УДК 553.981.2

ПЕРСПЕКТИВЫ АКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ УСТАНОВОК ПОДГОТОВКИ ГАЗА И ГАЗОКОНДЕНСАТА

PROSPECTS FOR THE ACTIVE USE OF MOBILE GAS AND GAS CONDENSATE TREATMENT PLANTS

Адельгужин Рустам Раилевич
аспирант кафедры
разработка и эксплуатация газовых
и нефтегазоконденсатных месторождений» («РГКМ»),
Уфимский государственный
нефтяной технический университет
adelguzhin.rr@ozna.ru

Стручалин Алексей Юрьевич
магистрант кафедры
разработка и эксплуатация газовых
и нефтегазоконденсатных месторождений («РГКМ»),
Уфимский государственный
нефтяной технический университет
Struchalin.ay@ozna.ru

Стручалина Екатерина Михайловна
магистрант кафедры
газохимия и моделирование
химико-технологических процессов» («ГМХТП»),
Уфимский государственный
нефтяной технический университет
StruchalinaEM@bgnh.rosneft.ru

Adelguzhin Rustam Railevich
Postgraduate Student of the Department
Development and Operation
of Gas and Oil and Gas Condensate Fields
(«RGKM»),
Ufa State Petroleum Technical University
adelguzhin.rr@ozna.ru

Struchalin Alexey Yurievich
Master's Student of the Department
of «Development and Operation of Gas and Oil and Gas Condensate Fields («RGKM»),
Ufa State Petroleum Technical University
Struchalin.ay@ozna.ru

Struchalina Ekaterina Mikhailovna
Master's Student of the Department
of Gas Chemistry and Modeling of Chemical and Technological Processes («GMHTP»),
Ufa State Petroleum Technical University
StruchalinaEM@bgnh.rosneft.ru

Аннотация. Одним из ключевых направлений развития нефтегазовой отрасли является применение мобильных установок подготовки газа и газоконденсата (МУПГ), которые представляют собой полностью интегрированные системы, размещаемые непосредственно на месторождениях. Внедрение мобильных установок является значимым шагом к повышению эффективности эксплуатации месторождений, сокращению затрат и минимизации экологических рисков. В данной работе рассматриваются перспективы масштабного внедрения технологии мобильной подготовки газа. Подчеркиваются положительные и отрицательные стороны мобильного подхода при обустройстве месторождений.

Ключевые слова: природный газ, газоконденсат, мобильная установка подготовки газа и газоконденсата, разработка месторождения, добыча газа.

Annotation. One of the key areas of development of the oil and gas industry is the use of mobile gas and gas condensate treatment plants (MPGs), which are fully integrated systems located directly at the fields. The introduction of mobile installations is a significant step towards improving the efficiency of field operation, reducing costs and minimizing environmental risks. This paper examines the prospects for the large-scale implementation of mobile gas treatment technology. The positive and negative sides of the mobile approach in field development are emphasized.

Keywords: natural gas, gas condensate, mobile gas and gas condensate treatment plant, field development, gas production.

С увеличением спроса на энергетические ресурсы и стремлением к максимально эффективному и экологичному их использованию, особое внимание уделяется современным технологиям добычи, подготовки и переработки нефти, а также природного газа и газоконденсата. Для снижения рисков аварийных остановок, поддержания устойчивого технологического процесса, повышения надежности и долговечности оборудования постоянно разрабатываются инновационные решения в области производства оборудования, технологических процессов, совершенствования средств КИП и автоматики, связи, превентивной аналитики данных [1]. Важнейшую роль в этом процессе играют мобильные установки подготовки газа и газоконденсата, которые позволяют осуществлять необходимые процессы непосредственно на месторождениях с высокой степенью эффективности и оперативности. Эти установки обеспечивают предварительную обработку природного сырья, делая его пригодным для дальнейшей транспортировки.

Рассмотрим более детально мобильные установки подготовки газа и газоконденсата (МУПГ). МУПГ – это переносные, полностью интегрированные системы, предназначенные для обработки и подготовки природного газа и газоконденсата непосредственно на месторождении (рис. 1).

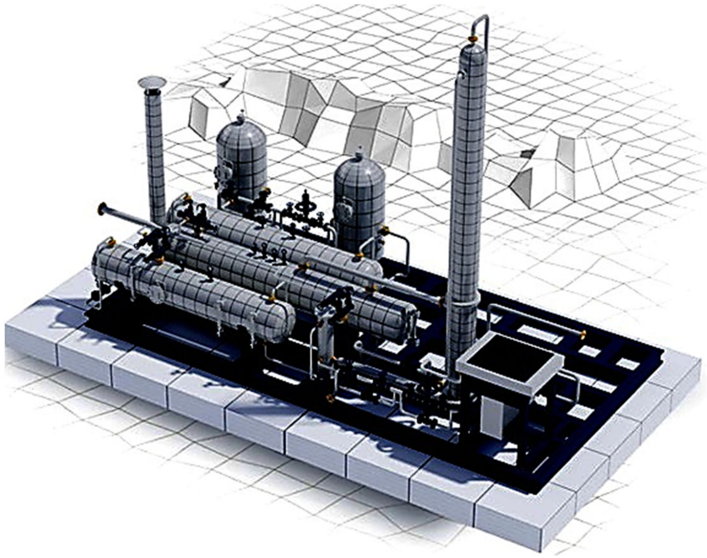

Рисунок 1 – Мобильная установка подготовки газа и газоконденсата

Установка реализует такие процессы, как очистка от механических примесей, тяжелых углеводородов, паров воды, сероводорода и углекислого газа, и других операций, необходимых для приведения сырья к стандартам, требуемым для транспортировки или последующей переработки [2]. По оценкам специалистов в данной области ожидается, что применение мобильного оборудования на месторождениях будет только расти. В настоящее время уже известно, что использование технологии мобильных установок значительно повышает рентабельность на производстве.

Таким образом, внедрение данной технологии дает следующие преимущества:

1. Способность в короткие сроки перевезти оборудование с одного месторождения на другое, что идеально подходит для испытания новых месторождений или обработки малозначительных запасов газа и газоконденсата.
2. Установка традиционных стационарных систем может быть капиталоемкой, использование мобильных установок позволяют сократить первоначальные вложения и эксплуатационные затраты.
3. Мобильная постановка на баланс новых месторождений и возможность быстрой перебазировки в случае изменения производственных планов.
4. Другим важным направлением, в котором развиваются мобильные комплексы, является снижение габаритов и площади застройки [3]. Так как увеличение площади застройки в условиях нестабильных грунтов или вечной мерзлоты влечет за собой привлечение больших средств в начальный период строительства, то данный вопрос становится более актуальным.

Также при применении данной технологии появляются свои сложности. Например, компактность мобильных установок ограничивает объем операций, которые могут быть выполнены по сравнению со стационарными аналогами. Также стоит отметить, что перемещение крупногабаритного оборудования требует тщательного планирования и не исключены логистические трудности, особенно в труднодоступных или удаленных районах. Если рассматривать другие аспекты, то перемещение и установка оборудования также предполагает повышенные требования к безопасности, особенно на объектах с высоким уровнем риска взрывоопасности [4].

На данный момент мобильные установки подготовки газа и газоконденсата активно используются в нескольких странах, и продолжается их дальнейшее совершенствование с целью увеличения эффективности, уменьшения затрат и расширения функционала. Современные исследования и разработки в этой области сосредоточены на интеграции с новыми технологиями мониторинга и анализа данных, что позволит еще больше повышать эффективность использования этих комплексов.

Таким образом, стоит отметить, что внедрение мобильных установок подготовки газа и газоконденсата в индустрию нефти и газа является значимым шагом в сторону повышения эффективности и экологичности процессов добычи, подготовки и переработки. Эти установки представляют собой переносные, полностью интегрированные системы, способные обеспечивать необходимую предварительную обработку природного сырья непосредственно на месторождениях, что делает их оптимальными для оперативного реагирования на изменяющиеся условия и потребности производства. Преимущества использования мобильных установок включают в себя возможность быстрого перемещения между месторождениями, сокращение инвестиций и эксплуатационных затрат, а также возможность оптимизации застройки в сложных условиях. Однако этот подход также сопряжен с определенными трудностями, такими как ограничения по объему доступных операций и логистические вызовы, ассоциированные с перемещением крупногабаритного оборудования. Тем не менее, продолжающееся совершенствование технологии и интеграция с передовыми системами мониторинга и анализа данных обещают дальнейшее улучшение эффективности и сокращение затрат, что подчеркивает важность и актуальность дальнейших исследований и разработок в данной области.

Список литературы:

1. Десяткин А.А. Возможности передвижных технологических установок для освоения газовых и газоконденсатных месторождений / А.А. Десяткин, А.В. Костюхин, С.З. Сабитов // Информационно-технический журнал «СФЕРА Нефть и Газ». – 2021. – Вып. 4. – С. 24–26.
2. Тенденции развития интегрированных автоматизированных систем управления в газодобыче / С.П. Чистиков, В.К. Лаврухин, Л.И. Григорьев [и др.]. – 2006. – № 5. – С. 199–203.
3. Леонова О.В. Анализ перспектив применения мобильных комплексов подготовки газа на месторождениях с низкой рентабельностью / О.В. Леонова, С.В. Строкин, В.А. Булатов // Международный научный журнал «Вестник Науки». – 2023. – № 8(65). – Т. 4. – С. 333–345.
4. Адельгужин Р.Р. Методы борьбы с сероводородом при добыче нефти / Р.Р. Адельгужин, А.Ю. Ивашов, В.В. Никольская // Булатовские чтения. – 2023. – Т. 1. – С. 108–111.

List of references:

1. Desyatkin A.A. The possibilities of mobile technological installations for the development of gas and gas condensate fields / A.A. Desyatkin, A.V. Kostyukhin, S.Z. Sabitov // Information and technical journal «SPHERE of Oil and Gas». – 2021. – Iss. 4. – P. 24–26.
2. Trends in the development of integrated automated control systems in gas production / S.P. Chistyakov, V.K. Lavrukhin, L.I. Grigoriev [et al.]. – 2006. – № 5. – P. 199–203.
3. Leonova O.V. Analysis of prospects for the use of mobile gas treatment complexes in fields with low profitability / O.V. Leonova, S.V. Sorokin, V.A. Bulatov // International scientific journal «Bulletin of Science». – 2023. – Iss. 8(65). – Vol. 4. – P. 333–345.
4. Adelguzhin R.R. Methods of combating hydrogen sulfide in oil production / R.R. Adelguzhin, A.Y. Ivashov, V.V. Nikolskaya // Bulatov readings. – 2023. – Vol. 1. – P. 108–111.