

# БЕЗОПАСНОСТЬ ГАЗОПРОВОДОВ: НЕ ДОВОДИТЬ ДО ПРЕДЕЛА

ВИКТОРИЯ ДЗИРЛАНК  
Независимый журналист



27-30 МАЯ 2014  
MAY 2014

Россия, Санкт-Петербург  
Russia, Saint Petersburg

В конце мая в Петербурге прошел XII Международный форум по промышленной безопасности, организованный Группой компаний «Городской центр экспертиз». Главная цель мероприятия — развитие международного сотрудничества в области предотвращения техногенных катастроф и обмен опытом, в том числе и среди специалистов нефтегазовой отрасли. Сотрудники крупных добывающих компаний — таких как СИБУР и «Газпром» — обсудили наиболее актуальные вопросы проведения диагностического обслуживания оборудования, изменения в законодательстве и проблемы охраны труда.

**По** статистике Ростехнадзора, основными причинами **95% аварий на объектах магистрального трубопроводного транспорта связаны с несоблюдением регламентов работ при эксплуатации и нарушениями производственной дисциплины**

аварий на предприятиях нефтегазовой отрасли становятся брак

при производстве строительных работ (38%) и конструктивные недостатки трубопроводов (48%). Связано это с применением технологий, имеющих низкий запас прочности монтажных сварных соединений и обладающих неудовлетворительными механическими характеристиками основного металла труб.

Кроме того, почти 95% аварий, происходящих на объектах магистрального трубопроводного транспорта, связаны с несоблю-

дением регламентов работ при эксплуатации и нарушениями производственной дисциплины.

Например, по сведениям надзорных органов, на магистральных газопроводах ООО «Газпром трансгаз Югорск» общей протяженностью 3261 км с момента их ввода в эксплуатацию и до 2013 года не применялись методы диагностирования, позволяющие выявить дефекты труб на ранних стадиях их развития, в том числе метод внутритрубной диагностики.

На практике диагностика осуществлялась методом шурфования, который позволяет определить состояние лишь внешней изоляции трубопровода. При этом невозможно выявить реальное состояние сварных швов и стенок трубы. Учитывая, что значительная часть газопроводов находится в эксплуатации более 30 лет, невыполнение требований по проведению обследований современными средствами диагностики существенно снижает уровень безопасной эксплуатации опасных производственных объектов магистрального трубопроводного транспорта. Это подтверждается увеличением числа аварий.

Какие же варианты решения проблемы предлагают специалисты? Слово *Сергею АЛИМОВУ*, первому заместителю начальника Департамента по транспортировке, подземному хранению и использованию газа ОАО «Газпром»:

«Объекты транспортировки газа относятся к I и II классу опасности, поэтому неудивительно, что к ним предъявляются особые требования. Реализация мер по снижению техногенного риска и своевременная корректировка этих мер — наша главная задача. Необходимо повышать пропускную способность трубопроводного транспорта, снижая при этом риск аварий. Естественно, что для достижения этой цели мы совершенствуем как технические средства, так и методы управления промышленной безопасностью.

С 2009 года под руководством департамента проводится работа по созданию Системы управления техническим состоянием и целостностью объектов ГТС. Назрела необходимость обобщить накопленные знания и сформировать на их основе комплексную методологию эксплуатации системы с непреложной задачей обеспечения надежности и безопасности ГТС при наименьших затратах на поддержание ее функционирования. Такая методология основана на анализе технологических, экономических, социальных, экологических рисков и учитывает лучшие мировые практики.

Для успешной работы системы и ее аналитических модулей необходимо располагать струк-



турированными техническими, пространственными, диагностическими и эксплуатационными данными по объектам газотранспортной системы, а также техническими и пространственными данными по объектам окружения газопроводов.

Не менее важно и программно-техническое обеспечение для выполнения интеграционного анализа накопленной информации, посредством которого определяются типы неблагоприятных событий или условий, которые могли бы повлиять на надежность газопровода и безопасность его эксплуатации, их вероятность, а также характер и серьезность последствий при потенциальных авариях. При этом алгоритмы расчетов показателей надежности, безопасности и рисков требуют достаточно высокой информационной насыщенности, предполагающей вовлечение в обобщенный анализ проектной, строительной, эксплуатационной информации, а также данных по техническому обслуживанию, испытаниям и техническому диагностированию газотранспортных объектов.

По сути, формирование таких баз данных, располагающих всей совокупностью информации об объектах транспорта газа, — прямая задача выполнения технической паспортизации и создания геоинформационной основы. На

момент начала работ по созданию СУТСиЦ в ООО «Газпром

### Назрела необходимость превратить накопленные знания в комплексную методологию эксплуатации ГТС с непреложной задачей обеспечения надежности и безопасности ГТС при наименьших затратах на поддержание ее функционирования

трансгаз Сургут» уже была выполнена техническая паспортизация газотранспортных объектов,







и база данных располагала основной информацией, необходимой для решения аналитических задач управления техническим состоянием этих объектов.

Сегодня мы имеем уникальный практический опыт реализации процессов управления линейной частью магистральных газопроводов на основе показателей технического состояния и рисков эксплуатации, апробированы на реальных данных новейшие методики и нормативы оценки надежности, ущерба и риска, уточнены требования к полноте и качеству исходных данных».

Тему продолжил *Альберт ЛЯСКОВСКИЙ*, директор по охране труда, промышленной безопасности и охране окружающей среды компании СИБУР:

**Практика показала, что большинство рисков легко выявляются и хорошо знакомы эксплуатационному персоналу, поэтому необходимо вовлекать их в идентификацию источников опасности**

«Начиная с 2008 года мы ведем активную работу по развитию культуры безопасности на наших предприятиях. В последнее время стали заметны опасные тенденции, связанные, как ни странно, с

появлением обширной нормативной базы в области промышленной безопасности. Казалось бы, все расписано — соблюдай правила и получишь хороший результат. Но выяснилось, что у большинства работников подход к требованиям сугубо формальный.

Наши сотрудники подчас соблюдают нормы промышленной безопасности, не понимая рисков, которые за этими требованиями стоят. Понятно, что существуют требования критичные и некритичные. Работники, что называется, теряют грань и не могут выделить те нормы и правила, несоблюдение которых приведет к действительно тяжелым последствиям. Поэтому мы постоянно проводим с подчиненными разъяснительную работу.

Другой важный инструмент — расследование происшествий. Необходимо проводить анализ как серьезных случаев, так и совсем незначительных. Дело в том, что авария — это всего лишь один из возможных исходов. Если персонал теряет контроль над источниками опасности, в любой момент может быть реализован любой сценарий — взрыв, пожар или возникновение газового облака. Поэтому мы работаем в двух направлениях — оцениваем риск при производстве работ и оцениваем риск технологического процесса.

Для оценки мы используем матрицу рисков. Конечно, мы понимаем, что к такой работе следовало бы привлечь профессиональных экспертов, но это не представляется возможным из-за огромного количества опасных производственных объектов в эксплуатации.

Практика показала, что большинство рисков легко выявляются и хорошо знакомы эксплуатационному персоналу, поэтому необходимо вовлекать их в идентификацию источников опасности. Правда, и тут у не очень добросовестных сотрудников возникает дилемма: идентифицировать риск или сделать вид, что источника опасности нет и все, а позже лишь констатировать тот факт, что произошла авария. Не секрет, что для большинства работников авария не несет почти никаких последствий — отсюда и формальный подход.

И еще одна проблема, на которую хотелось бы обратить внимание. Наши риски, о которых, естественно, в ходе проверки узнают представители надзорных органов, моментально становятся поводами для штрафных санкций. То есть, мы работаем над повышением уровня промышленной безопасности, самостоятельно выявляем слабые места и источники опасности на предприятии, а в результате по-



дельного оборудования, но и уметь анализировать обобщенные цифры, находить узкие места в производственном процессе,

### Научившись анализировать показатели надежности с помощью автоматики, мы можем выбирать наиболее долговечное и эффективное оборудование

которые могут повлиять на работоспособность и безопасность оборудования. На это и направлена разработанная нами система».


О проблемах реализации проекта «Северный поток» собравшимся рассказал вице-президент по перспективным разработкам итальянской компании Saipem S.p.A. *Роберто БРУСЧИ*:

«Одной из сложностей для нас было согласование законодательной базы разных государств в области строительства и эксплуатации газопроводов. Мы увидели много пробелов. В частности, в подвешенном состоянии находится такой важный вопрос, как движение судов в зоне строительства. Для Балтийского моря, где судоходство очень развито, это крайне актуально.

Что же касается обеспечения безопасности, то перед проектировщиком должны стоять кон-

### Необходимо постоянно вести дополнительную работу, с тем чтобы четко знать, каких аварий можно ожидать на трубопроводе

кретные цели и задачи. Необходимо постоянно вести дополнительную работу, с тем чтобы четко знать, каких аварий можно ожидать на трубопроводе. Следует постоянно контролировать процесс строительства и иметь план ремонтных работ.

Сегодня мы обдумываем пути сокращения времени ремонта в случае аварии, поскольку восстановление газопровода после небольшой аварии длится около полугода. Это недопустимо, поскольку серьезно препятствует штатной работе». 

лучаем штраф. Это не кажется мне справедливым».

Начальник отдела НИР ГЦЭ *Илья ПЕТУХОВ* также изложил свою стратегию управления безопасной эксплуатацией ОПО, основанную на применении высоких технологий:

«В связи с ежегодным увеличением объемов капитального ремонта линейной части магистральных газопроводов все острее встает необходимость усовершенствования существующих подходов к планированию этих ремонтов. Современные методы анализа технического состояния магистральных газопроводов позволяют с высокой точностью определять участки, требующие того или иного вида ремонта. Наши разработки основываются на комплексном подходе к оценке состояния газопроводов.

Примером может послужить «Статус МГ» — интерактивная система, предоставляющая полный детальный спектр информации о газопроводе. Программа позволяет прогнозировать развитие газотранспортной системы, а также моделировать и оценивать различные сценарии вывода мощностей. Основная цель «Статус МГ» — повысить надежность линейной части газотранспортного предприятия.

Сегодня у системы более 200 пользователей, но ее продолжают дополнять данными о газопере-

качивающих агрегатах и увязывают с существующими данными по линейной части. Сейчас много говорится о различных показателях надежности, аварийности. Вопрос состоит лишь в том, как их считать и анализировать, какие есть возможности для анализа.

Конечно, можно вручную посчитать совокупность показателей по итогам года, отследить их динамику, сделать выводы. Но мы предлагаем посмотреть на возможность анализа в реальном времени, то есть постоянно оценивать различные показатели, связанные с надежностью напрямую или косвенно. Это даст возможность принимать решения, не дожидаясь аварии.

Что для этого нужно? Постоянно анализировать состояние оборудования. Поскольку любое техническое устройство уникально и имеет свой жизненный цикл, соответственно, и показатели разнятся. Научившись анализировать показатели надежности с помощью автоматики, мы можем выбирать наиболее долговечное и эффективное оборудование.

Кроме того, не нужно забывать и о том, что предприятие хоть и состоит из отдельных единиц техники, но предназначено для решения определенной производственной задачи. В связи с этим становится важным не только знать показатели надежности от-