

ГОСПРОМНАДЗОР МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
ОАО «ГАЗПРОМ ТРАНСГАЗ БЕЛАРУСЬ»
ОАО «ПОЛОЦКТРАНСНЕФТЬ ДРУЖБА»
ЧУП «ЗАПАД-ТРАНСНЕФТЕПРОДУКТ»
ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ МАГИСТРАЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДНОГО ТРАНСПОРТА

Сборник тезисов
IX Международной научно-технической
конференции

(Новополоцк, 18 – 20 декабря 2018 г.)



Новополоцк
Полоцкий государственный университет
2018

Редакционная коллегия:

В.К. Липский (председатель),
А.Г. Кульбей, А.Н. Козик, Л.М. Спиридёнок,
А.П. Андриевский (отв. за выпуск)

Надежность и безопасность магистрального трубопроводного транспорта : сб. тез. IX Междунар. науч.-техн. конф., Новополоцк, 18 – 20 декабря 2018 г. / УО «Полоц. гос. ун-т» ; под общ. ред. В.К. Липского ; редкол.: В.К. Липский (пред.) [и др.]. – Новополоцк : Полоцкий государственный университет, 2018. – 108 с.

ISBN 978-985-531-623-8.

В сборник включены тезисы докладов по проблемам обеспечения безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании трубопроводов и оборудования нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ, а также по экологическим, экономическим и правовым аспектам этой проблемы.

Материалы предназначены для научных и инженерно-технических работников, занятых проектированием, сооружением и эксплуатацией трубопроводного транспорта, а также для преподавателей вузов, аспирантов, магистрантов и студентов.

II. ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЁЖНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

УДК 622.692.4

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ УЗЛОВ ОБВЯЗКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДКС И ГКС МЕСТОРОЖДЕНИЙ СЕВЕРНОЙ СТРОИТЕЛЬНО-КЛИМАТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

Джалябов А.А.¹, Г.Г. Васильев², И.А. Леонович²

¹ ОАО «Газпром добыча Надым»,

² РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва,
Российская Федерация

На сегодняшний день Ямало-Ненецкий автономный округ является наиболее перспективным регионом развития добычи природного газа и газового конденсата Российской Федерации. Действующие правила разработки месторождений углеводородного сырья устанавливают организационную структуру разработки месторождений, которая представляет собой совокупность технологических этапов, каждый из которых включает в себя выполнение на месторождении тех или иных строительно-монтажных работ, включая сооружение очередных цехов дожимных компрессорных станций (ДКС) и головных компрессорных станций (ГКС).

При проектировании и сооружении ДКС и ГКС месторождений требуется учитывать и выполнять технологическое присоединение коммуникаций к уже эксплуатируемому оборудованию, а также выполнять большой комплекс работ по стыковке технологических коммуникаций и оборудования друг с другом, с уже действующими объектами и планировать стыковые элементы для будущих проектов развития месторождения.

По сравнению с другими нефтегазоносными областями севера Западной Сибири, Ямал уникален по сложности климатических и геокриологических условий. Ключевыми факторами, в данном случае, являются расположение территории за полярным кругом, наличие толщи высокольдистых засоленных многолетнемерзлых пород (ММП) с особо сложными геокриологическими условиями верхней части разреза. Проблема усугубляется активностью геодинамической обстановки, высокой интенсивностью денудации территории, повсеместным развитием экзогенных геологических процессов и высокими фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в компонентах природной среды в условиях месторождений углеводородов.

В таких условиях реализация каждого из очередных проектов развития месторождения или ввод в эксплуатацию нового оборудования на ГКС и ДКС сталкивается с необходимостью с одной стороны уменьшить объем строительно-монтажных работ на объекте, а значит снизить интенсивность антропогенного воздействия на нестабильную окружающую среду полуострова, а с другой стороны требуется, ввиду технологической сложности промышленного оборудования и трубопроводов, производство большого количества работ по выполнению технологических присоединений оборудования и трубопроводов непосредственно на месторождении. Первая проблема активно решается применением промышленного оборудования и трубопроводных узлов высокой степени заводской готовности в блочном или блочно-комплектном исполнении, внедрением систем термической стабилизации грунта под оборудованием и промышленными трубопроводами и общей тенденцией к переносу сборочных и монтажных работ на площадки заводов изготовителей. Вторая проблема значительного числа стыковых соединений промышленного оборудования и трубопроводов сложной геометрии и пространственного положения на сегодняшний день продолжает решаться традиционными методами строительного контроля и производства работ.

В данном случае эффективным решением данной проблемы видится применение технологии наземного лазерного сканирования (НЛС). НЛС обеспечивает построение трехмерных моделей реальной геометрии, которые пригодны для дальнейшего обработки в программах САД-моделирования. Технология НЛС позволяет достаточно быстро получить трехмерные модели реального пространственного положения и геометрии объектов после их монтажа, определить отклонение стыкуемых элементов от их проектного положения, восстановить необходимую геометрию стыкового узла, и по данной геометрии скорректировать стыковой узел в условиях завода изготовителя (или монтажной площадки) до отправки к месту монтажа.

Таким образом, применение лазерного сканирования позволит повысить надежность и безопасность монтажа элементов промышленного технологического оборудования и промышленных трубопроводов на ДКС и ГКС в условиях их сложного пространственного положения и напряженных климатических и геокриологических условий полуострова Ямал.