и строительства города Москвы и Экспертной комиссии по инновационным технологиям и техническим решениям Департамента градостроительной политики города Москвы
Исполнитель: ОАО «НИИМосстрой».....60

- **Контракт № ДГП 14-40 -Н** Проведение независимой экспертизы заявок на выполнение НИР (работ, услуг) и отчетных материалов, выполняемых по заказу Департамента градостроительной политики города Москвы
Исполнитель: ООО «АВТ-Автоконсалтэнерго»..... 62

Общие вопросы строительства

- **Контракт № ДГП 14-02-Н** Анализ производственной деятельности предприятий строительной индустрии г. Москвы и научно-методическое сопровождение проведения ее мониторинга в 2014 г.
Исполнитель: ОАО «МНИИТЭП» 63

- **Контракт № ДГП 14-53-Н** Анализ резервов роста производительности труда в строительном комплексе Москвы (градостроительные аспекты)
Исполнитель: Научно-проектный центр «Развитие города»..... 80

- **Контракт № ДГП 14-57-ГП** Анализ обеспеченности строительной отрасли города Москвы строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и разработка рекомендаций по структурированию рынка продукции строительного назначения в целях приоритетного применения продукции отечественного производства при строительстве объектов адресно-инвестиционной программы города Москвы
Исполнитель: ООО «АРКОР» (АГЕНТСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО И КОРПОРАТИВНОГО РАЗВИТИЯ) 92

МТСК

- **Контракт № ДГП 14-27-Н** Актуализация Московского территориального строительного каталога (МТСК) и формирование на его основе информационно-справочной модели текущего состояния обеспеченности объектов строительства в рамках Адресной инвестиционной программы инновационной и высококачественной строительной продукцией
Исполнитель: Информационно-аналитический центр «Мосстройинформ»..... 99

Предисловие

В сборнике представлены аннотации отчетов о научно-исследовательских работах, выполненных московскими научными и проектными организациями по государственным контрактам, заключенным Департаментом градостроительной политики города Москвы на основании результатов конкурсов в 2014 г.

Все работы выполнялись в интересах города и были направлены на выполнение мероприятий по реализации государственных программ «Градостроительная политика» и «Жилище», принятых на период до 2016 г.

Настоящая информация предназначена для строительных, проектных и изыскательских организаций в качестве информационной поддержки участникам строительного процесса, внедряющим новые технические решения, инновационные технологии и материалы. Сборник содержит сведения о новых нормативных, методических и рекомендательных документах, применение которых обеспечит энергосбережение, надежность и долговечность конструкций, экологическую безопасность, комфортность обитания.

Сборник состоит из разделов:

- 1 Нормативные и методические документы по строительству;
- 2 Энергосберегающее домостроение;
- 3 Планирование НИР;
- 4 Общие вопросы строительства;
- 5 МТСК

Информация о сборнике размещена в разделе «Строительная наука» сайта «Строительный мир» - www.stroi.mos.ru.

Сборник подготовлен отделом научно-технической информации ОАО «НИИМосстрой».

Контракт № ДГП 14-04-Н № гос.регистрации 01201458275

Разработка научно-обоснованных требований к проектированию различных типов зданий и помещений общеобразовательных учреждений и предложений по проекту Свода правил «Здания общеобразовательных учреждений. Правила проектирования» с учетом специфических условий города Москвы»

Исполнитель: ОАО «МНИИТЭП»

Авторы: В.В.Гурьев, д-р техн. наук, В.М. Дорофеев, канд.физ-мат.наук, Е.А.Лепешкина, канд.экон. наук, А.Ю. Солодова, Ю.В. Герасименко, канд. экон. наук, А.Н. Добровольский, Е.В. Хаимова-Малькова, И.Ю. Спиридонов, Т.В. Крюкова, А.В. Кузилин, И.Ю. Попова, А.В.Мареєв, А.А.Бурмистров

Настоящий Свод правил разработан в соответствии с ФЗ от 30.12. 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" и с учетом СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения», введенном в действие 01.01.2013 г., для соблюдения требований СанПиН 2.4.2.2821-10 к организации и условиям обучения в общеобразовательных организациях, , №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», №264-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергоэффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ».

Свод правил устанавливает требования, соответствующие современной нормативной базе, науке и технике. Наряду с нормативными уточнениями и дополнениями СП содержит рекомендательный материал, позволяющий повысить функциональное качество и экономичность вновь строящихся, расширяемых и переоборудуемых общеобразовательных организаций.

Работа выполнена авторским коллективом: ОАО «МНИИТЭП», НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков, ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, Департамент образования г. Москвы, Департамент градостроительной политики г. Москвы.

СП «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» распространяется на вновь строящиеся и реконструируемые здания общеобразовательных организаций (далее ОО), размещаемых в городских и сельских населенных пунктах. В область применения СП входят полные, неполные (включающие не все образовательные ступени) ОО, ОО с группами дошкольного образования и образовательные комплексы (единая организация, размещаемая в нескольких зданиях) различной вместимости.

СП «Здания общеобразовательных организаций. Правила проектирования» разработан впервые в качестве федерального нормативного документа в дополнение и развитие СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».

Разработка СП вызвана необходимостью:

- разработки требований к организации сети массовой застройки, вновь строящейся и подлежащей реконструкции, обеспечивающей конституционные права населения на образование на современном уровне педагогических технологий,
- выполнения требований СанПиН 2.4.2.2821-10 к организации и условиям обучения в общеобразовательных организациях,
- выполнения требований к зданиям ОО и их участкам, учитывающих современные методы, формы и способы функциональной организации и технологию оснащения расширенной номенклатуры типов ОО, что неполно отражено в СП 118.13330.2012, охватывающем 40 видов общественных зданий,
- гармонизации этих требований с нормативной базой РФ,
- сочетания типовых архитектурных решений с универсальностью их применения в меняющихся демографических условиях,
- увеличения объемов строительства, в т.ч. реконструкции и модернизации существующего фонда ОО.

Настоящие нормы распространяются на проектирование и экспертизу вновь строящихся, расширяемых, капитально ремонтируемых, технически переоборудуемых зданий и комплексов общеобразовательных организаций любых организационно-правовых форм и форм собственности.

В работе использованы нормативные документы федерального уровня: СП, СНиП, СанПиН, ГОСТ, а также ведомственные.

Приведены термины с определениями и сокращениями, которые вводятся в СП.

Конкретизирована область применения СП в части типов и видов общеобразовательных организаций. Даны рекомендации по общей вместимости зданий, наполняемости классов и учебных групп.

Уделено внимание положениям кооперации зданий (блоков учебных классов, неполных образовательных организаций) в единые образовательные комплексы, а также формированию комплексной образовательной сети на базе разнообразия зданий ОО.

Основные требования к площадям и размещению участков ДОО изложены в федеральных нормативных документах СП 42.13330, СП 118.1330, СанПиН 2.4.2. 2821-10.

Конкретизированы и дополнены требования к функциональным зонам участка территории ОО, а также к площадкам отдыха первых классов.

Предложена дифференциация требований по этажности к зданиям ОО, размещаемых в рядовых градостроительных условиях и в условиях плотной застройки больших городов.

Положения по размещению учебных помещений на этажах включают как рекомендательные, так и обязательные. К обязательным положениям относится требование по функциональной и пространственной изоляции блока начальных классов. Рекомендательные положения – это оптимальные решения размещения помещений различного функционального назначения на этажах, включая цокольный этаж, подтвержденные опытом проектирования и строительства и экспертными оценками.

Впервые требования к высоте помещений напрямую увязаны с необходимой кратностью воздухообмена, что в свою очередь снимет ряд нерешаемых ранее вопросов с увеличением высоты потолка в реконструируемых зданиях за счет использования дополнительных систем вентиляции и кондиционирования.

В общих требованиях к зданиям ОО приведены расчеты площадей общешкольных помещений (лестницы, гардеробы, санузлы), мероприятия по формированию внутри здания доступной среды для маломобильных обучающихся.

Представлена функциональная модель здания ОО, предполагающая два обособленных блока: учебный и общешкольный, связанные рекреационным звеном. Рекомендуемые состав и площади помещений ОО (начальной, основной, старшей) создают санитарно-гигиеническую безопасность, возможность гармоничного физического развития детей и оптимальное проведение учебных занятий.

Введены ограничения по размещению хозяйственных помещений и пищеблоков.

В то же время в крупных городах при дефиците площадей допускается размещать обеденный зал столовой в цокольных и подвальных этажах.

Принципиально новым является оптимизация состава помещений при формировании образовательных комплексов. Оговариваются условия, при которых в отдельно стоящем здании возможен сокращенный набор помещений (без полнофункционального медблока, пищеблока, библиотеки).

Требования пожарной безопасности гармонизированы с общими требованиями федерального закона и СП по пожарной безопасности.

Дополнительно конкретизированы требования к школьным мастерским, как помещениям, связанным с производственными процессами.

Конкретизированы требования к путям эвакуации.

По возрастным категориям обучающихся дифференцированы положения раздела «Естественное и искусственное освещение», которые учитывают

функциональные и гигиенические требования, определяющие особенности работы зрительного анализатора детей раннего возраста, биологические особенности возраста, связанные с правильной работой глаз ребенка и сохранением адекватных зрительных реакций на цветопередачу и спектральное излучение источников света.

Приведены методические рекомендации по расчету и проектированию систем освещения учебных классов и иных функциональных помещений.

Конкретизированные требования к инженерному оборудованию зданий ОО изложены в подразделах «Водоснабжение и канализация», «Отопление и вентиляция», «Электротехнические и слаботочные устройства».

В разделе «Энергосбережение и энергоэффективность» представлены требования, гармонизированные с положениями ФЗ №261-ФЗ, ПП РФ №18 от 25.01.2011 и требованиями СНиП 23-02-2003.

Приведены контрольные показатели, подлежащие расчету в энергетическом паспорте проекта, а также нормируемые показатели по расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Раздел безопасной эксплуатации здания и участка включен в состав СП в связи с современными нормативными требованиями к проектной документации. Раздел включает лимитированные рядом директивных и нормативных документов (Постановление №390 от 25.04.2012, ряд технических ГОСТов) требования к мониторингу технического состояния конструкций здания, оснований, инженерных систем, к техническому обслуживанию здания и профилактическим ремонтам, а также к техническому состоянию и обслуживанию сооружений на участке. При этом учтены особые требования таких помещений, как пищеблок, школьные мастерские.

Комбинированный БНК – это новый тип детских организаций, возникших за последнее время для нивелирования демографических колебаний. Здание используется как ДОО, и как образовательная организация первой ступени.

Отражена планировочная специфика функциональных зон участка территории БНК, требования к составу помещений и их оборудованию, в т.ч.

для возможности трансформации общеобразовательной организации в дошкольную и наоборот.

Разработанный проект обеспечивает выполнение требований технического регламента «О безопасности зданий и сооружений» в отношении проектирования зданий общеобразовательных организаций с учетом гармонизации действующих нормативных документов, включая строительные, противопожарные и санитарно-гигиенические нормы.

В соответствии с законом о техническом регулировании Свод правил относится к документу добровольного применения. Положения обязательного применения, содержащиеся в данном документе, носят ссылочный характер – это ссылки на соответствующие СанПиНы, или стандарты, включенные в Постановление №1521 (от 26.12.2014).

Документ разработан в соответствии со следующими принципами:

1 Гармонизация с действующими правовыми и нормативными документами достигается:

- соответствием с актуализированными санитарно-гигиеническими, противопожарными и строительными нормами;
- соблюдением единых требований к содержанию и структуре нормативных документов данного класса;
- динамическими ссылками;
- синхронизацией с параллельно выпускаемым СП «ДОО» и СП «Общественные здания»;
- исключением дублирования и противоречий.

2 Отраслевой характер документа отражает современный уровень педагогических технологий и учитывает различные организационно-педагогические структуры.

3 Учет специфики градостроительной ситуации больших городов.

К принципиально новым положениям Проекта относятся:

- расширенная типология ОО, новые типы зданий;

- использование принципа универсальности отдельных зданий и помещений;
- раздел по безопасной эксплуатации здания;
- дополнительные допуски для реконструируемых зданий.

Контракт № 14-05-Н № гос.регистрации 01201458273

Разработка научно-обоснованных требований к проектированию различных типов зданий и помещений дошкольных образовательных организаций и предложений по проекту Свода правил «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования» с учетом специфических условий города Москвы

Исполнитель: ОАО «МНИИТЭП»

Авторы: В.В. Гурьев, Ю.В. Герасименко, канд. экон. наук, Е.В. Хаимова-Малькова, И.Ю. Спиридонов, Т.В. Крюкова, А.В. Кузилин, В.Ф. Савинкин, В.М. Дорофеев, канд. физ.-мат. наук, Е.А. Лепешкина, канд. экон. наук

Подготовлена первая редакция Свода правил «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования».

СП «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования» распространяется на вновь строящиеся и реконструируемые здания дошкольных образовательных организаций (далее – ДОО), размещаемых в городских и сельских населенных пунктах с плотностью населения не менее 40 чел/га. В область применения СП входят правила проектирования участков, зданий и помещений и комплексов зданий и помещений ДОО, в т.ч.:

- ДОО общего типа, включающие детские группы с общеразвивающей или комбинированной образовательными программами для здоровых детей и для здоровых детей совместно с детьми с ограниченными возможностями;
- ДОО специализированного типа, включающие детские группы с компенсирующими или оздоровительными образовательными программами для детей с ограниченными возможностями;

- ДОО вариативных форм образования, включающие: центры игровой поддержки ребёнка, консультативные пункты, службы ранней помощи, лекотеки.

СП рекомендуется применять при разработке заданий на проектирование, или специальных технических условий на проектирование:

- комплексов зданий ДОО с располагаемыми на одном участке зданиями обслуживающего функционального назначения;

- зданий и помещений ДОО в составе комплексов зданий общеобразовательных учреждений, театрально-зрелищных предприятий, торгово-развлекательных центров, клубов, библиотек, музеев, домов отдыха, оздоровительных детских лагерей, санаториев, поликлиник и больниц.

- зданий и помещений ДОО в сооружениях временных (вахтовых) посёлков;

- помещений ДОО, встроенных в здания другого функционального назначения, в жилые дома (многоквартирных, многоквартирных), в общественные или многофункциональные здания.

СП «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования» разработан впервые в качестве федерального нормативного документа в дополнение к СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения».

Разработка СП вызвана необходимостью:

- обеспечения требований к организации первичной сети ДОО для массовой застройки, как вновь строящейся, так и подлежащей реконструкции,

- выполнения требований к широкой номенклатуре типов зданий ДОО и их участкам, учитывающих современные методы, формы и способы функциональной организации, и современное высокотехнологичное оснащение;

- учёта специфики проектирования ДОО, которая неполно отражена в СП 118.13330.2012, охватывающем 40 видов различных общественных зданий,

- гармонизации правил проектирования ДОО с действующей нормативной базой РФ, в т.ч. с учетом требований безопасности и санитарно-гигиенических требований,

- универсальности проектных решений ДОО повторного применения (типовых) в соответствии разными природными и градостроительными и меняющимися демографическими условиями,

- увеличения объемов строительства ДОО, в т.ч. реконструкции и модернизации существующего фонда ДОО с использованием современных материалов, изделий и технологий.

СП разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.5-2004 и содержит следующие разделы:

- 1 Область применения
 - 2 Нормативные ссылки
 - 3 Термины и определения, принятые сокращения
 - 4 Общие положения
 - 5 Требования к организации сети, типы и виды дошкольных образовательных организаций
 - 6 Требования к размещению и функциональному составу участка дошкольных образовательных организаций
 - 7 Общие требования к зданиям и помещениям дошкольных образовательных организаций
 - 8 Естественное и искусственное освещение
 - 9 Требования к инженерному оборудованию зданий дошкольных образовательных организаций
 - 10 Энергетическая эффективность зданий дошкольных образовательных организаций
 - 11 Требования к безопасной эксплуатации здания и участка дошкольных образовательных организаций
- Приложение А (обязательное) Перечень нормативных документов
- Библиография
- Приложение Б (рекомендуемое) Состав и площади дополнительных помещений дошкольных образовательных организаций

Приложение В (рекомендуемое) Санитарно-техническое оборудование дошкольных образовательных организаций общего типа

Приложение Г (рекомендуемое) Схемы электроснабжения зданий дошкольных образовательных организаций

Приложение Д (рекомендуемое) Энергоэффективность осветительных установок

Приложение Е (рекомендуемое) Мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности зданий.

В составе данного СП впервые разработаны и введены разделы:

- раздел 1 (область применения) и раздел 4 (общие положения СП);
- раздел 5 (требования к организации сети, типам и видам ДОО);
- раздел 10 (энергетическая эффективность зданий ДОО);
- раздел 11 (требования к безопасной эксплуатации здания и участка ДОО).

Определены типы ДОО по составу входящих в них детских групп:

- ДОО общего типа, включающие общеразвивающие и комбинированные виды детских групп,
- ДОО специального типа, включающие компенсирующие или оздоровительные виды детских групп.

Выделены типы ДОО, проектируемые по заданиям и /или специальным техническим условиям.

В работе использованы нормативные документы СП, СНиП, СанПиН, ГОСТ, а также специальные ведомственные нормативные документы.

В отчете приведены термины с определениями и сокращениями, которые вводятся в данном СП предметно для проектирования ДОО.

Общие положения содержат требования к расположению, безопасности и доступности, применимые универсально при проектировании отдельных участков, зданий и помещений ДОО и комплексов зданий и ДОО. Расчетная потребность в ДОО определяется на стадии проекта планировки территории по нормам СП 42.13330.2011 или по территориальным нормам. Показатели

расчетной потребности - % мест на 1000 жителей и процентное соотношение возрастных групп, в т.ч. с учетом детей с ограниченными возможностями.

Территориальная организация ДОО формирует комплексы дошкольного образования (КДО) микрорайона (квартала, посёлка), или функционируют автономно. КДО рекомендуется для жилых образований с числом не менее 3000 жителей и плотностью не менее 40 жителей/1 га.

Разработана многоосновная классификация ДОО: по видам и условиям пребывания детских групп, по характеристике мест строительства и участка ДОО, по строительному объёму ДОО, по расположению помещений и зданий ДОО в окружающей среде и расположению входов.

Участки и здания ДОО следует размещать согласно проанализированным и систематизированным в СП правилам градостроительства, планировки и застройки городских и сельских поселений. Учтены требования реконструкции ДОО в жилой среде с учётом доступности для инвалидов и других маломобильных групп населения, требования безопасности и противопожарной защиты зданий ДОО в жилой среде, и санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания.

Основные требования к площадям и размещению участков ДОО изложены в СП 42.13330, СП 118.13330, СанПиН 2.4.1. 3147-13, СанПиН 2.4.1-3039-13. В настоящий СП вводятся специальные требования к участкам встроенных и встроенно-пристроенных ДОО с учетом кооперации с общедомовыми территориями (общее озеленение и проходы). Участки ДОО проектируются в отрыве от базового здания, куда встраиваются ДОО.

По сравнению с существующими нормами проектирования ДОО имеются следующие преимущества:

- вход в ДОО непосредственно с придомовой территории, а не с обособленного участка;
- хозяйственная площадка ДОО может кооперироваться с хозяйственной площадкой на придомовой территории;

- для устройства проездов на участке ДОО могут применяться и сплошные, и решетчатые плиточные покрытия.

- конкретизированы требования к благоустройству участков ДОО и коммуникационным путям с учетом эвакуационных требований и доступности для маломобильных групп детей.

Рекомендуется использовать для устройства игровых площадок эксплуатируемые крыши 1-2-этажных зданий.

Разработаны специальные требования к планировочным решениям малых ДОО, встроенных в жилые дома, позволяющие экономично разместить их в качестве отделения КДО. Снижение высоты этажа компенсируется увеличением норм площади основных помещений.

Проанализированы и систематизированы требования для разработки свода правил проектирования ДОО в жилых многоквартирных домах отдельно стоящих или блокированной застройки, а также встроенных или встроенно-пристроенных помещений ДОО в многоквартирных зданиях.

Нормативы площади основных помещений детских групп представлены в виде удельного показателя (архитектурно-планировочной нормали) площади в метрах на одного ребёнка. Удельные показатели по группам компенсирующего и оздоровительного видов приняты по СанПиН 2.4.1.3049-13.

В условиях плотной городской застройки допускается устройство третьего этажа над 2-этажным ДОО или 4-этажа над 3-этажным ДОО, которые будут использоваться в качестве:

- технического этажа с вспомогательными помещениями ДОО с ограниченным доступом только для служб эксплуатации и технического обслуживания;

- эксплуатируемой крыши с открытыми и закрытыми помещениями в качестве площадок для игр и спорта, для периодического посещения, прогулок, игр и спортивных занятий детей, в т.ч. с кадочным озеленением, навесами, беседками, верандами, оранжереями и др.

- совмещённой эксплуатируемой крыши и технического этажа с ограждением детской прогулочной зоны и дополнительных помещений ДОО, изолированных от технических помещений.

Эксплуатируемая крыша ДОО должна быть обустроена помещениями двух лестничных клеток типа Л-1 с тамбуром при выходе на крышу и ветрозащитными ограждениями высотой не менее 3 м.

Систематизированы и конкретизированы требования к размещению помещений ДОО. Представлены конкретные указания и рекомендации по размещению в здании указанных групп помещений, включая необходимые ограничения.

Требования пожарной безопасности гармонизированы с общими требованиями ФЗ и СП по пожарной безопасности. В соответствии с этими документами представлены показатели степени огнестойкости и класса пожарной опасности для ДОО разной вместимости.

Конкретизированы требования к путям эвакуации из помещений детских групп, нормируемые показатели естественного и искусственного освещения СП 52.13330, СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585, СанПиН 2.4.1.3049, которые должны соблюдаться в помещениях ДОО.

Применительно к проектированию ДОО проанализированы и систематизированы своды правил проектирования и нормируемые показатели инженерных систем и коммуникаций:

- водоснабжения, водоотведения, сантехники с учётом противопожарного водопровода и возможного устройства бассейна в ДОО;

- отопления и тепловых сетей, вентиляции и кондиционирования также с возможностью устройства бассейна в ДОО;

- электроснабжения и электрооборудования, сетей связи с учётом пользовательской безопасности, в т.ч. охраны детей от противоправных действий, а также мониторинга инженерных систем и оборудования и возможного размещения зрелищных предприятий в здании ДОО.

Применительно к проектированию ДОО проанализирован и систематизирован свод правил проектирования тепловой защиты зданий (СП 50.13330.2012).

Приведены максимально допустимые мощности осветительных установок, а также рекомендуемые мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности зданий ДОО.

Для новых и реконструируемых зданий ДОО установлен расчётный срок службы - не менее 50 лет. Учтены специфические требования к таким помещениям в ДОО, как помещение общественного питания, бассейн, а также к безопасности эксплуатируемых крыш и размещению инженерного оборудования, природных возобновляемых источников теплоснабжения и энергоснабжения зданий.

Раздел безопасности эксплуатации включен в состав СП в соответствии с современными нормативными требованиями к проектной документации. Раздел включает требования к мониторингу технического состояния конструкций и инженерных систем ДОО.

Разработана окончательная редакция проекта свода правил «Здания дошкольных образовательных организаций. Правила проектирования» с учетом результатов его публичного обсуждения и рассмотрения Экспертной комиссией. Уведомление о завершении публичного обсуждения было направлено в Минстрой. Заседание Экспертной комиссии по инновационным технологиям и техническим решениям состоялось 30.01.2015.

В соответствии с порядком утверждения сводов правил (ПП РФ №858) окончательный проект документа направлен в Минстрой для проведения экспертизы на стадии подготовки к утверждению.

Контракт № ДГП 14-12-Н

Разработка методики определения экономической целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений при проектировании и строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объектов капитального строительства, финансируемых из средств бюджета города Москвы

Исполнитель: ГБУ «НИАЦ»

Авторы: С.А. Копбаев, д-р техн. наук, А.А. Герасимов, д-р физ.-мат. наук, И.В. Каракозова, канд. техн. наук, С.В. Лыгус

Разработан инструментарий для оценки экономической целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений на объектах городского заказа, включающий нормативно-методические документы:

- система показателей оценки использования инновационных технологий и технических решений для определения целесообразности их применения и сокращения расхода бюджетных средств;
- методика определения экономической целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений в проектировании и строительстве;
- методические указания по использованию методики обоснования целесообразности затрат бюджета г. Москвы на внедрение инновационных технологий;
- методика оценки целесообразности разработки сметных цен и расценок на новые технические решения для включения их в территориальные сметные нормативы города Москвы ТСН-2001.

Результат работы предполагается использовать органами исполнительной власти г. Москвы, ответственными за развитие строительной отрасли города.

Разработанная Методика применима к следующим объектам недвижимости: жилые и общественные здания (объекты здравоохранения,

объекты образования, административные здания) и предназначена для оценки целесообразности разработки сметных цен и расценок на инновационные технологии и технические решения для включения их в базу территориальных сметных нормативов.

Методика включает возможность проведения экспресс - анализа информации о применяемой технологии, поступившей от Заявителя, которая подтверждает техническую новизну изделия, его эффективность и экономичность, калькуляцию сметных ресурсов, оптовые цены на продукцию и исходные данные для расчета стоимости машино-часа техники, отсутствующей в ТСН-2001. В методике объекты недвижимости разделены на классы (например - офисные здания) с точки зрения соотношения «цена/качество» или «класс объекта/совокупность технических, конструктивных, инженерных и пр. решений, используемых в данном объекте».

Уполномоченный орган рассматривает заявку и в установленные регламентные сроки выдает заключение об экономической целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений при проектировании и строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объектов капитального строительства, финансируемых из средств бюджета г. Москвы.

Сопоставление предлагаемой технологии с существующим аналогом будет происходить на основе территориальных сметных нормативов г. Москвы, а в случае необходимости – на базе государственных сметных нормативов (ГЭСН – 2001).

В качестве основного показателя выступает чистый дисконтированный доход с учетом капитальных и эксплуатационных затрат за весь жизненный цикл строительного объекта (CAPEX+OPEX). Дополнительно были разработаны интегральные критерии - квалитетический (балльный) критерий и показатели затрат с экономической оценкой других факторов.

При практическом использовании методики следует руководствоваться «Методическими указаниями по практическому использованию методики определения экономической целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений при проектировании и строительстве (реконструкции, капитальном ремонте) объектов капитального строительства, финансируемых из средств бюджета г. Москвы».

Для определения базовых критериев оценки рассмотрена структура стоимости прямых затрат на строительно-монтажные работы. При этом за областью рассмотрения остаются такие затраты на строительство, как стоимость приобретения технологического оборудования, проектно-изыскательские и пусконаладочные работы, собственные затраты на службу заказчика и пр. Кроме того, не учитываются затраты на приобретение земельных участков под строительство, компенсационные затраты, оплата технических условий на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения и др.

Сметная стоимость работ делится на две большие группы: *прямые затраты*, которые могут быть определены для каждого конструктивно-технологического элемента прямым счетом, и косвенные затраты, которые нецелесообразно или невозможно определять прямым счетом из-за большого количества мелких статей затрат, содержащихся в них, и значительной неопределенности их фактической величины. Для расчета прямых затрат применяются, как правило, расценки по отдельным КТЭ, а для косвенных затрат используются статистические данные по стройке в целом или по отдельным видам работ на стройке.

Прямые затраты на строительно-монтажные работы являются важной составной частью сметной стоимости строительства. Общий объем прямых затрат составляет 70-80% сметной стоимости строительно-монтажных работ. Объем затрат делится на три части:

- строительные материалы, изделия и конструкции;

- заработная плата рабочих;
- эксплуатация машин и механизмов.

Эти составляющие являются базовыми критериями оценки стоимости прямых затрат. Остальные составляющие сметных затрат (накладные расходы и др.) являются производными и далее не рассматриваются.

Сметная стоимость строительных материалов, изделий и конструкций определяется с учетом полного комплекса затрат по доставке на приобъектный склад, тогда как доставка от склада до места укладки или установки в проектное положение входит в прямые затраты уже в виде заработной платы и стоимости эксплуатации машин.

Разработаны критерии и комплексные показатели, учитывающие совокупный экономический эффект от внедрения технических решений при проектировании и строительстве объектов капитального строительства, последующей эксплуатации, долговечности, в т.ч. в интегральной форме:

- ✓ стоимостные критерии: минимальная чистая приведенная стоимость, минимальный срок окупаемости инвестиций, максимальная внутренняя норма доходности;
- ✓ критерии безопасности: снижение аварийности объекта, улучшение условий труда, снижение заболеваемости и травматизма;
- ✓ функциональные критерии: максимум надежности, адаптивности, регулируемости функций объекта, долговечности;
- ✓ технологические критерии: максимальная технологичность возведения и организационно-технологическая надежность, ремонтпригодность, эргономичность, минимальная продолжительность строительства;
- ✓ ресурсные: минимум расхода трудовых, природных, материальных, энергетических ресурсов при строительстве и эксплуатации;
- ✓ социальные критерии: организация дополнительных рабочих мест, улучшение качества жизни, в том числе маломобильных групп населения;

- ✓ экологические критерии: минимум отрицательного воздействия на окружающую природу (биосферу, атмосферу, гидросферу, почву, недра);
- ✓ эстетические критерии: положительное эмоциональное воздействие, архитектурная выразительность строительных комплексов, зданий, интерьеров.

Решение о целесообразности внедрения инновационных технологий и технических решений принимается на основе расчета интегрального показателя эффективности. Интегральный показатель определяется отдельно для предлагаемого и базового вариантов. Решение о необходимости разработки сметных цен (расценок) рекомендуется принимать в том случае, если интегральный показатель предлагаемого варианта решения больше интегрального показателя базового варианта. Окончательное решение принимает Уполномоченный орган на основании результатов рассмотрения.

Вариантом решения является инициативное предложение Заявителя по инновационной технологии и техническому решению, которое оформляется в соответствии с Методическими указаниями. Базовым вариантом решения является ближайший аналог технологии и техники, отвечающий тем же требованиям, которые предъявляются к предлагаемому варианту решения. Данные по базовому варианту могут быть предоставлены Заявителем. Уполномоченный орган, рассматривающий инициативное и базовое предложения, имеет право предложить свой базовый вариант решения в соответствии с Методическими указаниями. В том случае, если имеется более одного базового варианта, расчет ведется по всем вариантам, причем за базовый принимается любой из них. Все рассматриваемые варианты должны занимать одну «нишу» по качеству работ, классу объекта и т.д.

Если частный показатель эффективности только один, весовые коэффициенты не применяются, а интегральный показатель эффективности принимается равным единственному частному показателю эффективности.

Предлагаемый и базовый варианты должны быть сопоставимы по назначению, возможностям использования, экологической и санитарно-гигиенической безопасности, внешнему виду. Сопоставимость по стоимости, долговечности, эксплуатационным затратам, ремонтпригодности обеспечивается применением настоящей Методики.

Рекомендуется определять следующие частные показатели инновационных технологий и технических решений:

- ✓ снижение аварийности, улучшение условий труда, снижение заболеваемости и травматизма;
- ✓ надежность, адаптивность, регулируемость функций объекта;
- ✓ технологичность возведения, организационно-технологическая надежность, ремонтпригодность, эргономичность;
- ✓ организация дополнительных рабочих мест, улучшение качества жизни, в том числе, маломобильных групп населения;
- ✓ минимум отрицательного воздействия на окружающую природу (биосферу, атмосферу, гидросферу, почву, недра);
- ✓ положительное эмоциональное воздействие, архитектурная выразительность строительных комплексов, зданий, интерьеров.

Рассмотрены два основных вида заявок на разработку сметных цен: на новые строительные материалы, изделия и конструкции и на новую строительную технику, машины и механизмы. Первый вид более характерен для принятия решения государственным или техническим заказчиками и проектными организациями, второй вид представляет интерес для подрядных организаций. Поскольку сметно-нормативной базой пользуются и те, и другие, оба случая сведены в одну Методику. Допускается также сложный случай рассмотрения новых технологий, при котором сочетаются новые материалы, новые машины, а также изменяются трудовые затраты. В этом случае рассматривается заявка на новую комплексную расценку.

В Методике предлагается отойти от традиционного рассмотрения новых технологий только с точки зрения снижения стоимости. Взамен

разработаны группы критериев, оценивающих экономическую, техническую, социальную, эстетическую стороны использования новых технологий. Каждому из критериев назначаются определенный вес с учетом особенностей конкретных задач. Критерии разделены на три группы:

- показатели, учитываемые в формате экономической эффективности;
- показатели, не учитываемые в стоимости, но измеримые количественно;
- показатели, которые не могут быть достоверно измерены.

К первой группе относится стоимость приобретения материальных ресурсов, стоимость монтажа, затраты труда, долговечность, эксплуатационные затраты и др. Даны формулы для подсчета экономических показателей и перевода их в нормированную форму.

Ко второй группе относятся технические характеристики, указанные, как правило, в ГОСТ на строительные материалы и машины: прочность, морозостойкость, теплопроводность, уровень шума, грузоподъемность и др. Некоторые показатели в зависимости от ситуации могут трактоваться по-разному: в одних случаях увеличение показателя оценивается положительно, в других отрицательно. При этом показатели переводятся в нормированную форму со значениями от -1 до 1.

К третьей группе относятся показатели, не измеримые строго количественно, например, степень стандартизации, цветовые решения, удобство транспортирования, архитектурная выразительность и др. Они должны быть оценены экспертами. Для таких показателей предложена шкала относительных показателей от 0 до 1.

К Методике разработаны приложения, в которых перечислены часто встречающиеся показатели разнообразных технических и технологических решений. Приведены примеры определения сравнительной эффективности предлагаемых решений по строительным материалам и строительным машинам.

Контракт № ДГП 14-22-Н

Проведение научных исследований и разработка проекта методических рекомендаций «Правила по обеспечению соблюдения обязательных требований по техническому регулированию строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений, а также по осуществлению соответствующего контроля государственными надзорными органами в городе Москве»

Исполнитель: ООО «ТЕКТОПЛАНф»

Авторы: В.Д. Фельдман, канд.техн.наук, М.А. Дауэ, Т.Н. Моржина, П.Б. Каган, Ю.М. Сурков, канд.техн.наук, К.Ф. Касьян, А.С.Ицко, Л.А.Решетникова

Проведен анализ отечественной и зарубежной нормативной базы, регламентирующей строительное производство, в т.ч. строительно-монтажных работ, а также порядок строительного контроля и надзора за соблюдением требований по техническому регулированию.

Разработаны требования к качеству строительно-монтажных работ, гарантирующему безопасность зданий и сооружений в период строительства и последующей эксплуатации.

Приведены планы, виды, методы и исполнители контроля, приборы, инструменты для выполнения строительно-монтажных работ и их приемки органами государственного строительного надзора.

Систематизированы нормативные требования к производству строительно-монтажных работ, обеспечивающие механическую безопасность зданий и сооружений, их долговечность и безопасную эксплуатацию.

Разработан кодификатор нарушений и дефектов в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;

Разработана методика, создана база типичных нарушений, позволяющая выполнить оперативный поиск дефектов со ссылками на регламентирующие нормативно-технические документы.

Разработан проект методических рекомендаций «Правила по обеспечению соблюдения обязательных требований по техническому регулированию строительно-монтажных работ при возведении зданий и сооружений, а также по осуществлению соответствующего надзора

государственными надзорными органами в городе Москве».

Проведена систематизация параметров, необходимых для соблюдения показателей по несущей способности и требований, обеспечивающих механическую безопасность зданий и сооружений, долговечность и безопасность эксплуатации как в гарантийный, так и в последующие периоды срока эксплуатационной пригодности возводимых зданий и сооружений.

Разработаны предложения по определению показателей, обеспечивающих соблюдение проектных требований по качеству строительно-монтажных работ, обеспечивающих безопасность зданий и сооружений в период строительства и последующей эксплуатации. Приведены планы, виды, методы и исполнители контроля, приборы, инструменты для проведения строительно-монтажных работ и их приемки органами государственного строительного надзора.

Качество строительной продукции определяется степенью соответствия предъявляемым к ней требованиям. К готовому строительному объекту предъявляется широкий спектр требований для выполнения им своего функционального назначения, безопасного взаимодействия с окружающей средой и т.д. Основываясь на особенностях строительства и эксплуатации зданий и сооружений, можно выделить несколько основных групп требований, определяющих качество строительной продукции:

- экологические;
- экономические;
- функциональные;
- архитектурно-эстетические и социальные;
- эксплуатационные;
- конструктивные.

Обеспечение надежности и безопасности зданий и сооружений в процессе строительства и эксплуатации является одним из приоритетных показателей при формировании требований к качеству и приемке

строительных работ, конструкций, изделий, материалов, а также законченных строительством объектов.

«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» устанавливает минимально необходимые требования к объектам, а также ко всем этапам жизненного цикла проекта, исходя из обеспечения:

- 1 механической безопасности;
- 2 пожарной безопасности;
- 3 безопасности при опасных природных процессах и явлениях и (или) техногенных воздействиях;
- 4 безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях;
- 5 безопасности для пользователей зданиями и сооружениями;
- 6 доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения;
- 7 энергетической эффективности зданий и сооружений;
- 8 безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду.

На различных этапах реализации строительного проекта ключевую роль играют разные организации, характер деятельности которых может быть различным. Поэтому совокупность параметров, влияющих на надежность и безопасность строительной продукции, можно разделить на несколько групп в соответствии с этапами жизненного цикла проекта:

- проектирование здания или сооружения, разработка проектной документации по объекту, предпроектная подготовка;
- производство строительных материалов, изделий и конструкций, их доставка и хранение;
- производство строительно-монтажных работ (включая разработку технологической документации);
- эксплуатация готового объекта (в т.ч. его техническое обслуживание, ремонт и реконструкция).

На стадии проектирования разрабатываются все архитектурные и конструкторские решения, определяющие, в т. ч. безопасность строительства и эксплуатации объекта. Разработка проекта является ключевым этапом, на котором в соответствии с требованиями нормативной документации формируются все необходимые параметры проектируемого объекта, обеспечение которых происходит в ходе строительства. Правительством Российской Федерации сформирован и утвержден перечень национальных стандартов, содержащих обязательные и рекомендательные положения, выполнение которых позволяет обеспечить требования по безопасности зданий и сооружений (Распоряжение Правительства РФ от 21.06. 2010 г. N 1047-р). Среди требований нормативных документов можно выделить основные группы:

- к проведению инженерных изысканий;
- к проектированию зданий и сооружений, городской застройки, в том числе с точки зрения обеспечения пожарной безопасности, экологические требования;
- к расчету несущих конструкций зданий и сооружений, определению нагрузок;
- к обеспечению микроклимата зданий и сооружений;
- специальные, определяемые функциональным назначением здания или особенностями района строительства (например, сейсмически опасные районы);
- к составу и содержанию проектной документации.

При контроле качества проектной документации проверяется:

- соответствие требований проектной документации действующим нормам;
- объективность расчетных моделей, точность расчетов;
- соответствие содержание проектной документации результатам расчетов и принятым нормам;

– обоснованность технических решений, выполненных не в соответствии с нормами или не регламентируемых нормами.

При входном контроле материалов на строительной площадке в обязательном порядке проверяются паспорта качества, в которых указаны марки поставляемых материалов, соответствующие стандарты и другие необходимые характеристики.

При приемке материалов и конструкций на строительной площадке, помимо проверки сопроводительных документов на соответствие нормативных характеристик материала или конструкции требованиям проекта и нормативных документов, производится также оценка состояния изделий и конструкций по внешним признакам.

При визуальном осмотре изделий и конструкций фиксируются:

- наличие трещин и локальных разрушений;
- состояние защитных, лакокрасочных покрытий;
- наличие признаков коррозии;
- соблюдение проектных геометрических размеров;
- наличие недопустимых деформаций конструкций;
- нарушения сцепления арматуры с бетоном, анкеровки арматуры и целостности армирования в железобетонных изделиях.

Строительное производство является многофакторным процессом, поэтому на качество готовой строительной продукции влияет большое количество разнородных воздействий и параметров строительных процессов в ходе производства работ по возведению здания или сооружения. Параметры строительных процессов и готовых конструкций должны строго контролироваться.

Наиболее важные параметры:

1 Конструктивные:

- соблюдение геометрических размеров и взаимного расположения конструкций (геодезический, измерительный контроль);

- соблюдение проектных решений и требований нормативных документов при возведении конструкций (операционный и приемочный контроль, например, шаг, диаметр, защитный слой и состояние арматуры, перевязка и армирование каменной кладки и т.п.).

2 Технологические:

- параметры технологических процессов возведения конструкций (операционный контроль, самоконтроль исполнителей, например соблюдение требований по укладке и уплотнению бетонной смеси, температурно-влажностному режиму выдерживания железобетонных конструкций, по последовательности нанесения и выдерживания слоев «мокрого» фасада и т.п.).

3 Организационные:

- соблюдение требований по квалификации исполнителей работ;
- грамотная поточная организация работ для обеспечения четкого взаимодействия разных потоков и правильной технологической последовательности выполнения работ;
- организация своевременной поставки материалов, особенно для непрерывных процессов;
- применение соответствующего строительного оборудования, машин и механизмов;
- организация системы контроля качества производства работ, своевременная организация освидетельствования и приемки работ, в т.ч. скрытых.

Среди строительных работ можно выделить наиболее распространенные и оказывающие наибольшее влияние на надежность и безопасность строительства и эксплуатации объекта: земляные работы, устройство фундаментов, изоляционные работы подземной части здания, бетонные работы, каменные работы, монтаж сборных конструкций, устройство ограждающих конструкций, кровельные работы. Далее рассмотрим наиболее

важные технологические параметры для данных работ, определяющие надежность и безопасность здания.

Организационные мероприятия, направленные на повышение качества продукции, - совершенствование процесса производства и контрольные. Совокупность этих мероприятий позволяет наиболее эффективно обеспечить наибольшее соответствие продукции требованиям проекта и нормативных документов. Для проведения этих мероприятий в строительных организациях целесообразно создавать службы качества.

Сформированы перечни контролируемых параметров, подлежащих обязательному соблюдению строительными организациями при осуществлении строительно-монтажных работ, и подлежащих надзору государственными надзорными органами, включая показатели объема и расположения, а также периодичность контрольных мероприятий.

Разработан кодификатор нарушений для возможности в дальнейшем использовать его в автоматизированных системах, в т.ч. в мобильных версиях, контролирующих и надзорных органов.

Сформирована структура базы контрольно- измерительных средств, приборов и инструментов, обеспечивающих получение достоверных результатов контроля с применением современных технологий и оборудования, приборов и инструментов (в т.ч. с использованием неразрушающих и бесконтактных методов контроля скрытых работ).

Изучены общие требования к обеспечению надежности и безопасности строительства - на стадии проектирования строительного объекта, при изготовлении строительных материалов, изделий и конструкций и при производстве строительно-монтажных работ.

- определены соответствующие параметры (строительных материалов, изделий и конструкций; производства строительно-монтажных работ);

- классифицированы ключевые параметры производства СМР и выделены ключевые параметры основных технологических процессов возведения зданий и сооружений;

- определены организационные мероприятия, влияющие на качество и надежность строительной продукции;
- определены и классифицированы показатели качества в строительстве;
- приведено описание предлагаемой системы статистического приемочного контроля строительной продукции;
- систематизированы приборы, инструменты и оборудование, используемое для контроля при производстве СМР и их приемке;
- для контроля показателей по несущей способности и требований, обеспечивающих механическую безопасность зданий и сооружений, долговечность и безопасность эксплуатации предложено использовать сводные таблицы этих показателей и правил их контроля; разработаны формы таблиц, правила и планы контроля.

Контракт № 14-39-Н

Проведение научных исследований по разработке инновационной технологии производства коррозионностойких железобетонных конструкций канализационных коммуникаций с применением базальтопластиковой футеровки, возводимых методом щитовой проходки, и подготовка проекта национального стандарта «Блоки железобетонные с базальтопластиковой футеровкой для тоннелей. Технические условия» (ГОСТ Р)

Исполнитель: ООО «Инновации будущего»

Авторы: *А.Ф. Косолапов, канд. техн. наук, В.Г. Макаров, д-р техн. наук, Б.В. Ляпидевский, канд. техн. наук, В.И. Натрусов, канд. техн. наук, И.А. Иванов, Г.П. Родина, М.Б. Баль, А.А. Косолапов, Г.Ю. Мохнатов, А.М. Воробьев, А.В. Гералтовский, А.К. Шерстнев, В.Ф. Афанасьева, канд. техн. наук, В.А. Государев, А.А. Бойко, канд. техн. наук*

Одной из главных задач при проектировании и сооружении коммуникационных тоннелей является обеспечение долговечности их обделок. При этом качество строительства, срок службы коллекторных тоннелей и капитальные затраты на их возведение зависят от вида обделки и технологии ее изготовления.

На основе результатов комплекса исследований разработана технология изготовления конструкции элементов футеровки из базальтопластика для облицовки внутренней поверхности канализационных тоннелей.

В процессе исследований были изучены и разработаны:

- условия полимерных футеровок в канализационных тоннелях;
- отечественные компоненты полимерной матрицы для изготовления полимерной футеровки;
- выбраны компоненты полимерной матрицы и армирующих материалов полимерной футеровки;
- конструкция полимерной футеровки;
- технические требования к технологии изготовления базальтопластиковой футеровки для железобетонных конструкций подземных сооружений, выполненной из отечественных материалов.

Канализационная сеть г. Москвы – это система трубопроводов, коллекторов, каналов и сооружений, предназначенная для приема и сбора сточных вод и передачи их на очистные сооружения. Сетевое хозяйство включает трубопроводы диаметром от 125 до 600 мм, каналы и коллекторы – от 700 до 4500 мм. Сточные воды транспортируются по самотечным и напорным сетям, общая протяженность которых составляет около 8 тыс. км.

Новые отечественные композиционные материалы, одним из которых является базальтопластик, способны противостоять коррозионной агрессивности транспортируемых стоков, находящихся в постоянном контакте с железобетоном.

Базальтопластиковая футеровка железобетонных блоков для подземных сооружений повысит водонепроницаемость, кислото- и щелочестойкость, стойкости к истиранию и газовой коррозии, морозостойкость, придаст надежность и долговечность конструкциям подземных сооружений. За счет гладкой и твердой внутренней поверхности

коллектора с футеровкой из базальтопластика повышается его эрозионная стойкость.

Наиболее перспективной технологией изготовления футеровки является такая технология, в которой сочетаются контактное формование и напыление. Элементы футеровки изготавливаются вручную на пресс-форме из стеклопластика или металла, в которую последовательно укладываются слои мата и ткани из базальтовых волокон и пропитываются термореактивным связующим.

Исследования показали, что наибольшее распространение получили базальтопластики четырехслойной структуры.

Гладкая внутренняя поверхность коллектора с облицовкой из базальтопластика на 30 % уменьшит сопротивление при транспортировке канализационных стоков. Это предотвратит появление застойных зон, снизит вероятность образования сульфидов и коррозию строительных элементов из металла и железобетона. Это также позволит избежать образования активного ила при очистке сточных вод и, следовательно, загрязнения окружающей среды за счет естественного отвода воды.

Базальтопластиковая футеровка подземных коллекторов способна в 2 раза увеличить межремонтные сроки и в 2,5 раза снизить эксплуатационные затраты железобетонных конструкций подземных сооружений.

Процесс изготовления обечайки футеровки для железобетонных блоков:

- 1 Входной контроль сырьевых материалов;
- 2 Подготовка формующей поверхности для изготовления футеровки;
- 3 Приготовление связующего согласно выбранной рецептуре;
- 4 Раскрой армирующих материалов;
- 5 Нанесение гелькоута;

6 Предварительное отверждение гелькоута;

7 Укладка конструкционных слоев.

Процесс изготовления анкерных элементов для футеровки:

1 Входной контроль сырьевых материалов;

2 Подготовка форм для изготовления анкерных элементов;

3 Приготовление связующего;

4 Раскрой армирующих материалов;

5 Укладка слоев;

6 Формование анкерных элементов;

7 Съём анкерных элементов из формы;

8 Маркировка, контроль и сдача изделия ОТК.

Процесс сборки футеровки для железобетонных блоков:

1 Установка анкерных элементов;

2 Нанесение песка и щебня на наружную поверхность футеровки;

3 Отверждение полимерного связующего;

4 Съём изделия с формы;

5 Механическая обработка изделия;

6 Маркировка, контроль и сдача изделия ОТК.

Применение базальтопластиковой футеровки при строительстве подземных коллекторов позволит в 2 раза увеличить межремонтные сроки, эксплуатационные затраты железобетонных конструкций в подземных сооружениях снизить в 2,5 раза.

Были определены требования к цементом для изготовления железобетонных блоков с улучшенными показателями по трещиностойкости, прочности ($R > B50$) и водонепроницаемости (не ниже W10). Для изготовления блоков обделки проведены сравнительные испытания цементов производства ОАО «Вольскцемент», ОАО «Подольск-Цемент», ОАО «Новоросцемент», ЗАО «Михайловцемент», ООО «ТулаЦемент», ОАО

«Мальцовский портландцемент». Степень эффективности цемента с улучшенными показателями по трещиностойкости, прочности ($R > B50$) и водонепроницаемости (не ниже $W10$) для изготовления железобетонных блоков определяли в производственных условиях.

Цементы были апробированы на предприятии ОАО «Моспромжелезобетон», которое является основным изготовителем железобетонных блоков обделки для коммуникационных и транспортных тоннелей (в т.ч. метро).

ОАО «Моспромжелезобетон» была изготовлена опытная партия блоков футеровок из базальтопластика в количестве 14 шт.

После изготовления опытной партии блоков выполнена контрольная сборка колец, которая показала отсутствие отклонений от геометрических параметров.

Испытание на нагрузки, имитирующие давление от щитовых домкратов, проводили до суммарной нагрузки 140 т (по 70 т от каждого домкрата).

Проект национального стандарта «Блоки железобетонные с базальтопластиковой футеровкой для тоннелей. Технические условия» (ГОСТ Р) разработан в соответствии с ГОСТ Р 1.5–2012.

В проект стандарта включены разделы:

- область применения;
- нормативные ссылки;
- термины и определения;
- общие положения;
- основные параметры и характеристики;
- требования к сырью и материалам;
- комплектность;
- маркировка;
- требования безопасности и охрана окружающей среды;
- правила приемки;

- методы контроля;
- транспортирование и хранение.

Оценена стойкость базальтопластиковой футеровки к воздействию агрессивных сред (в т.ч. газовой коррозии) и соответствию «Требованиям к трубам и элементам различного сечения из композиционных материалов, предназначенным для применения в канализационной сети г. Москвы ОАО «Мосводоканал» от 26.12.2012г.».

Результаты испытаний показали, что базальтопластиковая футеровка может эксплуатироваться на протяжении 100 лет на объектах ОАО «Мосводоканал».

При формировании проекта стандарта учтены требования ФЗ от 27.12.2002 г. «О техническом регулировании» № 184 и ФЗ от 30.12.2009 г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384.

Подготовлено уведомление о разработке указанного документа, которое направлено в национальный орган по стандартизации; в установленном порядке проведено публичное обсуждение.

Контракт № ДГП 14-46- ГП

Смеси щебеночно-мастичные сероасфальтобетонные и сероасфальтобетон. Технические условия» (ГОСТ Р)

Исполнитель: ООО Малое инновационное предприятие «МАДИ – Дорожные Технологии»

Авторы: Васильев Ю.Э., канд. техн. наук, Воейко О.А., канд. техн. наук, Фролкина С.С., Шляфер В. Л., Братищев И.С.

Проведен анализ отечественных и зарубежных технологий производства щебеночно-мастичных сероасфальтобетонных смесей; изучены требования к материалу и технологии его производства; разработаны требования к экологической чистоте производственного процесса и номенклатура щебеночно-мастичных сероасфальтобетонных смесей.

Щебеночно-мастичные сероасфальтобетонные смеси (ЩМСА) готовятся на традиционных асфальтобетонных установках циклического

действия, оснащенных смесителями принудительного перемешивания. Однако производство таких смесей имеет свои особенности, что связано с дополнительным компонентом – модифицированной серой, которая частично замещает битумное вяжущее.

Прежде всего, это касается контроля качества подаваемого в смеситель каменного материала, т.к. для получения ЩМСА особенно важно выдержать его гранулометрический состав и обеспечить заданные физико-механические параметры.

Щебеночно-мастичные смеси представляют собой скелетную структуру из крупного каменного материала с заполнением межкаменного пространства материалом среднего размера и серобитумным вяжущим. По своей структуре ЩМСА напоминает пористый асфальтобетон, где пустоты между частицами щебня заполнены частицами среднего размера и серобитумным вяжущим. Увеличение количества частиц каменного материала среднего размера приведет к тому, что не сформируется замкнутая скелетная структура, т. к. они заполнят межкаменное пространство и «раздвинут» крупные частицы. И наоборот, уменьшение их количества приведет к излишкам незаполненных пустот. Похожая ситуация складывается и с количеством примененного серобитумного вяжущего. ЩМСА достаточно чувствителен к перенасыщению вяжущим, так как при этом падает несущая способность покрытия из-за того, что нагрузка от транспортных средств начинает действовать и передаваться на основание не через каменный материал, а через вяжущее, имеющее по сравнению со щебнем более низкое сопротивление деформациям, вследствие чего вся структура каменного материала начинает деформироваться. Это приводит к преждевременному пластическому колееобразованию и разрушению покрытия.

ЩМСА имеет достаточно высокий процент содержания серобитумного вяжущего. При этом должна была бы существовать большая вероятность его «стекания». Однако из-за своих специфических физико-химических

особенностей сера как компонент вяжущего в составе ЩМСА предотвращает этот процесс и позволяет отказаться от использования дорогостоящего компонента традиционного щебеночно-мастичного асфальтобетона – стабилизирующей добавки. Это, наряду с заменой части дорогостоящего нефтяного битума на более дешевую модифицированную серу, дает возможность значительно снизить себестоимость ЩМСА относительно традиционного щебеночно-мастичного асфальтобетона на этапе его производства.

Другой особенностью производства ЩМСА является необходимость точного соблюдения температурного режима технологических процессов. Как известно, битум является коллоидно-дисперсной средой, которая состоит преимущественно из асфальтенов, создающих дисперсную фазу, и насыщенных углеводородов (парафиновых масел), которые образуют жидкую фазу и стабилизируют систему ароматично-нафталиновых смол. Введение серы в битум способствует процессу дегидрогенизации углеводородных цепей, и в связи с этим они поддаются циклизации, что приводит к повышению количества соединений асфальтенового типа. Масла, содержащиеся в битуме, начинают реагировать с серой при температуре выше 130 °С, а асфальтены – при температуре в диапазоне от 140 до 150°С. Это определяет граничные температуры производства серобитумного вяжущего и температурные режимы технологического процесса производства ЩМСА. Нижнюю температурную границу в технологическом процессе определяет температура плавления серы (около 120°С). В связи с этим предел технологических температур очень узкий. Технологические процессы производства ЩМСА должны происходить при температуре от 140 до 150°С. В этом диапазоне температур не происходит эмиссия серосодержащих газов (диоксида серы, сероводорода), что позволяет вести речь о экологической чистоте производства.

Щебеночно-мастичные сероасфальтобетонные смеси (ЩМСА) подразделяются по максимальной крупности зерен щебня:

1 ЩМСА-10 – 10 мм;

2 ЩМСА-15 - 15 мм;

3 ЩМСА-20 - 20 мм.

Щебеночно-мастичный сероасфальтобетон производится двумя способами: «сухим» и «мокрым» перемешиванием.

Сухое перемешивания состоит из следующих операций:

- подача, дозирование, сушка, нагрев минерального материала;
- подача и дозирование минерального порошка, добавление к нагретым минеральным материалам;
- подача и дозировка серы с последующим добавлением к разогретым каменным материалам;
- подача битума из битумохранилища с последующей дозировкой и нагревом в битумоплавильной установке до рабочей температуры;
- соединение и перемешивание разогретого битума с минеральными материалами и серой;
- отгрузка готовой щебеночно-мастичной сероасфальтобетонной смеси в накопительный бункер.

Способ «мокрого» перемешивания включает следующие операции:

- подача, дозирование, сушка, нагрев минерального материала;
- подача и дозирование минерального порошка, добавление к нагретым минеральным материалам;
- перемешивание компонентов смеси;
- подача битума из битумохранилища с последующей дозировкой и нагревом в битумоплавильной установке до рабочей температуры;
- подача и дозировка серы с последующим введением в разогретый битум и перемешиванием компонентов смеси;
- смешение серобитумной смеси с перемешанными минеральными материалами.

Время перемешивания щебеночно-мастичной сероасфальтобетонной смеси регулируется техническими параметрами смесительной установки и

должно обеспечивать равномерное распределение и полное обволакивание вяжущим минеральных материалов.

Процесс смешивания компонентов предусматривает следующую последовательность:

По «сухому» методу: предварительно нагретые до необходимой (технологической) температуры каменные материалы и песок перемешивают с минеральным порошком, далее осуществляется подача модифицированной серы, после чего добавляется нефтяной битум.

По «мокрому» методу: предварительно нагретые до необходимой (технологической) температуры каменные материалы и песок из отсева дробления перемешивают с минеральным порошком, далее осуществляется подача серо-битумной композиции, заранее приготовленная в смесителе.

Температура минеральных материалов на момент подачи модифицированной серы не должна превышать 160°C.

Оборудование для выявления сернистых соединений должно обеспечивать погрешность измерения объема отобранной пробы воздуха не более $\pm 10 \%$, погрешность анализа в отобранной пробе воздуха $\pm 10 \%$, максимальная суммарная погрешность при определении содержания вещества в воздухе $\pm 25 \%$ во всем диапазоне измеряемых концентраций. Диапазон измеряемых концентраций должен быть 0,8-10,0 ПДК исследуемого вещества в атмосферном воздухе и от 0,5 - в воздухе рабочих зон при условии продолжительности отбора проб равной 30 мин.

Эмиссия сероводорода определяется в соответствии с ГОСТ 22387.2. Допускается определение содержания сероводорода газоанализатором, обеспечивающим определение сероводорода при концентрациях от 0,001 до 0,5 г/м³.

Отбор проб воздуха рабочей зоны проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Отбор проб атмосферного воздуха населенных мест проводят по ГОСТ 17.2.3.01.

В ТУ приведен разделы: « Испытание щебеночно-мастичных сероасфальтобетонных смесей», приемка, транспортирование

При приготовлении щебеночно-мастичных сероасфальтобетонных смесей должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.002 и требования ГОСТ 12.1.004.

Материалы для приготовления щебеночно-мастичных сероасфальтобетонных смесей (щебень, песок, минеральный порошок, битумное вяжущее или ПБВ) по характеру вредности и по степени воздействия на организм человека относятся к малоопасным веществам, соответствуя IV классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ в атмосферу не должны превышать установленных требованиями ГОСТ 17.2.3.02.

Отбор проб воздуха рабочей зоны проводится в соответствии с ГОСТ 12.1.005. Отбор проб атмосферного воздуха населенных мест

Технические условия содержат рекомендуемые приложения:

Приложение А - Методика определения износа щебня в шаровой мельнице;

Приложение Б - Требования к методам определения эмиссии сернистых соединений при производстве щебеночно-мастичных сероасфальтобетонных смесей;

Приложение В - Метод определения показателя остаточной деформации, определяемой на «Приборе динамических испытаний» (ПДИ) (патент на полезную модель № 111293 от 28.06. 2011 г. «Устройство для определения деформаций динамической ползучести дорожно-строительных материалов» (патентообладатель госкомпания «Российские автомобильные дороги»)).

Контракт ДГП 14-47-Н

Проведение научных исследований и подготовка предложений по разработке проекта Свода правил (СП) «Здания и сооружения. Правила эксплуатации»

Исполнитель: АСД ГРУПП (Автоматизированные системы диагностики)

Авторы: В.М. Дорофеев, канд.физ.-мат наук, Е.А. Лепешкина, канд.экон.наук, Д.А. Лысов, А.С. Денисов, М.Д. Шубина

Проведен классификационный анализ проектных решений зданий и сооружений, позволяющий в дальнейшем объединять общие требования к мероприятиям по обеспечению безопасной эксплуатации объектов базовых групп зданий и сооружений, исходя из общности их технических параметров, уровня ответственности и условий эксплуатации;

Проанализирована нормативно-правовая база проектирования и строительства для оценки состояния проблемы, уровня проработки вопроса, что позволило систематизировать частные вопросы технической эксплуатации зданий, отраженные в действующих документах, и определить пробелы существующего нормативного обеспечения. Было определено место разрабатываемого СП в системе технического нормирования РФ.

Обобщен опыт технической эксплуатации зданий и сооружений различных конструктивных систем, функционального назначения и архитектурно-планировочных решений на основе анализа нормативных и методических документов, начиная с 1-го периода индустриального домостроения, включая результаты научных исследований и натурных обследований последних лет, в т. ч. с использованием современных автоматизированных технических средств.

Под конструктивной безопасностью здания или сооружения понимается комплексное свойство конструкций объекта противостоять его переходу в аварийное состояние, определяемое проектным решением и степенью его реального воплощения при строительстве, текущим остаточным ресурсом и техническим состоянием объекта; степенью изменения объекта (перестройка, перепланировка, пристройка, реконструкция, капитальный ремонт и др.) и

состояния окружающей среды.

На основе анализа и исследований, в т.ч. натурных, разработан Свод правил «Здания и сооружения. Правила эксплуатации» - нормативный документ, обобщающий и обосновывающий правила эксплуатации зданий и сооружений различных конструктивных систем, а также аккумулирующий и актуализирующий нормативные требования, содержащиеся в разных нормативных документах и регулирующие частные вопросы эксплуатации зданий и сооружений.

Необходимость отражения комплекса требований, связанных с эксплуатацией зданий и сооружений, в проектной документации закреплена статьей 17, п.7 ФЗ от 28.11.2011 № 337-ФЗ «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Актуальность работы определена чередой обрушений уникальных зданий и сооружений (в основном - с большепролетными конструкциями), произошедших за последние годы в нашей стране и за рубежом, и принесших не только огромный материальный ущерб, но и в ряде случаев человеческие жертвы: обрушение крыши Трансвааль-парка (2004 г.) и купола Басманного рынка (2006 г.), аварийная ситуация в спорткомплексе «Крылатское» (2008 г.) в г. Москве, обрушение покрытия бассейна в Пермской обл. (2005 г.).

Разработан проект программы по созданию системы нормативно-технических и научно-методических документов по обеспечению безопасности большепролетных и уникальных зданий и сооружений и ряд документов, призванных частично восполнить существующие пробелы в техническом регулировании данной сферы.

В частности были разработаны «Рекомендации по проектированию зданий и сооружений в свете требований технического регламента о безопасности зданий и сооружений, касающихся их эксплуатации»,

включающие элементы проектной документации на здания и сооружения, необходимые для обеспечения их эксплуатации, регламент эксплуатации, организацию эксплуатации строительных конструкций, организацию эксплуатации систем жизнеобеспечения, организацию оценки соответствия.

В соответствии с ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» для уникальных зданий и сооружений» установлен постоянный режим мониторинга их технического состояния. Постоянный режим означает не круглосуточный мониторинг, а периодический на протяжении всего жизненного цикла здания или сооружения.

В настоящий момент основным документом, регламентирующим техническую эксплуатацию жилищного фонда, является МДК 2-03.2003 «Правила и нормы технической эксплуатации жилищного фонда». Однако этот документ в основном предназначен для эксплуатирующих организаций и не дает ответов на вопросы, включенные в раздел проектной документации «Требования к безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» в соответствии с № 337-ФЗ.

Для актуализации положений МДК 2-03.2003, а также восполнению существующих пробелов в нормативных документах ОАО «МНИИТЭП» разработал:

- Рекомендации по проектированию зданий и сооружений в свете требований технического регламента о безопасности зданий и сооружений, касающихся их эксплуатации;
- Проект Национального стандарта по оценке остаточного ресурса несущей способности жилых зданий, подверженных перепланировкам с изменением несущих конструкций.

Документы включают в себя элементы проектной документации на жилые дома, необходимые для обеспечения их эксплуатации, регламент и организацию эксплуатации строительных конструкций, систем жизнеобеспечения, оценки соответствия.

Своды правил являются элементами системы нормативных документов РФ в строительстве в соответствии с ФЗ от 27.12.2002 N 184-ФЗ (ред. от 23.06.2014) "О техническом регулировании".

СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации» представляет собой стандарт, применение которого на добровольной основе обеспечит требования Технического регламента о безопасности зданий и сооружений.

Принцип формирования СП «Здания и сооружения. Правила эксплуатации» - обобщение и обоснование правил эксплуатации зданий и сооружений различных конструктивных систем, а также аккумуляция и актуализация нормативных требований, содержащихся в разных нормативных документах и регулирующих частные вопросы эксплуатации зданий и сооружений.

Безопасность эксплуатации один из аспектов технической эксплуатации зданий и сооружений в целом.

Для сохранения качества здания в процессе эксплуатации существует две системы технического содержания как комплекс взаимосвязанных организационно-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению этих качеств:

- Система планово-предупредительного ремонта производственных зданий (ППР);
- Система технического обслуживания и ремонта гражданских зданий (ТОиР).

Система ППР разработана в СССР в 60-х годах прошлого века для сохранности зданий промышленного назначения, а система ТОиР — для гражданских зданий.

В основе систем лежит комплекс операций (работ, мероприятий), заранее планируемый по объему, месту и времени проведения, который проводится на инженерных системах и конструктивных элементах здания.

В обеих системах различают три основных метода обслуживания:

- по событию (ответное обслуживание) — обслуживание на предельном состоянии технических систем — эксплуатация до отказа, до аварии;

- по ресурсу (профилактическое обслуживание) — плановое обслуживание с планированием мероприятий по ресурсу инженерного оборудования и конструктивных элементов: нормативный срок службы, по наработке в машино-часах; по числу отказов; и др.;

- по состоянию (предупредительное обслуживание) — плановое обслуживание с планированием мероприятий по значениям фактических (текущих) параметров технического состояния элементов инженерного оборудования и конструктивных элементов зданий.

Техническое обслуживание представляет собой комплекс взаимосвязанных операций по поддержанию работоспособности и исправности оборудования при его эксплуатации, при ожидании (если оборудование в резерве), хранении и транспортировании. Техническое обслуживание включает следующее:

- диагностику и контроль технического состояния оборудования и конструктивных элементов;

- поддержание в исправном (или только в работоспособном) состоянии оборудования;

- очистку, смазку, регулировку и подтяжку разъемных соединений, замена отдельных составных частей (быстроизнашивающихся деталей) в целях предупреждения и прогрессирующего износа, а также устранение мелких повреждений;

- в объеме технического обслуживания выполняются работы по оценке технического состояния оборудования для уточнения сроков и объемов последующих обслуживаний и ремонтов.

Ремонты планируются на основании информации:

- информация о межремонтных периодах и сроках замены конструктивных элементов, узлов и элементов инженерного оборудования;
- фактическое состояние технических систем, их физический и моральный износ;
- технико-экономические показатели конструктивных элементов, строительных материалов, узлов и агрегатов оборудования и сетей инженерных систем;
- информация о новых строительных материалах и технических решениях, строительных и ремонтных технологиях.

Основными формами контроля технического состояния здания / сооружения, а также элементов окружающей среды, находящихся под влиянием данного здания / сооружения, являются осмотры, обследования, мониторинг.

Технические осмотры, обследование и мониторинг состояния зданий позволяют контролировать их использование и содержание, обнаруживать дефекты и деформации, устанавливать причины их возникновения и своевременно вырабатывать меры по их устранению, выявить угрозы безопасности и уберечь от возможных жертв и финансовых потерь, а также планировать финансовые расходы на ремонт.

В процессе эксплуатации зданий вследствие различных причин происходят физический износ строительных конструкций, постепенная утрата несущей способности, накопление деформаций в отдельных элементах и в здании в целом. Для разработки мероприятий по восстановлению эксплуатационных качеств конструкций, необходимо проведение их регулярных обследований с целью выявления и предотвращения причин преждевременного износа и снижения несущей способности.

Однако долгие годы в России из-за неквалифицированной организации технической эксплуатации не проводились обязательные технические осмотры и обследования жилых зданий и сооружений.

Обследование зданий является важнейшей частью комплекса работ по оценке их технического состояния для принятия решений по их реконструкции, модернизации или ремонту.

Система технического обследования состояния жилых зданий включает следующие виды контроля в зависимости от целей обследования и периода эксплуатации здания:

- инструментальный приемочный контроль технического состояния капитально отремонтированных (реконструированных) жилых зданий;
- инструментальный контроль технического состояния жилых зданий в процессе плановых и внеочередных осмотров (профилактический контроль), а также в ходе сплошного технического обследования жилищного фонда;
- техническое обследование жилых зданий для проектирования капитального ремонта и реконструкции;
- техническое обследование (экспертиза) жилых зданий при повреждениях конструкций и авариях в процессе эксплуатации.

Конечным результатом обследования является оценка физического состояния конструкций и здания в целом.

Обследование выполняется в два этапа.

1 Предварительное или общее обследование выполняется путем визуального осмотра здания и его конструкций, ознакомления с технической документацией и другими материалами, помогающими составить более полное представление об объекте. По результатам предварительного обследования проводится ориентировочная оценка технического состояния здания и намечается программа детального обследования.

2 Детальное обследование проводится с целью сбора достоверных сведений для оценки технического состояния конструкций. В результате

обследования устанавливают их положение в плане и по высоте, определяют сечение несущих элементов, осадок, смещений и других отклонений от проекта. На этом этапе систематизируются дефекты и повреждения конструкций, узлов и сопряжений, уточняются сведения об эксплуатационной среде, устанавливается величина статических и динамических нагрузок, действующих на основание фундамента, основные несущие конструкции, расчетные схемы несущих конструкций для выполнения необходимых поверочных расчетов.

Анализ аварийных ситуаций на зданиях и сооружениях говорит о том, что для этих объектов или долго не производились обследования конструкций, или обследования выявили дефекты, но не проводились мероприятий по их устранению. Отечественный и мировой опыт показывает, что для предотвращения аварийных ситуаций большей части объектов достаточно регулярно их обследовать. Однако существуют здания и сооружения, для которых проводить обследование конструкций крайне сложно, трудоемко и дорого. К таким объектам, прежде всего, относятся высотные здания и крупные здания с большепролетными конструкциями.

Обязательна установка стационарных станций мониторинга деформационного состояния несущих конструкций (ГОСТ 32019-2012).

Межведомственной комиссией по обеспечению безопасности и антитеррористической защищенности высотных сооружений г. Москвы к применению на высотных объектах рекомендованы автоматизированные стационарные станции мониторинга деформационного состояния высотных зданий СМДС-В (Патенты Российской Федерации № 2254426, № 2292433,). Модернизация этих станций позволяет применять их на зданиях с большепролетными конструкциями (Патенты РФ № 2321836, 2341623).

В настоящее время запроектировано более 25 объектов на основе станции СМДС-В или с ее применением. Такие станции запроектированы на высотных объектах ММДЦ «Москва-Сити» (участки №№ 1, 4, 10, 12, 14, 15), на высотных зданиях других районов города (на Ленинском, Мичуринском и

Олимпийском проспектах, в Строгино, Тропарево-Никулино, на Ходынской ул. и др.). С ее использованием запроектированы стационарные станции мониторинга на таких объектах как Крытый конькобежный центр в Крылатском, Общественная зона для обслуживания пассажиров транспортно-пересадочного узла и пешеходно-транспортной связи ММДЦ «Москва-Сити», Олимпийские спортивные объекты в г. Сочи (Большая ледовая арена для хоккея с шайбой, Ледовый дворец спорта, Центральный олимпийский стадион, Крытый конькобежный центр, Трамплинный комплекс).

Проектирование стационарных автоматизированных станций мониторинга технического состояния зданий и сооружений осуществлял ГУП МНИИТЭП совместно с ГУП «НИИМосстрой», НПО «СОДИС», «АРКОМ», СНТП «Профинж». Также московскими специалистами были разработаны проекты таких станций для олимпийских объектов г. Сочи с учетом сейсмической активности этого региона, предусматривающие автоматическое включение станций во время землетрясений и работу в ждущем режиме с автоматическим непрерывным анализом сейсмической ситуации в остальное время.

Станции СМДС-В для нескольких высотных объектов города были расширены и оснащены дополнительными подсистемами контроля напряженно-деформированного состояния свай и фундаментной плиты, а также контроля давления фундаментной плиты на грунт (Комплекс административных зданий: участки № 15, 1, 4 ММДЦ «Москва-Сити»).

В области обеспечения безопасности уникальных зданий в г. Москве работают ОАО МНИИТЭП, Российская инженерная академия и другие организации, использующие альтернативные автоматизированные системы мониторинга с отечественным оборудованием, в частности Учебно-консультационный центр «БАЗИС» ФГУ ВНИИ ГОЧС, разработавший ряд проектов таких станций для высотных зданий и для Ледового дворца спорта на Ходынском поле. ОАО ЦНИИЭП жилых и общественных зданий при

проектировании высотных объектов применяет стационарные автоматизированные станции мониторинга собственной разработки. В этой области работает также МГСУ, МВТУ им. Н.Э. Баумана, ЗАО «Мониторинг-Центр», а также НИИОСП им. Н.М. Герсегова.

69.00313 Энергосберегающее домостроение

Контракт № ДГП 14-03-Н № гос.регистрации 01201457960

Научно-методическое сопровождение и мониторинг реализации программы энергосбережения Департамента градостроительной политики города Москвы на период 2012 – 2014 гг. и на перспективу до 2020 г.

Исполнитель: ОАО «ИНСОЛАР-ЭНЕРГО»

Авторы: В.Ф. Косабуцкий, Пукемо Н.М., канд. техн. наук, Виноградов А.М., Тимофеев Н.А., Бурмистров А.А, Коврыжко Е.Н.

Настоящая работа направлена на организацию и совершенствование энергетического менеджмента «Программы энергосбережения Департамента градостроительной политики города на период 2012-2014 гг. и на перспективу до 2020 г.».

Целью работы является снижение расходования энергоресурсов на жизнеобеспечение административных зданий, занимаемых организациями, подведомственными Департаменту градостроительной политики г. Москвы, до уровня, установленного Программой энергосбережения Департамента градостроительной политики города Москвы, входящей в Государственную программу г. Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение» на 2012 – 2018 гг., утвержденную 27.09.2011 ПП № 451- (в ред. Постановлений ПМ от 19.03.2012 № 91-ПП, от 10.07.2013 № 448-ПП, от 14.05.2014 № 250-ПП.).

Разработан порядок мониторинга энергопотребления подведомственными организациями, приведены структура и формы отчетных данных, представляемых этими организациями по потреблению

ТЭР и реализации мероприятий, включая проведение обязательных энергетических обследований и заключение энергосервисных контрактов.

Проведен сбор и анализ отчетных данных, включающих:

- объемы потребления ТЭР;
- наличие точек коммерческого учета о потреблении ТЭР: электроэнергии, тепловой энергии, природного газа, холодной и горячей воды;
- проводимые технологические и технические мероприятия по энергосбережению и повышению энергоэффективности занимаемых административных зданий, а также достигнутой экономии энергии.

Материалы подведомственных организаций обобщены. Представлены копии обобщённых отчетных материалов, подготовленных и направленных в Департамент топливно-энергетического хозяйства города Москвы и ГКУ «Энергетика» по итогам выполнения программы энергосбережения ДГП за 11 мес. 2014 г.

Текущий 2014 г. является завершающим в пятилетнем периоде, установленном ФЗ от 23.11.2009 г. N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в течение которого государственным организациям предстояло снизить потребление ТЭР на 15 % по сравнению с 2009 г. Это требование отражено в Государственной программе г. Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение» на 2012 – 2018 гг., распространившее его не только на государственные учреждения, но и на подведомственные им организации.

Осуществлялось системное научно-техническое сопровождение и мониторинг энергопотребления ДГП и подведомственных ему организаций.

Изложены основные сведения о Департаменте градостроительной политики города Москвы и его полномочиях в осуществлении энергоменеджмента программы энергосбережения ДГП;

- приведены формы отчетных данных (и их структура), представляемых ежемесячно подведомственными организациями для анализа достигнутых результатов по экономии ТЭР и подготовки обобщенного отчета в целом по ДГП, представляемого в ГКУ «Энергетика»;

- представлены копии отчетных документов о потреблении ТЭР за 9 месяцев 2014 г., направленные в ГКУ «Энергетика» в установленном порядке;

- разработана система показателей сопоставимости текущего потребления ТЭР Департамента и подведомственными ему организациями с потреблением ТЭР в 2009 г.;

- разработаны и представлены руководству ДГП предложения по корректированию действующей отраслевой программы энергосбережения ДГП, отражающие сложившуюся в текущем году ситуацию с количеством и составом подведомственных организаций, отличающуюся от таковой в 2009 г.

Рассчитаны значения градусо-суток отопительных периодов 2009 - 2013 гг., необходимые для перевода фактического потребления тепловой энергии в эти годы в сопоставимые условия. Представлены итоги анализа мониторинга, характеризующие степень соответствия достигнутых результатов по снижению потребления ТЭР в 2014 г. требованиям, установленным Федеральным законодательством и распорядительными документами Правительства Москвы. Полученные результаты служат основой для определения целевых установок в Программе энергосбережения ДГП на 2015 – 2019 гг.

Собрана и проанализирована отчетная информация, представленная организациями и предприятиями, подведомственными ДГП. Отчетная информация по установленным формам представлялась подведомственными организациями на электронный адрес: *domenergo@mail.ru*. По результатам

анализа готовились информационные материалы, представляемые руководству Департамента для принятия управленческих решений. Готовились проекты сообщений руководителя Департамента на штабах по реализации государственной программы города Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение» на 2012 – 2018 гг., проводимых под руководством Мэра города Москвы С.С. Собянина и протоколов совещаний, проводимых в Департаменте по рассмотрению хода реализации и подведению итогов выполнения программы «Энергосбережение ДГП...».

Снижение объема потребленных в 2010 – 2013 гг. ресурсов с учетом прогноза 2014 г. по отношению к объему фактически потребленных Департаментом и подведомственными организациями таких ресурсов в 2009 г. составило:

- электрической энергии – 17,4 %;
- тепловой энергии – 12% (в сопоставимых климатических условиях);
- воды – 5 %;
- природного газа – 13,7 % (в сопоставимых климатических условиях, подобно учету тепловой энергии, поскольку газ используется в основном для выработки тепла на цели отопления).

Эти данные служат основой для совершенствования планов мероприятий по оптимизации потребления ТЭР, предусматривающих, в т.ч. ликвидацию отставания снижения их потребления от требований, установленных ФЗ от 29.11.2009 г. № 261-ФЗ и Государственной программы г. Москвы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение города Москвы» на 2012 – 2018 гг.». В рамках подготовки программы подведомственным организациям предстоит разработать актуализированные планы энергосбережения ДГП на 2015-2019 гг.

Для актуализации программы энергосбережения ДГП на 2015 -2019 гг. и приведения ее в соответствие с требованиями федерального законодательства особую роль приобретает формирование фактических

индикаторов для определения целевых показателей не только в абсолютном измерении, но и в удельном.

К их числу относятся:

- общие объемы потребления ТЭР и в т.ч. их количество, расчеты за которое осуществлены с учетом приборов учета;
- площадь отапливаемых зданий, занимаемых организацией и предоставленных ей на правах оперативного управления или хозяйственного ведения (если есть);
- количество сотрудников в организации и количество посетителей (если есть).

Результаты работ по научно-методическому сопровождению и мониторингу реализации отраслевой программы энергосбережения ДГП служат основой совершенствования энергетического менеджмента.

Итоги мониторинга показали, что внедрение регламента взаимодействия подведомственных ДГП организаций при формировании отчетной информации о реализации программы энергосбережения ДГП сыграло определенную положительную роль в осуществлении отчетной процедуры в системном режиме.

Анализ выполнения программ подведомственными организациями показал положительные результаты в реализации комплексных мероприятий в области энергосбережения и рационального потребления ТЭР. К их числу следует отнести ГКУ «Мосградцентр», ГБУ «Мостройинформ», ГОУ на Яблочкова, ГУП «Моспроект-2», ГУП «Мосэкострой», ОАО «СПНУ», ОАО «Моспроект-3», ОАО «Мосстройсертификация», ОАО «Лосиноостровский завод» и др.

Вместе с тем, несмотря на положительную динамику исполнительской дисциплины, рядом организаций сроки предоставления отчетной информации, предусмотренные регламентом, не выдерживаются, что создает трудности при подготовке сводного отчета и для ГКУ «Энергетика», а также при оперативном анализе выполнения программных установок. В их

числе: ГУП «Моспроект-4», ОАО «Зеленоградское ремонтно-строительное управление», ОАО «Мосотделстрой №7».

В процессе выполнения работ проведен не только мониторинг реализации отраслевой программы энергосбережения ДГП в 2010 – 2014 гг., но и целый ряд мероприятий научно-методического характера, необходимых для актуализации программы на период 2015 – 2019 гг. и приведения ее в соответствие с федеральными требованиями.

К числу таких мер относятся:

- разработка системы показателей сопоставимости текущего потребления ТЭР с потреблением их в 2009 г.;

- расчет поправочных коэффициентов к фактическому потреблению тепловой энергии в зависимости от числа градус-сутки отапливаемых периодов в 2010 – 2014 гг.

- формирование фактических индикаторов для определения целевых показателей в области энергосбережения на 2015 – 2019 гг. не только в абсолютном, но и удельном измерениях (в соответствии с требованиями ФЗ № 261 от 29.11.2009 г.;

- корректировка состава и количеств подведомственных ДГП организаций, соответствующие фактически сложившемуся положению в 2014 г.

Энергоменеджмент деятельности ДГП и подведомственных ему организаций в сфере оптимизации энергопотребления, кроме решения задач, поставленных контрактом, преследовал также цель своевременного выполнения оперативных поручений руководства Комплекса городского хозяйства Правительства г. Москвы, ДепТЭХа и ГКУ «Энергетика» в адрес ДГП в рамках программы «Развитие коммунально-инженерной инфраструктуры и энергосбережение города Москвы» на 2012 – 2018 гг.

0011.001.8 Планирование НИР

Контракт № ДГП 14-26-Н

Организационное и методическое сопровождение работы Объединенного научно-технического совета по вопросам градостроительной политики и строительства города Москвы и Экспертной комиссии по инновационным технологиям и техническим решениям Департамента градостроительной политики города Москвы

Исполнитель: *ОАО «НИИМосстрой»*

Авторы: *Ю.Р.Андреанова, канд. техн. наук, А.М. Попова, канд. техн. наук, С.В. Марченкова, канд.экон.наук, Д.С.Васильев, В.И. Шубин, В.К. Шерстнева*

Проведен Объединенный научно-технический совет (ОНТС) по вопросам градостроительной политики и строительства г. Москвы.

В здании ОАО «НИИМосстрой» 12.03.2015 г. состоялось заседание круглого стола по теме «Эффективность применения монолитного и сборного железобетона в дорожном строительстве». Подготовлен и издан сборник докладов, представленных участниками круглого стола.

Запланировано выездное заседание секции «Энергоэффективное домостроение», проведение которого намечено в мае 2015 г.

На примере жилого дома (здание отмечено призовым местом в финале конкурса Минстроя), построенного на территории Филевского парка, будут обсуждаться вопросы, касающиеся применения эффективных теплоизоляционных материалов и оборудования, а также использования инновационных технологий и технических решений.

Проведено 4 заседания Экспертной комиссии, на которых рассматривались новые темы, отчеты и инновационные предложения.

Было отобрано 30 инновационных предложений, которые были рекомендованы для рассмотрения на Экспертной комиссии,

Для конкурсов на выполнения НИР рекомендовано 3 темы.

Проанализировано 10 заключительных отчетов о НИР, получившие

положительные отзывы рецензентов, которые были рассмотрены на заседании Экспертной комиссии и рекомендованы к приемке госзаказчиком.

Подготовлен аннотированный сборник отчетов НИР № 1 (22) 2015, выполненных по государственным контрактам 2014 г. «Исследования и инновационные разработки для строительного комплекса г. Москвы». Сборник размещен на сайте www.story.mos.ru в разделе «Строительная наука».

Контракт № ДГП 14-40 –Н № гос.регистрации 114091770007

Проведение независимой экспертизы заявок на выполнение НИР (работ, услуг) и отчетных материалов, выполняемых по заказу Департамента градостроительной политики города Москвы

Разработчик: ООО «АВТ- КОНСАЛТЭНЕРГО»

Исполнители: А.И.Тарасов, Ю.В.Лебедева, А.В.Стрелец, С.И.Самоц, И.А.Юрченко, Э.Х.Таирова

Независимая экспертиза предложений (заявок) на выполнение НИР (работ, услуг), а также отчетов о НИР, выполняемых по заказам Департамента градостроительной политики города Москвы, проводится постоянно.

Организован сбор, учет, формирование и ведение базы поступивших предложений на выполнение работ по заявленной тематике для Департамента градостроительной политики города Москвы.

Для научно-методического сопровождения деятельности Объединенного научно-технического совета по вопросам градостроительной политики и строительства города Москвы и Экспертной комиссии по инновационным технологиям и техническим решениям. проведена работа по актуализации состава независимых экспертов (рецензентов).

Предложения на выполнение НИР и отчетные материалы, поступившие в 4 кв. 2014 г. – 1 кв. 2015 г. были проверены на совпадение с тематикой выполненных ранее контрактов, заключенных для реализации федеральных

целевых программ по приоритетным направлениям "Энергетика и энергосбережение:

- Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 гг.;
- Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009 - 2013 гг.

Тематика контрактов в режиме реального времени сравнивалась с полной базой государственных контрактов (около 13 000 контрактов), а также с базой данных "Системы трансфера технологий и экспертизы инноваций - "СиТТЭкс" (работы по государственным контрактам, выполненным по заказу Департамента городского строительства города Москвы" в 2010 - 2011 гг. и Департамента градостроительной политики города Москвы в 2011-2014 гг.).

Предложения на выполнение НИР и отчетные материалы, поступившие в 4 кв. 2014 г. – 1 кв. 2015 г. были подвергнуты независимой экспертизе на базе интернет-технологий в режиме удаленного доступа и рецензирования on-line.

620 Общие вопросы строительства

Контракт № ДГП 14-02-Н № гос.регистрации 01201458274

Анализ производственной деятельности предприятий строительной индустрии города Москвы и научно-методическое сопровождение проведения ее мониторинга в 2014 г.

Исполнитель: ОАО «МНИИТЭП»

Авторы: В.В. Гурьев, д-р техн. наук, З.С. Сажнева, канд. техн. наук

Выполнен анализ производственно-экономической деятельности по итогам 2013 - 2014 гг. 40 предприятий промышленности строительных материалов и индустриального домостроения г. Москвы, от которых зависит обеспечение планируемых объемов жилищного, социально-культурного,

промышленного строительства, объектов инженерно-транспортной инфраструктуры, а также реконструкции объектов.

Разработаны рекомендации по обеспечению объектов городского заказа продукцией столичных предприятий и близлежащих регионов РФ и поддержке предприятий, внедряющих инновационные технологии.

Анализ деятельности предприятий проведен по показателям выручки от продажи, прибыли, объема средств, направленных на техническое перевооружение, модернизацию, уплаты налогов и иных обязательных платежей, объемов загрузки производственных мощностей, номенклатуры продукции, фондоотдачи, численности работников, общей занимаемой площади предприятия и др.

При оценке состояния производства основных видов строительных материалов, изделий и конструкций, а также прогнозе развития предприятий использовались материалы, полученные от территориального органа Федеральной службы государственной статистики по г. Москве и предприятий строительного комплекса г. Москвы.

По состоянию на 01.10.2014 г. на территории г.Москвы построены жилые дома общей площадью 2 333,2 тыс. м², что на 14,2% больше, чем в январе-сентябре 2013 г.

Из объектов социально-культурной сферы введены в эксплуатацию: дошкольные образовательные учреждения на 3 145 мест, общеобразовательные учреждения на 5 425 ученических мест, амбулаторно-поликлинические учреждения на 1 580 посещений в смену, больничные учреждения на 91 койку.

Промышленными предприятиями строительной отрасли г. Москвы за 9 мес. 2014 г. было реализовано готовой продукции на 83,465 млрд руб., в т. ч. от продажи продукции для городского заказа на 5,62 млрд руб.

Наибольший объем выручки получен по предприятиям, входящим в :

- ЗАО «СУ-155» (36,762 млрд руб., в т.ч. 24,55 млрд руб.- СМР),
- ОАО «ДСК-1» (9,184 млрд руб.),

- ОАО «Группа компаний «ПИК» (7,95 млрд руб.),
- ОАО «Карачаровский механический завод» (4,406 млрд руб., в т. ч. выручка от продажи продукции для городского заказа составила 1,582 млрд руб.),
- ОАО «Компания Главмосстрой» (4,072 млрд руб., от продажи продукции городского заказа – 2,816 млрд руб., из которой 69% приходится на ОАО «Моспромжелезобетон» (ЖБИ-21),
- ОАО ХК «ГВСУ «Центр» (3,256 млрд руб.),
- ОАО «Московский трубозаготовительный комбинат» (1,271 млрд руб.).

ЗАО «Моспромстрой» филиал «Фирма Асфальтстрой» за 9 мес. 2014 г. реализовала асфальтобетонные смеси, брусчатку, борт садовый и дорожный на 1,054 млрд руб.

Все предприятия, реализовавшие продукцию более чем на 1 млрд руб., имеют загрузку производственных мощностей 65-106%.

ОАО «Комбинат «Мосинжбетон» при загрузке 21% показал выручку от продажи продукции 3,113 млрд руб., в т.ч. выручка от продажи продукции для городского заказа составила 311,3 млн руб. При этом убыток от основной деятельности составил 128,6 млн руб. Объем средств, направленных на техническое перевооружение, модернизацию – 2,07 млн руб. На вопрос к финансистам предприятия «как при загрузке в 21% удалось заработать 3,113 млрд руб. и правильно ли произведены расчеты» ответили, что расчеты правильные.

Крупными поставщиками продукции (услуг) для городского заказа являются ОАО «Компания «Главмосстрой» (2,82 млрд руб.), ОАО «Карачаровский механический завод» (1,58 млрд руб.). На долю остальных предприятий строительной индустрии приходится 1,87 млрд руб.: ОАО «САНТЕХПРОМ» (518,9 млн руб.), ЗАО «Ингеокомпром» (715,8 млн руб.), ОАО «ДОК-3 (139,5 млн руб.), ОАО «Комбинат Мосинжбетон» (311,3 млн руб.), ЗАО «СУ-155» (187,3 млн руб.).

Основной финансовый показатель работы предприятий - чистая прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия. В результате своей основной деятельности предприятиями строительной отрасли за 9 месяцев получена чистая прибыль в размере 544,97 млн руб.

Значительное увеличение чистой прибыли от основной деятельности показал ОАО «Сантехпром» (103,38 млн руб.), ОАО «Моспромжелезобетон» (ЖБИ-18)» (67,73 млн руб.).

Увеличилась загрузка производственных мощностей в ОАО «ДСК-1» и составила 106%, ЗАО «183 МЗ» - 109%, ОАО «Моспромжелезобетон» - 63,1%.

Максимальный объем средств на техническое перевооружение, модернизацию производства направили: ОАО «ДСК-1» - 245,4 млн руб.; ОАО «Карачаровский механический завод» - 206, 44 млн руб.; ОАО «ПИК-Индустрия» - 99,7 млн руб., ЗАО «Домодедовский ЗЖБИ» - 91,3 млн руб.

За 9 мес. 2014 г. в строительном комплексе г. Москвы было занято 20 794 человека. Наблюдается сокращение рабочих мест.

Один из основных показателей производственного состояния предприятий – загрузка производственных мощностей, в 2013 г. составила в среднем 74,77%, за 9 мес. 2014 г. – 63,56%.

Наиболее низкая загрузка производственных мощностей отмечается в ОАО «ЖБИ-21» -14,83%, ОАО «Комбинат Мосинжбетон» -21%, ОАО «ДОК-3» -27,4%, ОАО «Домодедовский ЗЖБИ» - 37% (за 9 мес. 2014 г.).

Общая площадь, занимаемая предприятиями строительного комплекса, составляет 396,519 га.

Отмечена положительная динамика выручки от продаж на предприятиях стройкомплекса г. Москвы, которая за отчетный период составила 84,08 млрд руб., в т.ч. на долю ЗАО «СУ-155» приходится 43,72% от общей выручки.

К основной номенклатуре производимой продукции относятся выпуск сборного железобетона, оконных и дверных блоков, кирпича, пенопласта, лифтов, товарного бетона, металлоконструкций и фурнитуры.

За 9 мес. 2014 г. произведено железобетона, в т.ч. сборного 4 282 тыс. м³, при загрузке производственных мощностей в среднем на 80 %.

ОАО «Гипсобетон» выпустил 178,9 тыс. т гипсового вяжущего, плит пазогребневых 326,6 тыс. м², что на 61% больше чем за 1 полугодие 2014 г..

Выпуск оконных и балконных блоков предприятиями комплекса за 9 мес. в 2014 г. увеличился незначительно и составил 65,92 тыс. м².

ОАО «ДОК-3» выпустило 43,72 тыс. м², что на 26,6% больше чем за 1 полугодие 2014 г., ОАО «Стромремонтналадка» выпустило 22,2 тыс. м².

Загрузка производственных мощностей по производству оконных и балконных блоков составила 27,4%.

Керамический кирпич производится ОАО «Лосиноостровский завод строительных материалов и конструкций», за 9 мес. 2014 г. выпущено 23,181 млн шт. условного кирпича, увеличение составило 26,8% по сравнению с 1 полугодием 2014 г., загрузка мощностей - 78%.

ОАО «Белостолбовский кирпичный завод» выпустил за 9 мес. 2014 г. 17,921 млн шт. условного кирпича, что на 6,2 млн шт. больше. Итого за 9 мес. керамического кирпича выпущено 41,1 млн штук.

За 9 мес. 2014 г. ОАО «Карачаровский механический завод» выпустил 4 833 лифта и подъемника, загрузка мощностей составила 99,138%. ОАО «МЭЛ» выпустил 101 шт. лифтов и подъемников, загрузка мощностей составила 85%.

Увеличилась загрузка производственных мощностей ОАО «Московский трубозаготовительный комбинат», за 9 мес. - 55%, по сравнению с 19,6% за 1 полугодие 2014 г., увеличилась выручка с продажи на 44,5%.

За отчетный период выпущено 3,7 тыс. т металлоконструкций, загрузка производственных мощностей в среднем составила 59%.

На большинстве предприятий объем средств, направленных на техническое перевооружение производства, составляет не более 1-5%. При этом производственные мощности оказались загружены в среднем по отрасли на 63,56%.

Предприятия по выпуску кирпича и широкого ассортимента железобетонной продукции (ЗАО «Домодедовский завод железобетонных изделий», ОАО «Лосиноостровский» завод строительных материалов и конструкций») с выручкой до 5 млрд руб. направляют на техническое перевооружение производства от 0-3% от дохода. Таким предприятиям необходимо увеличить инвестиции на 20-30%, чтобы получить коэффициент фондоотдачи на уровне 8-10, а уровень рентабельности увеличится на 20%.

Предприятия (ОАО «САНТЕХПРОМ», ОАО «ДОК-3»), выпускающие санитарно-промышленные изделия, дверные и оконные блоки и др., с выручкой до 1 млрд руб. вкладывают в инновации от 0,5% -1,37 % средств от выручки.

При расширении производства особое значение приобретает внедрение новых технологических линий с гибкими технологиями.

В г. Москве в 2016 г. ОАО ХК «ГВСУ «Центр» построит завод с линией циркуляции поддонов и бетоносмесительным узлом.

ОАО ХК «ГВСУ «Центр» модернизирована серия жилого дома П-111М – это крупнопанельные здания, состоят из прямых (рядные и торцевые секции) с лоджиями, балконами и эркерами. Данная серия отличается от других многообразием планировок, различными вариантами конструкций наружных стен, увеличенными площадями квартир. Серия П-111М соответствует стандартам по капитальности, огнестойкости и безопасности. При отделке фасадов используются декоративные пояса фронтоны из железобетона или легкие конструкции в качестве архитектурных украшений. Отделка фасадов выполняется керамическим кирпичом или штукатуркой. Окна и балконные двери остеклены тройными стеклопакетами. В домах в основном 1-3-комнатные квартиры, но в некоторых домах могут быть и 4-

комнатные. Конструкция зданий позволяет обустроить подземную автостоянку.

ОАО «ПИК-Индустрия» строит по новым проектам жилых домов серии ПЗМК «Флагман», соответствующие нормативно-правовой базе РФ. В блок-секциях этой серии переработан лестнично-лифтовой узел. Лифты перенесены к лестнице и не примыкают к стенам квартиры. Разработан новый вход в дом с вестибюлем, комнатой для охраны и лифтовым холлом в одном уровне, что исключило необходимость в подъемнике для инвалидов-колясочников. Расширена номенклатура квартир. Можно изменять набор квартир по этажам. Планировка секции позволяет создать 8-7-6-модульную секцию, увеличен конструктивный шаг несущих конструкций, позволяющий увеличить размеры комнат. Улучшены потребительские свойства квартир: запроектированы кладовые, возможность связи кухни с гостиной, лоджии в основном размещаются при кухнях, расширены ваннные и санитарный узел, в трех- и четырёхкомнатных квартирах предусмотрен дополнительный санитарный узел с рукомойником. Высота первого этажа увеличена до 3,3 м. На первых этажах во всех сериях предусмотрены квартиры для инвалидов-колясочников.

Внедряются разработанные ОАО «МНИИТЭП» типовые 6-14-этажные блок-секции серии ПМ-Ш с широким шагом несущих стен 6,1 м и гибкой планировкой квартир для муниципального строительства. Разработаны также 18-этажные блок-секции серии ПМ-П с квартирами, по площади соответствующие социальным нормам. Для компоновки секционных жилых домов для переселенцев, проектом разработаны блок-секции широтной ориентации, отвечающие необходимым требованиям: прямая, рядовая с открытыми и закрытыми торцами, где изменение планировки по этажам позволяет иметь нормативные соотношения площади в каждой секции. Планировка блок-секций позволяет выполнять компоновку «противошумных» домов для строительства на южных, восточных и

западных сторонах городских магистралей, где на шумную сторону ориентируются только кухни и гостиные.

Одним из приоритетных направлений является строительство ресурсосберегающих зданий, в т.ч. способных к автономному обеспечению теплом и электроэнергией. Внедряются и совершенствуются разработки, позволяющие рационально использовать тепло грунта.

Строительные объекты городского заказа в г. Москве обеспечиваются продукцией столичных предприятий и близлежащих регионов РФ.

На территории Московской области действуют 4 предприятия по производству цемента:

- Подольский цементный завод (ОАО «ПОДОЛЬСК-ЦЕМЕНТ» г. Подольск, 16 км от г.Москвы) мощностью 150 тыс. т/г выпускает специальные цементы: напрягающий цемент НЦ-20, высокоглиноземистый цемент ВГЦ1, сульфатостойкий ССПЦ400; ССПЦ400ДО, цемент серый ПЦ400Д20, ПЦ500ДО-Н;

- ОАО «Подольский цементный завод «ЦемДекор» мощностью 0,33 млн т/г выпускает цветные цементы (различных цветов) М400, сухие смеси: универсальные М-150, цементно-известково-песчано-штукатурные, штукатурные М-100, сухие смеси для производства наливных полов, смеси раствора-монтажно- цементные М-200, специализированные М-300 и плиточные;

- Воскресенский цементный завод (ОАО Филиал «ЛАФАРЖ-ЦЕМЕНТ» мощностью 1 млн т/г (г. Воскресенск, 80 км от г. Москвы) производит портландцемент быстротвердеющий ПЦ 400-Д20-Б, портландцемент быстротвердеющий ПЦ 500-Д20-Б, портландцемент для производства асбестоцементных изделий ПЦА.

Щуровский цементный завод (ОАО «ЩУРОВСКИЙ-ЦЕМЕНТ» мощностью 1,3 млн т/г (г. Коломна, 91 км от г. Москвы) производит два вида цемента: портландцемент ПЦ400-ДО, ПЦ400-Д20, ПЦ400Д20Б и белый портландцемент М-400, белизна 1,2,3 сорта для отделочных работ.

Действует 20 предприятий по производству керамического кирпича, 1 предприятие силикатного кирпича, 27 предприятий – стеновых мелкоштучных блоков. По производству железобетонных конструкций и изделий действуют 34 предприятия. Панели и другие конструкции для крупнопанельного домостроения производят 7 домостроительных комбинатов – ЗАО «Электростальский ДСК», ЗАО «Подольский ДСК», ЗАО «СЕДО» (г. Серпухов), ОАО «Нарострой» (г. Наро-Фоминск), ЗАО «Воскресенский ДСК», ПСК ОАО «Щуровский комбинат» и ЗАО «Тучковское МПСО «Рузский дом».

Кроме того, 8 заводов ЖБИ обеспечивают выпуск деталей крупнопанельного домостроения. Проектная мощность всех комбинатов и заводов по производству полносборного жилищного строительства составляет 1780 тыс. м².

Крупнейшее предприятие по производству изделий из минеральной ваты на основе супертонкого базальтового волокна - ОАО «Минеральная вата» Rockwool Russia. Материал «Rockwool» обладает деформационной устойчивостью, не дает усадки, обладает низким водопоглощением не более 1%, характеризуется высокой биостойкостью.

Керамический кирпич по ГОСТ 530-95 выпускают ОАО «Белостолбовский кирпичный завод», ОАО «Бутовский комбинат», ОАО «Воскресенский кирпичный завод», ЗАО «ТКЦ Голицынский кирпич» и др.

Теплоизоляционный материал на основе стеклянного штапельного волокна производят ООО «Сен-Гобен Строительная продукция Рус», ОАО «Урса- Серпухов», ООО «Кнауф-Инсулейшин».

На заводах ООО «Мособлстрой- 31», ООО «Стиролпласт» производят пенополистирол. Производство плит из экструзионного пенополистирола (ЭППС) теплопроводностью 0,028-0,034 Вт/(м·С°), водопоглощением 0,2-0,5% по объему, прочностью на сжатие 0,25-0,7 МПа и на изгиб 0,4-0,7 МПа при низкой плотности 32-45 кг/ м³ введено в строй в 2007 г. на ООО «ДАУ

КЕМИКАЛ» и ООО «Компания «Гарантия-Строй», в 2008 г. - на ОАО «Урса Серпухов».

Стекло листовое строительное производят на двух заводах:

- Раменский стекольный завод (ООО «Пилкингтон Глас»)

производственной мощностью предприятия 240 тыс. т/год или 45,0 млн м²/год выпускает стекло толщиной 3-12 мм в соответствии с требованиями ГОСТ 111-90.

- Клинский стекольный завод (ООО «Эй Джи Си Флест Глас Клин» производственной мощностью 570 тыс. т/г или 107 млн м²/год выпускает стекло листовое толщиной 2-10 мм в соответствии с ГОСТ 111-90; энергосберегающее стекло, зеркальное и строительный триплекс. Завод построен в 2003-2005 гг. компанией «Главербель» (Бельгия).

Производственная мощность предприятия - 570 тыс.т/г или 107 млн м²/г. Продукция завода востребована всеми регионами РФ, поставляется в СНГ, Болгарию, Финляндию и др.

Компания «ПрофХолод» (г. Щелково) открыла завод по производству стеновых и кровельных сэндвич-панелей. Производственная линия длиной 180 м, состоит из 15 участков, мощностью 2,5 млн м² сэндвич-панелей в год, что составляет около 10% всего объема российского рынка. Сэндвич-панели состоят из слоев пенополиуретана (PUR) и пенополиизоцианурата (PIR). Это легкий и прочный гидро- и теплоизоляционный материал. Только 3% от его объема занимает твердый материал, образующий каркас из ребер и стенок. Эта кристаллическая структура придает ППУ механическую прочность. Остальные 97% объема занимают полости и поры, заполненные вспенивающим газом с низкой теплопроводностью. Благодаря такой структуре ППУ обладает самым низким коэффициентом теплопроводности (0,022 Вт/м² °С) и самым малым водопоглощением в сравнении с другими теплоизоляционными материалами.

Полиизоцианурат (PIR) является продуктом нового поколения. PIR-наполнитель обладает пониженной горючестью, что делает его эффективным

материалом при повышенных эксплуатационных требованиях на промышленных объектах. Под воздействием огня наружный слой пенополиизоцианурата PIR обугливается и образует пористую углеродную матрицу. Эта матрица служит защитой внутренних слоев полимера и препятствует дальнейшему распространению пламени. Температура эксплуатации панелей PIR достигает до 140 °С, тогда как панели PUR можно использовать только при температурах ниже 100 °С.

В 173 км от г. Москвы на территории Калужской области действует более 150 предприятий по выпуску железобетонных изделий, стеновых материалов, пиломатериалов, столярных изделий, плитки керамической, нерудных строительных материалов, извести, лакокрасочных и других изделий.

ООО «Строительная керамика (г. Таруса) производит 15 тыс.м³/г пенобетонных блоков, ООО «Трансстроминвест» филиал «Калужский завод стройматериалов» (пос. Товарково) производит 20 млн шт./год керамического кирпича, ООО «Медынский завод стеновых материалов» (г. Медынь) приступило к выпуску стеновых блоков в объеме 45 млн шт. условного кирпича.

ОАО «Калужский ЗЖБИ» (г. Калуга) освоило выпуск пустотелых плит перекрытий по бельгийской технологии.

Калужское предприятие «Стройинвест» вошло в ОАО «ГК ПИК» в 2007 г. Предприятие обеспечивает девелоперские подразделения ОАО «ПИК-Индустрия» в Калужском регионе железобетонными конструкциями для многоэтажных жилых домов по системе «безригельного каркаса». Мощность предприятия до 100 тыс. м² жилья.

Производством сборно-монолитных каркасов различных конструкций для многоэтажных домов, коттеджей планирует заниматься ОАО " ПИК-Индустрия". Программа будет выполняться на базе производственных комплексов ООО "СтройИнвест" (г. Калуга) и ООО "НСС" (г. Обнинск).

На территории Тульской области (184 км от г. Москвы) более 20 предприятий (в т.ч. 4 завода крупнопанельного домостроения, общая мощность которых - более 670 тыс. м² жилья в год) производят бетонные, железобетонные изделия. Загруженность производственных мощностей заводов КПД составляет в среднем 64,1%, заводов железобетонных и изделий и конструкций - около 25,8%.

Основные предприятия: ОАО «Завод крупных деталей», ООО «Тульский завод ЖБИ», ЗАО «Инвестиционная строительная компания», ООО «ПКП «Промстройдеталь» в г.Тула, ЗАО «Первомайский завод ЖБИ» и ЗАО «Сервис ЖБИ» в г.Новомосковск, ОАО «Болоховский завод сантехзаготовок» в Киреевском районе, ООО «Первомайский завод ЖБИ» в Щекинском р-не, ОАО «480 Комбинат железобетонных изделий» (г.Алексин), ОАО «СП Мосэнергострой» (г.Суворов).

На заводах концерна SIMEM (Италия) ООО «ПКП «Промстройдеталь» выпускает готовые товарные смеси с производительностью - до 3000 м³ в сут.

В 2008 г. введен в эксплуатацию завод по производству вибропрессованной продукции крупнейшего европейского производителя автоматических линий концерна «HESS»(Германия).

ОАО «Завод крупных деталей» (г.Тула) выпускает конструкции серии «Санкт-Петербург - Тула» для жилых домов высотой до 17 этажей мощностью 60 тыс. м² жилья.

В Тульской области работает 7 заводов по производству керамического кирпича мощностью 240 млн шт. усл. кирпича в год: ОАО «Тульский кирпичный завод», филиалы ЗАО «Туластройматериалы» (Алексинский кирпичный завод в г.Алексин, Липковский кирпичный завод и Болоховский кирпичный завод в Киреевском районе), ООО «Производственная строительная компания Донской кирпичный завод» в г.Донской, ЗАО «Новомосковский завод керамических материалов – Центргаз» в г. Новомосковск.

В 2009 г. введен в эксплуатацию кирпичный завод ООО «Новокерамик» мощностью 40 млн шт. условного кирпича в год. Основная продукция - стеновые пустотелые керамические блоки длиной 50 см, высотой и ширина 25 см, вес - не более 22 кг. Крупноформатный керамический блок позволяет возводить стены домов толщиной 38-64 см без дополнительного утепления.

Мощность предприятия ООО «Кирпичный завод БРАЕР» (Ленинский р-н) - 105 млн шт. условного кирпича в год. Оборудование - компании КЕЛЛЕР ХЦВ (Германия). Кроме того, предприятие выпускает крупноформатные керамические поризованные блоки.

Теплоизоляционные материалы производят ООО «Теплон» (г. Тула), ООО «Донская промышленная компания» (г. Донской), филиал ОАО «Энергозащита»-Завод ТМиК (Щекинский р-н).

Изделия теплоизоляционные из полимерного сырья выпускает завод ООО «Теплогидроизоляция» (г. Тула), ООО «Новопласт» (г. Алексин), ООО «Стройпласт-М» (Ленинский р-н).

Керамзит выпускает ООО «ЭксиТрейд» (г. Алексин), вспученный вермикулит ООО «Кивер» (Киреевский р-н), маты теплоизоляционные базальтовые МТБ ООО «Базальтовые технологии» (г. Тула).

Основные производители линолеума: ООО «Линстрой» (линолеум, пленка ПВХ), ООО «Щекинский линолеум» (г. Щекино), изделия из ПВХ профиля – оконные блоки ООО «Стоик» (г. Узловой), пластиковые окна ООО «Свет» (г. Богородицк), окна из ПВХ и алюминия ООО «Профит Плюс» (Киреевский р-н), трубы полиэтиленовые ООО «Новомосковский трубный завод», «Актилпласт» (г. Тула), ООО «Тула-Полимер» (Ленинский р-н).

Строительные материалы и изделия из древесины выпускаются предприятиями - ООО «Алексинский деревообрабатывающий комбинат», ГУП ТО «Богородицклес» и ООО «Богородицкий Завод Строительных Конструкций» (конструкции деревянные стропильные, фермы перекрытий, стеновые панели) в Богородицком р-не, ООО «Деревообработчик»,

Черепетский ПСФ ОАО СПК «Мосэнергострой» в Суворовском р-не, ООО «Тульская лесная группа» в Арсеньевском р-не, филиал ЗАО «Монолит» в Щекинском р-не.

Основные производители стальных конструкций: ОАО «Киреевский завод легких металлических конструкций» (ограждающие металлические конструкции), ООО «Гефест-Центр» (строительные металлоконструкции) в Киреевском районе, ОАО «Алексинстройконструкция» (металлические гофрированные конструкции), ЗАО «Сталинвест» (профнастил и металлоконструкции), ЗАО ПК «Велросс» (каркасно-панельные дома с применением панелей из ОСП и каркаса из легких металлоконструкций), ЗАО НПО «Росиндустрия – Стройпрофиль» и компания «Арсенал СТ» в Туле (строительные профили из тонколистовой стали).

На территории Тульской области в районе г. Новомосковск расположено крупнейшее в Европе месторождение гипсового камня. Разработку и производство изделий осуществляет ОАО «КНАУФ ГИПС Новомосковск» - КНАУФ-листы (гипсокартонный лист), КНАУФ-гипсоплит (гипсовая пазогребневая плита), гипсовое вяжущее. «КНАУФ ГИПС Новомосковск» выпускает также сухие строительные смеси.

На территории Ярославской области (270 км от г. Москвы) около 50 горнодобывающих предприятий производят продукцию для строительной индустрии, дорожного строительства и др.

На территории Костромской области (344 км от г.Москвы) находятся 74 предприятия промышленности строительных материалов, в т. ч. 14 крупных заводов по производству железобетона, товарного бетона, раствора, стеновых материалов.

- В Костромской области учтено и разведано 122 месторождения, в т.ч.:
- суглинков и глин – 22 (запас 411 88,9 тыс. м³);
 - песчано-гравийного материала -26 (запас 210 258.6 тыс. м³);
 - песка – 70 (запас 88 993,4 тыс. м³);
 - известняков - 1 (запас 12 620,5 тыс. м³).

В Тверской области производятся практически все основные строительные материалы, кроме цемента, санфаянса, кровельных материалов и линолеума..

В Рязанской области (179 км от г.Москвы) функционирует один из крупнейших в Европе заводов по производству листового стекла с применением флоат-технологии – ООО «Гардиан Стекло Рязань» проектной мощностью 310 тыс. т прозрачного стекла в год (примерно 30 млн м² в год). Выпускается энергосберегающее солнцезащитное стекло с магнетронным напылением (нанотехнология) марки SunGuard.

В г. Рязани предприятие ООО «Завод ТЕХНО» Компании «ТехноНИКОЛЬ» выпускает теплозвукоизоляционные изделия из минеральной ваты на основе базальтового камня мощностью 170 тыс.т/г.

Теплоизоляционные материалы на основе вспененных полимеров выпускает ООО «Завод «Лоджикруф» с годовой мощностью 482 тыс. м³ изделий в год.

Гидроизоляционные и мягкие кровельные материалы производят 3 предприятия Компании «ТехноНИКОЛЬ»: ООО «Завод «Технофлекс», ООО «Завод «Лоджикруф», ООО «ТЕХНОНИКОЛЬЧОВА» (Шинглас), а также ЗАО «Многоотраслевая производственная компания «КРЗ» и ЗАО «Оргкровля». Суммарная производственная мощность 5 предприятий составляет около 200 млн м² в год.

В 2012 г. в п. Октябрьский Михайловского р-на ООО «Серебрянский цементный завод» начато производство цемента мощностью 1,8 млн.т/год. ЗАО «Михайловский цементный завод» мощностью 1,8 млн т/г расположен в п. Михайловский, Рязанской области.

Ведутся подготовительные работы по строительству цементного завода на базе Казинского месторождения – ООО «Казинский цементный завод», инвестор ОАО «Группа ЛСР» (г. Санкт-Петербург).

ЗАО «Керамзит» производит керамзитобетонные блоки на итальянском оборудовании с физико-техническими характеристиками, в т.ч. по

пожаростойкости и теплозащите зданий с термосопротивлением 2,26 м² * °С/Вт. Мощность предприятия - 36 млн штук условного кирпича в год.

ЗАО «Рязанский кирпичный завод» выпускает новый вид керамических стеновых материалов - камня керамического поризованного (теплопроводность 0,17-0,2Вт/м°С). Производственная мощность технологической линии - 10 млн шт. условных кирпичей в год.

Производственные мощности заводов по выпуску железобетона составляют 530 тыс. м³, стеновых материалов - 220 млн шт. условных кирпичей, в т.ч. кирпича строительного - 165 млн шт. условных кирпичей.

Анализ предприятий в Московской области и близко расположенных к г. Москве регионов показал, что имеющиеся производственные мощности значительно превосходят потребности строительства, что создает возможности для увеличения объемов строительства в г. Москве.

Одним из успешных проектов - это создание нанокompозитных труб для систем отопления, водоснабжения и газоснабжения, которые в десятки раз превосходят аналоги по эксплуатационным характеристикам и имеют невысокую стоимость.

Примером внедрения инновационных технологий в г. Москве является жилой комплекс «Континенталь» на пр. Маршала Жукова - это комплекс монолитно-кирпичных зданий переменной этажности 14 – 20 – 24 - 48 этажей, 1 - 2 этажи отведены под нежилые помещения: офисные, торговые площади, развлекательный центр. В подземной части комплекса оборудована четырехуровневая автостоянка с мойкой и автосервисом. Общая площадь комплекса 150 тыс. м². При строительстве комплекса использованы экологически чистые материалы и прогрессивные технологии. Комплекс располагает индивидуальным тепловым пунктом. Несущие наружные стены - трехслойные: монолит толщиной 300 мм, утеплитель - жесткая минераловатная плита «Rockwool» толщиной 150 мм, керамогранит. Межэтажные перекрытия - монолитные. Высота этажа - 3,3 м.

Грузопассажирские лифты - производства ThyssenKrupp Elevator грузоподъемностью 600 и 1000 кг. Окна, открывающиеся в двух плоскостях, выполнены из импортных профилей с двойными стеклопакетами. Система теплоснабжения выполнена с использованием биметаллических приборов отопления с терморегуляторами. При отделке входной группы первого этажа использован природный камень (мрамор, гранит). Отделка межквартирных и лифтовых холлов: стены – высококачественная покраска, пол – износоустойчивая керамическая плитка.

Рекомендуется увеличить производственные мощности по выпуску энергосберегающего оборудования таким предприятиям как:

- ОАО «Сантехпром» на 15-20% (рекуператоры и приборы учета);
- ОАО «Мосстрой-31» на 10-15% (теплоизоляция);
- ОАО «Инсолар-инвест» на 30% (тепловые насосы,

теплоутилизаторы).

Имеющиеся на территории города производственные мощности позволяют обеспечить реализацию строительных объектов АИП г. Москвы в 2014-2015 гг. основными видами продукции пропорционально росту объемов строительства.

Отсутствие или незначительное производство составляют лакокрасочная продукция. Линолеум ввозятся из гг. Самары и Липецка, Республики Беларусь. Легкобетонные блоки, электротехническая продукция (комплектующие) для распределительных щитов импортируются. Сантехническая продукция, керамика, обои, мягкие кровельные материалы, герметики и др. поставляются из регионов РФ.

Генпланом развития г. Москвы до 2025 г. предусмотрено увеличение жилищного фонда до 280-290 млн м² площади при средней обеспеченности 24-26 м² на человека и ежегодном вводе 2,7 млн м² социального жилья.

Для решения этих задач необходимо продолжать начатую в 2009-2014 гг. модернизацию базы индустриального домостроения, осваивать гибкие технологии, создавать адресную индивидуальную застройку.

Для развития производственной базы предприятий необходимо:

- 1 Осваивать новое энергосберегающее оборудование и продукцию.
- 2 Организовать работу по импортозамещению строительных материалов и оборудования.
- 3 Проверять новую продукцию в экспериментальном строительстве и применять в проектах.
- 4 Ежеквартально проводить мониторинг производственно - экономической деятельности предприятий.
- 3 Разрабатывать мероприятия по поддержке инновационно - активных предприятий промышленности стройматериалов и индустриального домостроения.

Анализ показателей производственно-экономической деятельности предприятий показал, что для положительной динамики развития строительной отрасли города необходима координация, регулирование объемов производства и номенклатуры стройматериалов, взаимодействие предприятий и организаций строительного комплекса по производству работ, поставкам продукции и оказанию услуг.

Контракт № ДГП 14-53-Н

Анализ резервов роста производительности труда в строительном комплексе Москвы (градостроительные аспекты)

Исполнитель: Научно-проектный центр «Развитие города»

Авторы: И.Л. Киевский, канд.техн.наук, С.В. Аргунов, канд.техн.наук, Р.Л. Киевская, канд.экон.наук, Ю.В. Коган, канд. географ. наук, В.В. Леонов, канд. техн. наук, С.А. Тихомиров, канд. техн. наук, А.В. Долгушин, канд.экон.наук, Ж.А. Хоркина, канд. техн. наук, Р.Р. Абянов, канд.экон.наук, А.Л. Игнатьев, канд. техн. наук, С.В. Арсеньев, канд. техн. наук и др.

Исследовали градостроительный процесс создания объектов, рассматриваемый как совокупность взаимосвязанных этапов проектирования и строительства, начиная с оформления прав на землю, ГПЗУ, конкурсных процедур, затем проектирования, строительства, присоединения к инженерным мощностям и, завершая вводом объектов, замерах БТИ, сдачей под заселение, передачей в ДЖПиЖФ.

Выполнен анализ массива данных, характеризующего фактическую организацию градостроительного процесса, и включающего объекты АИП г. Москвы, введенные в 2013-2014 гг. (жилые дома, школы, ДООУ, районные поликлиники).

В ходе исследований градостроительный процесс был разделен на основные этапы: преинвестиционный, строительный, эксплуатационный.

Разработан метод формирования исполнительных графиков градостроительного процесса (в рамках ретроспективного анализа). Сформирована система основных параметров («реперных точек»), характеризующих этапы градостроительного процесса для анализа за 2012-2014 гг.

Разработана методика и определена общая последовательность ретроспективного анализа объектов для выявления резервов роста производительности труда.

Исходная информация, используемая в работе, конвертирована в сводную аналитическую базу данных на основе официальных источников органов государственной власти г. Москвы и РФ; баз данных городских информационных систем ИАС УГД – Мосстройинформ, ИСИО - УРСиП, МосгорБТИ, ДЖПиЖФ (ИС «Курс-3»), МосГорзаказ (включая данные ИНТУС), Мосстройнадзор; протоколов городского штаба по гражданскому строительству, а также ответов органов исполнительной власти г. Москвы на запросы Департамента градостроительной политики г. Москвы.

Основным механизмом выявления резервов повышения эффективности градостроительного процесса и роста производительности труда на основе своевременного выполнения этапов процесса принимается сопоставление нормативного и фактического распределения продолжительности и стоимости строительства по группам зданий с расчетом интегральных экономических результатов.

Разработана методика анализа градостроительных аспектов при реализации АИП г. Москвы:

- подготовлен перечень анализируемых объектов АИП;
- сформированы исполнительные графики по объектам АИП ввода 2013-2014гг.;
- разработана методика анализа градостроительных аспектов при выявлении резервов.

Производительность труда рассматривается как важнейшая экономическая характеристика эффективности деятельности строительного комплекса г. Москвы, т.е. как эффективная характеристика организации градостроительного процесса создания объектов.

Производительность труда является одним из базовых показателей из множества характеристик, в совокупности определяющих состояние экономики, в частности, строительной отрасли.

Выявление резервов целесообразно проводить одновременно на трех уровнях: на рабочем месте, в структурном подразделении (отдел, цех, участок), по предприятию в целом. Результаты исследований в российских компаниях показывают, что большое количество неиспользуемых возможностей для снижения затрат, которые руководство не учитывает, концентрируется на низовом уровне (неэффективная эксплуатация оборудования, снижение трудоемкости, брак, более эффективное включение кадров в производственный процесс). Последнее напрямую связано с совершенствованием организационной структуры - повышением эффективности управления персоналом при одновременном удешевлении схемы управления. Кроме того, большую роль играют резервы рациональной расстановки персонала с учетом опыта и квалификации, система отбора и развития кадров на предприятии, программы должностного роста сотрудников. На заключительном этапе формирования программы управления ПТ важно выработать оптимальную схему материального стимулирования сотрудников предприятия за конкретные результаты в области повышения ПТ. На каждой стадии развития предприятия необходимо определить конкретные цели, на достижение которых

направлено увеличение объема производимой (реализуемой) продукции; экономия материалов, сырья, прочих материальных ценностей по сравнению с лимитами; повышение качества продукции (услуг); снижение брака.

Для оценки эффективности градостроительной деятельности целесообразно использовать стоимостные критерии, в наибольшей степени отвечающие требованию универсальности. В тоже время при применении стоимостных критериев может использоваться гибкий подход, когда производительность труда оценивается не только как выработка в единицу времени, но и как выработка на одного занятого в строительном комплексе.

Оценка производительности труда на основе стоимостных критериев может дополняться оценкой, выполненной на основе иных критериев, применение которых обусловлено спецификой отрасли. Во-вторых, оценка производительности труда может осуществляться как оценка эффективности труда, то есть более обобщенно. В- третьих, в качестве критериев оценки могут выступать различные нормы и (или) нормативы, например, временные.

Разработана методика анализа градостроительных аспектов при выявлении резервов роста производительности труда. Подготовлен перечень анализируемых объектов АИП.

Разработаны нормативные модели градостроительного процесса по группам объектов. Выполнен сопоставительный анализ нормативной и фактической организации градостроительного процесса.

Исследования позволили получить и сформулировать следующие основные результаты:

Производительность труда рассматривается как важнейшая экономическая характеристика эффективности деятельности, т.е. эффективности организации градостроительного процесса создания объектов в г. Москве.

Понятие «производительность труда» характеризует степень плодотворности целесообразной деятельности людей и оценивается количеством потребительских стоимостей, созданных в единицу времени в

расчете на одного работника. В общем случае производительность труда является не одномерным или двухмерным экономическим показателем, но функцией трех переменных:

- потребительской стоимости (объема работ по сданным под заселение объектам);
- времени, затраченного на производство (вплоть до создания потребительской стоимости);
- численности занятых.

При постоянной численности занятых (т.е. полной занятости и загрузке организаций полного состава в градостроительном процессе) производительность труда будет характеризоваться вспомогательным показателем, рост которого будет зависеть от сокращения продолжительности процесса и снижения непроизводительных затрат (исключения ущерба, убытков и т.п.)

Потребительская стоимость при создании в рамках АИП жилых домов и социальных объектов за счет городского бюджета, образуется, начиная с того момента, когда введенные объекты начинают приносить пользу, т.е. с момента фактического заселения. Такой подход согласуется, в частности, с международной практикой при строительстве социального жилья. Вместе с тем, анализ современной практики строительства в г. Москве, показывает, что период времени между вводом и заселением неоправданно затянут у 2/3 объектов.

Предлагается основным социально-экономическим результатом деятельности строительного комплекса за счет городского бюджета считать не формальный ввод объектов, а прирост заселенного жилого фонда. Поэтому производительность труда должна оцениваться по состоянию готовности объекта, соответствующему началу заселения дома, т.е. созданию потребительской стоимости. Соотнесение этой потребительской стоимости с периодом осуществления затрат будет достоверно

характеризовать производительность труда в градостроительном процессе создания объектов.

Резервы роста производительности труда при реализации АИП (жилищные и социальные объекты) связаны со следующим:

- предлагаемым изменением целевой функции (оценки) эффективности градостроительного процесса, а именно: с бюджетного объекта, введенного в эксплуатацию, на объект, в котором началось заселение жителей (т.е. изменение формы конечной продукции строительного комплекса);

- предлагаемым расширением параметров для определения производительности труда в Комплексе градостроительной политики и строительства г. Москвы. Традиционные показатели вводимых объемов жилых домов, размеры инвестиций и другие принятые в экономике строительства параметры, по которым ведется расчет производительности труда, дополняются фактором времени, включающим, в частности, продолжительность ПИР, продолжительность СМР, а также время отложенного заселения;

Разработана методика и определена общая последовательность ретроспективного анализа объектов для выявления резервов роста производительности труда.

Сформирована сводная база данных для ретроспективного анализа хода проектирования и строительства 359 объектов, введенных или подлежащих вводу в 2013-2014 гг. Поадресно интегрированы данные ИАС УГД, ИСИО, МосГорзаказ, ДЖПиЖФ, МосгорБТИ, а также результаты ответов профильных департаментов Правительства Москвы на официальные запросы Департамента градостроительной политики города Москвы. По каждому объекту определено более 100 необходимых характеристик. Наполняемость базы по основным характеристикам составила от 20% до 100% при неполном совпадении данных. После выполнения процедур по верификации данных, наложения информации по АИП и сведений ДЖПиЖФ о фактически

заселенных домах определена структура анализируемых объектов, в т.ч. 112 жилых домов.

В связи со значительным объемом данных, подлежащих анализу, разработан Программный модуль для автоматизированного формирования исполнительных схем, выявления возможных несоответствий и предметного анализа.

Разработана нормативная модель градостроительного процесса в форме инфографической сетевой модели. Нормативная модель предусматривает нормативные и/или стандартизированные (регламентированные) сроки выполнения основных этапов и динамику освоения капитальных вложений. Для построения нормативного графика строительства отдельного объекта рассчитаны три нормативных параметра: продолжительность проектирования по МРР-3.1.10.03-11 «Нормы продолжительности проектирования объектов строительства в г. Москве», продолжительность строительства по МРР-3.2.81-12 «Рекомендации по определению норм продолжительности строительства зданий и сооружений, строительство которых осуществляется с привлечением средств бюджета г. Москвы», нормы задела по объемам СМР (СНиП 1.04.03-85) «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».

Определена и реализована последовательность формирования исполнительных графиков, т.е. восстановление реальной картины строительства по жилым объектам и объектам ДООУ и школам.

Доказано, что ретроспективный анализ, несмотря на его высокую трудоемкость, возможен и позволяет использовать исполнительные схемы и графики для оценки экономических ущербов от несвоевременности этапов и процедур.

Формат исполнительной схемы позволяет идентифицировать предусмотренную структуризацию градостроительного процесса на основные этапы: прединвестиционный, строительный и эксплуатационный.

К прединвестиционному этапу отнесены оформление ГПЗУ, оформление договора безвозмездного срочного пользования земельным участком (договора аренды земли), конкурсные процедуры по выбору технического заказчика (на ПИР и СМР). К этому же этапу условно отнесены: торги на проектировщика, торги на подрядчика, получение технических условий на присоединение, разработка ПСД, получение заключения МГЭ, утверждение ПСД.

Строительный этап характеризуется получением разрешения на строительство, извещением о начале работ, извещением об окончании работ, выходом на строительную площадку, выполнением СМР (нулевой цикл, надземная часть), пуском тепла, переводом на постоянное электроснабжение, разрешением на ввод.

Условному названию «эксплуатационный этап» соответствуют даты, фиксируемые в исполнительных графиках после ввода объекта. К ним относятся: подготовка пакета документов для его регистрации в ДЖПиЖФ, оформление прав города, подготовка и выпуск распоряжения префекта о заселении, фактическое начало заселения.

Последовательность и алгоритмы формирования исполнительных графиков строительства на основе исполнительных схем (фактических дат, перечня отступлений от нормативной модели) имеют ряд методических особенностей:

- формирование исполнительных графиков, т.е. воссоздание этапов градостроительного процесса по неполным (и иногда противоречивым) фактическим данным должно выполняться с детализацией, достаточной для ретроспективного распределения осуществленных затрат по этапам;
- задаются приоритеты используемых данных в зависимости от источника (по уровню достоверности, документального подтверждения, наполняемости).

Выполнен комплексный анализ исполнительных схем и графиков на предмет их соответствия нормативной модели.

В процессе работы были предприняты попытки установить корреляционные связи между различными видами несоответствий. В частности, была построена парная корреляционная связь между «плохим проведением начальных этапов градостроительного процесса (разрешение на строительство выдано после завершения «О» цикла) и длительным периодом заселения объекта после ввода, а также между сверхплановой продолжительностью строительства надземной части (превышение более 50%) и значительным разрывом между вводом и заселением. Установленные связи не носят устойчивого характера, а рассматриваемые параметры характеризуются волатильностью.

Одновременно, статистический анализ показал, что преждевременное начало строительства (без разрешения, без заключения МГЭ) не приводит к досрочному вводу и/или эффективному заселению, но может приводить к экономическим ущербам.

Сопоставление статистических распределений фактической и нормативной продолжительности этапов градостроительного процесса показывает: что средняя фактическая продолжительность создания жилого дома превышает 3 г. и составляет 40,6 мес. (рассчитана как сумма средневзвешенных величин по общей площади зданий), причем 55% этой продолжительности составляют предстроительные процедуры, 32% - СМР и 12% - период от ввода до заселения. Наибольшее превышение над нормативной продолжительностью также характерно в период проведения торгов, проектирования и получения заключения МГЭ. Наибольший вклад в «затянутость» этого этапа внесли жилые дома по адресам: Левобережный, мкр. 2Б, к. 5; Кунцево, кв. 20, к. 32 (Рублевское ш., вл. 89); Таганский, кв. 1874-1875, Нижегородская ул., вл. 9, к. 11; Кунцево, кв. 18, к. 4; Теплый Стан, Ак. Виноградова ул., вл. 7, к. 11; Зеленоград, мкр. 8, Панфиловский, к. 845 АБ. Это превышение составляет 1,9 раза. В то же время продолжительность собственно СМР несколько ниже, чем предусмотрено нормами. Таким образом, отставание, образовавшееся в предстроительный

период, несколько компенсируется на этапе СМР. Демпфирующее влияние собственно строительства было бы еще более существенным, если не учитывать значительную продолжительность строительства домов:

Куркино, мкр. 13А, к. 1 (с ДОУ на 125 мест и подземным гаражом) – 34 мес.;
Вернадского пр-т, кв. 32-33, к. 7 – 33,3 мес.; Таганский, кв. 1874-1875,
Нижегородская ул., вл. 9, к. 11 (с подземным гаражом) – 31,7 мес.

Однако затем, в период между вводом и заселением вновь образуются существенные сверхнормативные задержки. Фактическая продолжительность этого периода (продолжительность до заселения) более чем в 2 раза превышает нормативную. Наиболее существенным этот разрыв оказался у домов в г. Зеленограде: Крюково, мкр. 20, к. 2039 – 9,9 мес.; к. 2037 – 9,9 мес.; к. 2040 – 11,9 мес.

В результате отступлений от нормативной модели градостроительного процесса могут образовываться убытки (ущербы) подрядных организаций, городского бюджета и эксплуатационных организаций.

Первую группу возможных расчетных убытков составляют убытки подрядчика из-за преждевременного начала строительства и несвоевременного финансирования. Начало строительства и его продолжение без утвержденной сметы (обнаружено 20 объектов) приводит к юридической невозможности оплаты выполненных подрядчиком работ со стороны государственного заказчика - Департамента строительства г. Москвы. В этом случае подрядная организация, по-видимому, вынуждена отвлекать для покрытия расходов по такому объекту собственные оборотные средства либо оформлять банковский кредит, затраты на обслуживание которого носят непроизводительный характер и образуют убытки подрядчика. Аналогичная ситуация может возникнуть при несвоевременной оплате работ, выполненных подрядчиком. Об этом может свидетельствовать сопоставление фактических оплат с нормативными (когда накопленные затраты оказываются в определенный период времени меньше нормативных). Другой случай связан с фактически выявленным для 40

жилых домов нарушением, когда нулевой цикл завершен без разрешения на строительство. В этой или аналогичной ситуации, когда строительство ведется по утвержденной ПСД, но без оформленного разрешения на строительство, Департамент строительства имеет право только авансировать СМР. При этом могут образовываться дополнительные убытки подрядчика из-за повышенных затрат по банковской гарантии на возврат аванса.

Вторая группа возможных расчетных ущербов связана с убытками бюджета из-за несвоевременного возврата НДС, замораживания капитальных вложений при задержке заселения и упущенной выгодой. В случаях, когда фактический график финансирования строительства отстает от нормативного (оплата меньше расчетной по нормам задела или охватывает сверхнормативный период), возмещение НДС в бюджет со стороны всех коммерческих организаций, участвующих в строительном процессе, задерживается. Это приводит к убыткам бюджета из-за несвоевременной оплаты НДС.

Другой вид ущерба для городского бюджета связан с «замораживанием капитальных вложений» из-за несвоевременного заселения объекта после ввода в эксплуатацию (2/3 из жилых домов введенных и заселенных в период с 01.01.2013 г. по 01.09.2014 г.). Капитальные вложения, вложенные в объект строительства, в этот период не работают, обесцениваются, конечная цель градостроительного процесса – заселение домов, не реализуется.

Следующий вид ущерба для городского бюджета связан с упущенной выгодой, когда накопленные затраты в фактической модели (с учетом инфляции) становятся больше накопленных затрат в нормативной модели. Образовавшаяся разница составляет расчетную величину ущерба бюджета.

Третья группа возможных ущербов образуется у эксплуатационных организаций в период между вводом и заселением, когда отсутствуют потенциальные плательщики коммунальных услуг и «замораживаются» вложения в коммунальную инфраструктуру.

Методический подход, реализованный при определении эффективности организации градостроительного процесса, состоит в следующем:

- для всех объектов выполняется сопоставление фактического и нормативного распределения затрат по ходу градостроительного процесса;
- для адекватного сопоставления разновременных затрат все затраты по месячным периодам приводятся к одному моменту времени – дате начала заселения жилого дома;
- накопленные затраты приводятся к точке отсчета – началу заселения по ставке накопления, соответствующей ставке рефинансирования ЦБ;
- затраты, осуществленные или запланированные после начала заселения, дисконтируются к моменту заселения;
- этапы в нормативной модели откладываются обратным отсчетом от начала заселения;
- распределение затрат (СМР) в нормативной модели производится в соответствии с нормами задела (СНиП 1.04.03-85*), в фактической модели – по фактической оплате Департамента строительства;
- в расчет принимается стоимость создания объекта по сводному сметному расчету (ССР), индексированная в АИП;
- структура затрат по объекту в составе АИП (проектирование, СМР, оборудование, прочее) принимается пропорциональной ССР;
- расходы на ПИР, а также затраты заказчика на проектирование привязываются в фактической модели в размере, соответствующем ССР, но в реальные сроки осуществления проектирования;
- учет инфляции в фактической модели осуществляется с использованием цепного индекса инфляции, рассчитываемого с момента начала финансирования строительного процесса до момента начала заселения. Расчет выполняется на основе фактических и прогнозных данных уровня инфляции Минэкономразвития РФ.

Экономические расчеты возможных ущербов для 41 жилого здания показывают, что в большинстве случаев присутствуют все основные виды

ущербов: ущербы подрядчика от обслуживания кредитов, упущенная выгода городского бюджета, «замороженные» капитальные вложения, убытки от несвоевременного возврата НДС. Наибольшие ущербы, как правило, связаны с упущенной выгодой бюджета (до 90% от общей суммы убытков) и убытками подрядчика при кредитовании. Разброс значений суммарных ущербов подрядчика и городского бюджета достаточно велик и составляет от 15 до 180 млн руб. в расчете на объект, т.е. по отношению к общей стоимости объекта находится в интервале 3-32%.

Резервы роста производительности труда в Комплексе градостроительной политики и строительства г. Москвы на современном этапе оцениваются как социально-экономический, а не технологический параметр. При таком подходе основные резервы роста производительности труда связаны с сокращением продолжительности отложенного заселения жилых домов, соблюдением нормативных и регламентированных процедур, обеспечивающих своевременное выполнение всех этапов градостроительного процесса, сокращением непроизводительных затрат и потерь городского бюджета и подрядных организаций.

Контракт № ДГП 14-57-ГП

Анализ обеспеченности строительной отрасли города Москвы строительными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием и разработка рекомендаций по структурированию рынка продукции строительного назначения в целях приоритетного применения продукции отечественного производства при строительстве объектов адресно-инвестиционной программы города Москвы

Исполнитель: ООО «АРКОР» (АГЕНТСТВО РЕГИОНАЛЬНОГО И КОРПОРАТИВНОГО РАЗВИТИЯ)

Авторы: А.А. Герасимов, д-р физ.-мат. наук, А.С. Павлов, д-р техн. наук, И.В. Каракозова, канд. техн. наук, А.Н. Волков, д-р экон. наук

Объект исследования - система классификации материально-технических ресурсов (материалов, изделий, конструкций и оборудования), применяемых при производстве строительных работ (далее – МТР), и состав

основных МТР, используемых при строительстве объектов АИП г. Москвы.

Разработаны рекомендации по развитию системы классификации МТР и переходу к полноценному отраслевому классификатору МТР в области строительства, предложены направления его применения в целях развития строительного комплекса г. Москвы. В частности, отмечена возможность применения в системе классификации МТР дополнительных информационных атрибутов, обеспечивающих соотнесение отдельных элементов МТР и строительных работ, в т.ч. специализированных.

Используя разработанные структуру деятельности в области строительства и систему классификации МТР, был сформирован список основных МТР, имеющих определяющее значение для строительства объектов АИП.

В соответствии с ОКПД 2 была проведена типологизация строительных объектов АИП и стоимостной анализ номенклатуры МТР, применяемой при строительстве объектов подобного типа. Обобщение полученных данных и их систематизация в соответствии с разработанной системой классификации МТР позволили сформировать список основных МТР, имеющих определяющее значение для строительства объектов АИП.

Установлено соответствие кодов однотипных элементов из системы классификации МТР и товарной номенклатуры ТН ВЭД ТС.

Определена основная номенклатура МТР, используемых при строительстве объектов АИП, и сформирован список основных МТР для обеспечения строительства объектов АИП.

Разработаны рекомендации по развитию системы классификации МТР и переходу к полноценному отраслевому классификатору МТР в области строительства и предложены направления его применения для развития строительного комплекса города Москвы.

Полученные результаты создают научно-методологическую основу для формирования базового перечня основных МТР для обеспечения строительных объектов АИП г.Москвы, проведения целевого адресного

мониторинга рыночных предложений и действующих поставщиков МТР, с последующим выделением группы производителей основных МТР и анализом уровня локализации их производства.

Разработка системы классификации МТР, учитывающей новые тенденции в технологиях производства строительных работ, и появление новых строительных материалов, изделий и конструкций вызвана введением в действие новых общероссийских классификаторов, гармонизированных с международным классификатором КПСЕ-2008, Общероссийским классификатором видов экономической деятельности ОК 029-2014 (КДЕС Ред.2) (ОКВЭД 2) и Общероссийским классификатором продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (КДЕС Ред.1) (ОКПД 2), а также с действующей Товарной номенклатурой внешнеэкономической деятельности Таможенного союза (ТН ВЭД ТС).

Основная проблема, возникающая при разработке систем классификации МТР, заключается в определении общих свойств и признаков, которые формируют классификационные группы.

В теории классификаций используют два подхода.

Первый подход заключается в построении систем классификаций, ориентированных на различные группы пользователей, с дальнейшим установлением взаимосвязи между структурными единицами (таксонами и составляющими их объектами) различных систем классификаций. При таком подходе у пользователей классификаций возникают сложности, которые связаны с тем, что взаимосвязи между элементами различных систем классификации возникают преимущественно на самом нижнем уровне составляющих их объектов.

Во втором подходе разрабатывается система классификации, построенная на иерархии таксонов, определяемых целевой установкой той из групп пользователей классификаций, которая обладает более высоким приоритетом – так называемая первичная система классификации. Учет целей других групп пользователей классификаций осуществляется через

систему классификационных атрибутов – дополнительных характеристик таксонов и объектов первичной классификации, позволяющих использовать ее пользователям с иными целевыми установками. При этом, естественно, у пользователей возникают сложности, связанные с необходимостью проводить соответствующую их целям выборку из первичной системы классификации.

В ОКПД 2 и ОКВЭД 2 приведена достаточно полная классификация видов строительных работ, позволяющая предметно обратиться к другим разделам ОКПД 2 с тем, чтобы выделить из многообразия представленной в них продукции те элементы, которые являются МТР, обеспечивающими выполнение строительных работ.

Применительно к строительству принцип выборки материальных и технических ресурсов задается представленной в ОКВЭД 2 и ОКПД 2 структурой деятельности в области строительства. Таким образом, система классификации МТР формируется из элементов ОКПД 2, используемых при осуществлении деятельности в области строительства. Учитывая структуру деятельности в области строительства, в систему классификации МТР должны быть включены общестроительные МТР, используемые при строительстве зданий и сооружений (классы 41, 42 по кодам ОКВЭД 2, классы 41, 42 по кодам ОКПД 2), а также специализированные МТР, используемые при производстве специализированных строительных работ (класс 43 по кодам ОКВЭД 2, класс 43 по кодам ОКПД 2).

Исходя из удобства отраслевых пользователей, для построения иерархической структуры системы классификации МР используем сложившуюся и позволяющую легко ориентироваться иерархическую последовательность:

- исходный вид сырья, из которого производятся МР;
 - тип МР, характеризующий уровень передела исходного вида сырья;
 - назначение МР.

Отчасти, этот подход совпадает и с классификационными принципами, применяемыми в ОКПД 2, поскольку деление продукции по видам экономической деятельности, особенно в добывающей и обрабатывающей промышленности, ориентировано на тип исходного сырья и включает в себя продукты его переработки.

Таким образом, на верхних уровнях иерархия таксонов в системе классификации МР представлена следующим образом:

- МР деревянные строительные:
 - Лесоматериалы строительные
 - Изделия деревянные строительные
 - Конструкции деревянные строительные
 - МР деревянные строительные прочие
- МР минеральные строительные:
 - Материалы нерудные и неметаллорудные строительные
 - Цемент, известь и гипс строительные
 - Бетон, смеси и растворы строительные
 - Изделия из материалов минеральных строительные
 - Изделия из природного камня
 - Изделия из цемента, бетона, гипса
 - Изделия керамические
 - Изделия и смеси на основе асфальта или аналогичных материалов
 - Изделия конструкционные бетонные (армированные и неармированные) и здания сборные бетонные
 - Материальные ресурсы минеральные строительные прочие
 - Стекло и изделия из стекла
- МР металлические строительные:
 - Материалы металлические строительные
 - Прокат, трубы, профили и полуфабрикаты из черных металлов

- Прокат, трубы, профили и полуфабрикаты из цветных металлов и чугуна
 - Изделия металлические строительные
 - металлоконструкции строительные
 - Материальные ресурсы строительные металлические прочие
- МР строительные химического производства:
 - Материалы строительные химического производства
 - Изделия строительные химического производства
 - Изделия из резины
 - Изделия из пластмасс
 - Изделия пластмассовые строительные
 - Материальные ресурсы строительные химического производства прочие
 - Вещества взрывчатые
- МР строительные прочие:
 - Изделия текстильные строительного назначения
 - Изделия целлюлозные строительного назначения
 - Кабели и арматура кабельная
 - Изделия электроустановочные (расходные)
 - Оборудование электрическое осветительное (расходное)

Приведенная иерархия таксонов, конечно, не является исчерпывающей, но позволяет получить общее представление о системе классификации МР и отметить, что в ней представлены основные группы материалов, изделий и конструкций, применяемых при производстве строительных работ. На последующих иерархических уровнях системы классификации МР осуществляется выделение таксонов, учитывающих специализированные по назначению и (или) функции классификационные признаки.

Принципиальной особенностью ТР является их существенная специализация, применительно к функциональному назначению, типам

строительных объектов и видам (комплексам) строительных работ. В нашем случае, эта особенность и явилась основанием для построения иерархической структуры системы классификации ТР.

Разработанная система классификации деятельности в области строительства и система классификации МТР являются основными научно обоснованными инструментами, позволяющими провести системный анализ объектов АИП г. Москвы и МТР, используемых при их строительстве.

Список основных МТР для строительства объектов АИП г. Москвы формируется последовательно - на основании: типологического анализа строительных объектов АИП и стоимостного анализа МТР, необходимых для производства строительных работ на типовых объектах АИП.

Разработанная ранее классификация деятельности в области строительства позволяет провести анализ объектов АИП г. Москвы и установить соответствие включенных в нее 1400 строительных объектов типологической структуре классификатора ОКПД 2.

Типологизация строительных объектов АИП г. Москвы в соответствии с ОКПД 2 позволяет проанализировать стоимость основных МТР применительно к выделенным типам строительных объектов.

В качестве исходных данных для стоимостного анализа будут использованы сформированные сводные данные по номенклатурным единицам МТР и сметным ценам на них (по данным сметно - нормативной базы ТСН 2001 на 01.06.2014 г.) по основным видам МТР для подобных типов строительных объектов, а также отдельные данные мониторинга объектов городского строительства.

Результаты стоимостного анализа включают структурированный в соответствии с разработанной системой классификации МТР перечень основных МТР для обеспечения строительства объектов АИП г. Москвы.

Представленные основные МТР для обеспечения строительства объектов АИП г. Москвы позволяют конкретизировать предмет следующего этапа работ - формирование базовых перечней основных МТР и их

поставщиков с учетом уровня локализации производства, с последующим проведением целевого мониторинга и разработки рекомендаций по перспективам импортозамещения МТР для объектов городского строительства.

Разработана и предложена структура деятельности в области строительства и система классификации МТР, основанные на действующих нормативных документах (ОКПД 2).

Система классификации МТР разработана путем проведения целевой, представляющей потребности деятельности в области строительства, выборки продукции по видам экономической деятельности, содержащейся в общероссийском классификаторе ОКПД 2. Иерархическая структура разработана с учетом традиционных для области строительства подходов и терминологии. Принципиальная модель структуры системы классификации МТР учитывает:

для МР - исходный вид сырья, из которого производятся МР; уровень передела исходного вида сырья; функциональное назначение МР;

для ТР - объем функционального назначения ТР, специализация ТР (по функциональному назначению, типам строительных объектов и видам строительных работ).

Для сформированной системы классификации МТР установлено (по мере возможности) соответствие кодов однотипных элементов системы классификации МТР и товарной номенклатуры ТН ВЭД ТС.

691 (985) МТСК

Контракт № ДГП 14-27-Н № гос.регистрации 01201463902

Актуализация Московского территориального строительного каталога (МТСК) и формирование на его основе информационно-справочной модели текущего состояния обеспеченности объектов строительства в рамках Адресной инвестиционной программы инновационной и высококачественной строительной продукцией

Исполнитель: ГБУ « Мосстройинформ»
Авторы: О.В.Диденко, канд.экон.наук, О.А.Константинов, канд.техн.наук,
С.Г.Шамсутдинова

МТСК входит в состав единой информационно-справочной системы, охватывающей деятельность строительного комплекса г. Москвы, и предназначен для проектных, строительных, подрядных, снабженческих и других организаций, осуществляющих проектно-строительную деятельность для г. Москвы.

Московский территориальный строительный каталог (МТСК) разработан и ведется на основании:

- Распоряжения Первого заместителя премьера Правительства Москвы №709-РЗП от 10.08.1998г. "О создании каталога конструкций и изделий для строительства в г. Москве (ТК-1)";
- Постановления Правительства Москвы № 249 от 30 марта 1999 г. "Об утверждении структуры Московского территориального строительного каталога (части II-VI);
- Распоряжения Правительства Москвы № 420-РЗП от 25.05.1999г. "О наполнении разделов Московского территориального строительного каталога";
- Распоряжения Правительства Москвы № 46 от 30 мая 2003г. "О введении в действие Московского территориального строительного каталога (третья редакция);
- Постановления Правительства Москвы № 99 от 31.03.2011г. "Об утверждении Положения о Департаменте градостроительной политики города Москвы";
- Распоряжения № 29 от 10 июня 2009г. "О развитии и модернизации Московского территориального строительного каталога (четвертая редакция);
- Государственной программы г. Москвы «Градостроительная политика на 2012-2016 гг.» (ПП г. Москвы от 3.10.2011 г. №460-ПП).

МТСК состоит из Каталога строительных материалов, изделий, оборудования и механизмов и 8 реестров.

МТСК решает следующие задачи:

- обеспечение проектных, строительных и других организаций, участвующих в строительстве в г.Москве, обоснованными рекомендациями по применению качественных материалов, конструкций, изделий и технологий для повышения качества и безопасности, а также снижения стоимости городского строительства;
- обеспечение информационной поддержки внедрения новых разработок и импортозамещающих технологий в строительной отрасли;
- систематическое отслеживание и изучение тенденций развития строительной отрасли;
- информационное обеспечение процессов мониторинга цен на строительную продукцию и услуги в интересах организаций Правительства Москвы и хозяйствующих субъектов;
- возможность получения аналитической информации о динамике цен, закупках и поставщиках строительной продукции для объектов городского заказа;
- формирование спецификации строительных материалов и оборудования, рекомендованных или имеющих широкое применение при проектировании и строительстве объектов городского заказа в рамках АИП.

В МТСК включается продукция, соответствующая московским городским строительным нормам, стандартам, техническим условиям, согласованная с УНТП, рекомендуемая для применения на строительных площадках г. Москвы и имеющая сертификаты соответствия .

Размещение информации о продукции в МТСК осуществляется в заявительном порядке путем письменного обращения производителя в УНТП ДГП с приложением необходимых технических материалов и иллюстраций.

Каталожные листы составляются ответственными исполнителями частей и разделов МТСК.

Продукция, попадающая в Реестр инновационных технологий и технических решений, рассматривается на заседаниях Экспертной комиссии по вопросам применения в московском строительстве инновационных технологий и технических решений в приоритетных направлениях градостроительной деятельности ДГП.

С 2005 г. МТСК ведется как электронная база данных, на основе которой, при необходимости формируются печатные издания и электронные копии базы на компакт-дисках (CD).

Ведение базы МТСК и ее постоянная актуализация обеспечивает всех участников строительного процесса достоверной информацией о выпускаемых и новых конструкциях, технологиях и материалах на строительном рынке, позволяет повысить качество и ускорить выпуск проектно-сметной документации для объектов городского заказа, существенно упрощает процедуру составления технических заявок на проведение торгов и поставку оборудования для объектов капитального строительства г. Москвы.

МТСК играет важную роль в продвижении инновационных, качественных, новых, безопасных материалов, изделий и конструкций в городское строительство, обзорном сопоставлении продукции разных производителей, а рубрикатор строительной продукции гармонизирован с общероссийским классификатором ОКП. В связи с появлением новых проектных и технологических решений с применением новых материалов и конструкций, существенно расширена номенклатура продукции, включаемой в МТСК. Электронная база данных МТСК востребована участниками строительного рынка.

Современный МТСК это:

- актуальная и достоверная информация по инновационной и высококачественной строительной продукции, типовым

конструктивным узлам, проектным решениям, которые могут эффективно использоваться при проектировании и строительстве объектов городского заказа;

- система мониторинга цен на строительную продукцию на основе классификатора ОКП, согласованная со структурой кодов ТСН-2001;
- эффективный информационно-прикладной инструмент анализа качества и укрупненных ценовых параметров конструктивных и технических решений, строительных материалов и оборудования, которые рекомендованы или широко применяются при проектировании и строительстве объектов городского заказа.

Разработаны новые структура и шаблоны представления информации для основных реестров МТСК, добавлена возможность определения укрупненных ценовых параметров конструктивных и технических решений в части прямых затрат на строительно-монтажные работы.

Разработанные шаблоны отличает удобство отображения информации, унификация выводных форм шаблонов, возможность проведения сравнительного анализа технических характеристик и ценовых параметров однотипных строительных материалов, оборудования, конструктивных и технических решений.

Также разработаны графические решения основных шаблонов представления информации для всех реестров МТСК, векторные послойные модели шаблонов, готовые для дальнейшей программной реализации.

В настоящее время МТСК состоит из 8 реестров, 4 баз данных и интерфейса представления и отображения информации в соответствии с заданными классификаторами продукции, услуг и видов деятельности.

В число реестров и каталогов МТСК входят:

- **Реестр нормативных, правовых и методических документов по строительству;**
- **Каталог строительных материалов, изделий, оборудования и механизмов;**

- Реестр организаций, представляющих услуги на архитектурно-строительном рынке;
- Реестр сертифицированных программных средств в сфере архитектурно-строительного проектирования;
- Реестр конструктивных узлов и технических решений (находится в стадии разработки);
- Реестр типовых проектных решений;
- Реестр городских программ строительства (находится в стадии разработки);
- Реестр инновационных технологий и технических решений;
- Реестр мониторинга цен на строительную продукцию;
- Реестр нанотехнологической продукции (находится в стадии разработки);

Базы МТСК: строительная продукция, документы, организации, цены на строительную продукцию.

Для систематизации и упорядочения информации в МТСК, дополнительного удобства для пользователей данного ресурса, а также соблюдения принятой методологии размещения информации в каталоге МТСК, предложены новые структуры для Реестра типовых проектных решений, Реестра конструктивных узлов и технических решений, Реестра инновационных технологий и технических решений. Рубрикаторы вышеназванных реестров приведены ниже.

Реестр типовых проектных решений

Проекты жилых домов и блок-секций для массового индустриального строительства, повторно-применяемых и экспериментальных:

- ОАО «ДСК-1» серий П44Т, П44К, ТМ-25, Д25 «ДОМКОМ», П-44Т25;
- ОАО «ПИК-Индустрия» серий: КОПЭ, КОПЭ-М «Парус», П-3М, П-3МК «Флагман»;
- ОАО «Компания «Главмосстрой» серий: ГМС-1, П-46М,
- ОАО Холдинговая компания «ГВСУ «ЦЕНТР» серии 111М
- ЗАО «СУ-155» серии: И-155, И-155Н, И-155НБ, И-155ММ, И-155МК, И-155МКБ, И-155МКС, И-155СП, И-155МК-СПНН, И-155ММ-СПНН, ИП-46С и др.

Проекты общественных и коммунальных зданий

Проекты дошкольных общеобразовательных учреждений (ДОУ):

- Проекты ДОУ ОАО "МНИИТЭП"
 - 1 Архитектурно-технические решения встроенных групп кратковременного пребывания для типовых серий домов
 - 2 Проект ДОУ VI-70 на 120 мест с бассейном; ДОУ VI-71 на 250 мест, ДОУ VI-69 на 280 мест с бассейном;
- Проекты ДОУ ОАО "Моспроект": ДОУ на 125 мест с бассейном, ДОУ ООО "НАБАД Дизайн", ДОУ ООО "Проект Реализация"

Архитектурно-технические решения встроенных-пристроенных ДОУ для серий домов П44Т и П46М; ДОУ на 190 мест с бассейном;

- ЗАО "Терра-Аури": ДОУ на 150 мест с бассейном
- ОАО "ЦНИИЭП жилища": ДОУ на 95 мест с бассейном

Проекты общеобразовательных школ , учреждений здравоохранения, объектов культуры и досуговых учреждений, спортивных и физкультурно-оздоровительных комплексов, административных зданий, храмовых комплексов, торговых предприятий, гаражей и автостоянок и др.

Реестр конструктивных узлов и технических решений

- **Технологии возведения зданий и сооружений** (подземных сооружений, высотных и др.) с применением сборных железобетонных конструкций, монолитного железобетона, кирпича и блоков, по технологии с несъёмной опалубкой, металлоконструкций, лёгких тонкостенных стальных конструкций (ЛСТК), модульной (контейнерной) технологии, сборных деревянных конструкций (брус, бревно), клеёных деревянных конструкций, деревянных каркасно-панельных конструкций, а также в специфических условиях и др.
- **Технологии устройства частей зданий и сооружений** фундаментов и подземных частей, наружных стен, межэтажных перекрытий, крыш и кровельных систем, штукатурных систем фасадного утепления, систем навесных вентилируемых фасадов (НВФ), светопрозрачных кровель и фасадов, окон, дверей, внутренних стен и перегородок, полов, потолков и др.
- **Инженерные системы зданий и сооружений:** водоподготовка и водоочистка; отопление, водоснабжение и канализация; вентиляция и кондиционирование; тепловые насосы; электроснабжение; альтернативные системы энергоснабжения и энергосбережение; интеллектуальные здания; системы безопасности зданий и сооружений;

системы пожаротушения и дымоудаления; подъёмно-транспортные системы

- **Транспортное строительство:** автомобильные магистрали и дороги; железные дороги и трамвайные пути; тоннели и метрополитен; мосты и эстакады
- **Изоляция строительных конструкций, материалов и оборудования:** теплоизоляция, гидроизоляция, огнезащита, звукоизоляция и защита от вибраций строительных конструкций, материалов, оборудования.

- **Строительные технологии:** повышения энергоэффективности зданий и сооружений; создания безбарьерной среды; организации дорожного движения и парковки; декоративной отделки частей зданий и сооружений; благоустройства территории; ремонта и реставрации частей зданий и сооружений и др.

Реестр инновационных технологий и технических решений

- Спецжелезобетон. Железобетонные, бетонные изделия и конструкции
- Металлические строительные конструкции и изделия
- Окна. Двери. Ворота
- Материалы лакокрасочные, отделочные
- Цементы. Сухие строительные смеси
- Изделия стеновые
- Изделия и материалы облицовочные для фасадов
- Материалы кровельные и гидроизоляционные
- Материалы и изделия тепло-, звукоизоляционные, акустические
- Материалы герметизирующие и уплотняющие
- Материалы антикоррозионные, антисептические, огнезащитные, гидрофобизирующие
- Материалы и изделия из пластических масс и полимеров
- Фасадные системы
- Металлорукава, кабель-каналы, шинопроводы, трубы для канальной электропроводки
- Электротехнические конструкции и изделия (подстанции, трансформаторы, камеры КСО, источники света, электрощитовое оборудование и т.д.)
- Лифты. Лифтовое оборудование

- Оборудование для кондиционирования воздуха и вентиляции
- Оборудование и приборы для отопления, водоснабжения, канализации, утилизации
- Противопожарное оборудование
- Материалы и изделия для благоустройства магистралей, улиц, дворов, промышленных зон города
- Оснастка (подъёмники, мусоропроводы, контейнеры)
- Строительные машины и механизмы
- Трубная продукция
- Средства и системы безопасности. Приборы и оборудование для проведения мониторинга технического состояния конструкций и зданий в целом
- Программное обеспечение в строительстве
- Технологии производства и ремонта
- Полимерные композиционные материалы
- Композитные материалы
- Автопарковочные комплексы
- Энергосберегающие технологии и оборудование
- Дорожные материалы
- Оборудование для маломобильных групп населения
- Оборудование для строительства и содержания дорог

Предлагаемое структурное построение каталога МТСК не имеет аналогов в сравнении с аналогичными информационными ресурсами. Каталог построен таким образом, чтобы увязать отдельные записи существующих баз и реестров в логический ряд. Например, к записи из Базы строительной продукции (для примера, кирпич керамический) привязаны различные технические документы из Базы документов, указывается производитель продукции из Базы организаций, дается ссылка на различные Реестры (например, кирпич керамический используется в конструктивных решениях из соответствующего реестра) и т.д.

В дальнейшем выбранный продукт отображается на экране пользователя в ветви рубрикатора Каталога строительных материалов, изделий, оборудования и механизмов в выбранной пользователем системе классификации (кодировки) или в рубрикаторе выбранного Реестра.

Особое внимание уделено вопросам кодирования продукции и услуг. Ассортимент товаров, выпускаемых строительной промышленностью и поступающих на рынок, насчитывает сотни тысяч видов, которые невозможно полностью изучить и учесть каждый в отдельности, если не применить систему их группировки и не систематизировать по отдельным группам однородных товаров. Этим целям служит система классификации товаров с помощью различных классификаторов. В МТСК в основе каталожного листа «Карточка продукции» заложен код ОКП, относительно услуг и материалов соответственно коды ОКПД, ТН ВЭД и т.п.

Предложенная для МТСК система ссылочных связей между отдельными записями базы данных и различными реестрами и каталогами позволяет установить единую систему расчета УЦП. Например: утеплитель из минераловатной плиты размещается в Каталоге строительных материалов, изделий, оборудования и механизмов в соответствии с присвоенным кодом ОКП. Данный утеплитель является инновационным строительным материалом – привязывается к Реестру инновационных технологий и технических решений. Кроме того, этот утеплитель входит в состав конструктивного решения навесной фасадной системы – привязывается к Реестру конструктивных узлов и технических решений. Рассматриваемая фасадная система применена при монтаже ограждающих конструкций объекта типового применения – привязывается к Реестру типовых проектных решений.