

*Дюдюкина Светлана Александровна, студент
Самарский государственный технический университет,
г. Самара*

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НЕФТЕГАЗОВУЮ ОТРАСЛЬ

Аннотация: В последние годы наблюдается рост интереса к использованию аддитивных технологий в нефтегазовой промышленности. Эти технологии могут улучшить процессы производства и обеспечить более эффективную эксплуатацию оборудования. В статье рассматриваются основные аспекты внедрения аддитивных технологий в нефтегазовую промышленность, а также их преимущества и ограничения.

Ключевые слова: аддитивные технологии, нефтегазовая промышленность, производственные процессы, оборудование.

Abstract: In recent years, there has been a growing interest in the use of additive technologies in the oil and gas industry. These technologies can improve production processes and ensure more efficient operation of equipment. The article discusses the main aspects of the introduction of additive technologies in the oil and gas industry, as well as their advantages and limitations.

Keywords: additive technologies, oil and gas industry, production processes, equipment.

Нефтегазовая промышленность является одной из ключевых отраслей промышленности, которая играет важную роль в экономике многих стран. Современные технологии, используемые в нефтегазовой промышленности, требуют постоянного улучшения и совершенствования для повышения

эффективности производственных процессов и обеспечения безопасной эксплуатации оборудования. В последние годы все большее внимание уделяется аддитивным технологиям, которые могут принести ряд преимуществ в нефтегазовой промышленности.

Одним из основных преимуществ аддитивных технологий является возможность создания сложных форм и деталей, которые традиционным способом создания могут быть очень сложными или даже невозможными. Это может привести к созданию более эффективных и долговечных деталей для оборудования, что в свою очередь улучшает производственные процессы и уменьшает затраты на обслуживание и ремонт оборудования.

Кроме того, аддитивные технологии позволяют создавать детали на заказ, что позволяет максимально точно соответствовать требованиям заказчика и уменьшить время на производство необходимых деталей.

Аддитивная технология включает в себя множество методов с различными целями применения. Основными технологиями 3D-печати, используемыми в нефтегазовой промышленности, являются: SLA, MJM, SLS, SLM.

SLA- (лазерная стереолитография) позволяет выполнять самые точные и сложные изделия из жидких фотополимеров. К преимуществам SLA-принтеров относится возможность построения моделей сложных форм и конструкций (включая тонкостенные изделия и мельчайшие детали); один из самых высоких показателей прочности и наилучшей точности модели;

MJM - это высокоточное многоструйное моделирование. Эта технология позволяет заменить устаревшую дорогостоящую технологию SLS - лазерное спекание порошкообразных материалов. Он используется при изготовлении полуфункциональных деталей и при изготовлении металлических форм для литья металлов и пластмасс методом SLM-лазерной плавки композиций из легированных металлов. Создавайте прецизионные металлические изделия. Вышеупомянутые инструменты аддитивной технологии используются во многих областях нефтегазовой промышленности для решения различных задач, таких как: контроль геометрических отклонений, цифровое архивирование,

подготовка деталей, визуализация, обратный инжиниринг (reverse engineering).

- Преимущества 3D-сканеров перед традиционным производством;
- Высокая точность 3d-сканирования, высокая скорость и надежность;
- Всесторонний и детальный анализ полученных данных;
- Возможность получения и редактирования цифровых моделей сложных изделий с минимальными временными затратами;
- Сократить производственный цикл и снизить затраты;
- Гибкое и удобное управление;
- Свести к минимуму человеческий фактор;
- Возможность автоматической печати деталей на месте в соответствии с

требованиями, ремонта изношенных деталей на месте, создания деталей большей формы, уменьшения их веса и продления срока службы; 3D-технология может решить проблему высоких производственных затрат в нефтегазовом секторе, а также подготовить и реализовать сложные нефтегазовые проекты. производите необходимые детали на своем собственном веб-сайте, устраняйте посредников, поставщиков, риски доставки и снижайте производственные затраты. Создаются примеры применения в нефтегазовой промышленности, компоненты и прототипы буровых установок, а также прототипы оборудования для экстремальных условий (например, бурение месторождений арктического шельфа). 3D-принтеры используются для проектирования новых деталей и изготовления литейных форм. С помощью аддитивной технологии ремонтируется оборудование, расположенное под водой. В Хьюстоне есть центр подводных решений для подготовки инженеров в нефтегазовой отрасли, где 3D-принтеры используются для создания учебников, в которых подробно изучаются нефтяные вышки. 3D-сканер - это устройство, которое позволяет получить максимально точную информацию о различных технических узлах, их деформации, состоянии соединения клапанов и т.д. 3d-сканеры необходимы для обратного проектирования, оценки износа и уточнения. Точность данных, генерируемых системой, составляет 0,040-0,050мм. Существует специальное программное обеспечение, с помощью которого можно быстро оценить

коррозию и измерить износ трубных проводов. Современные технологии позволяют справиться с трудностями оценки объема резервуаров, осмотра и измерения резервуаров. 3D-сканером можно управлять даже с планшетного компьютера, поместив устройство в резервуар, чтобы избежать вредных испарений.

Возможности 3d-технологий в нефтегазовой отрасли

1. С помощью 3D-печати компании могут сократить время разработки новых решений и быстрее реагировать на рыночный спрос. В смежных отраслях цикл от проектирования до запуска производства обычно очень длительный. Сокращение времени создания прототипа позволяет вам быстрее выполнять все итерации вашего дизайна, упрощая и снижая затраты на тестирование новых концепций.

2. Высокая стоимость простоев вынуждает нефтегазовые компании уделять больше внимания логистике поставок, комплектующих и созданию локальных складских помещений для обеспечения бесперебойной работы. Традиционно склады с избыточными запасами являются более рентабельными, чем склады длительного хранения. Подсчитано, что незапланированный простой обходится оффшорным операторам в десятки миллионов долларов каждый год. Аддитивное производство позволяет оптимизировать техническое обслуживание оборудования, в том числе за счет изготовления некоторых деталей на месте по требованию. После полной разработки аддитивное производство может позволить нефтегазовым компаниям оптимизировать производственные процессы, добиться значительной экономии средств и создать новые и более эффективные методы разработки, производства и ремонта оборудования.

Однако, несмотря на все преимущества, аддитивные технологии также имеют ряд ограничений и недостатков. Во-первых, сами технологии и оборудование для их использования могут быть довольно дорогостоящими, что может быть значительным фактором для многих компаний. Кроме того, использование аддитивных технологий требует особых знаний и навыков,

которые необходимо получить и освоить.

Тем не менее, современные технологии и постоянное развитие отрасли делают аддитивные технологии все более доступными и широко используемыми в нефтегазовой промышленности. С их помощью можно улучшить производственные процессы, повысить безопасность эксплуатации оборудования, а также уменьшить влияние производственной деятельности на окружающую среду.

Таким образом, внедрение аддитивных технологий в нефтегазовой промышленности является важным шагом на пути к улучшению производственных процессов и повышению эффективности отрасли. Однако, необходимо учитывать, как преимущества, так и недостатки этих технологий, чтобы правильно оценить их потенциал в конкретной ситуации.

Библиографический список:

1. Молчанов А. Г. Машины и оборудование для добычи нефти и газа; Альянс - Москва, 2019. - 588 с.
2. Подвинцев И. Б. Нефтепереработка. Практический вводный курс; Интеллект - Москва, 2020. - 120 с.