



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И НАДЕЖНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ НЕФТЕПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ ОАО АК «ТРАНСНЕФТЬ»

Ю.А. ДАДОНОВ, С.Н. МОКРОУСОВ (Госгортехнадзор России),
Ю.В. ЛИСИН, А.М. ДЕМИН (ОАО АК «Транснефть»)

Большинство резервуаров сооружено в 70–80-х годах интенсивными методами строительства и не всегда с должным качеством. Государственный надзор за безопасностью функционирования объектов магистральных трубопроводов в системе Госгортехнадзора России организован в 1992 г. В 1996 г. «Неф-теспецстройпроект» по заданию Госгортехнадзора России разработал Инструкцию по выполнению и оформлению результатов контроля качества, проводимого в процессе приемки конструкций с завода-изготовителя, сооружения и сдачи в эксплуатацию стальных вертикальных цилиндрических резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов. В 1999 г. Госгортехнадзор России утвердил Положение об организации технического надзора за соблюдением проектных решений и качеством строительства, капитального ремонта и реконструкции на объектах магистральных трубопроводов (РД 08-296—99), которое введено в действие в июле 2000 г.

Результаты ускоренного, в ущерб качеству, развертывания резервуарных парков, недостаточный опыт проектирования резервуаров большого объема отрицательно сказались на долговременной надежности и безопасной эксплуатации как стальных вертикальных (РВС), так и железобетонных резервуаров (ЖБР).

Специалисты головного института резервуаростроения (ЦНИИПСК им. Мельникова) считают, что более 30 % парка РВС, эксплуатируемых в Российской Федерации, имеют значительный физический износ, вызванный усталостными проявлениями и коррозией в результате контакта с нефтью и подтоварной водой. На ЖБР, в связи с длительным воздействием на железобетон различных сортов нефти и подтоварной воды, наблюдаются разрушения покрытий и внутренних элементов с потерей герметичности резервуаров.

ОАО АК «Транснефть» и ее дочерние акционерные общества вынуждены решать задачу по обеспечению промышленной безопасности, работоспособности и надежности эксплуатации резервуарных парков с поддержанием и восстановлением их проектного объема.

На магистральных нефтепроводах ОАО АК «Транснефть» эксплуатируется 866 резервуаров по

строительному номиналу 12,7 млн. м³. Все РВС построены по типовым проектам методом развертывания заводских рулонных заготовок, который обеспечивал высокие темпы строительства резервуаров. Однако резервуары рулонной сборки из-за угловатости в местах вертикальных сварных швов, деформаций в узле сопряжения днища с корпусом и других недостатков создали серьезные проблемы по обеспечению промышленной безопасности в процессе эксплуатации. В результате резервуарные парки, оснащенные РВС большого объема, эксплуатируются в условиях потери цилиндричности корпуса при неполном использовании проектного объема резервуара.

Госгортехнадзор России в 1994–1995 гг. провел специальные проверки состояния промышленной безопасности при эксплуатации резервуарных парков магистральных трубопроводов, в ходе которых были выявлены нарушения и недостатки, вызванные плохим качеством строительства. На совещаниях по результатам проверок было принято решение о поэтапном отказе от изготовления резервуаров большого объема (10 тыс. м³ и более) методом рулонирования. Одновременно была прекращена выдача лицензий на право изготовления рулонных заготовок для таких резервуаров, а с 1997 г. ЦНИИПСК им. Мельникова перестал их проектировать.

В настоящее время ориентир взят на строительство резервуаров повышенного объема (более 100 тыс. м³) методом листовой сборки, широко применяемым в мировой практике. Он обеспечивает большую прочность конструкции при снижении удельной (на единицу объема) металлоемкости на 8 % и занимаемой площади под резервуарный парк — на 20 %.

С учетом вышеизложенного руководство ОАО АК «Транснефть» в 1998 г. приняло решение о строительстве резервуаров объемом 20 тыс. м³ методом листовой сборки. В 1999 г. введено в эксплуатацию два таких резервуара, а в 2001 г. планируется использовать еще четыре.

Основными направлениями обеспечения промышленной безопасности и надежности функционирования резервуарных парков в системе ОАО АК «Транснефть», отраженными в Комплексных

программах технического перевооружения, реконструкции, капитального ремонта и диагностики объектов магистральных нефтепроводов, являются:

оценка технического состояния резервуаров на основе выборочного или комплексного диагностического обследования;

формирование и реализация планов капитального ремонта и реконструкции резервуаров на основе данных диагностических обследований;

разработка и внедрение новых образцов оборудования и материалов;

повышение квалификации эксплуатационного и ремонтного персонала и поддержание ее на должном уровне;

совершенствование и гармонизация нормативно-технической документации с общепризнанными зарубежными нормами по обслуживанию и ремонту резервуаров.

Оценка технического состояния резервуаров базируется на результатах диагностического обследования в соответствии с Положением о системе технического диагностирования сварных вертикальных цилиндрических резервуаров для нефти и нефтепродуктов (РД 08-95—95), Инструкцией по техническому обследованию железобетонных резервуаров для нефти и нефтепродуктов (1997 г.).

В ОАО АК «Транснефть» успешно применяется метод дефектоскопии на основе акустической эмиссии, который позволяет без вывода резервуара из эксплуатации выявлять следующие виды дефектов: трещины в сварных швах полотнища днища, в узле сопряжения нижнего пояса корпуса к днищу, в вертикальных и горизонтальных швах и листах нижних поясов корпуса; коррозионные повреждения днища и корпуса резервуара.

Во исполнение требований Госгортехнадзора России, в резервуарных парках ежегодно проводится выборочная и комплексная диагностика стальных и железобетонных резервуаров суммарным объемом до 2,5 млн. м³.

Для обеспечения безопасного функционирования резервуарных парков, оснащенных ЖБР, ОАО АК «Транснефть» совместно с Самарской государственной академией строительства и архитектуры внедрена технология испытания железобетонных плит покрытия на прочность, позволяющая без вывода резервуаров из эксплуатации оценивать их техническое состояние и своевременно принимать меры для замены поврежденных элементов перекрытия.

Программа комплексного диагностического обследования технического состояния ЖБР включает дефектоскопию:

защитного торкретного слоя предварительно напряженной арматуры;

внутренних конструктивных элементов (балки, колонны с консолями, стеновые панели и их стыки, участки сопряжения стены с днищем);

несущих колонн и П-образных балок;

участков подключения трубопроводов к резервуару.

В целях повышения эффективности использования средств, выделяемых на ремонт, планы капитального ремонта резервуаров формируются на основе заключений по проведенным диагностическим обследованиям.

Капитальный ремонт резервуаров включает: полную замену днища; замену прилегающей к окрайке части первого пояса по всему периметру, стальных понтонов на понтоны из коррозионно-стойких алюминиевых сплавов, системы размыва донных отложений; устранение строительно-монтажных дефектов корпуса для доведения уровня взлива до проектного; демонтаж «хлопуши» с установкой приемораздаточных устройств нового поколения; нанесение на днище и первые пояса резервуара эффективных антикоррозионных покрытий.

В настоящее время ОАО АК «Транснефть» продолжает разработку нового оборудования (повышает безопасность эксплуатации резервуарных парков), такого, как купольная крыша из легких алюминиевых сплавов для стальных и железобетонных резервуаров, механические устройства для размыва и удаления донных отложений в резервуарах.

Основой для поддержания безопасного функционирования резервуарных парков нефтепроводной системы ОАО АК «Транснефть» являются:

высококачественные материалы и совершенные технологии проведения работ;

высокая степень достоверности и точности диагностических обследований состояния резервуаров;

наличие организаций со специалистами высокой квалификации, привлекаемых к диагностическим и ремонтным работам;

квалифицированный технический надзор за качеством строительства и ремонта в соответствии с Положением об организации технического надзора за соблюдением проектных решений и качеством строительства, капитального ремонта и реконструкции на объектах магистральных трубопроводов (РД 08-296—99).

Дальнейшее взаимодействие ОАО АК «Транснефть» с Госгортехнадзором России и его территориальными органами при реализации основных направлений обеспечения промышленной безопасности и надежности резервуарных парков будет способствовать их безаварийной работе.



ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ!

ИГМА

НОВЫЙ ТЕЛЕФОН: (095) 181-76-79

IGMA

Изменился контактный телефон Международного некоммерческого партнерства производителей промышленных газов «ИГМА» (см. журнал «Безопасность труда в промышленности» № 8 за 2000 г., с. 41).

Безопасность труда в промышленности