

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

Научная статья

Original article

УДК 69



**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНО-  
ТЕХНИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПРИЧИН  
ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ В ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМАХ**  
THE USE OF SPECIAL CONSTRUCTION AND TECHNICAL KNOWLEDGE  
IN DETERMINING THE CAUSES OF DAMAGE IN ENGINEERING  
SYSTEMS

**Никифоренко Александр Александрович**, НИУ МГСУ, ОСУН,  
[nikiforenkoofficial@mail.ru](mailto:nikiforenkoofficial@mail.ru)

**Nikiforenko Alexander Alexandrovich**, NRU MGSU, OSUN,  
[nikiforenkoofficial@mail.ru](mailto:nikiforenkoofficial@mail.ru)

**Аннотация:** В статье рассмотрены особенности использования специальных строительно-технических знаний при определении причин возникновения повреждений в инженерных системах. Автор отмечает, что эксперт-строитель, использующий специальные знания в области оценки технического состояния инженерных систем, может компетентно оценить, какова степень повреждения инженерно-технических систем, какова стоимость их восстановления или ремонта, а также определить, каково влияние негативных последствия нарушения работы инженерных систем на работу других коммуникаций здания, ограждающих конструкций

**Abstract:** The article discusses the features of the use of special construction and technical knowledge in determining the causes of damage in engineering systems.

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"  
The author notes that a construction expert using special knowledge in the field of assessing the technical condition of engineering systems can competently assess the degree of damage to engineering systems, what is the cost of their restoration or repair, and also determine what is the impact of the negative consequences of disruption of engineering systems on the work of other building communications, enclosing structures

**Ключевые слова:** строительно-технические знания, инженерные системы, причины повреждения, строительно-техническая экспертиза.

**Keywords:** construction and technical knowledge, engineering systems, causes of damage, construction and technical expertise.

В современных условиях инженерные системы представляют собой жизнеобеспечивающие объекты, которые позволяют не только организовать комфортные условия жизни или работы, но и, в целом, дают возможность гражданам и организациям осуществлять жизнедеятельность или производственную и другую деятельность в целом. Именно данные системы дают возможность организовать подачу отопления, водоснабжения, газо-и электроснабжения помещений, как жилых, таки производственных, и если какая-либо из них выйдет из строя, это повлечет за собой ряд серьезных последствий[4].

Выявляя причины нарушения работы инженерных систем, эксперт-строитель обычно сталкивается с тем, что чаще всего они связаны с наиболее повышенным сроком износостойкости таких систем, нежели самого здания, в котором они проложены. Кроме того, в качестве предположений относительно нарушения работы таких систем в процессе проведения ССТЭ, выступает следующее:

- грубое нарушение правил эксплуатации инженерных систем;
- допущение ошибок при проектировании здания;
- неблагоприятные климатические условия, в которых эксплуатируются инженерные системы;

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

– катастрофы, стихийные бедствия или другие форс-мажорные обстоятельства [3].

Кроме того, при проведении ССТЭ, необходимо учитывать, что повреждение одной инженерной системы может повлечь за собой и проблемы в работе других, что вызовет общий отказ всех подобных систем в здании.

Оценивая ситуацию с нарушением работы инженерных систем, эксперт-строитель, в первую очередь, должен оценить, насколько грамотно произведено проектирование таких сетей. С этой целью необходимо провести экспертизу проектной документации и оценить соблюдение требований СНиП при проектировании здания в целом. Известно, что достаточно часто специалисты-проектировщики не выезжают на место строительства здания, результатом чего становится отсутствие учета особенностей строительства объекта при его проектировании.

Если не учитываются особенности проектирования инженерных сетей строящегося объекта, то чертежи, которые успешно пройдут экспертизу, будут содержать ряд неожиданностей для строителей, и решать возникающие на месте проблемы придется оперативно, а решения, которые будут приняты в такой ситуации, могут оказаться нестандартными. Соответственно, если проект будет подвергнут корректировке на месте, следует ожидать возникновения в будущем снижения эффективности работы инженерных сетей или же возникновения сбоев в их работе. Естественно, о привлечении к решению вопросов корректировки проектной документации представителей геотехнических организация говорить не приходится. Соответственно, эксперту строителю необходимо оценить соответствие существующих инженерных сетей проектной документации и определить, были ли отступления от проекта с учетом корректировки его на месте.

Также могут иметь место нарушения эксплуатации инженерных сетей, и в данном случае последствия для таких сетей могут быть гораздо серьезней, чем ошибки при проектировании. На первом этапе это может

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" быть отсутствие или недобросовестное проведение мероприятий по входному контролю, которые могут в значительной степени негативно повлиять на работу инженерных сетей [1].

Если при монтаже инженерных сетей использовано некачественное оборудование, то в будущем это также негативно отразится на работе инженерных сетей в целом и может даже привести к аварийной ситуации. Соответственно, при проведении ССТЭ специалисту необходимо определить, правильно ли было подобрано установленное оборудование, насколько его качество соответствует требуемым стандартам и СПиП.

Причина обязательной оценки вышеуказанных параметров заключена в следующем: достаточно часто строителями производится замена требуемого в том или ином случае оборудования на более дешевое, которое вызовет нарушения в работе систем или же аварийную ситуацию. В этой связи эксперту-строителю важно понимать, соблюдались ли определенные требования к оборудованию, которое применялось для монтажа инженерных сетей, насколько данное оборудование верно эксплуатировалось и пр.

Еще одним аспектов в данном случае выступает возможное использование строителями старых строительных материалов, в частности, труб, которые часто закапывают в землю с целью экономии средств на покупку новых и снижения общей стоимости строительства. Такие трубы, как правило, быстро выходят из строя, и последствия такого подлога бывают катастрофическими. Соответственно, эксперту-строителю необходимо провести оценку качества и годности строительных материалов, которые выполняются с составлением акта скрытых работ. Также в данном случае необходимо учитывать соблюдение к требований к монтажу данных труб, поскольку неверный подход к монтажу также повлечет за собой нарушение работы всей инженерной сети [4].

Особое внимание эксперту-строителю следует обратить на анализ работы систем отопления. Указанные системы несут на себе важную функцию, поскольку в зимний период именно указанные системы

Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" выступают как основа функционирования других систем. Так, в холодное время года, в случае размораживания здания нормальная эксплуатация водопроводной и канализационных сетей станут невозможными.

Кроме того, необходимо помнить, что нарушением работы систем отопления будет и завышение энергетических затрат, используемых для обеспечения оптимальных параметров микроклимата в здании.

Эксперту необходимо выявить, к какому виду повреждений относятся выявленные им нарушения в системе отопления здания – механическим или технологическим. В случае возникновения первой группы повреждений могут возникать аварийные ситуации, также возможно снижение эксплуатационных качеств подобных систем, следствием которых будет отсутствие возможного отключения определенной части системы для проведения профилактики или ремонта [2].

Другая группа повреждений – технологические. В качестве причин такой группы нарушений будут выступать:

- неверный расчет термического сопротивления здания и проектных значений;
- снижение теплотехнических свойств ограждений здания по причине износа или нарушения их целостности по причине неправильной эксплуатации или некачественных материалов;
- несоблюдение правил технической эксплуатации здания, в частности, если здание не готово к отопительному сезону;
- отсутствие своевременного проведения профилактических работ и пр.

Наиболее серьезными причинами технологических нарушений выступают следующие:

- не соблюдается график регулирования температур теплоносителя в тепловой сети;

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

- занижается как перепад давлений (расхода воды) на вводе тепловой сети, так и напор в обратной магистрали (возникновение опасности опорожнения системы).

С целью выявления проблем в работе инженерных сетей эксперт-строитель должен проанализировать результаты проведения их диагностики.

Эксперту необходимо знать, что существуют следующие виды диагностики:

- пуско-наладочная;
- планово-периодическая;
- весенняя и осенняя;
- осмотр-диагностика;
- неплановая или оперативная;
- мониторинг-диагностика;
- комплексная диагностика [5].

Анализ результатов указанных выше диагностических мероприятий позволит эксперту-строителю сделать выводы о качестве проведенных работ, а также определить своевременность их проведения.

Кроме того, в процессе проведения ССТЭ эксперт также проводит диагностику обследуемых инженерных систем с использованием как визуальных, так и инструментальных способов. Необходимо учесть, что для проведения инструментальной диагностики необходимы приборы и датчики, которые устанавливаются на систему отопления и узлы ввода, а также другие измерительные приборы, необходимые для проведения диагностики. В результате диагностики эксперт-строитель может оценить:

- целостность составляющих инженерных систем (трубопроводы, нагревательные приборы, тепловая изоляция и пр.);
- наличие зон промерзания, если таковые имеются в ограждающих конструкциях;
- наличие различных видов коррозии и другие признаки повреждения.

Применяя инструментальные методы, эксперт-строитель может определить:

## Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral"

– степень отклонения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций от проектных значений;

– уровень степени гидравлической разрегулировки и другие показатели.

Результаты проведенной диагностики позволяют эксперту-строителю, использующему специальные знания в области оценки технического состояния инженерных систем, оценить, какова степень повреждения инженерно-технических систем, какова стоимость их восстановления или ремонта, а также определить, каково влияние негативных последствия нарушения работы инженерных систем на работу других коммуникаций здания, ограждающих конструкций и т.д.

### Список литературы

1. Вяхирева А.А. Актуальные задачи судебной строительно-технической экспертизы на современном этапе // Молодежный научный форум. Электронный сборник статей по материалам XXX студенческой международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 55-60.
2. Мирончук Н.С. Судебно-строительная экспертиза в России и ее современные особенности // E-Scio. - 2019. - №6 (33). - С. 10-13.
3. Павловец С.Г., Акрстиний В.А. Анализ существующих методик обследования внешних инженерных сетей в рамках ССТЭ // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2020. №6.
4. Парина Д.В. Особенности производства строительно-технической экспертизы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2020. №11-3.
5. Жариков, И.С. Методологический подход к учету технического состояния объектов недвижимости при определении их стоимостных характеристик // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2014. № 22. с. 100-104.

**List of literature**

1. Vyakhireva A.A. Actual tasks of judicial construction and technical expertise at the present stage // Youth Scientific Forum. Electronic collection of articles based on the materials of the XXX Student International Scientific and Practical Conference. - 2018. - pp. 55-60.
2. Mironchuk N.S. Forensic construction expertise in Russia and its modern features // EScio. - 2019. - №6 (33). - Pp. 10-13.
3. Pavlovets S.G., Akristiniy V.A. Analysis of existing methods of inspection of external engineering networks within the framework of the CTE // International Journal of Applied Sciences and Technologies "Integral". 2020. No. 6.
4. Parinova D.V. Features of the production of construction and technical expertise // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2020. No.11-3.
5. Zharikov, I.S. Methodological approach to accounting for the technical condition of real estate objects in determining their cost characteristics // Intellectual potential of the XXI century: stages of cognition. 2014. No. 22. pp. 100-104.

© Никифорова А.А., 2022 *Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №1/2022.*

**Для цитирования:** Никифорова А.А. Использование специальных строительно-технических знаний при определении причин возникновения повреждений в инженерных системах// Международный журнал прикладных наук и технологий "Integral" №1/2022