



## ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭКСПЕРТИЗЫ С УЧЕТОМ ВВЕДЕННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

*А. А. Войтюк, Д. О. Игнаткина, В. С. Телятникова, М. А. Перепелицына*

**Войтюк Александр Андреевич**, главный инженер проекта, ООО «Р-СТРОЙ», г. Москва, Российская Федерация, тел.: + 7 (9495) 53-00-01; e-mail: voytyuk.1987@list.ru;

**Игнаткина Дарья Олеговна**, кандидат технических наук, доцент кафедры водоснабжения и водоотведения, Институт архитектуры и строительства Волгоградского государственного технического университета, г. Волгоград, Российская Федерация, тел.: + 7 (8442) 96-99-12; e-mail: dashaignatkina@mail.ru;

**Телятникова Виктория Сергеевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры технологии, экономики образования и сервиса, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, Российская Федерация, тел.: + 7 (903) 317-86-44; e-mail: vika.t@list.ru;

**Перепелицына Мария Алексеевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры технологии, экономики образования и сервиса, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, г. Волгоград, Российская Федерация, тел.: + 7 (903) 316-23-84, e-mail: skst78@mail.ru

Данная статья рассматривает специфические аспекты экспертизы проектов инженерных систем водоснабжения и водоотведения для высотных зданий и заглубленных комплексов, акцентируя внимание на требованиях, предъявляемых на разных этапах: от концептуального проектирования до сдачи объекта в эксплуатацию. Особое внимание уделяется не только соблюдению нормативных требований, но и самой процедуре организации проведения экспертизы, включая взаимодействие с экспертными организациями, подготовку необходимой документации и алгоритму устранения замечаний. В статье детально анализируются два проекта: высотный жилой комплекс и заглубленный объект метрополитена. Выбор этих объектов обусловлен их различными масштабами и спецификой инженерных задач. Авторами на практическом примере рассмотрены и отражены вопросы, касающиеся соблюдения нормативных требований, а также особенности организации и проведение экспертизы. Результаты представлены в виде сводной сравнительной таблицы.

**Ключевые слова:** инженерные системы, водоснабжения и водоотведения, здания повышенной этажности, заглубленные комплексы, главная государственная экспертиза проектов, нормативно-техническая документация.

## TECHNICAL ASPECTS OF ADAPTATION OF THE PROJECT DOCUMENTATION DURING THE EXAMINATION, TAKING INTO ACCOUNT THE INTRODUCED REGULATORY CHANGES

*A. A. Voytyuk, D. O. Ignatkina, V. S. Telyatnikova, M. A. Perepelitsyna*

**Voytyuk Aleksandr Andreyevich**, Chief Engineer of the Project, LLC "R-STORY", Moscow, Russian Federation, phone: + 7 (9495) 53-00-01; e-mail: voytyuk.1987@list.ru;

**Ignatkina Darya Olegovna**, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of Water Supply and Sanitation Department, Institute of Architecture and Construction, Volgograd State Technical University, Volgograd, Russian Federation, phone: + 7 (8442) 96-99-12; e-mail: dashaignatkina@mail.ru;

**Telyatnikova Viktoriya Sergeevna**, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of Technology, Economics of Education and Service Department, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, phone: + 7 (903) 317-86-44; e-mail: vika.t@list.ru;

**Perepelitsyna Mariya Alekseyevna**, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Technology, Economics of Education and Service Department, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, phone: + 7 (903) 316-23-84; e-mail: skst78@mail.ru

This article examines the specific aspects of the expertise of water supply and sanitation projects for high-rise buildings and buried complexes, focusing on the requirements at different stages – from conceptual design to commissioning of the facility. Special attention is paid not only to compliance with applicable regulatory documents, but also to the procedure for organizing an expert examination, including interaction with expert organizations, preparation of necessary documentation and an algorithm for eliminating comments. The article analyzes in detail two projects: a high-rise residential complex with a multi-level underground parking and a buried subway complex. The choice of these facilities is determined by their different scales and specifics of engineering tasks. The authors, using the practical example of passing an examination, considered and reflected issues related to compliance with regulatory documents, as well as the specifics of the organization and conduct of the examination. The results are presented in the form of a summary comparison table.

**Keywords:** engineering systems, water supply and sanitation, high-rise buildings, buried complexes, main state expertise of projects, regulatory and technical documentation.

## Введение

Проектирование инженерных систем водоснабжения и водоотведения для зданий повышенной этажности и заглубленных комплексов представляет собой сложную и многогранную инженерную задачу. В отличие от стандартных зданий, где можно применять типовые схемы, в таких случаях это невозможно из-за ряда специфических факторов, связанных с высотой и глубиной сооружений. Одним из ключевых аспектов является обеспечение достаточного давления воды на самых верхних этажах, что требует специальных технических решений. Для достижения необходимого напора на верхних уровнях зданий проектировщикам приходится разрабатывать сложные системы насосов и трубопроводов, которые могут выдерживать высокие давления и обеспечивать бесперебойную подачу воды [1–4]. При этом следует учитывать, что риск повреждения трубопроводов, даже если они изготовлены из высокопрочных материалов, остается крайне высоким. Это связано с тем, что в многоэтажных зданиях трубопроводы подвергаются значительным механическим и гидравлическим нагрузкам, что может привести к их деформации или разрыву [5].

Целью исследования является изучение на практическом примере характерных аспектов процедуры экспертизы проектов инженерных систем водоснабжения и водоотведения для высотных зданий и заглубленных комплексов.

К основной задаче исследования относится обобщение научно-практического опыта для формирования алгоритма успешного прохождения государственной экспертизы проектов.

Современные проекты водоснабжения и водоотведения для зданий повышенной этажности и заглубленных комплексов включают в себя сложные инженерные системы, которые требуют особого внимания со стороны разработчиков проектной документации, экспертов и строителей [6–10]. Необходимо обращать внимание не только на техническую сторону проекта, но и экологические, а также экономические факторы, что делает проектирование еще более многогранным. Например, следует предусмотреть системы фильтрации и очистки сточных вод, которые соответствуют современным стандартам по охране окружающей среды. В зданиях повышенной этажности и заглубленных комплексах требования к надежности и эффективности систем водоснабжения и водоотведения значительно выше, чем в обычных строениях [5, 6, 11]. Это связано с тем, что сбой в работе таких систем могут привести к серьезным последствиям, включая затопление, аварии и даже угрозу безопасности людей. Поэтому для обеспечения надлежащего качества проектируемых систем проводится комплексная проверка технической

документации на соответствие нормативным документам. Эта экспертиза позволяет оценить и проверить проектируемые системы на соответствие действующим стандартам. Процесс экспертизы является важнейшей и неотъемлемой частью обеспечения качества и надежности возводимых сооружений. Главной целью и задачей проведения данной экспертизы является определение того, насколько проектируемый объект соответствует действующим нормативным требованиям. Это включает в себя проверку всех компонентов системы водоснабжения и водоотведения, чтобы убедиться, что они обеспечивают безопасность, надежность и эффективность эксплуатации [5–7, 12, 13]. К основным задачам экспертизы на основании пункта 5 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ относят:

1) установление недостатков (обнаружение нарушения технологии в режиме работы инженерных систем водоснабжения и водоотведения или их составных частей и фрагментов, а именно: смесительных частей, трубопроводов и арматуры, водомерных узлов и насосных агрегатов (противопожарных, повысительных, циркуляционных, канализационных насосов)) и выявление несоответствий проектной документации нормативным, законодательным требованиям [14];

2) подтверждение сметной стоимости строительства, а также определение ее достоверности;

3) оценка разработанной проектно-сметной документации соответствия нормам, правилам и регламентам, результатам проведенных инженерных изысканий, техническому заданию заказчика, санитарно-эпидемиологическим требованиям, нормам охраны природной среды, охраняемым требованиям объектов культурного наследия, промышленной безопасности.

К системе водоснабжения и водоотведения многоэтажных зданий и заглубленных комплексов относят трубопроводы, стояки, запорную арматуру, элементы, необходимые для циркуляции горячей и холодной воды. Наряду с указанными системами, экспертиза проектов в части водоснабжения и водоотведения является комплексной оценкой всех аспектов, поэтому проверяются данные об источниках воды, насосных станциях и очистных сооружениях, проводится оценка соответствия разработанной проектной документации требованиям нормативно-правовой базы с проверкой расчетов и обоснований принятых технических решений.

## Метод

Прохождение экспертизы проектов водоснабжения и водоотведения объектов с повышенной этажностью или заглубленных комплексов обусловлено пристальным вниманием экспертов к анализу гидравлических режимов работы системы. Кроме этого, дается оценка



возможности возникновения проблем, связанных с теми или иными принятыми проектными решениями. При проектировании таких объектов проводится экспертиза оценки их воздействия на окружающую среду, в том числе анализ возможных рисков загрязнения подземных вод и поверхностных водоемов. Оценивается уровень автоматизации, а также степень контроля за работой обозначенных систем, возможность их дальнейшего развития и модернизации с учетом тенденций в области водоснабжения и водоотведения [5, 6, 15].

После предоставления документов для проведения государственной экспертизы согласно пункту 13 Постановления Правительства РФ от 05 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий» и заключения договора с экспертной организацией начинается непосредственное проведение экспертизы. В ее рамках изучается проектная документация (графические и текстовые материалы), разработанная в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», а также другие направленные на экспертизу данные, проводится оценка их полноты. Далее следует анализ полученной информации. Эксперты проверяют соответствия нормативной документации и принятых проектных решений [16].

#### **Результаты и обсуждение**

Рассмотрим особенности проведения экспертизы систем водоснабжения и водоотведения на примере высотного жилого здания с подземным паркингом. Проектирование таких объектов представляет собой сложный многофакторный процесс, к которому относятся:

1. Местоположение строительства и рельеф местности. Его важно учитывать, чтобы сократить затраты на строительство и эксплуатацию, в частности, на системы хозяйственного-бытового водоотведения и ливневой канализации. В зависимости от вида рельефа могут потребоваться различные уровни подземных паркингов, что будет осложнять подключение объекта к наружным сетям водоснабжения и водоотведения.

2. Геотехнические исследования. Чтобы определить свойства грунта и оценить возможность строительства подземного паркинга необходимо предварительно провести геотехнические исследования. Это поможет определить глубину заложения фундамента и инженерных коммуникаций, а также определит необходимость укрепления грунта.

3. Планировочные решения. Архитектурные решения должны учитывать функциональность

и комфорт, что определяет места установки санитарно-технического оборудования и участки прокладки систем водоснабжения и водоотведения. К примеру, проектом должно быть предусмотрено устройство уклонов пола в местах общего пользования (межквартирных холлах) к приемным отверстиям с выведенным на уровень пола патрубком, подсоединенным к системе водостока. Применение решения с использованием канализационного трапа не подходит по причине его низкой пропускной способности. В случаях, когда проектом предусмотрено спринклерное пожаротушение квартир, необходимо выполнение требования по гидроизоляции всех помещений, а не только влажных зон квартир, это требуется для того, чтобы исключить протечки на нижележащие этажи при срабатывании системы. Планировка подземного паркинга должна обеспечить удобный доступ к инженерным коммуникациям и оборудованию [5, 17, 18].

4. Конструктивные особенности. Выбор конструктивной системы зависит от множества факторов, которые включают в себя высоту здания, нагрузки, сейсмические условия и т. д. Для подземного паркинга используются различные типы перекрытий и опор. Соответственно прокладка сетей водоснабжения и водоотведения должна учитывать данные критерии.

5. Технологические системы. Очень важно на этапе проектирования обеспечить здание современными системами безопасности, пожаротушения, вентиляции, освещения, водоснабжения и водоотведения.

6. Соответствие нормам и стандартам. Проект должен соответствовать всем действующим строительным нормам и стандартам.

7. Инженерные коммуникации. Необходимо разместить коммуникации (электроснабжение, водопровод и канализацию, отопление и вентиляцию) с учетом подземного пространства и обеспечения удобства их обслуживания. Особые требования должны предъявляться к вводам и выпускам систем водоснабжения и водоотведения. Учитывая, то обстоятельство, что здания повышенной этажности после возведения имеют значительные просадки, вводы и выпуски в наружных стенах не подлежат глухой заделке, в данном случае необходимо применение специальных демфирующих устройств с целью предотвращения повреждения трубопровода [19].

8. Противопожарная защита. Такие строительные объекты имеют высокий класс пожароопасности (высоту здания, определяемую согласно СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты», эвакуационные пути и выход более 75 м класса функциональной пожарной опасности Ф1.3). Подземные паркинги в их составе должны

иметь системы противопожарной защиты, включая автоматическую систему пожаротушения, системы дымоудаления и огнестойкие конструкции.

9. Ключевой особенностью прохождения экспертизы систем водоснабжения и водоотведения зданий повышенной этажности является соответствие разработанной проектной документации СП 267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные» в части водоснабжения и водоотведения глава 10.2 «Водопровод, канализация и водостоки».

10. Постановление правительства от 16 февраля 2028 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [20] не выделяет четких особенностей состава проектной документации для жилых зданий повышенной этажности, однако из-за ограниченности применения СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий» и СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные» для зданий жилой застройки, превышавших высотность 75,0 м, а также зачастую ввиду недостаточности требований других нормативных документов требуется разработка специальных технических условий (СТУ) на проектирование и строительство объекта. СТУ необходимы в случаях, когда действующие нормы безопасности не учитывают особенности конкретного объекта или являются слишком общими для практического применения. Они служат для дополнения существующих требований или восполнения недостающих. Специальные технические условия также требуются, когда в процессе проектирования возникает необходимость отклониться от действующих норм и требований, то есть в ситуациях, когда выполнение проекта в соответствии с установленными нормативными документами невозможно.

11. Требования, СТУ обязательны для применения. Они позволяют обеспечить выполнение предписаний Федерального закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

12. Ко второму объекту сравнения процесса прохождения экспертизы относится заглубленный комплекс сооружений метрополитена. Они представляют собой самые сложные с точки зрения проектирования и строительства формы, относящиеся к транспортной инфраструктуре.

Особенности проектирования заглубленных комплексов заключаются в следующем:

1. Одним из главных этапов является выбор места для строительства. Необходимо учесть плотность населения, наличие другого транспорта и геологические особенности местности. Следует также принимать во внимание, что такие объекты, как правило, располагаются в стесненных условиях плотной городской застройки с большим количеством инженерных коммуникаций (тепловых, водопроводных, канализаци-

онных, электрических, связевых сетей), которые необходимо выносить из зоны строительства и прокладывать новые сети для эксплуатации объекта.

2. Строительство данных комплексов требует использование новых технологий и материалов. Особое внимание уделяется обеспечению надежности и безопасности конструкций.

3. Такие объекты должны учитывать экологические аспекты. В первую очередь необходимо на стадии проекта свести к минимуму их негативное воздействие на окружающую среду [21]. Проектная документация для метрополитена выполняется в составе, предусмотренном разделом III Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» с учетом особенностей, указанных в разделе 3 «Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения», в частности, относящихся к системам водоснабжения и водоотведения, в текстовой части дополнительно содержит:

- -информацию о системе водоснабжения – данные о действующих и планируемых источниках водоснабжения; существующих и проектируемых зонах охраны источников питьевой воды, а также водоохраных и рыбоохраных зонах; описание и характеристики системы водоснабжения и ее параметров; сведения о расчетном (проектном) расходе воды для хозяйственно-питьевых нужд, включая автоматическое пожаротушение и техническое водоснабжение, в том числе оборотное; производственных нужд; фактическом и необходимом напоре в сети водоснабжения, проектных решениях и инженерном оборудовании, обеспечивающих создание требуемого напора воды; материалах труб систем водоснабжения и мерах по их защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод; качестве воды; список мероприятий по обеспечению установленных показателей качества воды для различных потребителей; резервированию воды; перечень мероприятий по методам учета водопотребления; рациональному использованию воды, ее экономии; описание системы автоматизации водоснабжения; описание системы горячего водоснабжения; оборотного водоснабжения и мероприятий, обеспечивающих повторное использование тепла подогретой воды ;расчетный расход горячей воды; баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства в целом и по основным производственным процессам;

- данные о системе водоотведения – действующих и проектируемых системах канализации, во-



доотведения и очистных сооружениях для сточных вод; обоснование выбора систем сбора и отвода сточных вод, их объемов, концентраций загрязняющих веществ, методов предварительной очистки, используемых реагентов, оборудования и приборов; порядка сбора, накопления, транспортировки, обработки, утилизации, обезвреживания и размещения отходов; описание схемы прокладки канализационных трубопроводов, а также участков прокладки напорных трубопроводов (если имеются), условий их укладки, используемого оборудования, информации о материалах трубопроводов и колодцев, методах защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод; проектных решений по ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков; сбору и отводу дренажных вод.

В графической части необходимо представить следующие элементы:

- принципиальные схемы систем водоснабжения объекта;
- план сетей водоснабжения;
- принципиальные схемы водоотведения и канализования объекта;
- принципиальные схемы прокладки наружных сетей водоотведения, ливнестоков и дренажных вод;
- план водоотводящих сетей.

При прохождении экспертизы важным критерием оценки будет являться соответствие разработанных разделов проектной документации требованиям СП 120.13330.2022 «Метрополитены». Основные требования данного стандарта:

- на подземных и закрытых наземных участках необходимо создать единую систему магистральных водопроводных линий для подачи воды на станции, в тоннели и притоннельные сооружения, а также локальные разводящие сети от магистральных линий до конечных потребителей воды;
- для каждой станции следует предусмотреть два ввода, оснащенных задвижками с электроприводом, обратными клапанами, электроизолирующими фланцами и приборами, позволяющими дистанционно проводить учет расхода воды;
- через наружные стены прокладка трубопроводов осуществляется с применением сальников;
- сооружения метрополитена обязаны быть оснащены системой самотечного сбора и принудительного отвода воды в случае нарушения водонепроницаемости обделок, а также при тушении пожара, промывке конструкций и эксплуатации технологического оборудования. В состав системы водоотведения входят самотечные лотки и трубы, приемные колодцы и трапы, насосные установки для отвода воды, напорные трубопроводы и внешние сети. В перегонных тоннелях допускается установка закрытых водоотводящих лотков;

- диаметр самотечных труб должен составлять не менее 100 мм. Отводы и изгибы труб необходимо выполнять с углом не менее 120°. Уклон лотков должен быть не менее 0,003, обеспечивать отсутствие застоя и скопления воды. Расстояние между колодцами не должно превышать 20 м. В начале, середине и конце платформы необходимо предусмотреть трапы;

- водоотводящие лотки в сооружениях должны быть изготовлены из водостойкого материала и иметь размеры не менее 100 × 50 (h) мм или радиус не менее 50 мм. Изменение глубины лотка допускается при условии, что площадь его сечения остается неизменной;

- лотки, расположенные под платформами на станциях с мелким заложением, должны иметь размеры 200 × 150 (h) мм и быть закрыты съемной перфорированной сталью;

- для отвода воды в перегонных тоннелях с щебеночным основанием пути и со съездами на бетонном основании необходимо предусмотреть две трубы диаметром 200 мм; в условиях ограниченного пространства – три трубы диаметром 150 мм;

- в притоннельных сооружениях, включая переброс воды с одного пути на другой, рекомендуется использовать открытые лотки;

- трапы и колодцы следует размещать в местах, удобных для очистки;

- в зависимости от назначения и расположения водоотводные устройства (ВОУ) делятся на основные, транзитные, местные и локальные, которые располагаются следующим образом:

- основные устанавливаются в пониженных участках трассы линии, а также на станциях с мелким заложением, когда они отводят воду из перегонных тоннелей;

- транзитные используются в случаях, когда напорные трубопроводы имеют значительную протяженность и нет возможности осуществить прямое подключение к городской водосточной сети;

- местные устанавливаются в низких точках станций и подземных сооружений, откуда вода не может быть удалена самотеком;

- локальные применяются в пределах одного помещения или коллектора, когда невозможно отвести воду самотеком в основную дренажную систему. Слив воды из соседних помещений запрещен.

На основании вышесказанного составлена сводная сравнительная таблица 1, в которой отражены некоторые аспекты прохождения экспертизы проектов водоснабжения и водоотведения при возведении зданий повышенной этажности и заглубленных комплексов.

Таблица 1

**Сравнительная таблица аспектов прохождения экспертизы проектов водоснабжения и водоотведения при возведении зданий повышенной этажности и заглубленных комплексов**

Нормативно правовая документация	Объект	
	Здание повышенной этажности	Заглубленный комплекс метрополитена
Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ	Регулирует отношения по территориальному планированию, градостроительному зонированию, планировке территории, архитектурно-строительному проектированию, отношения по строительству объектов капитального строительства, их реконструкции, капитальному ремонту, сносу, а также по эксплуатации зданий, сооружений	
Технический регламент о безопасности зданий и сооружений от 30.12.2009 № 384-ФЗ	Устанавливает минимально необходимые требования к зданиям и сооружениям (в том числе к входящим в их состав сетям и системам инженерно-технического обеспечения), а также к связанным со зданиями и сооружениями процессам проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки, эксплуатации и утилизации (сноса), в том числе требования: 1) механической; 2) пожарной безопасности; 3) 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	
Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87	Не выделяет четких особенностей состава проектной документации для жилых зданий повышенной этажности	Проектная документация для метрополитена выполняется в составе, предусмотренном разделом III
СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий»	Для жилых зданий высотой не более 75 м применяется СП 267.1325800.2016 «Здания и комплексы высотные»	Не отнесен к особо опасным объектам, применяется СП 120.13330.2022 «Метрополитены»
Специальные технические условия	Разрабатываются при необходимости, в случаях, если действующие нормы в области безопасности не обеспечивают специфику конкретного объекта	

Исходя из данных, представленных в таблице 1, можно выделить несколько ключевых аспектов:

1) согласно статье 39 Закона от 30 декабря 2009 года № 384, проекты подлежат двум видам проверки, включающим следующие требования: а) должны соответствовать техрегламенту безопасности зданий и сооружений; б) необходимо получить положительное экспертное заключение после государственной экспертизы проектной документации;

2) положительное заключение экспертизы служит подтверждением соответствия проекта действующим нормативным актам и требованиям. Если поступает отрицательное заключение, заявитель обязан внести изменения в документацию и повторно отправить ее на проверку;

3) заявителю может быть отказано в удовлетворении требований. Согласно статье 49 части 10 Гражданского кодекса, данное решение может быть обжаловано в суде;

4) заявитель имеет право обратиться к экспертной комиссии, если с момента получения заключения прошло не менее трех лет. После получения обоснованных возражений от экспертов возможно обращение в судебные органы;

5) экспертиза проектов водоснабжения и водоотведения для многоэтажных и заглубленных зданий является важным этапом строительства и проводится квалифицированными специалистами. Следует помнить, что процедура экспертизы должна строго соответствовать действующим нормативам.

Эксперты осуществляют всесторонний анализ проектной документации, принимая во внимание индивидуальные характеристики и многообразные требования к объекту. Оценка проектов проводится на основе как групповых, так и частных экспертиз, что позволяет выдать обоснованное и всеобъемлющее заключение [22]. Качественное выполнение данной процедуры является залогом успешной проверки, гарантирует надежность высотных зданий и комплексов, а также объектов метрополитена.

**Заключение**

Процедура экспертизы требует профессионального подхода для повышения качества строительных работ [23]. Важно поручить разработку проектной документации квалифицированным специалистам, чтобы обеспечить



успешное прохождение экспертизы, а также гарантировать безопасность объекта.

Следует отметить, что с 1 сентября 2024 года Главгосэкспертиза России принимает документы от разработчиков проектной документации только в формате XML. Это решение связано с автоматизацией процесса экспертизы проектов, что предусмотрено письмом Минстроя России от 5 мая 2023 года № 25724-ИФ/00, в котором изложены требования к формату электронных документов для государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий, а также проверки достоверности сметной стоимости строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов. Использование формата XML для прохождения экспертизы строительной отрасли. Данный формат предоставляет следующие преимущества:

- 1) позволяет собирать и обрабатывать структурированные взаимосвязанные данные о капитальном строительстве;
- 2) снижает вероятность ошибок, возникающих при ручном вводе информации;
- 3) ускоряет процесс регистрации заключений экспертизы в Едином государственном реестре заключений проектной документации объектов капитального строительства (ЕГРЗ);

4) расширяет возможности анализа данных, подготовленных для сметных расчетов или указанных в заключениях экспертизы, что позволяет прогнозировать будущие потребности в строительстве как по территориальному, так и функциональному признакам объектов.

Кроме того, формат XML облегчает сверку информации пояснительной записки с существующими базами данных и реестрами, а также автоматизирует процесс идентификации ответственных за ее разработку.

Таким образом, в данной статье авторы рассмотрели актуальные вопросы, связанные с прохождением экспертизы проектов на примере раздела водоснабжения и водоотведения при строительстве зданий повышенной этажности и заглубленных комплексов. Было проанализировано соблюдение нормативных документов, особенности организации и проведения экспертизы, представлены материалы о последствиях пренебрежения требованиями и рекомендациями экспертов. Сформулированы также выводы экспертной оценки, полученные в результате сравнения двух объектов в процессе прохождения экспертизы.

#### Список литературы

1. Sittimont K. Reproducing Knowledge in Construction Expertise: A Reflexive Theory, Critical Approach / K. Sittimont, B. Corbitt // Construction Management and Economics. – 2016. – №34 (7–8). – DOI: 10.1080/01446193.2016.1151064.
2. Sidney N. The Being of Construction Management Expertise / N. Sidney // Construction Management and Economics. – 2016. – № 34 (7–8). – DOI: 10.1080/01446193.2016.1164328.
3. Chan Paul W. Expert Knowledge in the Making: Using a Processual Lens to Examine Expertise in Construction / W. Chan Paul // Construction Management and Economics. – 2016. – № 34 (7–8). – DOI: 10.1080/01446193.2016.1190851.
4. Иванкова М. А. Отечественный опыт определения потребности в инженерной инфраструктуре при градостроительном развитии территорий / М. А. Иванкова, Т. В. Костюченко, Д. И. Саттарова, Э. Г. Мартиросов // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2024. – № 4 (50). – С. 65–70.
5. Особенности проектирования внутренних систем водоснабжения уникальных высотных и большепролетных зданий / Д. О. Игнаткина, А. А. Войтюк, А. А. Геращенко, А. П. Поздняков, С. Ю. Жумаев, Д. А. Жиборкин // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2024. – Вып. 4 (97). – С. 176–187.
6. Некоторые аспекты прохождения экспертизы проектов водоснабжения и водоотведения при возведении зданий повышенной этажности и заглубленных комплексов / Д. О. Игнаткина, А. А. Геращенко, А. А. Войтюк, Р. В. Потоловский, Е. Л. Ханова, В. С. Телятникова // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2024. – Вып. 3 (96). – С. 87–97.
7. Федоров В. С. Конструктивная пожарная инженерия в управлении стадией проектирования высотного здания с учетом требований безопасности / В. С. Федоров, Т. В. Золина, Н. В. Купчикова, А. С. Реснянская // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2022. – № 3 (41). – С. 141–144.
8. Mui K. W. A comparison between the fixture unit approach and Monte Carlo simulation for designing water distribution systems in high-rise buildings / K. W. Mui, L. T. Wong // Water SA. – 01.2011. – Vol. 6. – P. 109–114.
9. Mui K. W. Downtime of in-use water pump installations for high-rise residential buildings / K. W. Mui, L. T. Wong, K. W. Hui // Building Services Engineering Research & Technology. – 05.2012. – P. 181–190.
10. Coelho B. Efficiency achievement in water supply systems – a review / B. Coelho, A. Andrade-Campos // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 02.2014. – Vol. 25. – P. 59–84.
11. Рекомендации по устройству и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов : руководство по безопасности. – Москва : Научнотехнический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. – Сер. 03, вып. 67. – 194 с.
12. Дзиковский Г. И. Строительный контроль заказчика-застройщика : краткое справочное пособие / Г. И. Дзиковский. – Москва : ИРЦ ГПНТБ России, 2007. – 48с.

13. О практике проведения государственной экспертизы по проектам строительства в некоторых зарубежных странах // Ульяновскгосэкспертиза. – Режим доступа: <http://www.ulgosexp.ru/index.php?action=articles>, свободный. – Заглавие с экрана (дата обращения: 15.06.2024).
14. Добромислов А. Н. Ошибки при проектировании зданий и сооружений / А. Н. Добромислов. – Москва : АСВ, 2008.
15. Нестеров А. В. Экспертиза: Общая теория экспертизы / А. В. Нестеров. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 261 с.
16. Маслиева В. Н. Экспертиза проектной документации: порядок прохождения и ошибки проектной документации / В.Н. Маслиева // NovaInfo. – 2016. – № 53 – С. 158–163 – Режим доступа: <https://novainfo.ru/article/8364> (дата обращения: 22.06.2024), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
17. Система управления жизненным циклом объектов капитального строительства с использованием цифровых технологий / С. Г. Абрамян, О. В. Бурлаченко, О. В. Оганесян, А. О. Бурлаченко // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2021. – Вып. 4 (85). – С. 305–314.
18. Градостроительные перспективы освоения подземного пространства урбанизированных территорий / Н. В. Коростелева, Э. Р. Ганиев, Р. К. Насиров // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Строительство и архитектура. – 2023. – Вып. 3/4 (92). – С. 211–220.
19. Фрог Д. Б. Методика выбора объектов реконструкции и перекладки трубопроводов водоснабжения и водоотведения / Д. Б. Фрог, О. Г. Примин и др. – Москва : Минстрой РФ, 2018. – 64 с.
20. Российская Федерация. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию : постановление Правительства РФ № 87 от 16.02.2008 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_75048/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75048/) (дата обращения: 12.06.2024), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
21. Паспорт Национального проекта «Экология» // Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. – Режим доступа: [https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy\\_proekt\\_ekologiya](https://www.mnr.gov.ru/activity/directions/natsionalnyy_proekt_ekologiya) (дата обращения: 12.06.2024), свободный. – Заглавие с экрана. – Яз. рус.
22. Шаталова Е. П. Экономическое обоснование управления процессом экспертизы проектной документации в инвестиционном цикле : автореф. дис. ... канд. эконом. наук. – Москва : Российский университет транспорта, 2017. – 185 с.
23. Нестерова А. В. Экспертика: общая теория экспертизы / А. В. Нестерова. – Москва : Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2014. – 261 с.

© А. А. Войтюк, Д. О. Игнаткина, В. С. Телятников, М. А. Перепелицына

**Ссылка для цитирования:**

Войтюк А. А., Игнаткина Д. О., Телятников В. С., Перепелицына М. А. Технические аспекты адаптации проектной документации при проведении экспертизы с учетом введенных нормативных изменений // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГБОУ АО ВО «АГАСУ», 2025. № 1 (51). С. 16–23.

УДК 699.812.2  
DOI 10.52684/2312-3702-2025-51-1-23-28

**ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ОЦЕНКЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ СЖАТЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗ ЛЕГКОГО ВЫСОКОПРОЧНОГО БЕТОНА**

**В. С. Федоров, В. Е. Левитский, Д. Р. Асмаловский**

**Федоров Виктор Сергеевич**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Строительные конструкции, здания и сооружения», Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Российская Федерация;

**Левитский Валерий Евгеньевич**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные конструкции, здания и сооружения», Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Российская Федерация;

**Асмаловский Даниил Романович**, аспирант, Российский университет транспорта РУТ (МИИТ), г. Москва, Российская Федерация

В данной статье рассматривается методология и планирование эксперимента для оценки огнестойкости сжатых элементов, изготовленных из легкого высокопрочного бетона. Данная разновидность бетона представляет собой инновационный строительный материал, который сочетает в себе высокую прочность и низкую плотность, что делает его крайне перспективным для использования в различных конструкциях. Однако его поведение при воздействии высоких температур остается малоизученным. В данной работе описываются ключевые аспекты планирования эксперимента, включая выбор методов испытаний, подготовку образцов, определение параметров нагрузки и температурного режима. Особое внимание уделяется методам измерения и анализа данных, которые позволяют оценить изменения механических свойств материала при воздействии огня. Результаты исследования имеют важное значение для разработки нормативных документов и стандартов, а также для повышения безопасности строительных конструкций в условиях пожара.

**Ключевые слова:** легкий высокопрочный бетон, огнестойкость, сжатые элементы, механические свойства, пожарная безопасность, температурный режим.