

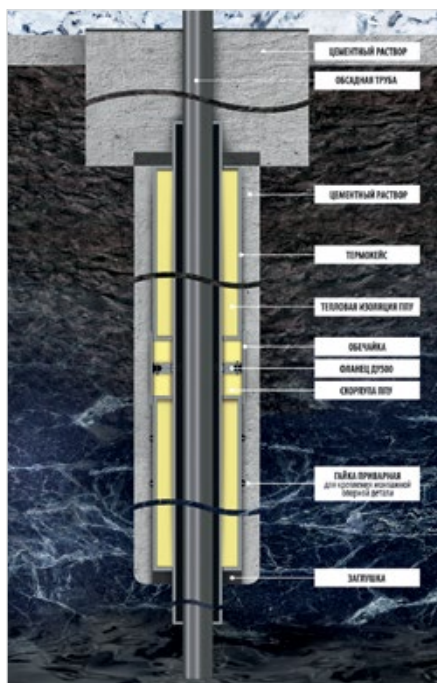
Бурение в вечной мерзлоте

В.В. Шанаенко

заместитель начальника
конструкторско-технологического отдела¹

¹ЗАО «Сибпромкомплект», Тюмень, Россия

В настоящее время основная часть новых месторождений нефти и газа разрабатывается в северных широтах на вечной мерзлоте. Освоение месторождений в таких условиях приводит к значительному повышению капитальных затрат, связанных с необходимостью предотвращения растепления многолетнемерзлых пород. Эта проблема может быть решена путем применения при бурении скважины термоизолирующего направления обсадной трубы производства ЗАО «Сибпромкомплект» (г. Тюмень).



Согласно неофициальным данным, воздействие на многолетнемерзлые породы (растепление) в результате бурения становится причиной 23% отказа технических систем и 29% потерь добычи нефти и газа [1].

В случае слишком близкого расположения устьев скважин друг к другу, при эксплуатации происходит активное растепление окружающих пород, в результате чего возникают их просадки, обвалы, которые могут приводить к ряду осложнений и даже аварий в процессе бурения и эксплуатации скважин. Например, в результате образования протяженных каверн конструкция скважины может потерять продольную устойчивость и деформироваться.

Поэтому месторождения нефти и газа в северных широтах обустриваются с достаточно большим расстоянием между устьями скважин. Например, на Заполярном и Ямбургском газовых месторождениях расстояние между кустовыми скважинами составляет 40 м. А ведь увеличение расстояния между устьями ведет к значительному увеличению капитальных затрат, в первую очередь на отсыпку грунтов. Толщина отсыпки традиционно составляет 1–2 метра. А учитывая то, что основная доля осваиваемых месторождений разрабатывается в удаленных и труднодоступных регионах, с учетом транспортировки песок на отсыпку становится, что называется, золотым.

Сближение устьев скважин существенно уменьшает расходы на отсыпку кустовых площадок из-за существенного уменьшения размеров самой площадки. За рубежом, где деньги считать умеют, при разработке месторождений в зоне вечной мерзлоты, применяют технологии, позволяющие максимально уменьшить размеры кустовых площадок. Например, при бурении месторождений на Аляске, расстояние между устьями составляло 9–15 м (сравните с 40 метрами в Ямбурге!). Там использовались теплоизолированные конструкции нефтяных скважин, предотвращающие интенсивное оттаивание многолетнемерзлых пород вокруг кустовых скважин и обеспечивающие эффективные тепловые режимы их эксплуатации.

В России теплоизолированные конструкции добывающих нефтяных скважин применяются редко, хотя такие примеры есть. Например, технология термоизолирующих направлений обсадных труб для добычи

нефти уже успешно применяется с 2008 г. на Ванкорском нефтяном месторождении в Красноярском крае.

Термоизолирующее направление обсадной трубы, другими словами, термокейс — запатентованная (патент №74415) технология тюменского завода «Сибпромкомплект» — одного из ведущих российских производителей трубопроводов в заводской изоляции. Термокейс изготавливается из стальных труб по технологии «труба в трубе» с заливкой межтрубного пространства пенополиуретаном (рис. 1).

Главные достоинства применения термокейсов:

- Снижение затрат на отсыпку грунтов и уменьшение размера кустовой площадки вследствие сокращения допустимого расстояния между устьями. В частности, если сравнивать термокейсы со стандартными нетеплоизолированными направлениями, применение разработки тюменского завода позволяет снизить это расстояние с 18 до 10 метров при одинаковых условиях. Согласно проектным расчетам, экономия только на отсыпке грунтов приводит к общей экономии на обустройстве кустовой площадки в 10% (представлена стоимость по конкретному проекту по состоянию на 2013 г.).
- Предотвращение порчи насосного оборудования вследствие растепления многолетнемерзлых грунтов.
- Уменьшение размера кустовой площадки уменьшает площадь негативного воздействия на окружающую природу.
- Обеспечение защиты окружающей среды в районе расположения скважин.

Выводы

Как видно, российские производители тоже идут в ногу с прогрессом, предлагая новые и эффективные технологии бурения на вечной мерзлоте. В условиях, когда новые месторождения расположены в труднодоступных районах севера и требуют повышенных затрат на разработку, на эти технологии стоит обратить особое внимание.

Список используемой литературы

1. Вечная мерзлота добычи газа и нефти не помеха // Российские недра [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rosnedra.info/projects/vechmerzlota/> (дата обращения 14.11.2013)

ENGLISH

INSULATION

Drilling in the permafrost

Authors:

Vladimir V. Shanaenko — deputy head of design and technology department¹

¹JSC "Sibpromkomplekt", Tyumen, Russian Federation

Abstract

Currently, the bulk of new oil and gas fields being developed in the northern latitudes in permafrost. Development of mineral deposits in these conditions leads to a significant increase in capital costs associated with the need to prevent the thawing permafrost

rocks. This problem can be solved by applying a thermal insulating in the direction of drilling the well casing manufactured by JSC "Sibpromkomplekt" (Tyumen).

Conclusions

As you can see, the Russian manufacturers

are also keeping pace with the progress, offering new and efficient drilling technology on permafrost. In conditions when new oil fields are located in remote areas of the north and require increased development costs for these technologies should pay special attention.

References

1. *Vechnaya merzlota dobychi gaza i nefi ne*

pomexha [Permafrost oil and gas production is not an obstacle]. *Rossiyskie nedra*.

Available at: <http://rosnedra.info/projects/vechmerzlota/> (accessed 14 November 2013).



15 лет сохраняем тепло!



Трубы в нашей изоляции
снижают теплопотери
с **30%** до **3%**



Мы - лидеры отрасли
изоляции труб



У нас каждая труба
проходит контроль
качества **6** раз



У нас более
1000 заказчиков
в **50** городах России



Мы получили
7 патентов и разработали
21 техническое условие

защитатрубы.рф

8 (3452) 49-45-69

Тюмень, ул. Республики, 250

Эффективная теплогидроизоляция
трубопроводов в полной
комплектации

