



Столыпинский  
вестник

Научная статья

Original article

УДК 502.504; 628.54

DOI 10.55186/27131424\_2024\_6\_2\_5

**ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ  
ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КАК  
ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

**FEATURES OF MONITORING HOUSING AND COMMUNAL SERVICES  
FACILITIES AS POTENTIAL SOURCES OF EMERGENCY SITUATIONS**

**Цховребов Эдуард Станиславович**, кандидат экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (ВНИИ ГОЧС (ФЦ)), Москва, Россия

**Tshovrebov Eduard S.**, PhD (Economic Sc.), Assistant Professor, All-Russian Research Institute for Civil Defense and Emergencies, Senior Researcher; Moscow, Russia; rebrovstanislav@rambler.ru

**Аннотация**

В представленной статье рассматриваются актуальные вопросы проведения мониторинга объектов жилищно-коммунального хозяйства как потенциальных источников возникновения чрезвычайных ситуаций. Целью исследования является выявление особенностей, обобщение и систематизация

объектов и направлений осуществления мониторинга источников опасности в системе городского хозяйства в целях своевременного прогнозирования и предупреждения аварийных и чрезвычайных ситуаций техногенного характера. В работе анализируются объекты мониторинга в системе водопроводно-канализационного хозяйства, водоочистки, водо- и теплоснабжения комплекса жизнеобеспечения населенных пунктов. Результаты исследования могут использоваться при разработке программ мониторинга объектов недвижимости и методик прогнозирования техногенных чрезвычайных ситуаций.

### **Abstract**

The article deals with topical issues of monitoring housing and communal services facilities as potential sources of emergency situations. The purpose of the study is to identify the features, generalization and systematization of objects and directions for monitoring sources of danger in the urban economy system in order to timely predict and prevent man-made emergencies and emergencies. The paper analyzes the monitoring objects in the water supply and sewerage system, water treatment, water and heat supply of the life support complex of settlements. The results of the study can be used in the development of real estate monitoring programs and forecasting techniques for man-made emergencies.

**Ключевые слова:** *мониторинг, прогнозирование, безопасность, жилищно-коммунальное хозяйство, чрезвычайные ситуации, аварии.*

**Keywords:** *monitoring, forecasting, safety, housing and communal services, emergencies, accidents.*

### **Введение**

Проблемные вопросы обеспечения безопасности при эксплуатации объектов жилищно-коммунальной инфраструктуры и городского хозяйства диктуют необходимость поиска новых эффективных и оптимальных решений по повышению качества и точности прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера, их негативных последствий.

В этой связи в настоящей исследовательской работе предложен состав качественных и количественных показателей, оценивающих состояние объектов жилищно-коммунального хозяйства в формате предупреждения чрезвычайных ситуаций. Сформулированы подходы к организации и проведению мониторинга техносферной опасности как важного инструмента процесса прогнозирования чрезвычайных ситуаций техногенного характера, их экологических и иных опасных последствий на объектах жизнеобеспечения в населенных пунктах.

### **Материалы и методы исследования**

Материалами представленной работы послужили опубликованные исследования и их результаты в сфере мониторинга, прогнозирования, предупреждения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, анализа рисков их возникновения [1-4], экологической безопасности [5], безопасной эксплуатации объектов жизнеобеспечения и городского хозяйства [6-10].

Методы проводимого исследования опираются на применении системного анализа взаимосвязей различных явлений, факторов, событий, условий, причинно-следственных связей в области изучения предмета, объекта и контекста научного исследования.

### **Результаты исследований**

Результаты исследований базируются на многолетних научных изысканиях автора по вопросам мониторинга окружающей среды, экологически опасных объектов – источников возникновения аварийных и чрезвычайных ситуаций (ЧС) техногенного характера.

В составе жилищно-коммунального комплекса рассмотрены объекты мониторинга, который необходимо осуществлять в рамках прогнозирования ЧС и их неблагоприятных последствий.

Как показало проводимое исследование, объектами мониторинга систем теплоснабжения жилищно-коммунальной инфраструктуры населенных пунктов являются:

техническое состояние трубопроводных систем теплоснабжения;

техническое состояние тепловых пунктов систем теплоснабжения;  
уязвимость трубопроводных систем теплоснабжения и тепловых пунктов ЖКХ к природным источникам ЧС (глубина промерзания грунта);  
режим аварий различного уровня на трубопроводных системах городского хозяйства;  
источники техногенной опасности на объектах теплоснабжения.

В ходе исследования определено, что предметом мониторинга систем теплоснабжения ЖКХ является:

уровень износа трубопроводных систем теплоснабжения ЖКХ;  
уровень износа оборудования тепловых пунктов ЖКХ;  
повторяемость аварий различного уровня на трубопроводных системах теплоснабжения, в результате воздействия различных видов природных техногенных источников ЧС;

повторяемость аварий различного уровня на тепловых пунктах городского хозяйства в результате воздействия различных видов природных и источников ЧС;

повторяемость аварий различного уровня на трубопроводных системах теплоснабжения, вызванных техногенными факторами;

повторяемость аварий различного уровня на тепловых пунктах жилищно-коммунальной инфраструктуры, вызванных отказами технических средств, механизмов, оборудования.

Одним из опасных техногенных источников являются водопроводно-канализационные системы городской инфраструктуры жизнеобеспечения населенных пунктов. В процессе исследования выделены объекты мониторинга канализационных систем ЖКХ, к которым отнесены:

техническое состояние трубопроводных канализационных систем;  
техническое состояние оборудования канализационных перекачивающих станций;

уязвимость трубопроводных канализационных систем городского хозяйства к воздействию природных процессов и явлений;

уязвимость оборудования канализационных перекачивающих станций, к воздействию природных процессов и явлений;

режим аварий различного уровня на трубопроводных канализационных системах ЖКХ, вызванных техногенными факторами;

режим аварий различного уровня на оборудовании перекачивающих станций, вызванных техногенными факторами.

В ходе исследований определены направления мониторинга трубопроводных канализационных систем:

уровень износа трубопроводных канализационных систем городской инфраструктуры жизнеобеспечения;

уровень износа технических средств, оборудования канализационных перекачивающих станций;

повторяемость аварий различного уровня на трубопроводных канализационных системах жилищно-коммунального хозяйства, в результате воздействия различных природных процессов и явлений;

повторяемость аварий различного уровня на трубопроводных канализационных системах, вызванных техногенными факторами;

повторяемость аварий различного уровня на оборудовании канализационных перекачивающих станций, вызванных отказами оборудования, технических средств, автоматики.

В рамках проводимого мониторинга и оценки степени технической, экологической опасности, основными источниками информации об уровне износа систем водопроводно-канализационного хозяйства жилищно-коммунальной инфраструктуры населенных пунктов, источниках, причинах и неблагоприятных последствиях аварий на них являются органы местного самоуправления, предприятия ЖКХ, региональные подразделения Росстата.

К объектам мониторинга состояния опасности очистных сооружений и систем водоснабжения городской инфраструктуры, по результатам исследования техногенных источников опасности, отнесены:

техническое состояние объектов;

уязвимость объектов водоснабжения и водоочистки к воздействию опасных природных процессов и явлений;

режим аварий различного уровня на объектах;

источники повышенной угрозы аварий на объектах;

При этом предметом мониторинга очистных сооружений и систем водоснабжения определены:

уровень износа оборудования;

повторяемость аварий на объектах;

гидрометеорологические условия возникновения и развития изменений в гидрологическом режиме рек, создающих угрозу работы объектам;

повторяемость аварий на объектах.

Официальным источником информации об уровне износа оборудования водозаборов и систем водоснабжения, причинах и последствиях аварий на них являются: Ростехнадзор, Росгидромет, Росстат, и их территориальные подразделения.

Немаловажным фактором прогнозирования ЧС техногенного характера служит мониторинг состояния жилых и административных зданий, строений, сооружений в населенных пунктах.

По результатам проведенного исследования определены объекты мониторинга состояния жилых и административных зданий, среди них:

назначение и тип, техническое состояние зданий;

техническое состояние и вид систем жизнеобеспечения зданий;

виды опасных природных процессов и явлений, создающих угрозу повреждений, нарушений устойчивости и обрушений зданий;

режим и причины нарушений в работе систем жизнеобеспечения жилых и административных зданий;

режим и причины повреждений, нарушений устойчивости и обрушений зданий, сооружений, строений.

Направлениями осуществления мониторинга состояния жилых и административных зданий, строений являются:

инженерно-технические параметры зданий;

уровень износа зданий;

уровень износа систем жизнеобеспечения зданий;

повторяемость опасных природных процессов и явлений, создающих угрозу повреждений, нарушений устойчивости и обрушений зданий;

повторяемость и причины нарушений в работе систем жизнеобеспечения зданий;

повторяемость и причины повреждений, нарушений устойчивости и обрушений зданий.

Основными источниками данных об уровне износа жилых и административных зданий, причинах и последствиях их повреждений и обрушений для проведения мониторинга опасности объектов недвижимости становятся: Минстрой России, Росстат и их территориальные подразделения.

### **Заключение**

В проведенной исследовательской работе сформирован перечень объектов и направлений мониторинга уровня опасности важнейших объектов и систем городской инфраструктуры жизнеобеспечения: водопроводно-канализационного хозяйства, водоочистки, водо- и теплоснабжения.

Выявленные в работе особенности проведения мониторинга объектов жилищно-коммунального хозяйства, как потенциальных источников аварий и происшествий, могут послужить чрезвычайно актуальной и полезной информационно-аналитической базой данных для научно обоснованного прогнозирования техногенных чрезвычайных ситуаций, а также разработки мер и подготовки принятия решений по предотвращению таких ситуаций, их неблагоприятных социально-экономических, экологических и иных последствий для жизнедеятельности населения.

### **Литература**

1. Лapidус А.А., Макаров А.Н. Применение риск-ориентированного подхода при выполнении функций строительного контроля технического заказчика // Вестник МГСУ. 2022. Т. 17. № 2. С. 232-241.

2. Фалеев М.И., Олтян И.Ю., Арефьева Е.В., Болгов М.В. Методология и технология дистанционной оценки риска // Проблемы анализа риска. 2018. Т. 15. № 4. С. 6-19.
3. Акимов В.А., Олтян И.Ю., Иванова Е.О. Методика ранжирования чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера по степени их катастрофичности // Технологии гражданской безопасности. 2021. Т. 18. № 1 (67). С. 4-7.
4. Ломакин М.И., Докукин А.В., Мошков В.Б., Олтян И.Ю., Ниязова Ю.М. Оценка ущерба от чрезвычайной ситуации в условиях неполных данных // Технологии гражданской безопасности. 2022. Т. 19. № 3 (73). С. 32-36.
5. Slesarev M. Environmental safety of construction as a factor of graphoanalytical modeling of product parameters / M. Slesarev, A. Makarova // Revista Inclusiones. 2020. Vol. 7. Pp. 477-488.
6. Теличенко В.И., Щербина Е.В. Социально-природно-техногенная система устойчивой среды жизнедеятельности // Промышленное и гражданское строительство. 2019. № 6. С. 5-12.
7. Байбурин, А.Х., Стоякин И.В. Аварии зданий и сооружений (уроки строительных аварий) Челябинск: Цицеро, 2019. 124 с.
8. Пономарев В.Н., Травуш В.И., Бондаренко В.М., Еремин К.И. О необходимости системного подхода к научным исследованиям в области комплексной безопасности и предотвращения аварий зданий и сооружений // Архитектура. Строительство. Образование. 2014. № 2(4). С. 7-15.
9. Теличенко В.И., Ройтман В.М., Слесарев М.Ю., Щербина Е.В. Основы комплексной безопасности строительства: Монография. М.: Изд-во АСВ, 2016. 168 с.

### Literature

1. Lapidus A.A., Makarov A.N. The use of a risk-based approach in performing the functions of construction control of a technical customer // Bulletin of MGSU. 2022. Vol. 17. No. 2. Pp. 232-241.

2. Faleev M.I., Oltyan I.Yu., Arefyeva E.V., Bolgov M.V. Methodology and technology of remote risk assessment // Problems of risk analysis. 2018. Vol. 15. No. 4. Pp. 6-19.
3. Akimov V.A., Oltyan I.Yu., Ivanova E.O. Methodology for ranking emergency situations of a natural, man-made and biological-social nature according to the degree of their catastrophism // Technologies of civil safety. 2021. Vol. 18. No. 1 (67). Pp. 4-7.
4. Lomakin M.I., Dokukin A.V., Moshkov V.B., Oltyan I.Yu., Niyazova Yu.M. Assessment of damage from an emergency situation in conditions of incomplete data // Technologies of civil safety. 2022. Vol. 19. No. 3 (73). Pp. 32-36.
5. Slesarev M. Environmental safety of construction as a factor of graphoanalytical modeling of product parameters / M. Slesarev, A. Makarova // Revista Inclusiones. 2020. Vol. 7. Pp. 477-488.
6. Telichenko V.I., Shcherbina E.V. Socio-natural-technogenic system of sustainable living environment // Industrial and civil construction. 2019. No. 6. Pp. 5-12.
7. Baiburin, A.H., Stoyakin I.V. Accidents of buildings and structures (lessons of construction accidents) Chelyabinsk: Cicero, 2019. 124 p.
8. Ponomarev V.N., Travush V.I., Bondarenko V.M., Eremin K.I. On the need for a systematic approach to scientific research in the field of integrated safety and accident prevention of buildings and structures // Architecture. Construction. Education. 2014. No. 2(4). Pp. 7-15.
9. Telichenko V.I., Roitman V.M., Slesarev M.Yu., Shcherbina E.V. Fundamentals of integrated construction safety: Monograph. M.: Publishing House of the DIA, 2016. 168 p.

© Цховребов Э.С., 2024 Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» №2/2024.

**Для цитирования:** Цховребов Э.С. ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА ОБЪЕКТОВ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА КАК ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ИСТОЧНИКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ // Научный сетевой журнал «Столыпинский вестник» № 2/2024