

Use of the latest technologies and the equipment in the oil and gas industry
Shchankina E.
Использование новейших технологий и оборудования в нефтегазовой
промышленности
Щанкина Е. Г.

*Щанкина Елена Геннадьевна / Shchankina Elena Gennadyevna – студент,
кафедра физической и социально-экономической географии,
географический факультет,
Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва, г. Саранск*

Аннотация: в статье рассматривается применение новых технологий и оборудования в нефтегазовой промышленности. Приводятся примеры конкретного использования в России и мире. Анализируются проблемы по внедрению инноваций и перспективы развития.

Abstract: the article deals with the application of new technologies and equipment in the oil and gas industry. Examples of specific use in Russia and the world. Problems are analyzed on introduction of innovations and prospect of development.

Ключевые слова: нефтегазовая промышленность, инновации, технология, оборудование, ГИС, 3D-технологии, космические снимки.

Keywords: the oil and gas industry, innovations, technology, the equipment, GIS, 3D - technologies, satellite imagery.

Нефтегазовая промышленность - бурно развивающаяся отрасль народного хозяйства, которая требует внедрения новых технологий и новых видов оборудования для поиска месторождений, добычи, переработки и транспортировки сырья, полуфабрикатов и готовой продукции. Усовершенствование методов и техники повысит эффективность работы, увеличит объемы производства и добычи, а также поспособствует сокращению рабочего времени.

Основными приоритетными направлениями научно-технического прогресса в этой сфере можно назвать следующие:

- использование ГИС-технологий и данных спутниковой съемки;
- использование технологий спутникового мониторинга;
- использование 3D-технологий.

В последние годы большое развитие получило применение данных спутниковой съёмки и новых способов обработки пространственной информации при помощи ГИС-технологий. В нефтегазовой отрасли ГИС и космические снимки могут применяться для решения многих задач. Анализ снимков поможет изучить геологическое строение и перспективы нефтегазоносности бассейнов, подобрать стратегии для строительства новых объектов, прокладки трубопроводов и проведении ремонтных работ. Геоинформационные системы в свою очередь присутствуют непосредственно при решении этих задач. С помощью таких систем осуществляется мониторинг и сбор статистических данных о функционировании объектов нефтегазового комплекса, устанавливаются и подбираются стратегии по устранению аварий и зон поражения различных территорий, производится оценка возможного ущерба, проектируются маршруты по транспортировке продукции, движению ремонтных бригад, прокладке трубопроводов. С помощью ГИС-технологий осуществляется управление имуществом и территориями, проводится в контроль состояния оборудования и коммуникаций, а также подбираются партнеры в сфере реализации продукции.

В нашей стране применяются спутниковые навигационные технологии ГЛОНАСС/GPS, с помощью которых осуществляется планирование, управление и автоматизация транспортировки нефти и газа. Группа промышленных технологий (GIT) и поставляемые ими продукты служат для контроля на самом производстве. А группа компаний «СКАНЭКС», которая последнее время зарекомендовала себя на отечественном рынке, достаточно долго успешно внедряет сервисы оперативного спутникового мониторинга для нефтегазовых компаний. Данные, полученные компанией, сопровождают реализацию нефтегазового проекта на всех этапах, позволяют оценивать развитие промышленной инфраструктуры месторождений и проводить дополнительное проектирование и планирование. Специалистами были реализованы проекты по спутниковому мониторингу экологической ситуации в Каспийском море, ледовой обстановки в Печорской губе, Астраханского ГКМ (ООО «Газпром добыча Астрахань»), линейных объектов, оценке экологического состояния промышленной инфраструктуры на месторождениях и др. [4]. Компания «НЕОЛАНТ Проект» оказывает услуги в области проектирования и информационного сопровождения предприятий топливно-энергетического комплекса. Направлениями деятельности компании являются: проектирование объектов обустройства нефтяных и газовых

месторождений, линейного транспорта, разработка концепций обустройства нефтегазовых месторождений (с применением ГИС-технологий), создание 3D моделей объектов и др.

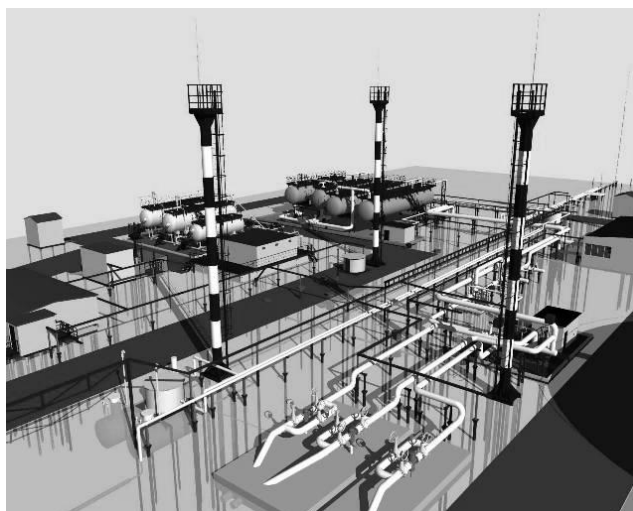


Рис. 1. Проектная 3D-модель дождевной насосной станции от компании «НЕОЛАНТ Проект»

Особое внимание стоит уделить совершенно новым 3D-технологиям. 3D-моделирование объектов является частью процесса выполнения программ технологической модернизации отрасли. Пространственные объекты проектируются в специальных программах, таких как ArcGIS, Erdas Imagine, 3ds Max, SketchUp, Autodesk Product Design Suite, 3D-Coat, Autodesk Inventor, ZBrush и т. д. Созданные 3D-модели используются для модернизации и реконструкции оборудования, зданий и сооружений на территории предприятия. Содержание сведений о пространственном положении всех объектов, включая подземные инженерные коммуникации, в трехмерных моделях позволяет снизить вероятность повреждения существующих коммуникаций при выполнении строительных работ [1].

С помощью 3D-принтеров создаются детали и опытные образцы буровых установок, прототипы оснастки для использования в экстремальных условиях. 3D-принтеры используются для проектирования новых деталей, изготовления форм для литья. С помощью аддитивных технологий осуществляется ремонт оборудования, находящегося под водой. Технология 3D-сканирования подходит для контроля повреждений трубопроводов. К основным преимуществам 3D-принтеров можно отнести высокую скорость изготовления деталей и меньшие затраты материалов по сравнению с традиционными методами производства. Таким образом, 3D-принтинг позволяет экономить до 50 % как временных, так и денежных ресурсов, что, в свою очередь, положительно сказывается на технологическом развитии компании и ее прибыли [3].

В 2014 году немецкий концерн Siemens изготовил детали газовых турбин методом 3D-печати. Специалисты уверяют, что использование 3D-технологии для изготовления запасных частей позволит ускорить ремонт агрегатов и снизить стоимость обслуживания. В некоторых случаях, например, при ремонте двигательных установок новый подход поможет сократить срок выполнения работ.

Подразделение GE Oil & Gas компании General Electric Co начинает опытное производство металлических топливных форсунок для своих газовых турбин посредством 3D-печати, что является важным шагом к использованию новой развивающейся технологии для массового производства в промышленности. Полный цикл производства топливных форсунок с помощью 3D-печати запущен в 2015 году. Кроме того, GE Oil & Gas планирует производить с помощью 3D-принтеров электрические погружные насосы, применяемые для принудительного поднятия нефти из скважины на поверхность. Нефтесервисная компания Halliburton Co также использует 3D-печать для производства агрегатов, используемых в бурении, хоть и не в большом масштабе.

Передовые производства приобретают все более важное значение в нефтегазовом секторе, поскольку компании работают в экстремальных условиях, глубоко под землей, в глубинах океана или в суровой Арктике.

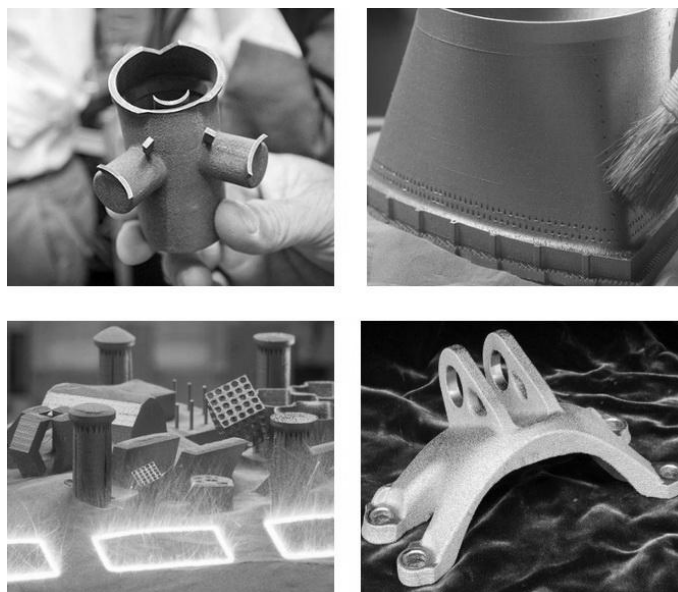


Рис. 2. Металлическая 3D-печать элементов газовых турбин от компании Siemens

Однако существуют проблемы по внедрению инноваций в нефтегазовую промышленность. Одной из таких является достаточно высокая стоимость покупки, дальнейшего испытания и проверки нового оборудования и технологий. Некоторые компании придерживаются позиций: вложить как можно меньше средств и работать на имеющемся старом оборудовании, при этом стараясь получить как можно больше прибыли. Следующей проблемой для тех компаний, которые решились модернизировать свое производство, является достаточно долгое подписание договоров и последующая проверка их специалистами, а для любого производства ожидания могут сказаться на доходах. Кроме того, некоторые производители из-за данных проблем не желают сотрудничать с новаторами, проявляя, таким образом, незаинтересованность к прогрессивному развитию нефтегазовой отрасли хозяйства. Тем не менее, в 2014 году в отечественных компаниях произошло внедрение и испытание более 180 новых технологий и оборудования, среди них: Газпром, Роснефть, ЛУКОЙЛ, Сургутнефтегаз, Башнефть, Славнефть, Татнефть и др. [2].

На данный момент нефтегазовый комплекс России имеет большой инновационный потенциал для освоения новых перспективных территорий: Арктики, Восточной Сибири и Дальнего Востока. В связи с этим всё более актуальным становится использование пространственных данных с целью оптимизации производственных процессов, обеспечения экологической и промышленной безопасности, взаимодействия с субъектами в сфере контроля экологического и инженерно-технического состояния объектов, а также для удешевления процессов разведки и добычи сырья, последующей его обработки и транспортировки. Применение более совершенного оборудования и технологий способствует наращиванию объемов производства, сокращению рабочего времени и увеличению капитала.

Литература

1. *Гизатуллин А. Р., Усов Т. М., Шарафутдинов Р. Р.* Опыт разработки 3D-моделей объектов и ГИС предприятий топливно-энергетического комплекса // Рациональное Управление Предприятием. 2015. № 5–6. С. 10–13.
2. *Камалетдинов Р. С.* Внедрение новаций в области добычи нефти // Нефтегазовая Вертикаль. 2015. № 17–18. С. 94–95.
3. *Сергеев П.* Применение 3D-технологий в нефтегазовой отрасли // Экспозиция Нефть Газ. 2015. № 6. С. 78–79.
4. *Черемисова А. Ч.* «Космический» ответ на «земные» проблемы // Нефть России. 2015. № 5–6. С. 40–42.