

Предприятиям транспорта нефти необходимы корректировки параметров технологических режимов, обеспечивающих выполнение показателей экономии энергии. В таблице даны рекомендации, обеспечивающие годовое снижение энергопотребления участка «Мозырь – Адамова застава» на 6 %, полученные с использованием разработанной модели.

Таблица

Рекомендуемые изменения параметров технологического режима

Параметр	Изменение
Длительность периода	Увеличение на 13,5 дней
Температура	Увеличение на 10 °С
Средний КПД насосных агрегатов	Увеличение на 4 %
Потери давления на станциях	Снижение на 9 бар
Эквивалентный диаметр	Увеличение на 16 мм

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьминский, Ю. Г. Свидетельство № 254 от 16.11.2010 о регистрации компьютерной программы ДИНАС V1.0 / Ю. Г. Кузьминский, С. В. Шилько // Нац. центр інтэлектуал. уласнасці. – Минск, 2010.

УДК 622.691

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К УВЕЛИЧЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ
ЭКСПЛУАТАЦИИ МНПП ПУТЕМ ЗАМЕНЫ СУЩЕСТВУЮЩЕГО
ТРУБОПРОВОДА НА ПРИМЕРЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ
МНПП «УЧАСТОК № 41»**

О. В. Манцевич

ЧУП «Запад-Транснефтепродукт», г. Мозырь, Республика Беларусь

В 2007 г. на магистральном нефтепродуктопроводе (далее – МНПП) «Участок № 41» ЧУП «Запад-Транснефтепродукт» с интервалом 2 месяца произошли две аварии, связанные с разрушением трубопровода Ø377 × 8 мм по причине наличия дефектов металла трубопровода – продольных расслоений стенки с выходом на поверхность. Данные дефекты образовались в процессе изготовления труб (заводской дефект) и развились в процессе эксплуатации МНПП. При этом ранее проведенная ЗАО «Нефтегазкомплектсервис» внутритрубная диагностика данного участка МНПП указанных дефектов не выявила.

При проведении анализа причин указанных аварий и разработке мероприятий по недопущению аналогичных инцидентов в будущем ЧУП

«Запад-Транснефтепродукт» была разработана следующая концепция повышения надежности эксплуатируемых МНПП:

1. Провести комплексную внутритрубную диагностику (далее – ВТД) МНПП с применением профилемера и трех диагностических приборов: магнитного дефектоскопа и двух ультразвуковых дефектоскопов (с прямым и наклонным лучом).

Необходимость проведения комплексной ВТД обусловлена требованием выявления всех типов дефектов, образование которых возможно на трубопроводе, и проведением расчетов по каждому из них. При этом главную опасность представляют комбинированные дефекты, такие как сочетание вмятин и рисок, вмятин и потери металла, расслоения и рисок и т.д.

Кроме того, применение ультразвукового дефектоскопа с наклонным лучом позволяет выявлять внутренние расслоения (часто данный дефект является заводским и не выявляется другими методами контроля) до момента их развития и выхода на наружную или внутреннюю поверхность стенки трубопровода, чем помогает предотвратить аварии, аналогичные произошедшим в 2007 г.

2. Провести расчет на прочность дефектов на МНПП, выявленных по результатам ВТД, на МНПП ЧУП «Запад-Транснефтепродукт» (включая анализ роста дефектов по результатам нескольких ВТД одного и того же участка МНПП) в нескольких сертифицированных организациях (УО «Полоцкий государственный университет», Физико-технический институт НАН Беларуси) с применением различных методик для определения максимально допустимого рабочего давления при наиболее жестких результатах расчетов.

3. Уменьшить максимально разрешенное рабочее давление на участках МНПП ЧУП «Запад-Транснефтепродукт» ниже величины предельного давления, при котором выполняются прочностные показатели имеющихся дефектов на МНПП.

4. Разработать программу последующего устранения дефектов, выявленных на МНПП ЧУП «Запад-Транснефтепродукт», с целью поэтапного повышения рабочего давления на участках МНПП.

Реализация п. 4 в зависимости от количества дефектов возможна двумя способами:

1) путем реконструкции существующего МНПП с заменой всего трубопровода;

2) путем капитального ремонта МНПП по результатам ВТД методом выборочного ремонта (с применением временных и постоянных ремонтных конструкций).

5. Выполнение ВТД замененных участков МНПП с целью предоставления результатов в Госпромнадзор РБ для принятия решения о повышении максимально разрешенного рабочего давления до величины проектного давления на каждом участке МНПП.

Необходимость комплексного подхода к повышению надежности эксплуатации МНПП основана на существующей взаимосвязи между различными этапами рассматриваемого процесса:

- необходимостью наличия полных данных об имеющихся на МНПП дефектах для выполнения наиболее точного расчета прочностных характеристик трубопровода;

- невозможностью принятия решения о методе замены дефектов (замена всего участка или выполнение работ по капитальному ремонту путем выборочного устранения дефектов) без наличия результатов прочностных расчетов всех имеющихся на МНПП дефектов, включая комбинированные;

- зависимостью роста прибыли предприятия за счет увеличения производительности транспортировки нефтепродукта и самим увеличением производительности транспортировки нефтепродукта за счет увеличения давления на выкиде станции.

При этом метод увеличения производительности транспортировки нефтепродукта путем увеличения давления на выкиде станции в рассматриваемом случае является менее затратным по сравнению с другими методами (строительство лупингов, удвоение числа перекачивающих станций) и позволяет наиболее полно использовать существующую инфраструктуру (существующие насосные станции и построенные ранее участки МНПП имеют проектное давление 6,3 МПа).

УДК 681.586

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ПАРАФИНОВ В НЕФТИ

В. Л. Онацкий, А. Ю. Михалев

*Ухтинский государственный технический университет, г. Ухта,
Российская Федерация*

Среди нефти, добываемой на территории России, значительную долю составляет высоковязкая, высокопарафинистая нефть, процессы добычи, транспортировки и хранения которой осложнены неудовлетворительными низкотемпературными свойствами последней. В связи с этим определение температуры начала кристаллизации парафина в нефти не только представляет научный интерес, но и имеет большое практическое значение.

На данный момент известны следующие методы определения температуры начала кристаллизации парафинов в нефти: визуальный (оптиче-