

Михеев Василий Игоревич,
магистрант, УГНТУ, Уфа

Сахибгареев Роман Ринатович,
к.т.н., доцент, УГНТУ, Уфа

Юдина Марина Сергеевна,
ООО «ГЛ Инжиниринг», Уфа

МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ АВАРИЙНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ НЕФТЕДОБЫВАЮЩЕГО КОМПЛЕКСА

Аннотация: В статье рассматриваются мероприятия по снижению аварийности капитальных сооружений нефтедобывающего комплекса, в частности на объектах магистрального газопровода «Сила Сибири».

Ключевые слова: строительство, BIM-модель, VR-тренажер, обучение персонала, повышение безопасности, аварийность.

Особенностями строительства капитальных объектов нефтегазодобывающего комплекса можно назвать следующие: климатические (вечномерзлые породы, низкие температуры, заболоченность); удаленность от крупных населенных пунктов, материальных баз, сырья, источников ресурсов, строительных бригад; протяженность объектов (трубопроводы) [1-3].

Основными первопричинами аварийных ситуаций на объектах промышленности считаются технические, но наряду с ними стоят организационные, к которым относят все действия сотрудников на рабочем месте, так называемый «человеческий фактор». Мероприятия по снижению аварийности капитальных сооружений нефтедобывающего комплекса должны быть направлены в первую очередь в повышении компетенции персонала.

Ошибки людей, которые приводят к негативным последствиям, могут быть на разных этапах, поэтому обучение персонала нужно предусматривать на этапе строительства нефтедобывающего комплекса, а также и на этапе эксплуатации.

Создание мероприятий по снижению аварийности капитальных сооружений является важной и актуальной задачей.

Большое внимание безопасности уделяется на объектах магистрального газопровода «Сила Сибири». Крупные нефтедобывающие компании работают в направлении исключения рисков при строительстве объектов. Одним из таких направлений является создание больших объемных моделей промышленных комплексов или обустройства нефтяных или газовых месторождений. Для новых объектов сразу создается современная 3D модель, а для старых заводов проводится процедура сканирования и перевода в компьютерную модель.

BIM-модели становятся основой программ для обучения персонала по пожарной защите, для проектирования дальнейших структурных элементов завода, не нарушая техники безопасности и внесут большой вклад для создания операций при возникновении чрезвычайных ситуаций. Такие тренажеры направлены на информирование, улучшение своих навыков и сохранение территорий, ее экологичность.

Высокая степень реализации в BIM-модели создаст эффект реалистичности, решит многие вопросы при разработке сройгенплана, когда необходимо продумывать доступ крупногабаритной техники или большого оборудования.

Первым этапом по достижению поставленной цели является внедрение учебно-аттестационного центра, непосредственно на магистральном трубопроводе «Сила Сибири», в районе компрессорного цеха номер два КС-4 «Нимнырская». Здесь проходит подготовку персонал, чтоб повысить свой уровень знаний.



Первым этапом учебный центр запустил программу подготовки сварщиков, непосредственно готовящихся к работе на магистральном трубопроводе «Сила Сибири» (рисунок 1). Уже организованы:

- класс для теоретических занятий и тестирования;
- тренировочно-аттестационный участок для автоматической, аргоно-дуговой, ручной электродуговой сварки.



Рис.1 – Учебный центр

Вторым этапом учебный центр планирует запустить обучения персонала технике безопасности и решению сложных задач, используя VR-симуляцию, в основу которой положена BIM-модель компрессорной станции (рисунок 2, 3).



Рис. 2 - Информационная модель компрессорной станции



Рис. 3 - VR-тренажер для стропальных работ



VR симуляция станет существенным помощником в создании базы для безопасной деятельности на объекте энергетического и строительного комплекса, сыграет роль обучающего материала для новых и опытных сотрудников. С помощью виртуальной реальности возможно отрабатывать навыки самых различных направлений деятельности, устранять собственные ошибки без ущерба. Дополнять и детализировать тренажер можно без ограничений, поэтому список задач, решаемых с помощью VR симуляция очень широк и имеет колоссальные перспективы.

Список литературы:

1. Кроник, Я. А. Безопасность оснований и фундаментов зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 2017. – №. 3. – С. 36-39.

2. Долгих, Г.М. Этапы, проблемы и технические решения по строительству оснований на вечноммерзлых грунтах / Г.М. Долгих, С.Н. Окунев, С.П. Вельчев // Международная научно-практическая конференция по инженерному мерзлотоведению. - 2011. - № 1. С. 12–17.

3. Бедов, А.И., Габитов, А.И., Семенов, А.А., Гайсин, А.М., Салов А.С., Применение компьютерных технологий при подготовке специалистов по направлению «Строительство» // Строительство и реконструкция № 6 (80) 2018 (ноябрь-декабрь). С. 85-94

