

Трехмерное моделирование на службе мониторинга

ТЕХНОЛОГИИ

Отдел геотехнических обследований объектов мониторинга ООО «НИИ Транснефть» представил новые разработки, которые помогут компании обеспечить безопасную эксплуатацию нефтеперекачивающих станций и подводных переходов трубопроводов.

Текст: Евгения Савина
Фото: архив ООО «Транснефть – Медиа»

«НЫРНУТЬ» ПОД ЗЕМЛЮ

Первая разработка – геоинформационная система мониторинга НПС – уже введена в эксплуатацию в конце прошлого года. Программный комплекс предназначен для сбора, хранения, обработки и анализа данных геотехнического мониторинга станций.

В основе технологии – трехмерная модель объекта, выполненная по данным наземного лазерного сканирования, а также проектной и исполнительной документации. Система создана для анализа текущего и прогнозных состояний объектов станций, расположенных в сложных природно-климатических условиях, таких как многолетнемерзлые грунты, сейсмоопасные районы, участки с просадочными грунтами.

▼ **Первая разработка – геоинформационная система мониторинга НПС на основе трехмерной модели.**

Первым объектом, на котором программный комплекс был введен в эксплуатацию, стала НПС № 14 ТС ВСТО. Станция расположена в сложных геологических условиях на многолетнемерзлых грунтах с применением термостабилизаторов.

– Суть системы в том, что она реализована с использованием трехмерных моделей, поэтому мы можем видеть положение объекта в пространстве, – поясняет начальник отдела геотехнических обследований объектов мониторинга ООО «НИИ Транснефть» Тарас Кузнецов.

Благодаря такому 3D-обзору специалисты могут «нырнуть» под землю, где размещены термостабилизаторы грунтов. В дальнейшем системой планируется оснастить все объекты первой очереди ВСТО, а также нефтепроводов Куюмба – Тайшет и Заполярье – Пурпе.

По словам Тараса Кузнецова, эффективность программный комплекс уже показал: он позволяет значительно сократить ресурсы на сбор и обработку информации. Данные поступают в базу со стационарных пунктов наблюдения, и специалисты могут получать сведения с автоматизированного рабочего места. Подготовка экспертного заключения или построение прогнозных моделей стали эффективнее на 20–30% – в дальнейшем это позволит решить вопросы с формированием программ предупредительного ремонта.





▣ **Начальник отдела геотехнических обследований объектов мониторинга ООО «НИИ Транснефть» Тарас Кузнецов: «Эффективность программный комплекс уже показал – он позволяет значительно сократить ресурсы на сбор и обработку информации».**

ОТСКАНИРОВАТЬ ПЕРЕХОД

Вторая новинка – пока еще опытная модель, но которая может быть широко использована в дальнейшем. Это технология, позволяющая использовать 3D-моделирование при проведении обследований подводных переходов трубопроводов. Система направлена на повышение безопасности эксплуатации объектов: с ее помощью специалисты, обслуживающие переходы, смогут оперативно получать характеристики и данные по объекту в любой его точке.

При разработке технологии специалисты ООО «НИИ Транснефть» использовали мировой опыт по построению трехмерных моделей. Был применен комплекс сведений: данные проектной и исполнительной документации, материалы воздушного лазерного сканирования и гидролокационных работ, результаты ультразвуковой диагностики. Все это позволило создать фактическую 3D-модель подводного перехода.

Технология создавалась в течение нескольких месяцев во взаимодействии со специалистами АО «Транснефть – Подводсервис» – они предоставили данные глубинной съемки с помощью многолучевых эхолотов и обследований перехода, а специ-



▼ **Вторая разработка – технология, позволяющая использовать 3D-моделирование при проведении обследований подводных переходов трубопроводов.**

алисты НИИ – воздушного лазерного сканирования. Система отработана на примере подводного перехода нефтепровода ВСТО-2 через Амур: построена цифровая модель местности, включающая береговую и русловую части реки. Именно этот подводный переход для опробования технологии выбран не случайно.

– И Амур, и подводный переход через него – уникальные объекты, – говорит Тарас Кузнецов. – Переход новый, эксплуатируется в сложных условиях, там идут различные процессы. Кроме того, регулярно проводятся обследования современными методами, в частности, воздушное лазерное сканирование с помощью летательных аппаратов.

Технология должна упростить работу экспертов, которые выполняют оценку технического состояния подводных переходов. Она позволит собрать все данные об объекте в одном месте, а также выявить динамику его состояния, сопоставив данные различных обследований. Система гибкая: предусмотрена возможность последующей интеграции данных с другими геоинформационными системами, используемыми в компании. Для «Транснефти» разработка уникальна: технологию со- вмещения и обработки данных для обследований подводных переходов трубопроводов ранее не использовали. ■