

Петренко Александр Дмитриевич,

студент,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
Российская Федерация, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1;

Марченко Кирилл Олегович,

студент магистратуры,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
Российская Федерация, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1;

Коршунова Евгения Владимировна,

студент магистратуры,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
Российская Федерация, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1;

Гарькавский Александр Александрович,

студент магистратуры,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
Российская Федерация, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1;

Петров Константин Сергеевич,

старший преподаватель,

ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет»,
Российская Федерация, 344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Аннотация. В статье рассматривается сущность и основные аспекты мониторинга природно-технических систем. Данные исследования имеют специфические черты, определяемые характером объекта мониторинга.

Ключевые слова: мониторинг, мониторинговые исследования, строительство, природно-техническая система, природная среда.

Мониторинг представляет собой систему непрерывных наблюдений, оценки, прогноза состояния среды и информационного обеспечения процесса управления ею [1, с. 78]. Данная технология может быть отне-

Наука и образование XXI века: актуальные вопросы теории и практики

сена к специально-научным методам: общенаучным методологическим концепциям и направлениям исследований. Каждый из аспектов природно-технических систем требует формирования своего подхода к мониторингу с целью информационного обеспечения, рационального использования и повышения эффективности функционирования.

С целью осуществления мониторинга природно-технических систем помимо сбора данных, также следует предусматривать необходимость выявления опасных природных и техногенных процессов, изменяющих состояние системы, разработку эффективных мероприятий по рациональному использованию и охране данной системы, а также тесное взаимодействие с хозяйствующими субъектами.

Мониторинг природно-технических систем базируется на общих правилах и имеет специфические черты, определяемые характером объекта [2, с. 95]. В первую очередь, это распределение во времени, которое предусматривает непрерывную регистрацию параметров среды, систематические постоянные наблюдения с одной частотой или несколькими, которые определяются динамичностью процессов в системе. При этом осуществляется оперативная и более детальная регистрация параметров в отдельные периоды времени из-за проявления в системе аномалий.

Систематичность и постоянство наблюдений особенно важны, поскольку не всегда оказывается возможным зафиксировать все необходимые параметры среды вследствие дороговизны или отсутствия технических средств [3, с. 93]. В распоряжении исследователей оказываются лишь фрагменты рядов наблюдений за критически важными параметрами системы. Однако системный характер поведения компонентов среды, их коррелированность позволяют обоснованно подойти к выработке прогнозов или интерполяции наблюдений за функционированием системы в целом. Этот прием традиционно используют в инженерной геологии при

Наука и образование XXI века: актуальные вопросы теории и практики

оценке параметров деформационно-прочностных характеристик грунтов по показателям плотностно-влажностных характеристик методом многомерного корреляционного анализа.

Распределение в пространстве предполагает организацию стационарных пунктов сбора информации и мобильных станций [4, с. 336]. Проведя стационарные наблюдения за состоянием почвенно-растительного, снегового покрова, донных отложений водных объектов, можно отслеживать изменения фоновых показателей параметров среды. Распределение точек наблюдения связано со структурой водных потоков, либо распределением в пространстве источников загрязнения природной среды. Мобильная регистрация ее характеристик обеспечивает максимальное приближение к источникам аномалии или отслеживание ореола аномалии по мере его смещения. Получаемые при регистрации данные сочетаются с результатами дистанционного зондирования по данным аэрокосмических съемок, которые обеспечивают регистрацию значения параметра практически на всей территории одновременно. Дистанционные регистрации носят характер стороннего наблюдателя, который с одной и той же позиции беспристрастно регистрирует медленные изменения фоновых значений среды и проявление кратковременных аномалий.

Содержательность регистрируемых параметров предусматривает отслеживание значений параметров, постоянно определяемых в природно-технической системе, появляющихся периодически, или обнаруживаемых внезапно с проявлением нетипичной для территории большой аномалии.

Системность сбора информации должна обеспечивать целостное отражение состояния природно-технической системы, т.е. регистрацию такого множества параметров, которые в своей взаимосвязи позволяли

Наука и образование XXI века: актуальные вопросы теории и практики

бы описать механизм функционирования системы или объяснить происхождение или характер развития в ней тех или иных процессов.

Моделирование состояния природно-технических систем обеспечивает комплексный учет влияния целого ряда параметров на функционирование системы. Создание постоянно действующих математических моделей системы является важным инструментом в проверке гипотезы о структуре системы и взаимосвязях ее элементов. Откалиброванная модель, т.е. наиболее полно отражающая развитие реальных процессов, позволяет перейти к обоснованным прогнозам ее развития. Такая модель позволяет исследовать сценарии развития системы в зависимости от степени влияния тех или иных техногенных факторов. Этот подход является наиболее обоснованным и предполагает выработку эффективных проектных решений по оптимизации функционирования системы.

Список литературы

1. Устойчивое развитие территорий, городов и предприятий: монография / С. Г. Шейна, И. Ю. Зильберова, В. Ф. Касьянов [и др.]. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2018. – 144 с. – Текст : непосредственный.
2. Выбор технических и организационно-технологических решений ремонтно-строительного производства в сфере ЖКХ и городской среды: монография / В. Д. Маилян, И. Ю. Зильберова, И. В. Новоселова. – Ростов-на-Дону : ДГТУ, 2021. – 144 с. – Текст : непосредственный.
3. Красикова, Я. Б. Основные проблемы при реконструкции дошкольных образовательных учреждений г. Ростова-на-Дону / Я. Б. Красикова, К. С. Петров // Инженерный вестник Дона. – 2016. – № 2 (41). – С. 93. – Текст : непосредственный.
4. Крикунов, В. В. BIM и современные технологии геотехнического мониторинга городских территорий / В. В. Крикунов, К. С. Петров // Актуальные проблемы науки и техники: материалы национальной научно-практической конференции (г. Ростов-на-Дону, март 2019 г.). – г. Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2019. – С. 336-337. – Текст: непосредственный.