

**НАЗВАНИЕ ПУБЛИКАЦИИ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНЕРГИИ ВЕТРА
В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ НЕФТЕГАЗОВЫХ
ОБЪЕКТОВ, ОТДАЛЕННЫХ ОТ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО
ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ**

Бойназаров Темур Зафар угли

Ф.И.О автора: Филиал РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина в городе
Ташкенте

Аннотация

На сегодняшний день энергетическое обеспечение удаленных нефтегазовых объектов представляет собой значительную технологическую и экономическую проблему. В данной статье рассматривается актуальный подход к решению этой проблемы через использование энергии ветра в качестве альтернативного источника электричества. Особое внимание уделяется анализу технических аспектов интеграции ветроэнергетических систем в инфраструктуру добычи и транспортировки нефтегазовых объектов. Результаты исследования показывают потенциал данного подхода для устойчивого и эффективного энергоснабжения удаленных нефтегазовых комплексов, снижая при этом зависимость от централизованных энергосетей и негативное воздействие на окружающую среду.

Ключевые слова: Ветрогенерация, нефтегазовая промышленность, альтернативные источники энергии, устойчивость, энергоснабжение, технические аспекты, интеграция энергосистем, энергетическая эффективность, удаленные объекты.

Введение

Современная нефтегазовая промышленность предъявляет все более строгие требования к обеспечению энергетической самодостаточности удаленных объектов, находящихся вдали от централизованных сетей энергоснабжения. Это вызывает необходимость поиска инновационных решений для надежной и эффективной поддержки электроэнергией операций на таких объектах.

Использование энергии ветра в качестве альтернативного источника электричества становится ключевым направлением в этом стремлении к устойчивому развитию. Однако внедрение данной технологии требует

комплексного подхода и глубокого понимания технических аспектов, связанных с интеграцией ветроэнергетических систем в инфраструктуру добычи и транспортировки нефтегазовых комплексов.

В данном исследовании мы предпримем попытку осветить широкий спектр технических аспектов, касающихся использования энергии ветра для обеспечения электричеством отдаленных объектов нефтегазовой промышленности. Мы рассмотрим особенности выбора местоположения ветрогенераторов, типы их технических характеристик, а также методы интеграции с существующей инфраструктурой.

Такой глубокий анализ технических аспектов позволит выработать практические рекомендации и предоставит базу для разработки эффективных стратегий энергетического обеспечения нефтегазовых объектов в отдаленных районах.

Основная часть

Значительный ветровой потенциал сосредоточен в прибрежной зоне северных морей России, где среднегодовая скорость ветра составляет 6-7 м/с. Среди крупнейших сооружений в этой области можно выделить нефтеналивные терминалы, такие как "Варандейский терминал" и "Ворота Арктики".

Ворота Арктики - терминал беспричальной отгрузки нефти. Он построен в акватории Обской губы. Территориально находится в прибрежной зоне северных морей России, что обеспечивает доступ к морским путям и облегчает транспортировку нефтепродуктов. Он предназначен для перевалки и транспортировки нефтепродуктов, что делает его ключевым объектом в инфраструктуре нефтегазовой промышленности в этом регионе. На берегу построен приемо-сдаточный пункт со всей сопутствующей инфраструктурой: нефтепроводы диаметром 720 мм и длиной более 10 км, резервуарный парк, насосные станции, оборудования для перевалки нефтепродуктов. Пропускная способность терминала 8,5 млн.т/год. Расстояние до него составляет 3,5 км.

На объекте "Ворота Арктики" уже имеется опыт использования возобновляемых источников энергии. Там успешно функционирует электростанция "Юрта", оснащенная двумя ветрогенераторами, 30 солнечными панелями и набором аккумуляторных батарей. Основная цель этой установки - обеспечение электроэнергией первого блока системы управления приемо-сдаточного пункта Новопортовского месторождения.

Энергия необходима для обеспечения работы напорного трубопровода, соединяющего центральный пункт сбора нефти с приемо-сдаточным пунктом промысла. В случае неблагоприятных погодных условий, таких как туман или безветрие, "Юрта" переключается на резервную энергию, накопленную в аккумуляторах. Это позволяет избежать необходимости протягивать электросети централизованного энергоснабжения на значительные расстояния.

В 2008 году начал работу Варандейский нефтеотгрузочный терминал. Его основная цель - круглогодичная перевалка нефти из Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции. Проектный потенциал терминала составляет 12 миллионов тонн нефти в год. Этот уникальный объект расположен в поселке Варандей, за полярным кругом, на берегу Баренцева моря. Комплекс Варандейского терминала включает в себя береговой резервуарный парк и две подводные нити нефтепровода с диаметром 820 мм. Общий объем берегового резервуарного парка составляет 325 000 кубических метров. Рассчитанная годовая мощность перевалки - 12 миллионов тонн.

С целью электроснабжения нефтяных месторождений ООО «Нарьянмарнефтегаз», включающих объекты добычи и подготовки нефти, воды и газа, трубопроводного транспорта товарной нефти до морского терминала «Варандей» и другие, была создана уникальная энергосистема в составе:

- энергоцентра «Южное Хыльчую» мощностью 125 МВт;
- объектов транспорта электрической энергии до потребителя напряжением 220 кВ, ВЛ-220кВ (протяженностью 160 км от Южно-Хыльчуйского до Варандейского месторождения) и ПС-220/35/10/6 кВ (4 шт.);
- распределительных сетей напряжением 35, 10 и 6 кВ.

Проведен анализ климатических условий района, где находится "Варандейский терминал", с использованием данных с метеостанции "Варандей". На основе этого анализа была выбрана ветроэнергетическая установка Ghrepower FD21-50 мощностью 50 кВт. Был проведен расчет ее энергетической эффективности. При использовании данной установки коэффициент использования ее мощности составит 0,471. Годовая генерация энергии от одной такой установки составит 205,4 МВтч в год.

Примерно рассчитано, что стоимость электроэнергии снизится с 10 до 4 рублей за кВтч, что приведет к окупаемости данного проекта менее чем через 10 лет.

Необходимо подчеркнуть, что для полного энергетического обеспечения терминала ВИЭ потребуются существенные инвестиции и обширные работы по установке оборудования. На первом этапе целесообразно начать с внедрения четырех ветроэнергетических установок для частичного удовлетворения потребностей берегового резервуарного парка в электроэнергии. Мониторинг рабочих параметров в реальных эксплуатационных условиях позволит провести более точную оценку эффективности масштабирования данного проекта. Следует также учитывать непрерывное совершенствование технических характеристик ветрогенераторов и периодически переоценивать их применимость.

Применение генерирующих установок на базе ВИЭ в широком масштабе позволит удовлетворить растущий спрос на электроэнергию для удаленных нефтегазовых объектов и уменьшить негативное воздействие на окружающую среду.

Заключение

Использование энергии ветра для обеспечения электричеством нефтегазовых объектов, находящихся в отдаленных регионах и удаленных от централизованных энергосетей, представляет собой неотъемлемую часть стремления к энергетической самодостаточности и устойчивому развитию нефтегазовой промышленности. Этот подход обеспечивает не только надежный источник энергии, но также способствует снижению негативного воздействия на окружающую среду и уменьшению экологических рисков.

Наши исследования и анализ технических аспектов показывают, что интеграция ветроэнергетических систем в инфраструктуру нефтегазовых объектов возможна и перспективна. С учетом высокого ветрового потенциала в некоторых регионах, внедрение таких систем может значительно улучшить энергетическую эффективность и экономическую устойчивость этих объектов.

Однако необходимо отметить, что данное решение требует значительных капитальных вложений и комплексных инженерных решений. На первых этапах рекомендуется начинать с частичного покрытия энергетических потребностей и масштабировать проект, основываясь на данных о работе системы в реальных условиях эксплуатации.

В целом, использование энергии ветра для обеспечения электроэнергией удаленных нефтегазовых объектов является обещающим направлением, которое способствует сокращению зависимости от традиционных источников энергии и способствует устойчивому развитию нефтегазовой индустрии в отдаленных районах.

Список использованной литературы:

1. ГАЗПРОМ НЕФТЬ: Терминал «Ворота Арктики» : сайт. – URL: <https://yamal.gazprom-neft.ru/business/terminal/> (Дата обращения 17.09.2023)
2. Energybase: ГТЭС Новопортовое месторождение: сайт. – URL: <https://energybase.ru/power-plant/novoportovoe-gtpp> (Дата обращения 17.09.2023)
3. Нефтянка: Ветер и солнце для Новопорта: сайт. – URL: <http://neftianka.ru/gazprom-neft-veter-i-solnce-dlya-novoporta/> (Дата обращения 17.09.2023)
4. ЛУКОЙЛ-Транс: Варандейский терминал: сайт. – URL: <https://trans.lukoil.ru/ru/About/Structure/VarandeyTerminal> (Дата обращения 17.09.2023)
5. Шарапов, И. В. Решение проблемы организации энергоснабжения нефтегазовых месторождений Тимано-Печорской провинции / И. В. Шарапов, С. Л. Найман. – Текст : электронный // Территория Нефтегаз. – 2011. – № 11. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=17276368> (Дата обращения 17.09.2023).