

УДК 621.59, 621.6.053

**ВЫБОР СПОСОБА ВЫДАЧИ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА ИЗ
КРУПНОТОННАЖНЫХ ХРАНИЛИЩ**

Солонина Ю.А. (Университет ИТМО), **Калимуллин Т.Р.** (Университет ИТМО),
Беляев В.В. (Университет ИТМО).

Научный руководитель – профессор, д.т.н. Баранов А.Ю.
(Университет ИТМО).

Крупнотоннажное производство природного газа связано с проблемой накопления больших объемов готовой продукции для быстрого заполнения танкера газовоза. Современные танкеры газовозы имеют объем до 200 000 м³, поэтому СПГ завод должен иметь соответствующий объем хранилищ. Учитывая, что в одном наземном хранилище размещать 200 00 м³ нерационально, обычно в состав завода входят 2 – 4 емкости, суммарный объем которых приближается к 200 000 м³. По соображению минимизации теплопритоков, эти емкости обеспечивают такой объем не только за счет диаметра, но и за счет значительной увеличения их высоты. Из литературы известны емкости с высотой слоя жидкости до 50 метров. Это создает определенные технологические проблемы. Подача в хранилище СПГ идет за счет избыточного давления, которое возникает в блоке ожижения. Исходя из действующих правил безопасности, опорожнять емкость нужно через верхнее сечение, нужно обеспечить достаточно большой расход жидкости в течение 24 часов; а давление в накопительном хранилище близко к атмосферному, поэтому для вытеснения жидкости из хранилища надо создать в трубопроводе выдачи СПГ избыточное давление выше, чем гидростатическое давление столба жидкости. При максимальной высоте емкости (50 метров) и с учетом низкой плотности СПГ, необходимо давление не менее 0,25 МПа. Для давления и расхода жидкости через трубопровод выдачи СПГ, в емкости размещают до 5 погружных насосов. Наибольшее распространение получили центробежные погружные насосы с электроприводом. Существуют ряд проблем с эксплуатацией и ремонтом погружных насосов с электроприводом. В Университете ИТМО ведутся исследования, направленные на замену этих центробежных агрегатов альтернативными конструкциями, например насосами с жидкостным приводом или струйными насосами.

Ключевые слова: СПГ, накопительное хранилище, накопление, выдача, центробежный насос для СПГ.

Солонина Ю.А. (автор)

Подпись

Калимуллин Т.Р. (автор)

Подпись

Беляев В.В. (автор)

Подпись

Баранов А.Ю. (научный руководитель)

Подпись