

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЗЛЮДНОЙ ДОБЫЧИ НЕФТИ

Горбов И.А. (Национальный исследовательский университет ИТМО)

Научный руководитель – к.э.н., доцент Гаврилюк Е.С.

(Национальный исследовательский университет ИТМО)

В работе рассмотрены технологии, позволяющие обеспечить добычу нефти без постоянного присутствия человека на месторождении. Консолидирован международный и отечественный опыт применения технологий для безлюдной добычи. Рассмотрены преимущества и препятствия для внедрения описанных технологий.

Введение. В связи с истощением традиционных запасов углеводородного сырья отечественные нефтегазовые компании приступили к разработке залежей в условиях сурового климата и низкой транспортной доступности – месторождений крайнего севера, арктического шельфа и отдалённых месторождений на дальнем востоке, а также месторождений с небольшим объёмом запасов, разработка которых традиционными методами нерентабельна. Сократить затраты на строительство и эксплуатацию, защитить персонал от опасных условий труда и снизить воздействие человеческого фактора возможно при использовании концепции безлюдного месторождения. Безлюдное месторождение представляет собой добывающий комплекс, большая часть процессов которого автоматизированы и роботизированы, а управление производится дистанционно. Таким образом уходит необходимость в постоянном присутствии персонала на добывающей площадке. В настоящее время только на шельфе мирового океана присутствует более полутора тысяч морских платформ, функционирующих без постоянного пребывания персонала, однако в отечественной нефтегазовой отрасли такого опыта нет. Касаемо наземных месторождений, ситуация аналогична – количество отечественных проектов не превышает десятка. Целью работы является консолидация мирового опыта использования технологий безлюдной добычи и выявление ключевых технологий, необходимых для реализации концепции безлюдного месторождения.

Основная часть. В ходе работы был проведён анализ технологических решений из мирового и отечественного опыта, применяемых для организации разработки и эксплуатации месторождений углеводородного сырья без постоянного присутствия персонала на промысле. Проведённая систематизация безлюдных активов позволила сравнить применяемые технологические решения в зависимости от условий, в которых осуществляется деятельность по добыче нефти и газа и необходимой частоты пребывания персонала.

В первую очередь, систематизация мирового опыта позволила выделить перечень необходимых технологических решений для реализации концепции безлюдного месторождения, исходя из специфики месторождения.

Во-вторых, на основе систематизации предложена классификация подходов к организации безлюдной добычи. Предложенная классификация позволяет определить необходимый набор технологических решений для реализации концепции безлюдного месторождения на действующем или проектируемом добывающем активе в зависимости от расположения месторождения, его размера и необходимой частоты посещения персоналом.

В-третьих, были рассмотрены ключевые препятствия на пути проектирования и внедрения безлюдных добывающих комплексов. Было показано, что экономический эффект от внедрения концепции на месторождении оправдывает инвестиции в технологическое развитие.

Выводы. Безлюдные технологии добычи углеводородного сырья позволяют снизить капитальные и операционные затраты при разработке и эксплуатации месторождений углеводородного сырья, а также повысить уровень промышленной безопасности за счёт

удаления человека из опасной среды и снизить влияние человеческого фактора. Несмотря на множество факторов, препятствующих внедрению безлюдных технологий, данное направление активно развивается в мировом нефтегазовом комплексе. Систематизация накопленного опыта и приведённая классификация позволят нефтегазовым компаниям минимизировать риски при выборе технологических решений для снижения численности персонала и трудозатрат на добывающих площадках месторождений, а также приступить к разработке небольших месторождений, что при традиционной модели организации работ нерентабельно.