

УДК 528.8

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ КОСМИЧЕСКОГО ЗОНДИРОВАНИЯ «СМОТР» ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

А.М. Джамбеков

(Астраханский государственный технический университет)

Научный руководитель – ст. преподаватель А.А. Марков

(Астраханский государственный технический университет)

Крупнейшие предприятия нефтегазовой отрасли, такие как ОАО «Газпром», «Лукойл», «Роснефть» и т.д., обладают развитой инфраструктурой. Среди стоящих перед предприятиями задач существуют и такие, которые связаны с обеспечением комплексной безопасности, включающей экологическую защиту окружающей среды. 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 одним из самых перспективных и экономически целесообразных считается получение подобного рода данных с помощью методов дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) из космоса.

В настоящее время ОАО «Газком» (дочернее предприятие ОАО «Газпром») совместно с Ракетно-космической корпорацией «Энергия» проводит технико-экономическое обоснование космической системы наблюдения и картографирования «СМОТР» (Система МОниторинга Трубопроводов), предназначенной для всепогодного, не зависящего от времени суток наблюдения и картографирования объектов и территорий с целью информационного обеспечения решения широкого круга задач нефтегазовой отрасли, основой которой является ОАО «Газпром».

В состав системы «СМОТР» будут входить:

- космический комплекс, включающий два спутника оптического наблюдения, два спутника радиолокационного наблюдения и наземный комплекс управления спутниками;
- наземный целевой комплекс, включающий сеть центров приема и обработки информации космического наблюдения и информационно-аналитический центр.

Рассмотрим примеры возможного использования данных, полученных с помощью системы «Смотр», для решения задач экологической безопасности предприятий нефтегазовой отрасли.

Обнаружение протечек газа. По данным спектрального анализа снимков местности могут быть выявлены протечки газа даже при прохождении трубопровода под землей, а также при подземном хранении газа.

Несанкционированное вторжение в зону безопасности объекта. В санитарно-защитной зоне (СЗЗ) предприятий 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, можно, например, 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 предприятий обнаружение аварий может происходить сравнительно быстрее.

Обнаружение и мониторинг смещения трубопроводов и других объектов. Безопасность трубопроводной инфраструктуры, других объектов технологического и социального назначения, например, жилых зданий, находящихся в зоне бурения и добычи углеводородов, определяется, в том числе, постоянным контролем за перемещениями этих объектов, вызванными просадками почв и другими явлениями, особенно, в сейсмоопасных районах и районах вечной мерзлоты. Критической величиной смещения трубопровода 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.

При выборе средств мониторинга, входящих в систему «Смотр», было принято во внимание то, что многочисленные технологические объекты и трубопроводы на территории России, расположены в регионах крайнего Севера, для которых характерны долгая полярная ночь и экстремальные погодные условия. Именно для того, чтобы обеспечить проведение оперативных съемок в этих условиях в состав системы были включены два спутника с радиолокаторами с синтезированной апертурой на борту.

Информация, получаемая космическими средствами, после обработки будет доведена непосредственно целевым пользователям в форме, удобной для дальнейшего использования. В качестве телекоммуникационной инфраструктуры для доставки оперативной технологической информации конечным потребителям ОАО «Газпром» могут быть использованы каналы спутниковой системы связи «Ямал», задействованные в Единой Ведомственной Сети Передачи Данных (ЕВСПД) ОАО «Газпром».

Технические характеристики системы «СМОТР» соответствуют параметрам лучших на сегодняшний день и на ближайшую перспективу мировых аналогов. Предполагается, что привязка получаемых данных к географическим координатам будет обеспечиваться с точностью не хуже 10 м.

Выбор параметров орбиты спутников, а также характеристик установленной на них целевой аппаратуры будет обеспечивать возможность наблюдения (независимого от погодных условий и времени суток) любого объекта, расположенного севернее 35°с.ш., не реже одного раза в сутки.

Следует особо отметить, что создание системы «СМОТР» имеет два аспекта.

Первый аспект (производственный) связан с безусловным обеспечением решения производственных задач нефтегазовой отрасли с помощью информации, получаемой с использованием данных ДЗЗ. Ряд этих задач может и должен решаться с привлечением данных от других систем ДЗЗ, включая авиационные средства.

Второй аспект – коммерческий. Система «СМОТР» будет реализовываться как коммерческий проект на принципах окупаемости и получения прибыли. Пока применение систем ДЗЗ в отличие от космических систем связи и навигации носит достаточно локальный характер. Задачи решаются, как правило, с помощью одного, максимум – двух, спутников с ограниченным набором аппаратуры и не очень высокими возможностями. Бизнес, основанный на единственном спутнике, подвергается риску внезапной его потери.

Указанные причины наряду с несовершенством нормативно-правовой базы приводят к высокой стоимости данных дистанционного зондирования и не способствуют росту числа потребителей этих данных. В связи с этим ценность системы «СМОТР», включающей группировку спутников, оснащенных уникальным набором аппаратуры, с точки зрения коммерческого использования представляется весьма высокой.

БЕЗОПАСНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В КИТАЕ

Чжао Лэй

Научный руководитель – к.т.н., доцент А.Г. Карманов

Длительное время в Китае не придавали значения интернету как средству национальной и международной коммуникации, отдавая предпочтение EDI-сетям, вполне удовлетворяющим жестким требованиям китайских властей по управляемости и контролируемости. Однако бурное развитие информационных технологий и появление целого сектора новых услуг, базирующихся на Интернет-коммуникациях, заставили китайское руководство изменить отношение к Сети и приступить к формированию собственной научной и технологической базы для создания Интернет-приложений.

Организации и граждане, занятые в сфере интернет-бизнеса, должны внедрить системы контроля безопасности, согласно государственным законам и административным регуляциям, и должны предотвращать активность, угрожающую государственным интересам и утечки государственных секретов – или же производить, копировать или осуществлять доступ к материалам, противоречащим общественному порядку или же порнографические материалы.

Министерство госбезопасности затем выпустило распоряжение, согласно которому все пользователи Сети должны зарегистрироваться в местном полицейском управлении в течение 30 дней от подписания контракта с ISP. Полицейские управления в городах и провинциях немедленно среагировали на данное распоряжение. Были созданы подразделения по расследованию инцидентов, связанных с Интернет. Был выпущен главный регулирующий акт – «Безопасность сетевой инфраструктуры и сети Интернет», ст. 5 которого гласит:

«Запрещается использование сети Интернет для создания, распространения, копирования или же передачи следующей информации:

- призывы к неисполнению или же нарушению государственных законов, нормативных актов или же Конституции;
- призывы к свержению социализма или же государственной системы;
- призывы к нарушению целостности страны;
- информация националистического характера;
- распространение ложной информации, слухов;
- пропаганда феодального строя, распространение сексуально окрашенных материалов, пропаганда азартных игр, насилия;
- призывы к началу террористической деятельности;
- нанесение вреда репутации государственных органов.

Организации и частные лица, занятые в сфере интернет-бизнеса должны подчиняться регулированию, проверкам и управляющим директивам Минбезопасности. Это включает предоставление Мингосбезопасности всей необходимой информации, материалов и цифровых документов, а так же помощь Мингосбезопасности в расследовании инцидентов, связанных с нарушениями законов.