



Структурная схема СОВ

Лишний раз не стоит упоминать о масштабах последствий, к которым могут привести аварии на нефтедобывающих или нефтеперерабатывающих предприятиях. Например, пожар на нефтяной вышке, принадлежащей компании British Petroleum. Применяя системы СКАДА, возможно прогнозировать и не допускать различные нештатные ситуации. Так, в случае выхода каких-либо параметров за установленные рамки, раздается сигнал тревоги и производится осмотр тревожного участка на предмет определения причин срабатывания сигнала.

Утечки транспортируемого продукта из трубопровода крайне нежелательны для всех видов транспортируемых нефтепродуктов. Розлив продукта (в ряде случаев ядовитого), возгорание продукта наносят экологический ущерб и создают угрозу жизни и здоровью людей, также следует учесть потери самого продукта, потери предприятия на ликвидацию последствий аварий, то есть неэффективное использование ресурсов, что в целом является неблагоприятным экологическим фактором.

Крупные энергетические компании уделяют все больше внимание обеспечению безопасности эксплуатации объектов трубопроводного транспорта. Одним из примеров является Каспийский трубопроводный консорциум (КТК).

Контроль работы всего трубопровода КТК осуществляется из Главного центра управления, расположенного на Морском терминале. Два диспетчера эффективно справляются с задачей, благодаря системе СКАДА, которая отвечает за управление всеми объектами нефтепроводной системы КТК от Тенгиза до выносных причальных устройств на Морском терминале в Южной Озереевке и погрузку танкеров. Диспетчер может отслеживать все процессы, и в случае возникновения риска аварий, они могут устранить дистанционно возникшие неполадки, утечки в трубопроводе.

Преимущества данной системы заключаются в том, что она позволяет оперативно устранять любые образовавшиеся утечки путем дистанционного управления, информация о которых поступает моментально в контрольно-диспетчерские пункты. С одной стороны быстрое реагирование на утечки способствует улучшению экологии, сокращению вредных для человека выбросов в результате различных неисправностей транспортной системы, с другой

стороны, система СКАДА позволяет сэкономить значительные объемы энергоресурсов.

Таким образом, системы СКАДА способны обеспечивать работу, соответствующую всем современным нормам экологической безопасности и охраны труда. Поэтому получила широкое распространение на производствах нефтегазовой отрасли и имеет огромный потенциал дальнейшего внедрения и использования.

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОСМИЧЕСКИХ СИСТЕМ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
МОНИТОРИНГА В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ
НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ГПЗ ООО «ГАЗПРОМ
ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ»**

Джамбеков А.М., Марков А.А.

*Астраханский государственный технический университет,
Астрахань, e-mail: forum2013@rambler.ru*

Предприятие ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань», как и ряд других крупных предприятий нефтегазовой отрасли, обладает развитой инфраструктурой. Среди стоящих перед ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» задач существуют задачи, связанные с обеспечением комплексной безопасности, включающей экологическую защиту окружающей среды. На ГПЗ для организации работы по охране окружающей природной среды создана служба – служба охрана окружающей среды (ООС), водоснабжения и промышленной канализации, которая несет ответственность за организацию и проведение природоохранных мероприятий, осуществляет подготовку статистической отчетности по предприятию, занимается вопросами мониторинга. Современный подход к управлению предприятиями подразумевает широкое применение геоинформационных систем (ГИС) – программно-аппаратных комплексов, осуществляющих сбор, отображение, обработку, анализ и распространение информации на основе электронных карт, баз данных и сопутствующих материалов с географически организованной информацией. Наиболее важный и трудоемкий этап в процессе создания и эксплуатации подобного рода информационных систем – своевременное получение достоверных данных о пространственно распределенных объектах и явлениях.

В настоящее время получение подобного рода данных с помощью методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса считается одним из самых перспективных и экономически целесообразных методов.

Ниже приведены несколько характерных примеров использования данных космического мониторинга, которые применимы при решении насущных задач экологической безопасности ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань».

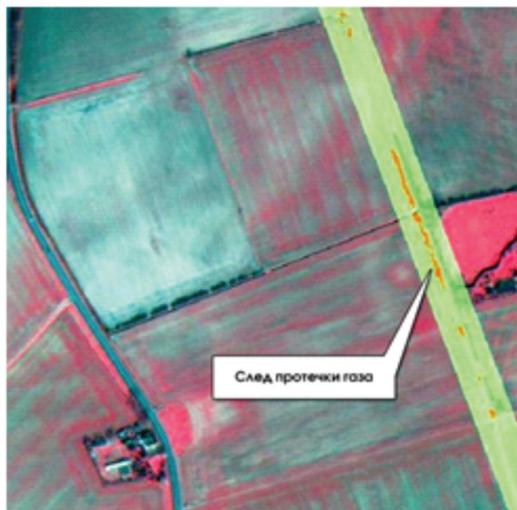


Рис. 1

Обнаружение протечек газа. На ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань», так и за его пределами не исключена возможность протечек газа из трубопроводов. По данным спектрального анализа снимков могут быть выявлены протечки газа даже при прохождении трубопровода под землей, а также при подземном хранении газа.

Несанкционированное вторжение в зону безопасности объекта. Часто в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» не исключено появление посторонних объектов (взрывчатые вещества, создающая сильную вибрацию и шум техника и т.п.) рядом с объектами промышленности (трубопроводами, установками ГПЗ, транспортом, цистернами с горючим веществом, опасными химическими веществами и т.д.). С помощью снимков, сделанных со спутников, например, можно обнаружить появление в опасной близости от трубопровода (в зоне безопасности) посторонних объектов.

Обнаружение аварий и оценка экологического ущерба. При использовании космических систем экологического мониторинга СЗЗ и прилегающих территорий ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» обнаружение аварий может происходить сравнительно быстрее.

Обнаружение и мониторинг смещения трубопроводов и других объектов. Безопасность трубопроводной инфраструктуры ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань», других объектов технологического и социального назначения, например, жилых зданий, находящихся в районе завода, определяется, в том числе, постоянным контролем за перемещениями этих объектов, вызванными просадками почв и другими явлениями. Критической величиной смещения тру-

бопровода или другого объекта от его номинального положения считается величина 5 см. Теоретические оценки и уже полученные практические результаты показывают, что при использовании интерферометрического метода обработки данных, получаемых с радиолокационных спутников, точность определения смещений объектов составляет менее 1 см.

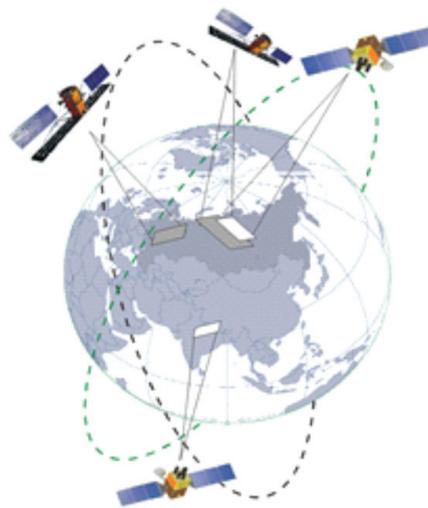


Рис. 2

Несмотря на приведенные примеры, иллюстрирующие возможность эффективного применения данных космического ДЗЗ, использование их на предприятии ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» пока не носит массового и системного характера. Да и в отдельных случаях применения методов космического наблюдения для решения некоторых задач эффективность их могла бы быть существенно выше.

Причин здесь несколько. Главная причина – это отсутствие эффективной глобальной российской системы дистанционного зондирования Земли. Среди других причин следует отметить следующие:

- высокая стоимость, нерегулярность и неоперативность получения зарубежных данных ДЗЗ высокого или среднего разрешения,

- наличие режимных ограничений на использование данных высокого разрешения,

- неготовность отраслевой и общероссийской нормативной и методической базы.

На практике по большей части используются данные зарубежных систем ДЗЗ среднего и низкого разрешения, находящиеся в открытом доступе (разрешение от 10 до 30 метров, дата съемки – несколько месяцев или даже лет назад), для которых характерно отсутствие необходимой точности топографической привязки к местности. В настоящее время практически невозможно получить синхронизированные (т.е. полученные с небольшим разномом по времени) данные оптического и радиолокационного наблюдения какого-либо объекта или территории для их комплексного анализа. Причиной этого является недостаточная производительность существующей группировки спутников ДЗЗ и отсутствие коммерческих операторов, орбитальная группировка которых имела бы в своём составе полный комплекс средств.



Рис. 3

Трубопроводы ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» по территории Астраханской области часто проходят вблизи густонаселенных районов и последствия возможных аварий могут оказаться весьма серьезными и тяжелыми. По этой причине ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань» необходим собственный объективный и оперативный независимый источник информации о состоянии трубопроводов на территории Астраханской области во избежание различной трактовки тех или иных ситуаций.

Суммируя вышеизложенное, следует отметить, что начало создания отечественной системы ДЗЗ может и должно стать мощным стимулятором для внедрения новых технологий аэрокосмического мониторинга в повседневную практику предприятия ГПЗ ООО «Газпром Добыча Астрахань».

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Димакова Н.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

Проблема загрязнения подземных вод в России появилась еще в далеком XVI веке, в те времена, когда сельское хозяйство развивалось стремительными темпами. Со временем растущая техногенная нагрузка на окружающую среду привела к тому, что подземные воды подверглись загрязнению в глобальных масштабах. Стремительно уменьшаются запасы питьевой воды на планете, ухудшается ее качество. Все это сказывается на здоровье людей, разнообразии животного и растительного мира.

Вода – уникальный растворитель, в котором протекает множество биохимических реакций у всех живых организмов, вода – источник жизни на Земле. Именно поэтому на фоне стремительного ухудшения качества вод вопрос сохранения данного мирового богатства остается одним из первостепенных вопросов всего человечества.

Загрязнение подземных вод может быть вызвано одним или несколькими факторами, например, результатом деятельности промышленных предприятий, гидрологических сооружений, или процессом урбанизации территорий и добычи полезных ископаемых (фенолы, нефтепродукты, соединения меди, цинка, нитратный азот и т.д.) [1]. Ухудшению качества подземных вод также способствует использование и мелиорация сельскохозяйственных земель. Все перечисленное приводит к образованию воронок депрессии, заболачиванию, засолению и подтоплению

территорий, возникновению эрозионных, оползневых и карстовых процессов. Роль подземных вод в функционировании живых организмов на Земле отличается своей важностью. Именно подземные воды поддерживают питание родников, обеспечивают подачу влаги корням растений, оберегают реки и озера от обмеления, используются в хозяйственно – питьевом и иных нуждах человека, применяются для лечебных целей. Доля подземных вод в питьевом и хозяйственном водоснабжении России составляет 45%. Около 2 млрд. человек, то есть примерно треть населения мира зависят от ресурсов подземных вод.

Вот почему задачи наблюдения за подземными гидрологическими процессами приобретают архиважное значение для всего человечества.

Список литературы

1. Шарапов Р.В. Принципы мониторинга подземных вод // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2012 г. № 3, С. 27-30.

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА НА ВЫКСУНСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ермакова Т.В.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: forum2013@rambler.ru

ОАО «Выксунский металлургический завод» – одно из старейших предприятий России, основанный в середине XVIII века на берегах реки Оки. Предприятие специализировано на выпуске слитков, железнодорожных колёс, водогазопроводных труб, труб нефтяного сортамента, труб для строительства магистральных трубопроводов большого диаметра, электросварных обсадных труб. Интегрированная система менеджмента охраны окружающей среды, здоровья и промышленной безопасности разработана в соответствии требованиями международного стандарта и внедрена как средство управления организацией в области охраны окружающей среды, здоровья и промышленной безопасности при производстве стали, железнодорожных колёс и труб.

Приоритетной задачей ОАО «ВМЗ» является обеспечения здоровья и безопасности работников. На предприятии контролируется соблюдение техники безопасности на производстве, в обязательном порядке используются индивидуальные средства защиты, ведется работа по предотвращению аварийных ситуаций [1, 2]. С октября 2010 года «ВМЗ» совместно с компанией «Дюпон», реализует проект по развитию культуры в области охраны труда и промышленной безопасности. Основная задача – достичь ежегодного устойчивого снижения уровня травматизма на предприятии. Проект реализуется в четыре этапа, которые планируется завершить к концу 2013 года. Программа предполагает обучение и закладку основы для будущих изменений культуры, изменение отношения руководителей к охране труда в процессе управления производством, а также поэтапное совершенствование системы управления безопасностью на предприятии, на основе мировых практик. Реализация проекта позволит не только достичь снижения уровня травматизма на производстве, но и сформулировать новую модель взаимодействия в системе управления безопасностью.

Список литературы

1. Серда С.Н. Оценка безопасности систем на основе моделей катастроф // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2009, № 6. – С. 45-49.

2. Соловьев Л.П. Характеристики причин ошибок операторов // Машиностроение и безопасность жизнедеятельности, 2009, № 6. – С. 50-52.