

Введение

Блочные автоматизированные установки подготовки нефти предназначены для подготовки продукции нефтедобывающих скважин путем обеспечения глубокого обезвоживания, обессоливания, снижения упругости паров нефти и достижения требуемого качества товарной нефти и сбрасываемых пластовых вод для дальнейшей транспортировки.

В составе блочной автоматизированной установки подготовки нефти применяется следующее оборудование: специальные входные устройства-коалесцеры для интенсификации технологических процессов (смесители); аппараты совместной подготовки нефти, газа и воды со встроенными внутренними устройствами – коалесцерами; напорные отстойники нефти; напорные отстойники воды; аппараты концевой сепарации нефти; блочно-комплектные устройства основного технологического назначения; блоки насосных внутренней и внешней перекачки нефти; блоки коммерческого учета нефти; совмещенная факельная установка высокого и низкого давления; буферные и дренажные емкости; резервуары; блок ЩСУ; операторная; мехмастерская; химлаборатория; система современных средств автоматизации АСУТП; система пожаротушения; и другое оборудование.

Установка подготовки нефти может быть изготовлена в двух вариантах:

- в емкостном исполнении;
- в трубном исполнении.

Актуальность исследования: выбор темы работы обусловлен тем, что новейшие технические решения, используемые в конструкции установок, дают значительно уменьшить их металлоемкость и размеры аппаратов, объединить в одном модуле несколько технологических процессов и улучшить свойство подготовки нефти.

Предмет исследования – технология подготовки нефти на УПН.

Объект исследования – шесть месторождений: З***, Ю***, Ю***-К***, О***-Е***, с***-в*** часть П*** площади К*** месторождения и ю*** лицензионная территория П*** месторождения.

Цель работы провести анализ эффективности технологии подготовки нефти на УПН П**** месторождения (Х***).

Для выполнения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить геологическую характеристику месторождения, структуру фонда скважин, проектные документы по разработке месторождения.
2. Исследовать технологию подготовки нефти на УПН Приобского месторождения.
3. Оценить эффективность эксплуатации УПН и рационального использования нефтяного газа по средствам применения газопоршневой электростанции для выработки электроэнергии.
4. Провести расчет экономической эффективности подготовки нефти.
5. Провести анализ вредных и опасных факторов производственной среды и выработать мероприятия по обеспечению безопасных условий труда.

Аннотация

В первой части выпускной квалификационной работы дана характеристика П*** месторождения. Было проведено географическое исследование района расположения месторождения. Приведена карта добычи нефти по субъектам З*** С***. Кратко изложена история освоения данного месторождения. С момента открытия П*** месторождения в 1982 году, по 2015 год на территории П*** месторождения, в производственной деятельности предприятия «Г***-Х***» находится шесть месторождений: З***, Ю***, Ю***-К***, О***-Е***, с***-в*** часть П*** площади К*** месторождения и ю*** лицензионная.

Во второй главе выпускной квалификационной работы исследована геологическая структура П*** месторождения. Исследована стратиграфия месторождения. Геологический разрез П*** месторождения представленными породами двух структурных комплексов: мезозойско-кайнозойского чехла и доюрских образований. В гидрогеологическом отношении П*** месторождение расположено в центральной части огромного бассейна, которое сложено слоистыми осадочными породами. Гидрогеологические условия определяются наличием водоносных слоистых толщ, разобщенных водоупорными отложениями, имеющими региональное развитие.

В третьей части выпускной квалификационной работе описана разработка технологической схемы подготовки нефти П*** месторождения. Произведен анализ фонда скважин и его структура, технологические показатели разработки.

В четвертой технологической части работы описана промысловая подготовка нефти П*** месторождения. Целью промысловой подготовки нефти является ее дегазация, обезвоживание, обессоливание и стабилизация. Рассмотрены основные процессы промысловой подготовки нефти. Описана технология подготовки нефти на П*** месторождении. Разработка П*** месторождения работает двумя цехами добычи, при этом вся полученная продукция со скважин поступает на установку предварительной подготовки

нефти П*** месторождения. Описана суть и эффективность применения газопоршневых установок двигателей внутреннего сгорания использующие в качестве топлива нефтяной газ.

В пятой части выпускной квалификационной работе описана методика расчета экономической эффективности технологии подготовки нефти на П*** месторождении. Видимые следующие потенциальные потребители результатов исследования. Проведён SWOT-анализ для изучения воздействия внешних и внутренних факторов на проект. Приведена организационно-экономическая характеристика предприятия. В рамках проектирования научного проекта построены календарный и сетевые графики. Определён бюджет научного исследования.

В шестой части выпускной квалификационной работы рассмотрена социальная ответственность. Описаны выявленные вредные факторы при разработке и эксплуатации проектируемого решения. Произведен анализ опасных факторов производственной среды. Выработаны мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на предприятии. Так же описаны мероприятия по охране атмосферы. Проведен анализ возможных чрезвычайных ситуаций, возникающих в технологическом процессе и представлен в таблице.

Заключение

Технологическая схема П*** месторождения подготовки нефти соответствует требованиям необходимых для установки подготовки нефти, а именно обеспечил полную самогерметизацию процесса подготовки нефти; требуемое качество товарной нефти; маневренность и гибкость установки; возможность освобождения аппаратуры и трубопроводов при ремонтах и аварийных остановках; использование тепла продукции скважин; возможность использования оборудования в блочно-комплектном исполнении.

При проектировании УПН для П*** месторождения были рассмотрены нижеуказанные основные технологические варианты:

- подготовленность нефти в газонасыщенном состоянии при перевозке ее через все сооружения УПН за счет энергии пласта, насосов механизированной добычи нефти или дожимных насосных станций;
- подготовка разгазированной нефти при перевозке ее сырьевыми насосами через все сооружения установки подготовки нефти.

При проектировании УПН были предусмотрены следующие мероприятия по сохранению тепла продукции и уменьшению его расхода:

- теплоизоляция труб и аппаратов;
- предпочтительное применение «холодных методов» деэмульгации нефти с использованием реагентов - деэмульгаторов;
- предельная блокировка зданий производственного и подсобно-вспомогательного назначения;
- размещения аппаратуры и оборудования на открытых площадках.

На сегодняшний день проблема совершенствования техники и технологии сбора и первичной обработки продукции скважин в промысловых условиях является актуальной для всех нефтегазодобывающих компаний. От качества подготовленной нефти и газа зависят эффективность и надежность работы магистрального трубопроводного транспорта, их стоимость и качество полученных с их помощью продуктов. Поэтому было исследовано Электрические станции на базе газопоршневых двигателей и дана оценка

эффективности. базе газопоршневых двигателей мощностью от 1 до 4 МВт наиболее востребованным источников постоянного энергоснабжения нефтегазовых комплексов. У них есть ряд преимуществ перед дизельными и газотурбинными приводами. Так же нет необходимости доставки дизельного топлива в удаленные районы нефте- и газодобычи.

Как показал промысловый опыт внедрение газопоршневого двигателя необходимо для П*** месторождения, так как месторождение относится к сложным условиям эксплуатации, а именно вязкая нефть, с большим содержанием газа при высоком давлении насыщения, с низким коэффициентом продуктивности. Эффективность применения в искривленных участках скважины так же не повлияло на его рабочие параметры. Необходимо отметить, что газопоршневые двигателя перекачивают пластовые жидкости с повышенным содержанием механических примесей.

Газопоршневые двигатели в диапазоне мощности до 4 МВт имеют более высокий КПД, приспособлены для работы на частичных нагрузках. Помимо этого, они менее подвержены влиянию высокой температуры окружающего воздуха, и их ресурс в 2-3 раза больше.

Был проведен анализ экономической эффективности подготовки нефти, результаты расчета показали, что капитальные вложения на разработку месторождения оправдывают себя, т.к. окупаются приблизительно за 5,41 лет и обеспечивают положительные значения показателей экономической эффективности:

- прирост добычи нефти 32782,11 тыс. тонны;
- прирост выручки от реализации нефти 391,44млн руб.;
- чистый дисконтированный доход 6 55,23млн руб.;
- бюджетная эффективность в виде отчислений налога на прибыль 42,23 млн руб.