

УДК 338.47:656

## **ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАТРАТАМИ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЮ ЛЧ МГ ПРИ ВЫВОДЕ ГАЗОПРОВОДА НА ТРЕБУЕМУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**

**А. Ю. Прокопенко, С. В. Нефедов, Д. Г. Кузин**

*ООО «Научно-исследовательский институт природных газов  
и газовых технологий – Газпром ВНИИГАЗ»,  
п. Развилка Московской обл., Российская Федерация*

Одной из важных задач, стоящих перед газотранспортными предприятиями, а также поставленных при разработке «Генеральной схемы развития газовой отрасли на период до 2030 г.», является прогноз и обоснование необходимых объемов капитального ремонта и реконструкции газопроводов, эксплуатируемых со сниженным рабочим давлением, с учетом ограниченных материально-технических ресурсов. Для планирования объемов капитальных затрат в линейную часть магистральных газопроводов необходимо учитывать не только рост дефектности, но и влияние роста дефектности на величину снижения технически возможной производительности (ТВП) газотранспортных систем. С учетом изменения в перспективе потоковых требований к этим ГТС появляется дополнительная задача оптимального сочетания работ по реконструкции с работами по капитальному ремонту.

Для обоснованного планирования объемов ожидаемых затрат на ремонт, установления порядка технического обслуживания газопроводов, синхронизации программ реконструкции и капитального ремонта ЛЧ МГ предложен комплексный методический подход, учитывающий требования по поддержанию или изменению заданного рабочего давления а также прогноз роста дефектности и динамики снижения допустимого рабочего давления на газопроводах. Указанный методический подход опробован при разработке планов перспективного развития одного из газотранспортных предприятий.

УДК 621.642.07

## **ВЫБОР МЕТОДОВ РЕМОНТА ВЕРТИКАЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ С УЧЕТОМ НАЛИЧИЯ ДЕФЕКТОВ**

**Л. М. Спириденко, А. И. Бондарчук**

*УО «Полоцкий государственный университет»,  
г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Современная структура технологии добычи, транспортировки и переработки нефти и структура потребления нефтепродуктов предопределяет необходимость хранения продуктов в резервуарах. Нефть и нефтепродукты

хранят в резервуарных парках на промыслах, нефтеперекачивающих станциях, в сырьевых и товарных парках нефтеперерабатывающих заводов.

Резервуарами называются сосуды, предназначенные для приема, хранения, технологической обработки и отпуски различных жидкостей: нефти, нефтепродуктов, сжиженных газов, воды, водного аммиака, технического спирта и др. [1].

Для хранения нефти и нефтепродуктов используются резервуары самых разнообразных конструктивных решений, в основном стальные и железобетонные. Наиболее распространен стальной цилиндрический вертикальный резервуар. Стальные резервуары в отличие от аналогичных железобетонных имеют меньшую стоимость строительства и трудоемкость. Однако они сравнительно металлоемки и подвержены коррозии. Поэтому главная задача при эксплуатации стальных резервуаров – поддержать их работоспособность, в т.ч. и эксплуатационную надежность.

Дефекты резервуаров, влияющие на эксплуатационную надежность стальных вертикальных резервуаров, можно классифицировать по ряду признаков. Одним из них является классификация по времени образования: в процессе изготовления металлопроката (делятся на дефекты образования), в процессе производства рулонных заготовок, в процессе транспортировки рулонных заготовок, в процессе монтажа, эксплуатации резервуара [2].

По первым трем позициям дефекты устраняются после обнаружения при изготовлении металлоконструкций резервуара на производстве либо выбраковываются.

Наиболее опасными являются монтажные дефекты, появившиеся при некачественном монтаже резервуаров на площадке и не выявленные в процессе контроля при сооружении, и эксплуатационные (появившиеся в т.ч. и в процессе монтажа). К наиболее часто встречающимся дефектам относятся: дефекты монтажных сварных швов; вырывы металла и остатки при варке монтажных приспособлений на первом поясе стенки; сквозные отверстия в настиле крыши; неравномерная осадка РВС; угловатость монтажных швов; недопустимые отклонения от вертикали; хлопунуны на днище; хлопунуны на стенке РВС, вмятины и выпучины; коррозионные повреждения утора и первого пояса стенки, повреждения крайков; полотнища днища.

Перечисленные дефекты также можно классифицировать по конструктивным элементам резервуара:

- основание;
- днище;
- крайки днища;
- стенка;
- крыша;
- др. элементы (лестница, понтоны).

В зависимости от конструктивного элемента и вида дефектов разрабатываются карты примерных исправлений дефектов в металлических резервуарах.

В картах приведены наиболее часто встречающиеся случаи образования дефектов в конструкциях металлических резервуаров и даны примеры устранения этих дефектов. Примером такого подхода можно увидеть в документе [3]. В настоящее время данный документ не отвечает современным нормативным требованиям, технологии и применяемым материалам.

Дефекты, возникающие в конструкциях металлических резервуаров, не предусмотренные настоящими картами, должны устраняться по отдельным решениям с разработкой технологии применительно к изложенным случаям в картах.

Дефекты в конструкциях могут устраняться организацией, производящей ремонтные работы, по специально разработанной и согласованной с заказчиком технологии.

Однако приведенные карты могут выступать в качестве прототипа для разработки ТНПА Республики Беларусь по ремонту резервуаров. Данные подходы позволяют систематизировать процесс ремонтов стальных резервуаров, уменьшить трудоемкость и себестоимость процессов дефектов стальных резервуаров и обеспечить их работоспособность.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Толковый словарь терминов и понятий, применяемых в трубопроводном строительстве / под общ. ред. проф. Ю.А. Горяинова. – М.: Книга, 2000. – 215 с.
2. Алиев, Р.А. Сооружение газонефтепроводов, газохранилищ и нефтебаз / Р.А. Алиев, И.В. Березина, Л.Г. Телегин. – М.: Недра, 1987.
3. Правила технической эксплуатации металлических резервуаров на предприятии Главнефтеснаба РСФСР. – Ч. 2.

УДК 622.691.4

### **ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СТАЛЬНЫХ СВАРНЫХ МУФТ ДЛЯ РЕМОНТА ДЕФЕКТНЫХ УЧАСТКОВ МГ**

**А. М. Шарыгин<sup>1</sup>, Е. А. Дасис<sup>2</sup>, Ю. Б. Какулия<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Филиал ООО «Газпром ВНИИГАЗ», г. Ухта, Российская Федерация

<sup>2</sup>ООО «Газпром трансгаз Ухта», г. Ухта, Российская Федерация

<sup>3</sup>Филиал Российского государственного социального университета,  
г. Анапа, Российская Федерация

Надежность линейной части эксплуатируемых магистральных газопроводов (МГ) имеет тенденцию к снижению в силу ряда объективных причин, приводящих, в частности, к появлению дефектов в стенках труб.