

УДК 621.59:621.642.03

Оценка рентабельности эксплуатации подводного хранилища СПГ на Северном морском пути

Шпорт Н.П. – студент факультета НТЭ¹

Научный руководитель – к.т.н., доцент, Зайцев А.В.¹

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, г. Санкт-Петербург, Россия.

В практике хранения сжиженного природного газа во всем мире используются самые разнообразные виды резервуаров. Различия обусловлены природоохранными и геологическими факторами, а также объемом самих резервуаров. Резервуары для хранения СПГ должны отвечать всем требованиям нормативной документации и быть максимально безопасны и экономичны в процессе эксплуатации.

Бытовое газоснабжение природным газом поселений, проживающих на побережьях северных морей, помогло бы коренным образом улучшить их жизнь в лучшую сторону.

Ежегодная доставка газа в северные регионы возможна танкерами-газовозами. Ключевым звеном такой системы газоснабжения являются резервуары, способные принять из газовоза и хранить в течение года с постепенным расходом определенный объем газа. Здесь встает следующий вопрос: какой тип резервуара лучше?

Подземное хранилище газа обычно невозможно из-за геологических условий и экономической нецелесообразности. Хранение газа в наземных резервуарах пожаро-взрывоопасно, особенно с учетом больших суточных и сезонных перепадов температур воздуха. Нетрадиционным, но предельно простым способом будет организация подводного хранилища СПГ.

В качестве такового предлагается использование высокопрочных корпусов, выведенных из эксплуатации и подлежащих утилизации в качестве металлолома отечественных атомных подводных лодок первых поколений, или альтернативных подводных хранилищ газа (ПвХГ), представляющих собой погруженный на значительную глубину сосуд в форме колокола из искусственных материалов, в котором давление закачиваемого природного газа уравнивается гидростатическим давлением окружающей воды.

Сравнительный анализ традиционных хранилищ и ПвХГ позволяет выявить следующие преимущества последнего: стабильный температурный режим, отбор хранимого газа из ПвХГ можно производить практически при постоянном давлении, утечки не приводят к глобальным катастрофам. А главный недостаток: необходимость больших глубин моря.

У каждой системы есть свои достоинства и недостатки, поэтому в этом вопросе решающее слово принадлежит экономике, но найденные преимущества ПвХГ дают основания надеяться на то, что хотя бы в определенных условиях они окажутся экономически и технически предпочтительными.

Автор

Шпорт Н.П.

Научный руководитель

Зайцев А.В.