

ПОДВОДНЫЕ КОМПЛЕКСЫ – БУДУЩЕЕ ПО ДОБЫЧЕ НЕФТИ И ГАЗА ШЕЛЬФОВОЙ ЗОНЫ АРКТИЧЕСКИХ МОРЕЙ

Зьянгиров Ярослав Олегович

студент

Астраханский государственный технический университет
414042, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Бумажников, 15/1
E-mail: yarikstail@mail.ru

Лямина Наталья Федоровна

старший преподаватель, доцент

Астраханский государственный технический университет
346428, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Чехова, 82
E-mail: nataliagty@mail.ru

Сегодня все труднее становится удовлетворить возрастающий спрос на минеральное сырье только за счет разработки континентальных месторождений углеводородного сырья из-за их истощения. Основная масса крупных материковых месторождений уже открыта, разведаны их запасы и многие из них разрабатываются. Сложность разработки шельфовых месторождений в теплых морях, заключается в том, что сырье находится на значительных глубинах, на арктическом шельфе к этому фактору добавляются сложные климатические условия. Ледовые поверхности многометровым слоем скрывают водную поверхность, исключая возможность бурения шельфа и добычу нефти и газа традиционными способами. В таких условиях реализация поставленных задач по добыче нефти и газа шельфовой зоны арктических морей возможно лишь с использованием подводных добычных комплексов.

Ключевые слова: 3S сепаратор, подводная сепарация, эксплуатация в тяжелых условиях, теплообменник, манифольд, подводный теплообменник, морская эксплуатация скважин, транспортировка, газовый поток, газоконденсат

SUBSEA CLUSTER – THE FUTURE OF OIL AND GAS OFFSHORE ZONE OF THE ARCTIC SEAS

Zyangirov Yaroslav O.

Student

Astrakhan State Technical University
15/1 Bumazhnikov st., Astrakhan, 346428, Russian Federation
E-mail: yarikstail@mail.ru

Lyamina Natalya F.

Senior Lecturer

Associate Professor

Astrakhan State Technical University
82 Chekhov st, Astrakhan, 346428, Russian Federation
E-mail: nataliagty@mail.ru

Today, it is increasingly difficult to meet the increasing demand for mineral resources only through the development of continental deposits of hydrocarbons due to their

exhaustion. The bulk of large continental deposits have been discovered, explored their stocks and many of them are developed. The complexity of developing offshore fields in the warm seas, is that the raw material is at considerable depths in the Arctic shelf to this factor added to difficult climatic conditions. Ice surface layer multimeter hide the water surface, eliminating the possibility of drilling and offshore oil and gas production in traditional ways. In such circumstances, the implementation of tasks in the oil and gas offshore zone of the Arctic seas is only possible with the use of subsea production systems.

Keywords: 3S separator underwater separation, heavy-duty, heat exchanger, manifold, heat exchanger underwater, marine operation of wells, transportation, gas flow, gas condensate

Целью работы является анализ новейших технологий применения подводно-добычных комплексов (ПДК) на газовых и нефтяных месторождениях.

Задачей работы является обоснование применения подводно-добычных комплексов (ПДК) для извлечения углеводородов в местах со сложными климатическими условиями.

Использование подводной технологии добычи имеет ряд преимуществ:

- возможность добывать углеводородное сырье в сложнейших климатических условиях, даже подо льдом;
- не требуется строительства платформ и иных надводных конструкций;
- не требуется непосредственного присутствия обслуживающего персонала;
- экономическая эффективность применения ПДК по сравнению с морскими платформами.

Для продления срока службы трубопроводов, предлагается добавить к подводному комплексу подводный теплообменник и сепарационную установку, как представлено на рисунке 1.

Подводная сепарация – недавно появившаяся технология. В связи с существующими технологическими трудностями подводной сепарации при разработке новой технологии особое внимание уделялось:

- эффективности удаления воды из нефти или газа;
- удалению песка из добываемого флюида.

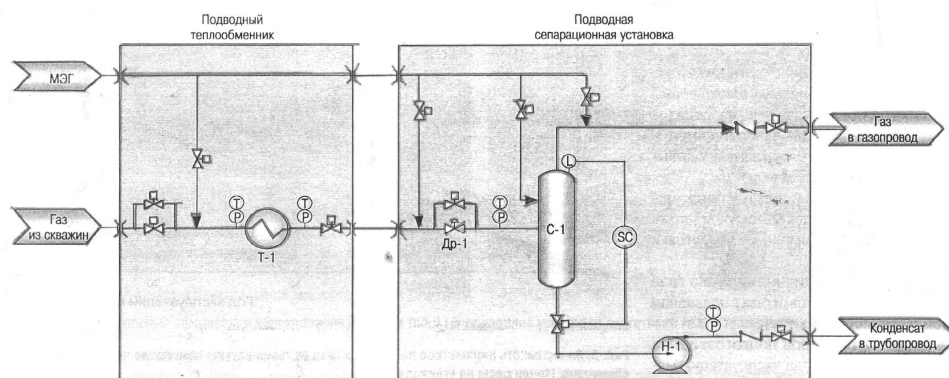


Рис. 1. Принципиальная схема подводной установки газа к транспорту

В настоящее время произошел прорыв в технологии сепарации, основанной на гравитации, новой разработкой в этой области стала запатентованная впускная труба, в которой извлекается газ до попадания флюида в сепаратор. Затем извлеченный газ проходит через перепускное линейное устройство.

Это устройство соединено с впускным циклоном, вся система закрепляется над сепарационным резервуаром. Эти устройства могут обрабатывать большие по объему потоки газа по сравнению с обычными впускными циклонами, расположенными внутри сепарационного резервуара.

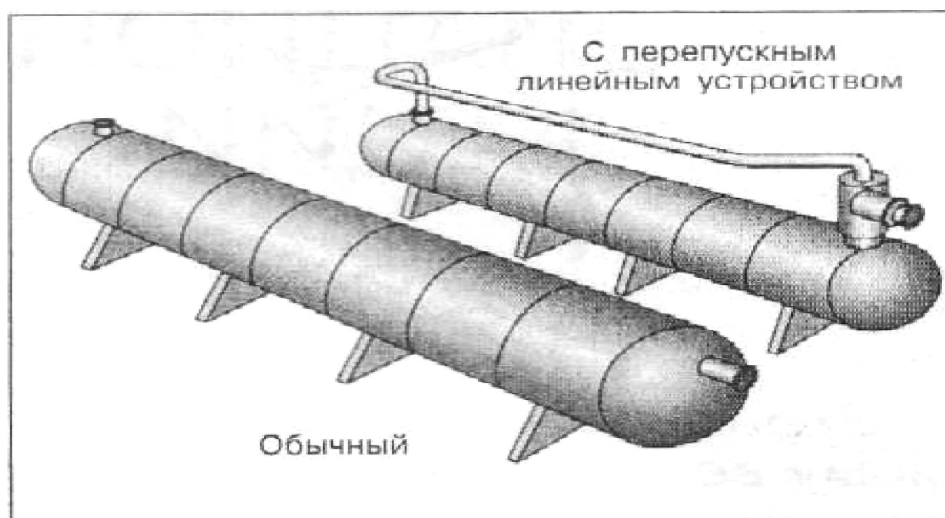


Рис. 2. Сравнение конструкций нового компактного и обычного сепараторов

Учитывая изложенное ранее была разработана технологии подготовки газа на основе 3S сепарации. На рисунке 3 представлена конструкция 3S сепаратора.

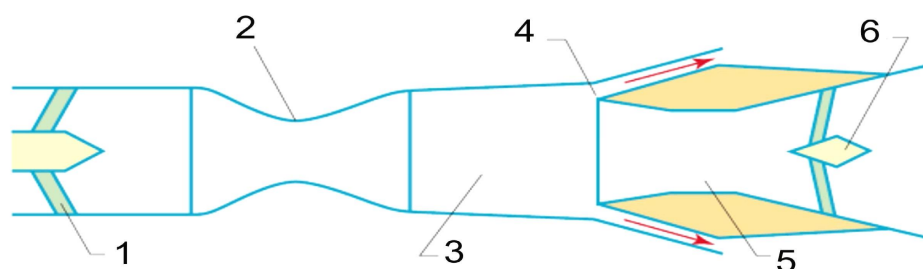


Рис. 3. 1 – завихряющее устройство; 2 – сопло Лавалья; 3 – рабочая секция;
4 – двухфазный сепаратор газ-жидкость; 5 – диффузор;
6 – направляющий аппарат

Список литературы

1. Хистьяев А. А. Подводные технологии на шельфе России / А. А. Хистьяев // *Oil & Gas Journal*. – 2012. – № 6.
2. Обустройство Киринского ГКМ. Том 7. 1. 1 «Проект организации строительства ПДК». – Москва : Питер Газ, 2010.

References

1. Khistyayev A. A. Podvodnye tekhnologii na shelfe Rossii [Underwater technology offshore Russia]. *Oil & Gas Journal*, 2012, no. 6.
2. *Obustroystvo Kirinskogo GKM. Tom 7. 1. 1 «Proekt organizatsii stroitelstva PDK»* [Homemaking Kirinskiy field. Vol. 7. 1. 1 "Construction Management Project MAC."], Moscow, Piter Gas Publ., 2010.