

На правах рукописи

Разногузов Артём Вадимович

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ВЫРАБОТКИ
ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА В УСЛОВИЯХ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ**

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание
степени магистра по направлению Химия и технология
нефти и газа (04.04.01)
магистерская программа – Химия (04.04.01.05)

Красноярск 2017

Работа выполнена на какой-то кафедре Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»

Научный руководитель:

кандидат химических наук, доцент

Калош Т.Н.

Рецензент:

Мастер УППН, ЦВДТ,
ООО «РН-Банкор»

Шалгынов Д.В.

Защита диссертации состоится «19» июня 2017 г. в 16:00 часов в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет» УЛК Институт нефти и газа аудитория 605 по адресу:
660041, г. Красноярск, проспект Свободный 82, стр. 6

Руководитель магистерской программы:

Доцент БК ХТПЭиУМ

Бурюкин Ф.А.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. В настоящее время в России активно поддерживается политика импортозамещения. Данная деятельность преследует одну цель – сократить или полностью прекратить импорт конкретных групп товаров, вместо этого наладить свое производство таких же или аналогичных продуктов. В 2015 году Дмитрием Медведевым был оглашен список отраслей, наиболее нуждающихся в приходе российского производителя. В данный список попала сфера экономики «Поставки оборудования для нефтегазовой отрасли» с долей импорта 60% . Особняком встает вопрос о срочном переходе на свое довольствие. Главная задача - не допустить дефицит товаров в будущем, в случае введения очередных санкций на ввоз импортных товаров и оборудования.

Целью работы является оптимизация установки выработки дизельного топлива в условиях месторождения и импортозамещение оборудования.

Для достижения целей решаются следующие **задачи**:

1. Подбор оборудования российского производства, позволяющего обеспечить более эффективную работу АВО;
2. Расчет упущенной прибыли за счет исключения аварийных остановов;
3. Минимизации риска возникновения аварийной ситуации
4. Расчет экономической целесообразности импортозамещения.

Объектом исследования работы является установка производства дизельного топлива на Ванкоровском месторождении.

Предметом исследования работы являются аппараты воздушного охлаждения на установке производства дизельного топлива.

Практическая значимость работы заключается в устранении недостатков процесса эксплуатации установки производства дизельного топлива, а именно:

1. установка производства дизельного топлива не может выпускать проектное количество дизельного топлива особенно в летний период;
2. высокая вероятность возникновения аварийной ситуации на опасном производственном объекте.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы и сформулирована цель работы, отмечается ее практическая значимость.

В первой главе описаны технологический процесс, технологическая схема и общие сведения об аппаратах воздушного охлаждения.

Во второй главе описаны причины для замены аппаратов воздушного охлаждения, выдвинуты предложения по замене комплектующих аппаратов воздушного охлаждения, представлены технические характеристики российских аналогов и оборудования для минимизации аварийных остановов.

В процессе эксплуатации установки производства дизельного топлива выявлены следующие недостатки:

- установка производства дизельного топлива не может выпускать проектное количество дизельного топлива особенно в летний период;
- высокая вероятность возникновения аварийной ситуации на опасном производственном объекте;

– отсутствие плавного пуска и частотного преобразователя.

По предварительным данным основной причиной невыполнения плана по выработке дизельного топлива является критическая отметка температуры нефти после АВО АЕ-101 в период с апреля по октябрь, что служит причиной снижения нагрузки по сырью и, как следствие, снижению фактического производства нефтепродуктов на УПДТ.

Так же стоит заметить, что в работе находятся всегда два агрегата и при выходе из строя одного из них особенно в летний период, установка производства дизельного топлива останавливается аварийно. Что может привести к развитию аварийной ситуации, выходу технологических параметров за предусмотренные нормы (давление, температура). Нефтепродукты взрыво- и пожароопасны и поэтому при нарушении организации технологического процесса могут возникнуть пожары со взрывами, которые приводят к термическим ожогам, травмированию обслуживающего персонала и экономическим потерям вследствие аварийных остановов АВО. Замена оборудования значительно снизит риск возникновения аварийной ситуации. При установке нового оборудования в холодное время года мы сможем держать в работе один вентилятор, а другой будет в резерве и будет возможность без ущерба для производства проведения ППР электродвигателей и лопастных аппаратов.

На сегодняшний день возникает проблема в момент «жесткого» запуска электродвигателей АВО в работу и отсутствие возможности стабилизации режима, при посадках напряжения на объекте. В момент запуска происходит разрыв ремней (каждый 3 пуск оборудования), износ шкивов и отключение автоматов. Что, в свою очередь, ведет к выходу параметров за критические

значения, следовательно, к возникновению аварийной ситуации, а также упущенной прибыли, так как нужно аварийно останавливаться и затем выйти на нормальный технологический режим, а для этого потребуется порядка 5 часов. После установки плавного пуска и частотного преобразователя практически на 100% снизится вероятность возникновения аварийных ситуаций при запуске оборудования в работу.

Выводы. В рамках данной работы для достижения поставленной цели приняты решения по замене электродвигателей Reliance Electric на ВАС07К-13-12, вентиляторов MORE 40 5000 на ГАЦ-27-4М2, а так же по установке дополнительного оборудования: мягкие пускатели MSF 2.0; частотные преобразователи Powtran серии PI7800.

В третьей главе представлено технико-экономическое обоснование работы.

Установка производства дизельного топлива работает не на полную мощность, нагрузка снижена от проектной на 20,3%. После установки нового оборудования, нагрузку по нефти планируется поднять до 26 м3/час. Данный режим не будет зависеть от времени года и температуры окружающего воздуха, что позволит выпускать проектное количество дизельного топлива и параметры продуктов, выходящих в процессе переработки, не будут выходить за критические значения.

Так же после установки электродвигателей с меньшей мощностью заметно сократятся затраты на электроэнергию.

После внедрения частотного преобразователя и плавного пуска отказы оборудования сократятся до нуля. Целесообразность данного оборудования объясняется анализом отказов за 2014-2015 года. Общее количество отказов составило 13. Так как передача частоты вращения

электродвигателя и лопастного аппарата осуществляется за счет ременной передачи, следовательно при отсутствии плавного пуска часто происходит разрыв ремня. Что приводит к аварийной остановке. Так как после аварийной остановки, для выхода на режим с восстановительными работами минимум потребуется порядка 5 часов. Соответственно потери за данный период составили около 5,5 миллионов рублей.

Выводы. Эффективность данной работы заключается в следующих показателях:

- прибыль от увеличения выпуска дизельного топлива;
- экономия на затратах на электроэнергию;
- сокращение потерь за счет исключения аварийных остановов.

ВЫВОД И РЕКОМЕНДАЦИИ

В данной работе рассмотрена возможность замены электродвигателя, лопастного аппарата АВО, а также установка плавного пуска. После замены оборудования УПДТ сможет выйти на близкие к проектным значениям выработки дизельного топлива.

Внедрение данного проекта на УПДТ позволит:

- заменить оборудование иностранного производства на оборудование российского производства (снижение затрат и времени на закупку запчастей, соответственно большая доступность в сравнении с оборудованием иностранного производства);
- увеличить производство ДТ до 37201 тонн в год, за счет эффективной работы лопастного аппарата (и существенно повысить прибыль от реализации порядка 130 000 000 руб.);

- получить прибыль за счет исключения аварийных остановов оборудования (5 495 251.руб.);
- сократить затраты на электроэнергию (экономия 518 170 руб.)
- минимизировать риск развития аварийной ситуации в летний период и повысить безопасность персонала;
- увеличить срок службы оборудования, за счет установки ПП и ПЧ, а также позволит держать один лопастной аппарат в резерве при низких температурах.