

ДИСТАНЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ XXI ВЕКА

О МНОГОЗАДАЧНОСТИ И ЕЕ РЕШЕНИЯХ

Транспортировка нефти по магистральным нефтепроводам вызывает необходимость в обеспечении надежной работы трубопроводных систем. Внештатные ситуации на магистральных трубопроводах могут нанести не только большой экономический ущерб из-за потерь продукта и нарушения непрерывного процесса производства в смежных отраслях, но могут сопровождаться загрязнением окружающей среды, возникновением пожаров и даже угрозой жизни людей. При транспортировке больших объемов нефти, высоких давлениях необходимо обеспечивать надежность магистральных нефтепроводов.

Естественное старение МН и в связи с этим значительное повышение требований к их экологической безопасности – характерные особенности условий работы трубопроводного транспорта нефти. Эти моменты и определяют основные направления совершенствования системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в отрасли. В дочерних акционерных обществах АК «Транснефть» к этим направлениям относят следующие:

- оснащение специализированных аварийно-восстановительных пунктов современным оборудованием и техническими средствами для ликвидации аварий и устранения дефектов нефтепроводов, в том числе на подводных переходах;

- внедрение систем мониторинга технического состояния магистральных нефтепроводов и их объектов;

- развитие системы и технологий планирования ремонта и предотвращения отказов магистральных нефтепроводов, в основе которых лежит оценка степени опасности выявленных дефектов, их ранжирование и устранение в первую очередь наиболее опасных;

- развитие информационных технологий комплексного анализа технического состояния магистральных нефтепроводов и их объектов на основе сопоставления данных внутритрубной инспекции, данных о состоянии электрохимической защиты от коррозии, данных о русловых процессах на подводных переходах, данных об отказах, авариях и ситуационных измерениях в зоне трассы трубопроводов;

- создание надежных машин и механизмов для выборочного и капитального ремонта магистральных нефтепроводов, позволяющих производить ремонт с заменой изоляции и устранением дефектов. В состав этих комплексов входят землеройная техника, подкапывающие, очистные, праймирующие и изоляционные машины нового поколения.

- создание стационарных и мобильных рубежей задержания и улавливания нефти на основе применения современных боновых заграждений и высокоэффективных систем сбора нефти с поверхности воды.

Как видит читатель, тема обеспечения безопасной эксплуатации магистральных нефтепроводов весьма многогранна. Конечно, все начинается с получения и обработки информации, данных о состоянии линейной части, без которых все вышеперечисленные пункты было бы сложно воплотить в реальность. Самое время затронуть аспекты, связанные с дистанционным контролем за удаленными участками линейной части, ведь всем известно, что МН ОАО «Транснефть» проходят не только на территориях, где имеется разветвленная сеть авто- и железных дорог, но и там, где без помощи авиации просто невозможно обойтись.

СВЕРХУ ВИДНО ВСЁ

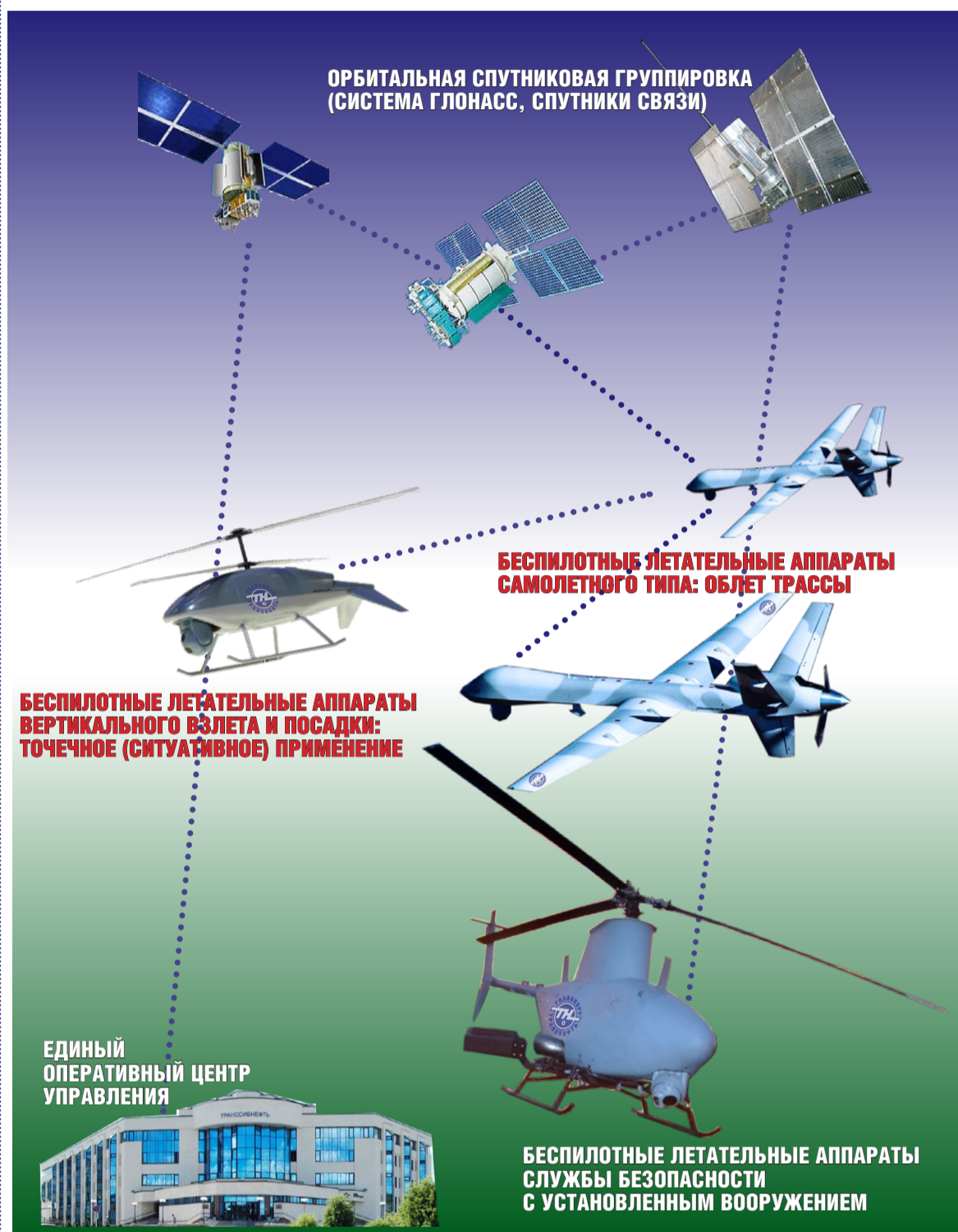
– Кроме регулярного проведения внутритрубной диагностики с использованием визуально-измерительных приборов постоянно осуществляются обходы и объезды трассы МН силами линейно-эксплуатационной службы и службы безопасности, – рассказывает заместитель начальника отдела эксплуатации ОАО «Транснефть» Денис Бакулин. – Но одними обходами и поездками вдоль трубы не обойтись – на помощь приходят авиаторы. Уже не первый год наше предприятие работает в этом направлении с омской базовой авиакомпанией «Вельталь-авиа». Два раза в неделю вертолетами осуществляется облет трассы каждого из РНУ акционерного общества. Согласно нормативным документам в состав экипажа машины вводится отдельный сотрудник – бортоператор, представитель «Транснефти», заносящий всю информацию в журнал замечаний по облету трассы. На основании полученных данных составляется акт, оперативные проблемы передаются на конкретные НПС. Далее ставятся четкие сроки по устранению нарушений.

Данные по фиксируемым в ходе полетов нарушениям содержат самые разные факты: несанкционированные переезды через МН, различные работы в охранной зоне нефтепровода, в том числе и возможные попытки осуществления незаконных врезок. Чтобы избежать этого в дальнейшем, кроме непосредственно оперативных мероприятий, проводимых службой безопасности, вдоль трассы монтируются датчики системы обнаружения утечек. Информация с них на каждом участке поступает в режиме реального времени на районные диспетчерские пункты (РДП). Диспетчеры в Омском, Новосибирском и Красноярском РНУ также регулярно находятся на связи друг с другом, а современные системы телемеханики, используемые на трассе нефтепровода, позволяют оперативно выявить утечку и дистанционно

ДВАЖДЫ В НЕДЕЛЮ ВЕРТОЛЕТАМИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБЛЕТ ТРАССЫ КАЖДОГО ИЗ РНУ ОАО «ТРАНСИБНЕФТЬ»



СХЕМА ВОЗМОЖНОГО ПОСТРОЕНИЯ ЕДИНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ПОЛЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ЛИНЕЙНОЙ ЧАСТИ МН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ И БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ



«отсечь» участок, обеспечив проведение ремонтных работ, избежать дополнительных потерь нефти и повысить уровень безопасности.

Также на предприятии внедрена и используется система передачи данных через спутник на центральный диспетчерский пункт АК «Транснефть».

Дальнейшее развитие дистанционного мониторинга специалисты видят в совершенствовании систем и расширении применения средств авиа- и космического наблюдения. Здесь стоит заметить, что наш рассказ переходит в сферу, еще недавно казавшуюся чем-то фантастическим. Представим себе полностью функционирующий комплекс воздушно-космического мониторинга будущего.

2029 ГОД, СИБИРЬ...

Если лет пятнадцать назад актуальной была обычная компьютеризация, создание сетей и обмен большими потоками данных в режиме онлайн, то сегодня речь идет уже о том, как объединить все в глобальное единое информационное поле в масштабе страны.

Итак, недалекое будущее. Небольшие беспилотные летательные аппараты (БПЛА), оснащенные видеокамерами с хорошей оптикой и космической системой связи, ежедневно выполняют многочасовые полеты вдоль трассы МН. Значительно сокращены расходы на привлечение огромных вертолетов с экипажами – экономичные беспилотники управляются с земли операторами единого центра, который может быть расположен где угодно. Видеоизображение, получаемое с борта БПЛА, быстро обрабатывается в центре управления, данные поступают на места: в службы РНУ или отдельных НПС.

Кроме беспилотных машин самолетного типа могут применяться и небольшие роботы-вертолеты. Сегодня подобные аппараты уже существуют в реальности,

испытываются их первые образцы. БПЛА-вертолет может зависать в районе, где возникла внештатная информация, транслируя видео или фото. Можно зафиксировать все: вплоть до номера машины нарушителей охранной зоны или сделать крупным планом серию снимков повреждения МН, которые через минуту уже будут изучаться специалистами служб на экранах мониторов. Выдвинувшаяся в район происшествия группа кроме точных координат может получить еще и готовое решение задачи, свериться в том же онлайн-режиме со специалистами в РНУ или АУ.

Кстати, есть еще один интересный аспект использования БПЛА – организация собственной оперативной связи: имеются проекты недорогих систем, где легкие аппараты наделены функциями ретрансляторов передачи данных. Создаваемая в таком проекте система связи может быть легко изменена под конкретную ситуацию.

Наиболее совершенные беспилотники, которые сегодня проходят испытания в армиях ряда зарубежных государств, открывают просто безграничные возможности. Например, вооруженный легким стрелковым оружием и системой речевой трансляции летательный аппарат иногда может заменить переброску вертолетом или вездеходом большой группы сотрудников СБ...

Применение подобных технологий и их интеграция – дело двух-трех десятилетий. Но уже сегодня то, что кажется фантастикой, вступает в повседневную жизнь. Мы уже не удивляемся, что путь автотранспорта отслеживается через космос, а передача данных по спутнику занимает меньше минуты. Поэтому и внедрение БПЛА, и создание единого информационного поля, – все это лишь вопрос времени.

Евгений Белкин