



● Главный инженер ООО «Востокнефтепровод» Александр Зленко.

Диагноз по линиям

На экране – как на ладони – самочувствие ВСТО

Пять лет назад, 28 апреля 2006 года, на нулевом пикете трассы Тайшет – Тын-да был сварен первый стык новой нефтепроводной магистрали «Восточная Сибирь – Тихий океан».

За три года новой трассой были связаны сразу три новых региона – Иркутская и Амурская области и Республика Саха (Якутия).

В процессе разработки проекта и в условиях динамичного строительства ОАО АК «Транснефть» применила ряд инновационных технологических разработок, позволяющих сделать нефтепровод максимально безопасным с экологической точки зрения объектом. Одна из таких разработок – единая система управления – современная технология, задача которой – контролировать все «жизненные» процессы трубы: температуру, колебания, вибрацию...

В чем уникальность ЕСУ, в чем принцип ее действия и возможны ли промахи со стороны высоких технологий – обо всем этом рассказал нашему изданию главный инженер ООО «Востокнефтепровод» Александр ЗЛЕНКО.

● Александра МАТВЕЕВА

– Александр Владимирович, нередко в СМИ можно видеть информацию о том, что на ТС ВСТО внедряют самые последние современные технологии. Скажите, пожалуйста, насколько эти технологии уникальны, не преувеличены ли их возможности? Кроме того, оборудование нефтепровода такими системами – это огромные средства. Что побуждает руководство компании «Транснефть», дочерним обществом которой является «Востокнефтепровод», идти на такие затраты?

– Нас работа обязывает не рекламировать себя, а констатировать факты. Я могу со всей ответственностью заявить, что Единая система управления, которая контролирует, повторяю, контролирует с начала ввода в эксплуатацию ВСТО, действительно высокотехнологичная разработка, и сам факт внедрения этой системы и всех ее подсистем подтвержден документально. Более того, система ЕСУ постоянно совершенствуется, и лучшим свидетелем ее хорошей работы, на мой взгляд, служит исправная работа нефтепровода.

Что касается затрат компании, так по этому поводу у меня другое мнение – мне кажется, сейчас общественность склонна не просто чужие деньги считать, а придирчиво и вполне справедливо изучать, как новое предприятие решает вопросы экологической безопасности, сколько в это вкладывает, на чем при этом экономит. И это понятное беспокойство... Вот как раз такие новые высокотехнологичные разработки, как ЕСУ, – ответ на беспокоящие вопросы.

– Тогда, Александр Владимирович, разговор начистоту. В работе нефтепровода был серьезный сбой, наши читатели прекрасно помнят факт выхода нефти на 1351 километре магистрального нефтепровода в районе Ленска. Это случилось буквально в первые дни начала эксплуатации трубы, и новые технологии ВСТО подвели.

– Справедливый вопрос. Да, действительно, выход нефти был, но давайте оценим его без домыслов и досужих вымыслов.

Нефтепровод на момент разлива стоял, перекачка не велась – шли плановые ремонтные работы. Нефть вышла не из основной нитки нефтепровода, а из технологической, у

которой слабым оказалось одно из соединений.

– Александр Владимирович, а как в тот момент вели себя системы защиты нефтепровода? Вы видели, что происходит?

– Еще в процессе строительства нефтепровод был оборудован системой обнаружения утечек (СОУ), это одна из подсистем Единой системы управления. СОУ проложена по всей протяженности трубопровода, но на момент проведения плановых ремонтных работ она всегда отключается. ЕСУ не подвела и не «проспала» утечку – вместе с трубопроводом она была отключена на профилактические работы, как говорят у вас на телевидении.

– Александр Владимирович, жителям Якутии было бы интересно узнать, а каким образом система контролирует подводные переходы, которые проложены по дну якутских рек?

– С подводными переходами у нас все в порядке. На каждом из них по берегам установлены секучие задвижки, если происходит внештатная ситуация, ЕСУ (единая система управления), основываясь на изменении параметров движения нефти, «регистрирует» отклонения от нормы и мгновенно реагирует: поврежденный участок перекрывается запорной арматурой.

Кстати, если уж мы упомянули систему обнаружения утечек, думаю, следует продолжить. Мне кажется, читателям будет интересно узнать, что сейчас эту, уже внедренную, систему мы дорабатываем. Кроме таких показателей, как контроль давления нефти и расхода, будет добавлена функция «контроль активности». Что это значит? Это значит, что любые происходящие физические явления на нефтепроводе или на объектах, которые расположены в 30 метрах от него, будут контролироваться новой системой с выводом информации в диспетчерский пункт.

Физические явления: повреждение трубы, например, несанкционированная врезка или автомобиль, проезжающий над трубой, и даже идущий по земле над трубой человек, вызывают вибрацию почвы и изменения температуры. При этом система собирает информацию по всему спектру возмущений и передает в диспетчерский пункт. После определенной обработки диспетчер может с точностью до 100% сказать, что происходит на том или ином участке магистрали.

– Александр Владимирович,

вы говорите о том, что единую систему управления дорабатываете: добавляете новые функции. Получается, что в момент, когда идут эти технические процессы, вы её отключаете и нефтепровод живет своей жизнью?

– Это совершенно неприемлемый вариант для высоких технологий! Внедрение новых функций происходит при полном функционировании всей защиты. Функций в ней много, и процесс надстройки идет планомерно, не влияя на работоспособность системы.

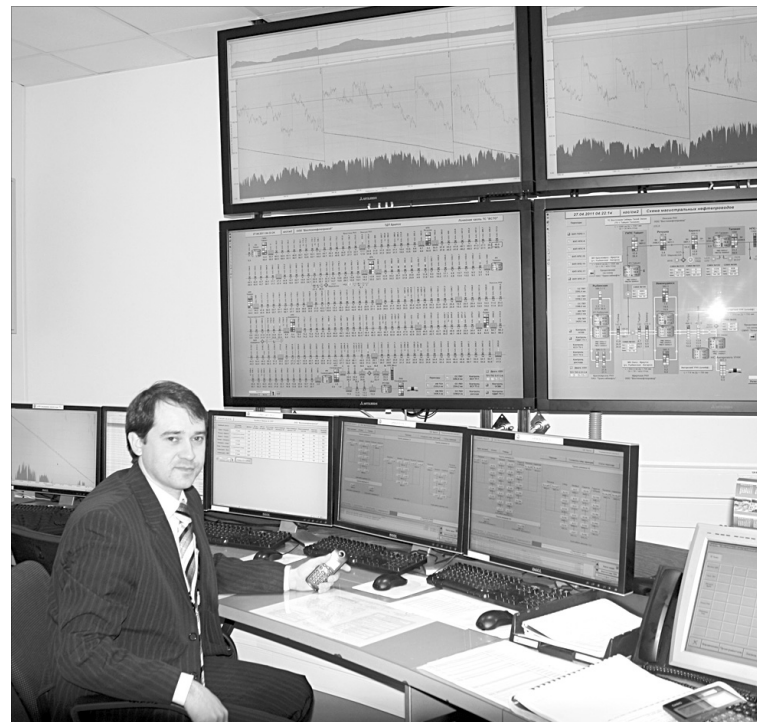
Кстати, хотите, я покажу, как мы контролируем нефтепровод? Это не только в зоне ответственности диспетчеров.

Вот смотрите (на столе главного инженера установлен большой монитор, на дисплее – графики), вот эта горизонтально протяженная синяя линия – весь наш нефтепровод от Тайшета до конечной точки ВСТО-1 НПС Сковородино. А вот еще одна линия – красная, расчетная модель. Мы ее создаем, исходя из характеристик насосов, давлений этих насосов, рельефа грунтов и раскладки трубы. На основании этих показателей рассчитывается математическая модель нефтепровода, исключаящая наличие в работе нефтепровода утечек нефти. Так вот, если расчетные давления математической модели, то есть красная линия, и реального нефтепровода (синяя линия) разошлись на графике больше допустимых порогов, это значит, что есть проблемы. Сейчас линии практически неотделимы друг от друга, это значит, что все в порядке.

Такой мониторинг состояния всех 2 700 километров трубы ведут диспетчеры территориального диспетчерского пункта в аппарате управления в Братске и специалисты территориального резервного пункта на НПС-4 «Речушка». Также каждая нефтеперекачивающая станция ТС ВСТО контролирует подведомственный ей участок нефтепровода.

– Александр Владимирович, нефтепровод – это объект повышенной опасности. Достаточно большой участок трубы пролегает в условиях вечной мерзлоты. Это непредсказуемые условия. И труба соответственно может повести себя непредсказуемо. Насколько «Востокнефтепровод» как эксплуатирующая организация к этому готова?

– Хочу начать с того, что, прежде чем труба пролегла в земле, этому



● Начальник диспетчерской службы ООО «Востокнефтепровод» Владислав Варывин за пультом территориального диспетчерского пункта в г.Братске.

предшествовала огромная исследовательская работа по изучению геологических условий и сейсмоактивности регионов. Вот опять же смотрите, на графике можно увидеть, в каких условиях лежит труба. Нефтепровод поделен на два технологических участка – Тайшет – Талакан ТУ-1, Талакан – Сковородино ТУ-2. По первому участку условия для трубы более комфортные, а вот по второму даже в графическом изображении сплошные перепады и горы, в реальности, понятно, это еще масштабнее; так вот, по этому участку у нас целый комплекс защиты. В Единой системе управления на остановку работы нефтепровода, на ТУ-1 из 24 алгоритмов на отключение нефтепровода – 16.

И следует обратить внимание на эти цифры, потому что количество алгоритмов – это фактически модели различных ситуаций, к которым мы готовы.

– Александр Владимирович, позволяете немного скепсиса. Ситуация в Японии. Как показывает опыт предыдущих дней, государство, которое поразило весь мир своей научно-технической базой, оказалось бессильно в отношении последствий от землетрясения.

– Да, в Японии действительно очень непростая ситуация, я не готов оценивать ее более развернуто. Готов говорить, что делаем мы.

Во-первых, хочу сказать, что подсистема нашей ЕСУ – система сейсмоактивности зарегистрировала отголоски подземных толчков японского землетрясения. Более того, у нас на обоих технологических участках нефтепровода сработала система обнаружения утечек через 20 минут после землетрясения в Японии. Еще не было сообщения о землетрясении, еще молчали СМИ, а наши

диспетчеры увидели, что произошло закрытие секучих задвижек, на места выехали оперативные бригады – никаких повреждений в нефтепроводе не обнаружили.

Что касается магистрального нефтепровода: перед его прокладкой на ТУ-1 и ТУ-2 были проведены сейсмологические исследования. Объектом внимания ученых стали Чульмаканский и Южно-Якутский разломы. Были изучены их геологическая история и характер.

Анализ геологических условий в регионах, проведенный перед началом строительства, показал, что на первом участке от Тайшета до Талакана сейсмическая активность очень низка, а вот на втором, который от Талакана до Сковородино, возможны землетрясения амплитудой 6 – 8 баллов. Именно поэтому у трубы толщина стенки выше. Кроме того, чтобы повысить уровень безопасности между первым и вторым технологическими участками, были установлены дополнительные секучие задвижки и предусмотрена резервная система связи.

А для того чтобы быть, как говорится, во всеоружии, мы установили специальную программу, которая в режиме он-лайн регистрирует и отображает колебания земной коры в местах прокладки нефтепровода.

Подводя итоги разговору, хочу сказать: самые серьезные научно-исследовательские институты России, аналогичные научные заведения Якутии, специалисты АК «Транснефть», в том числе и наши специалисты, постарались учесть все факторы, которые могут так или иначе

влиять на работу трубопроводной системы «Восточная Сибирь – Тихий океан». И это не коллективная ответственность, это коллективный разум: высокие технологии, помноженные на интеллект, опыт и знание специфики территории.