

Все инновации мы внедряем в учебный процесс, и космические технологии не исключение

*Иркутский государственный технический университет — одно из старейших высших технических учебных заведений Сибири. На базе вуза, имеющего статус Национального исследовательского университета, создан Центр космических услуг. Мы обратились с просьбой рассказать о перспективах внедрения космических и геоинформационных технологий в учебный процесс и научные исследования профессора, заведующего кафедрой маркшейдерского дела и геодезии Иркутского государственного технического университета, кандидата технических наук **Анатолия Леонтьевича Охотина**.*



А.Л. Охотин. Блиц-портрет

ГОД И МЕСТО РОЖДЕНИЯ: п. Жигалово Иркутской обл.

СЕМЕЙНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ: женат

ДЕТИ: две дочери и два сына

ОБРАЗОВАНИЕ: горный инженер-маркшейдер, ученая степень — кандидат технических наук

УВЛЕЧЕНИЯ: путешествия, горные лыжи

КУЛИНАРНЫЕ ПРИСТРАСТИЯ: мастер приготовления и любитель китайских блюд

Редакция: Добрый день, Анатолий Леонтьевич. Ваш вуз имеет статус Национального исследовательского университета. Одно из основных научных направлений в деятельности университета — космические методы в геодезии и картографии. Расскажите, пожалуйста, об этом направлении. Какие технологии разрабатываются? В каких отраслях и сферах они находят свое применение?

А. Охотин: Мы давно используем космическую информацию. Все началось с GPS-навигации, которую мы освоили в совершенстве. Не только сами применяем эти технологии в договорных работах, но и учим им студентов, слушателей курсов повышения квалификации, выступаем экспертами на горных предприятиях, где эти технологии только планируется внедрять. С появлением космических снимков высокого разрешения мы все пристальнее

присматриваемся к возможности использования их для крупномасштабного картографирования в интересах горнодобывающих предприятий.

Р.: **Инновационные методы обучения все активнее внедряются в высшее образование. Какое место в их ряду занимают космические технологии, в частности дистанционное зондирование Земли, геоинформационные системы?**

А.О.: Несомненно, все инновации мы внедряем в учебный процесс, и космические технологии не исключение. Наши студенты уже начиная с 3-го курса изучают азы геоинформационных систем. Геоинформатика лежит в основе многих дисциплин, преподаваемых на нашей кафедре. Безусловно, эти технологии занимают одно из первых мест в ряду наших профессиональных приоритетов.

Р.: **Нам известно, что на Вашей кафедре ведутся работы по трехмерному моделированию и построению планов местности. Какие технические и программные средства Вы используете?**

А.О.: Сотрудники нашей кафедры применяют различные программные продукты в зависимости от специфики выполняемой работы. Из технических средств сбора данных хотелось бы выделить передовые инструменты – это наземный лазерный сканер австрийской фирмы Riegl и высокоточный сканер FARO. С их помощью выполняется наземная съемка рельефа, зданий, различных технических сооружений с большой плотностью. При больших площадях (более 30 кв. км) мы применяем воздушное лазерное сканирование с помощью оборудования LiteMapper германской фирмы IGI. Кроме этого, наша кафедра располагает несколькими роботизированными тахеометрами, системой промышленного мониторинга MONMOS, GPS-оборудованием Trimble R8 с поддержкой RTK, цифровыми нивелирами и теодолитами. Вся камеральная обработка происходит на лицензионном программном обеспечении. В работе и учебном процессе мы используем

такие программные средства, как RiscanPro, GrafNav, Pinnacle, комплексы Credo, Civil3D, CAMAPA, GeoniCS и др. Для интеграции с цифровыми топографическими планами данных геологической разведки месторождений применяются программы Gemcom, Surpac и MicroMine.

Р.: **Ваши научные и практические разработки пользуются спросом. Среди Ваших заказчиков – компании «Газпром», «Востсибуголь», «Транссибнефть» и др. Расскажите, пожалуйста, о наиболее интересных реализованных проектах.**

А.О.: Масштабным и сложным был проект по изысканиям трассы газопровода Комсомольск-на-Амуре – Хабаровск. Здесь мы применили все современные технологии. В воздухе находился наш лидер, на земле работали бригады с GPS/ГЛОНАСС-приборами, для передвижения приобрели болотоход. Работа была сдана без замечаний.

На Чиканском газоконденсатном месторождении рассчитан и заложен геодинамический полигон. Тайга, глушь, непроходимые топи, но наши технологии и люди были сильнее обстоятельств.

На Мугунском угольном разрезе «поплыли» отвалы и рабочий борт. Появилась угроза не только производственным планам, но и безопасности горняков. Хоть останавливая разрез. Горняки позвали нас. Мы создали творческий коллектив. Отсканировали опасную зону, отобрали пробы горной породы, произвели расчеты, выдали рекомендации. Сибирь не пострадала перед зимой. Угля достаточно. Горняки работают в безопасных условиях и с хорошей зарплатой.

Р.: **Участие в научных конференциях дает возможность поделиться своим опытом с коллегами. В 2011 г. ученые Вашего университета приняли участие в международной конференции «Космическая съемка – на пике высоких технологий». Кроме того, проект, связанный с дистанционным зондированием местности на территории россыпного**

месторождения алмазов, стал одним из победителей конкурса «Лучшие проекты в области геоинформационных технологий и дистанционного зондирования Земли», проходившего в рамках конференции. Не могли бы Вы подробнее рассказать об этом проекте?

А.О.: Это был первый наш проект подобного рода. Заказчику требовалось в сжатые сроки получить топографическую основу для проектирования и подсчета запасов на россыпном месторождении алмазов. Ранее нами уже выполнялась аэрофотосъемка и воздушное лазерное сканирование этой территории, но частично. На этот раз перед нами стояла задача в кратчайшие сроки получить данные о территории, в несколько раз превышающей по площади имеющиеся у нас данные. Для выполнения традиционной съемки с воздуха и последующей камеральной обработки от заказчика требовались немалые денежные вложения в связи с большой удаленностью объекта от цивилизации, в частности аэропорта, где могло базироваться воздушное судно. Мы приняли решение об использовании данных дистанционного зондирования Земли из космоса для создания цифровых топографических планов, а имеющиеся на тот момент данные о ранее выполненных работах использовать как основу для привязки и контроля.

Результат не заставил себя долго ждать, по истечении двух месяцев после подписания договора мы имели комплект готовой горно-графической документации на территорию 200 кв. км. В результате проект отработки месторождения был выполнен ранее назначенного срока, а первые алмазы добыли с опережением плана развития предприятия.

Р.: На базе Иркутского государственного технического университета создается Центр космических услуг. Давайте поговорим об этом. Важный момент — какие департаменты и службы заинтересованы в получении информации, связанной с космическим мониторингом?

А.О.: Данные космического мониторинга будут интересны прежде всего министерствам: информатизации и связи, культуры, юстиции, сельского хозяйства, экологии и природных ресурсов, лесного хозяйства, ГО и ЧС и др. Перечень требуемых задач очень широк, оперативное их решение обеспечивается своевременным обновлением и пополнением данных.

Р.: Каким образом Центр будет получать космические снимки? Планируется ли установка корпоративной станции приема данных?

А.О.: Планируем заказывать съемку через дистрибьюторов, осуществляющих поставку космических данных на российский рынок. В настоящее время по данному вопросу мы сотрудничаем с компанией «Совзонд». Через них уже были закуплены снимки RapidEye и ALOS/PRISM на территорию Иркутской области. Установку станции приема пока считаем нецелесообразной, так как этот метод получения снимков оставляет меньше гибкости в выборе данных ДЗЗ. Не все операторы космических систем предоставляют возможность приема данных на станции; для получения архивных снимков все равно необходимо обращаться к дистрибьюторам.

Р.: Важнейшим компонентом Центра космических услуг является комплекс обработки и анализа данных ДЗЗ. Какие программные и аппаратные средства Вы планируете использовать?

А.О.: Мы приобрели комплекс программных средств с разнообразными функциональными возможностями: Trimble INPHO для фотограмметрической обработки космических снимков; ENVI+IDL для тематической обработки данных; ArcGIS для создания геоинформационных систем, подготовки картографических материалов, выполнения ГИС-анализа. Закуплен также ряд аппаратных средств: программно-аппаратный комплекс TTS — удобный для визуализации пространственных данных; мощные сервера для эффективной обработки данных. Эти средства

позволяют уже сейчас решать широкий комплекс задач, стоящих перед сотрудниками кафедры. В ближайшее время планируем закупить ряд специализированных модулей для уже имеющихся программных продуктов. Мы также следим за последними тенденциями в области космического мониторинга и планируем своевременно обновлять парк программно-аппаратных средств.

Р.: Наиболее перспективным в современных информационных технологиях является доступ к данным через сеть Интернет. Планируете ли Вы создание специального геопортала?

А.О.: Да, работы в данном направлении уже ведутся. Выполняется разработка геопортала регионального уровня, на котором будут представлены различные пространственные данные на территорию Иркутской области. Космические снимки, векторные тематические слои, атрибутивная информация – все это будет доступно широкому кругу пользователей, желающих получить актуальную информацию по вопросам природопользования, сельского и лесного хозяйства, экологического мониторинга и т. д. Для доступа к геопорталу пользователям не требуется ничего, кроме обычного веб-браузера; в зависимости от полномочий пользователей может предоставляться доступ к различным наборам данных. С точки зрения рядовых пользователей, геопортал способствует повышению информированности населения; с точки зрения представителей органов власти и местного самоуправления является эффективным средством принятия управленческих решений.

На данный момент создан прототип геопортала на территорию одного из районов Иркутской области. Помимо снимков, на геопортале представлены картосхемы, отображающие изменения в различных сферах деятельности: появление вырубок, следы пожаров, разработок месторождений, строительства промышленных, транспортных, сельскохозяйственных и иных объектов и т. д.

Р.: Будут ли созданы на базе Центра космических услуг курсы обучения для подготовки соответствующих специалистов?

А.О.: Да, в будущем планируется проводить обучение специалистов по тематике ДЗЗ и ГИС. В рамках курсов будет изучаться работа в специализированных программных продуктах, рассматриваться прикладные задачи.

Р.: С какими компаниями и организациями Вы сотрудничаете в плане создания и наполнения Центра космических услуг?

А.О.: Основным партнером является компания «Совзонд», именно она поставила нам оборудование и программное обеспечение, упомянутое выше. На данном этапе наполнение геопортала происходит собственными силами, привлекаем студентов старших курсов.

Р.: Какие новые направления в рамках космических и геоинформационных технологий Вы планируете развивать в дальнейшем?

А.О.: В наших планах внедрить космические технологии на горнодобывающих предприятиях Сибири и Дальнего Востока. Пилотный проект планируется запустить на объектах комбината «Востсибуголь». Предприятие большое, территориально разрозненное. На базе нашего геопортала планируется создать единое информационное поле комбината, которое будет ежедневно обновляться и будет доступно исполнителям и руководителям, что позволит оперативно и обоснованно принимать управленческие решения в масштабах такого хлопотного хозяйства.

Наша генеральная идея – объединить в нашем центре потоки информации от наземных, воздушных и космических источников, сделать качественный анализ и выдать в открытом доступе заинтересованным предприятиям, органам власти и просто рядовым гражданам. У нас есть для этого желание, квалификация и всесторонняя поддержка.

Р.: Спасибо, Анатолий Леонтьевич. Желаем Вам дальнейших успехов!