



**Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛУГ**

***Космический мониторинг озера Байкал и
Байкальской природной территории
(БПТ)
в целях устойчивого развития***

Пластинин Л.А., Олзоев Б.Н.

**664074, г.Иркутск, ул. Игошина, д.7
Технопарк ИрГТУ, офис 305
Тел. (395-2) 40-59-00, доб. 1-11-35
E-mail kosmos@istu.edu**



**Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛУГ**



1. Основные задачи космических исследований

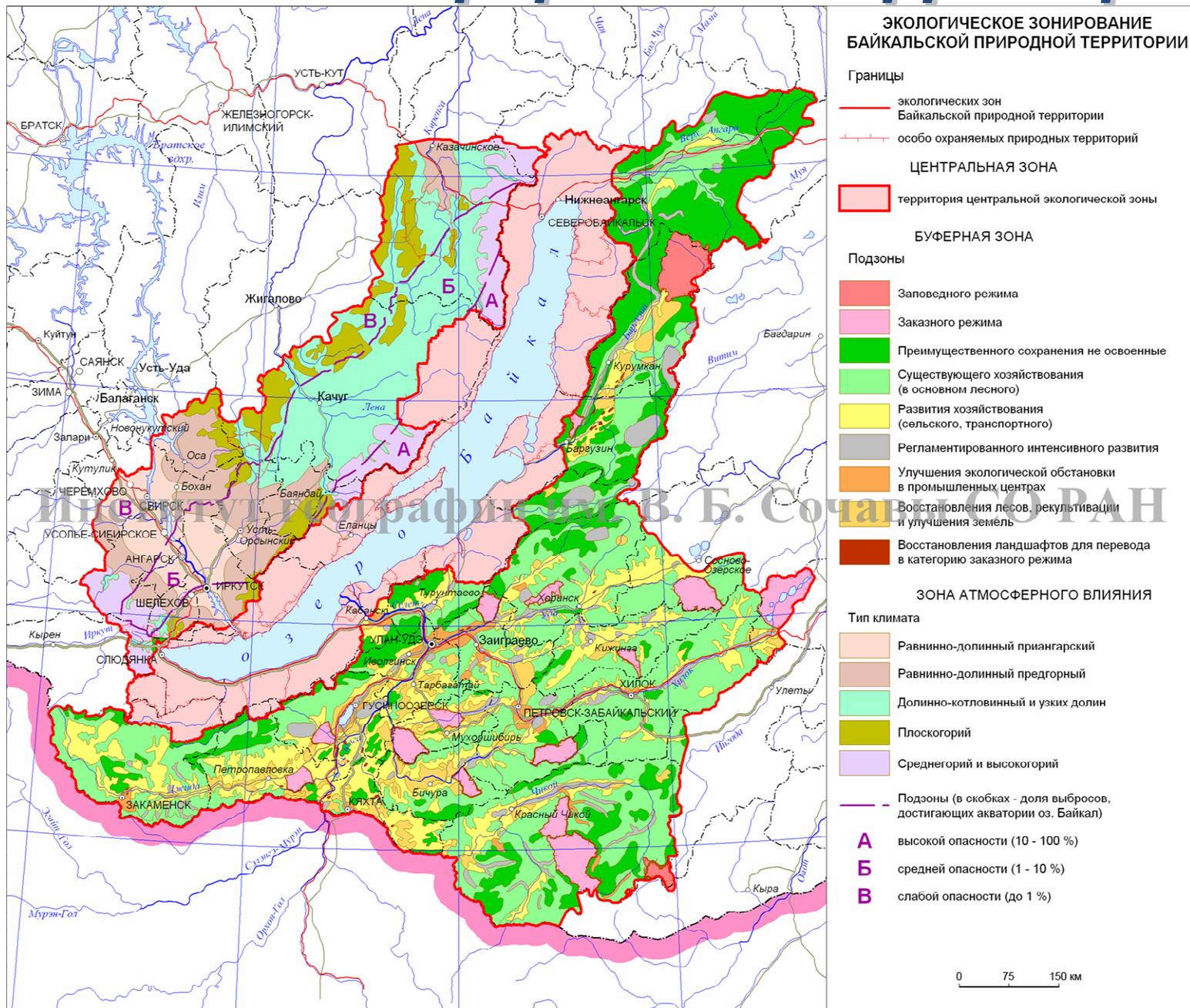
Основания для выполнения работ:

- В настоящее время между ИрГТУ, институтом географии им. В.Б. Сочавы СО РАН и Байкальским институтом природопользования СО РАН создан Научно-образовательный центр «Байкал из космоса»;
- В ИрГТУ имеются высокотехнологичное научное оборудование и программно-аппаратные комплексы по созданию геоинформационной и картографической продукции и обработке данных дистанционного зондирования Земли;
- Сформирована цифровая картографическая база данных на Байкальский регион и БПТ;
- Создана технологическая геопространственная платформа геопортала Иркутской области и БПТ.

Основные задачи НОЦ «Байкал из космоса»:

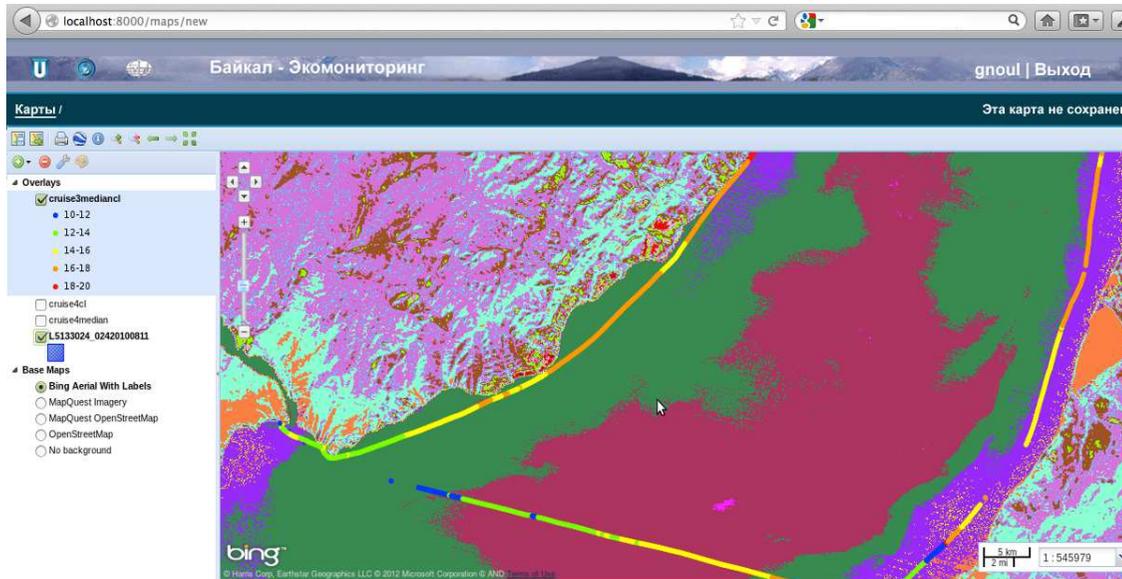
- дистанционного зондирования Земли, мониторинга состояния окружающей среды;
- - выполнение научно-исследовательских работ и использование их результатов в учебном процессе для подготовки специалистов в области картографии, геоинформационных технологий, дистанционного зондирования Земли, экологии и природопользовании;
- - кооперация НОЦ БИК с научными и учебными предприятиями и организациями г. Иркутска и совершенствование на этой основе системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов в области картографии, геоинформационных технологий, дистанционного зондирования Земли, экологии и природопользовании;
- - объединение кадровых и материальных ресурсов ФГБОУ ВПО «ИрГТУ», БИП СО РАН, ИГ СО РАН и совместное их использование для выполнения научных исследований и обучения студентов университета;
- - привлечение молодежи к выполнению научно-исследовательских

Байкальская природная территория

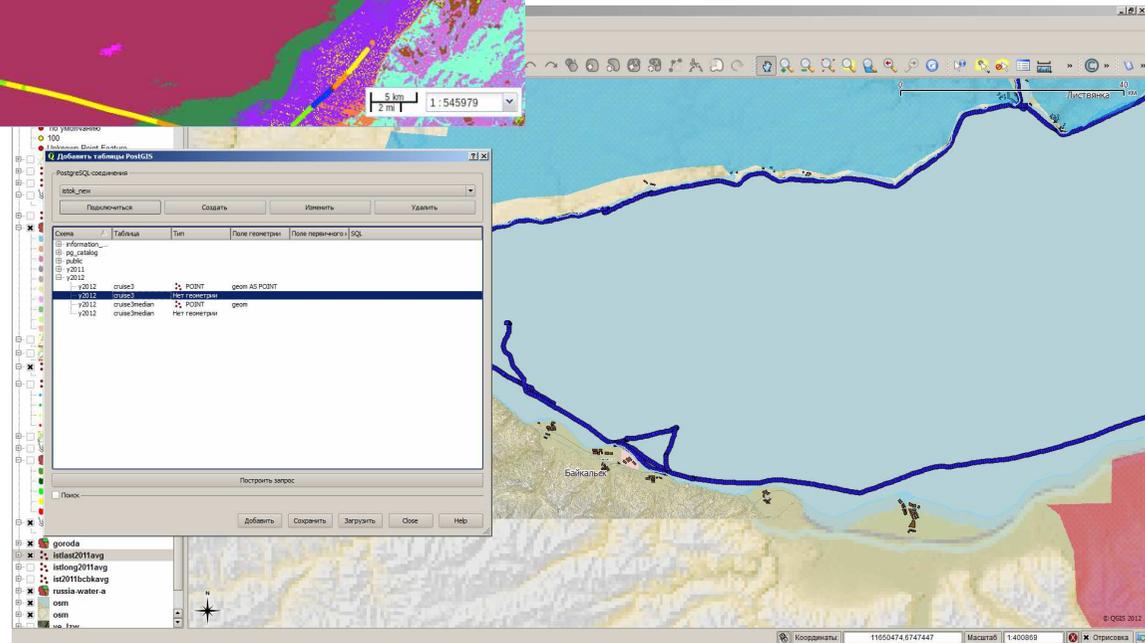


Проект геопортала Правительства Иркутской области и Байкальской природной территории: природные ресурсы, природопользование и экологическая безопасность

Заказчик: Министерство природных ресурсов и экологии Иркутской области



Проект геопортала предназначен для контроля управления и использования природных ресурсов, экологического мониторинга территории Иркутской области. Служит основой для обоснованного планирования работ.



Обобщенная технологическая схема обработки данных ДЗЗ



Помещение и оборудование ЦКТУ

**Учебный класс для
подготовки и
переподготовки
специалистов в
области использования
результатов
космической
деятельности**



**Программно-
аппаратный комплекс
для обработки и
визуализации
геопространственных
данных
(стереомониторы
Planar,
автоматизированные
места дешифровщика)**



Профессиональное программное обеспечение ЦКТУ

Фотограмметрическая система

Trimble INPHO

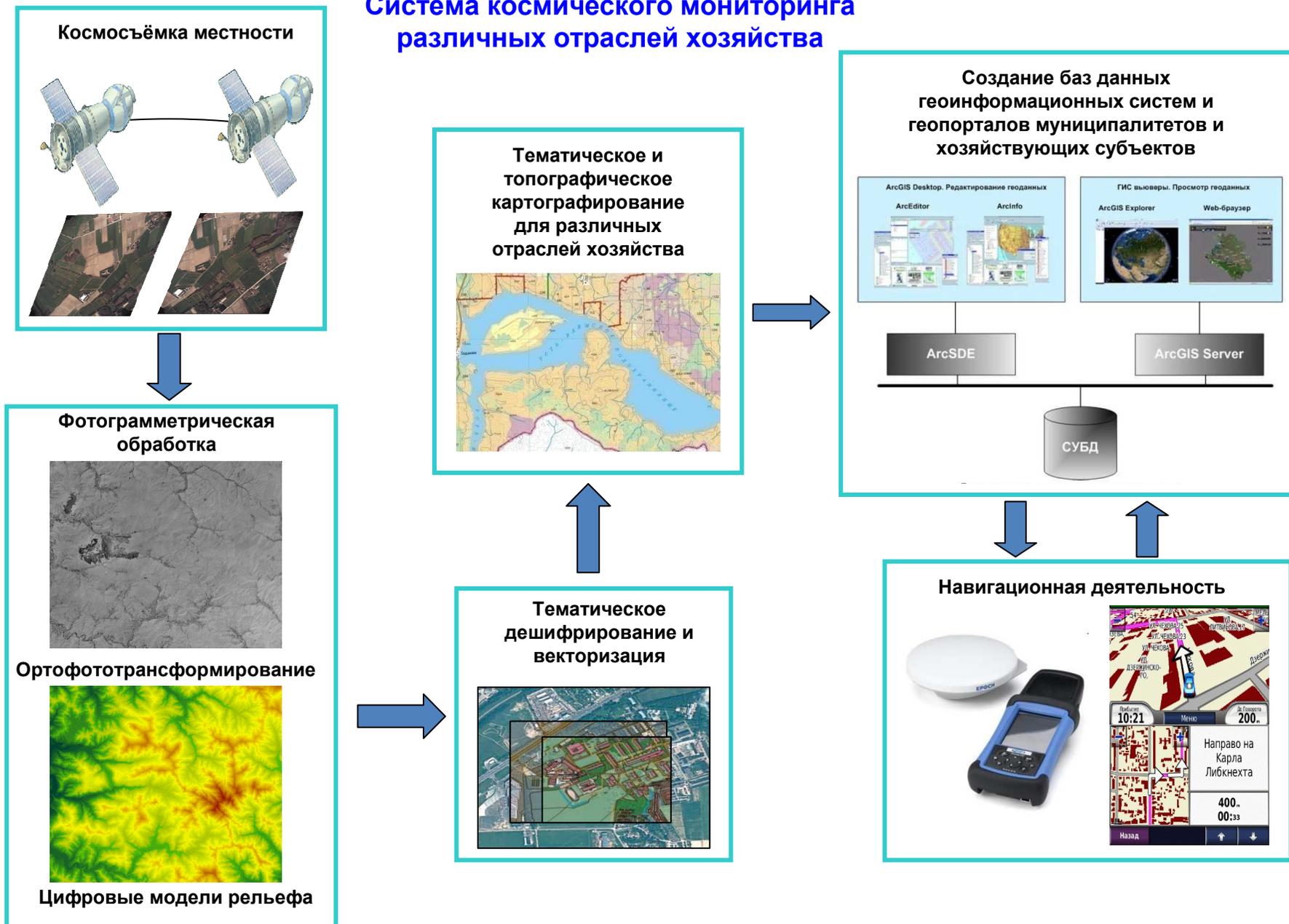


Программный комплекс ENV  ITT

Программные продукты Arc  ESRI

Деятельность Центра космических технологий и услуг ИрГТУ

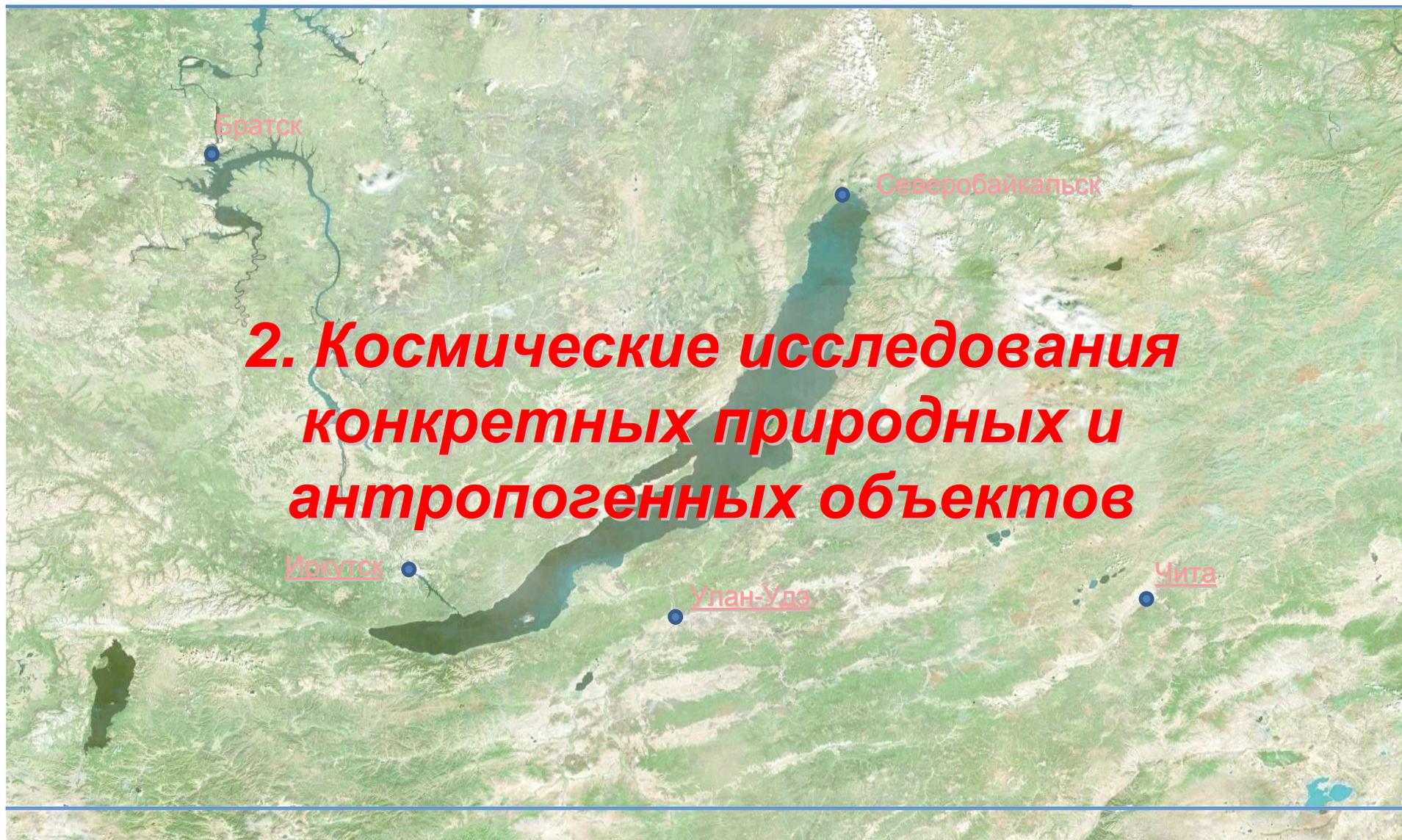
Система космического мониторинга различных отраслей хозяйства





Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛУГ

***2. Космические исследования
конкретных природных и
антропогенных объектов***





2.1. ДОБЫЧА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ (карьеры и разрезы, нефтяные месторождения)





Космический снимок GeoEye на территорию Харанорского угольного разреза, сентябрь 2010 г., пространственное разрешение – 60 см



Космический снимок Landsat-7 на территорию Тугнуйского угольного разреза и его окрестностей, июнь 2010 г., пространственное разрешение – 30 м



Космический снимок Landsat-7 на территорию Мугунского угольного разреза, июль 2011 г., пространственное разрешение – 30 м

Карьеры (сравнительный анализ изменений)



QuickBird, 26-05-2006



GeoEye-1, 09-07-2010

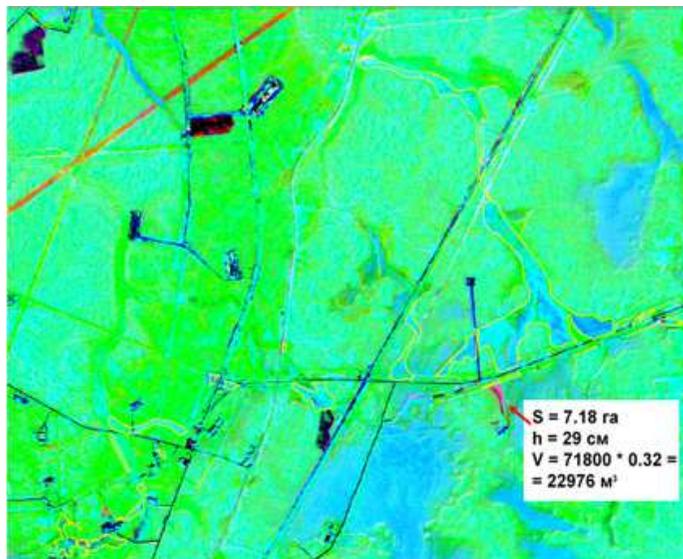
Активная добыча ПГС в водоохранной зоне р.Куда (район с.Грановщина), что приводит к изменению русла и образованию искусственных водоемов.

Решаемые задачи с применением технологий дистанционного зондирования Земли с нефтяной отрасли (на примере ОАО «Верхнечоннефтегаз»):

- обновление и создание картографического материала на территории освоения месторождений;
- планирование и контроль прокладки и эксплуатации трубопроводов;
- планирование работы при проведении геологоразведочных работ и геофизических исследований;
- планирование развития нефте- и газодобывающей, транспортной, перерабатывающей инфраструктуры;
- оценка и контроль экологического состояния территорий в районах добычи и транспортировки нефти и газа;
- обнаружение и картирование протечек в сети нефтепроводов;
- контроль состояния действующих нефтепроводов.



Архивный космический снимок ALOS AVNIR с выделенными контурами нефтеразливов



Результат тематической обработки: автоматизированное обнаружение нового нефтеразлива



**2.2. ОПАСНЫЕ ЕСТЕСТВЕННЫЕ И
ТЕХНОГЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ОБЪЕКТЫ**

Русловые процессы (сравнительный анализ изменений)



Ikonos, 16-07-2004



GeoEye-1, 18-09-2010

Строительство новой очереди берегоукрепительных сооружений на р.Иркут к западу от с.Максимовщина. В опасной зоне размывания расположены жилые и промышленные сооружения, а также поселковая автодорога.

Результаты обследования полевой группой точки 45

ПАСПОРТ выявленного изменения (Береговые укрепления)



Фото (07.10.2011)



СНИМОК – Ikonos (16.07.2004)



СНИМОК – GeoEye-1 (18.09.2010)

Сводная информация:

Идентификатор (ID)	45
Муниципальное образование	
Принадлежность к зоне землепользования	
Координаты центра (долгота, широта)	104° 13' 20.34" E; 52° 16' 55.86" N
Площадь, га	2,62
Период возникновения	2004-2010
Средний угол наклона, град.	1,5
Тип склона	Выровненный участок

Результаты натурного обследования:

Состояние объекта	Размытая каменисто-песчаная терраса реки Иркут; береговые укрепления почти полностью разрушены
Расположение	Южный берег террасы реки Иркут. На юге расположены частные жилые массивы
Негативные процессы на прилегающей территории	Размывание, сток
Комментарии	Берег с глинисто-каменистыми косами

Дата: _____

Ф.И.О. /подпись: _____ /



2.3 ЭКОЛОГИЯ

К 2006 году помимо площадки хранения на полигоне была организована самовольная свалка строительного мусора.

К 2010 году число единиц хранения сокращается, но с другой стороны растет отвал строительного мусора. При этом дорога к отвалу выглядит часто используемой, т.е. захоронение отходов происходило до самого последнего времени.



Ikonos, 26-05-2006



GeoEye-1, 10-10-2010

Отвалы (сравнительный анализ)



GeoEye-1, 31-05-2009



GeoEye-1, 10-10-2010

Создание временного хранилища грунта для выполнения земляных работ в процессе строительства объездной автодороги.

Хранилища отходов



QuickBird, 26-05-2006



GeoEye-1, 09-07-2010

Мониторинг состояния золоотвала ТЭЦ-5. В верхней части – формирование небольшого карьера добычи гравия, который был обследован полевой группой (т.32).

Мониторинг строительства нового золоотвала и отстойника ЗАО Кремний (либо ТЭЦ-5) (к югу от Иркутского алюминиевого завода). Расположен в районе концентрации подобных сооружений – отстойников и золоотвалов. Обследован полевой группой (т.42).



Alos, 09-08-2008



GeoEye-1, 10-10-2010



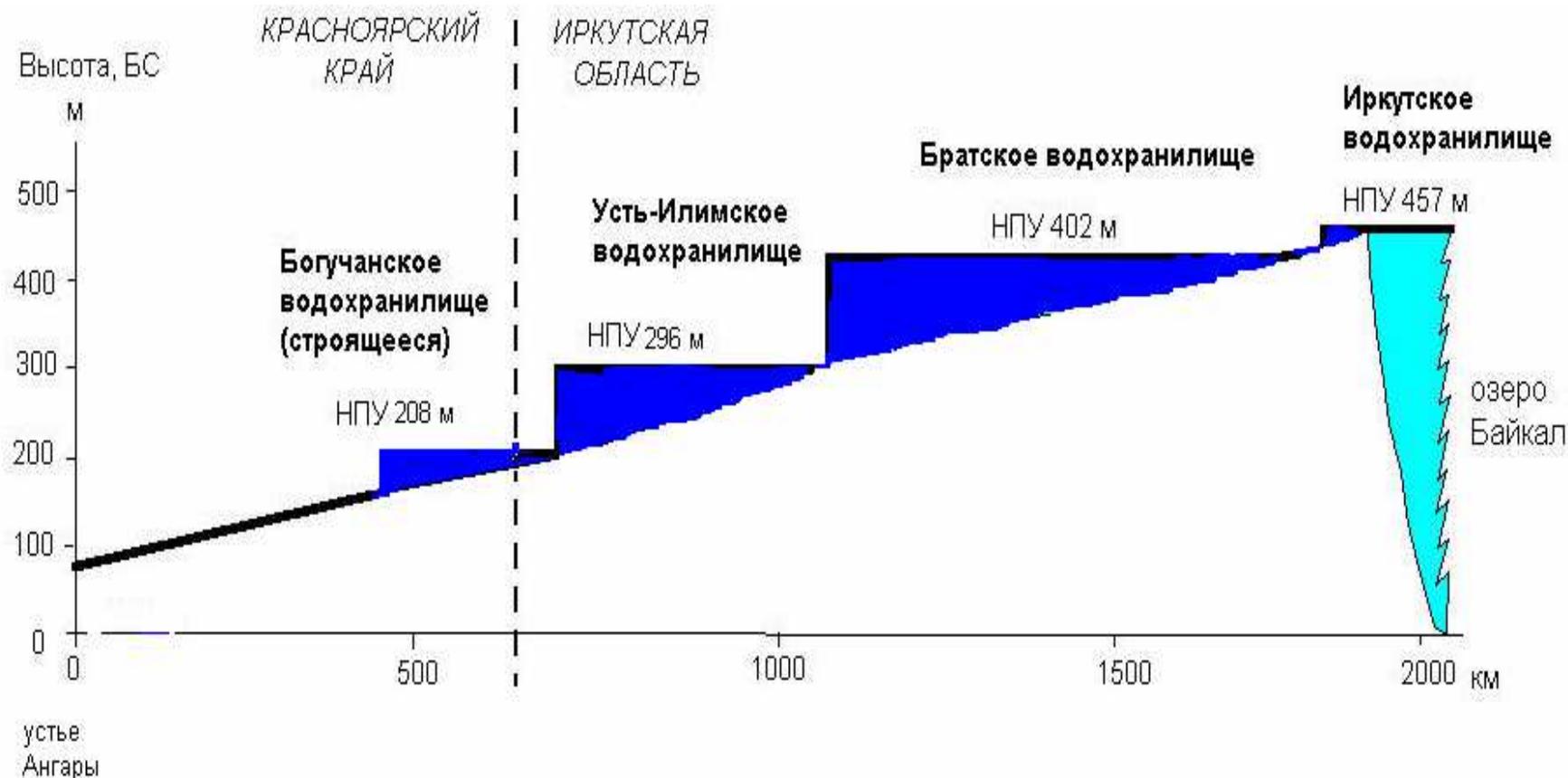
RapidEye, 15-07-2011

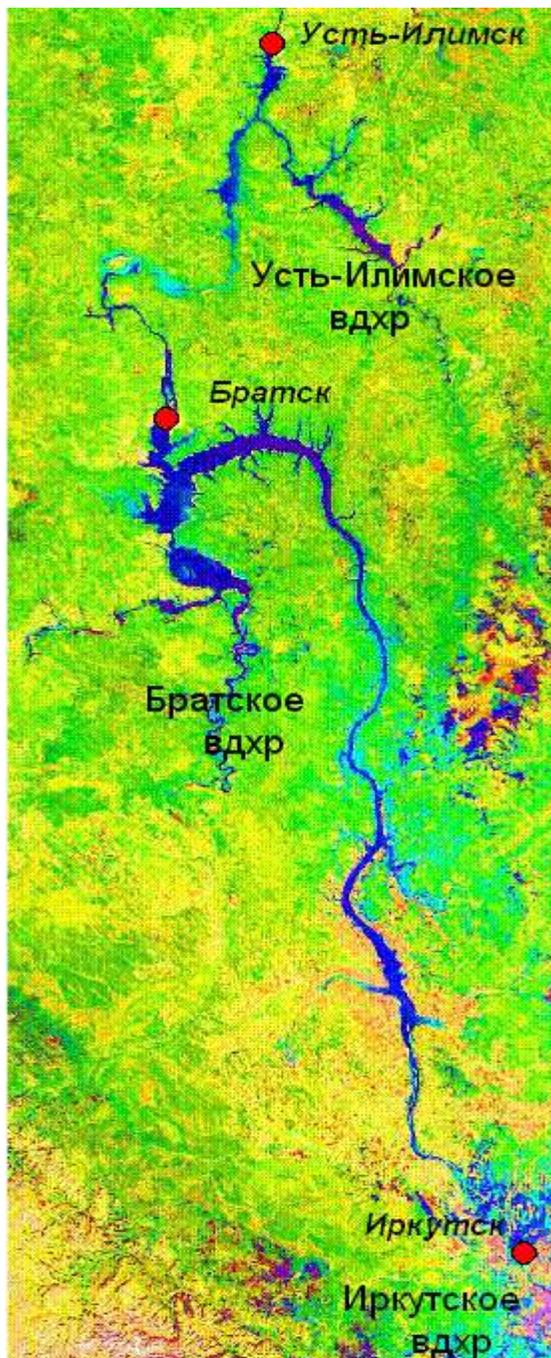


Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛУГ

**3. Космический мониторинг
окружающей среды в прибрежной
зоне каскада ангарских водохранилищ**

Продольный профиль Ангары. Расстояния даны по фарватеру реки





Задачей оперативного аэрокосмического мониторинга является:

- **отслеживание, оценка и прогноз изменений состояния ангарской водной системы** (проблемы – *определение площади водной поверхности в случае аварийных ситуаций на плотинах и продвижения волны прорыва, фиксация ареалов возможного поверхностного загрязнения воды, контроль за переформированием берегов, определение мест скопления плавающей древесины и др.*) **и прибрежных территорий** (анализ антропогенной составляющей происходящих изменений местности в зоне влияния водохранилищ).

Динамика оценки состояния лесных ресурсов

Разновременные космические снимки позволяют оценить:

- Породный состав древостоя;
- Изменения состояния лесов, происходящих в результате негативных воздействий (лесных пожаров, лесозаготовки, воздействия вредных организмов, промышленных выбросов);
- Пожароопасность лесов;
- Состояние возобновления выгоревших участков леса;
- Состояние мест рубок и степени их зарастания.

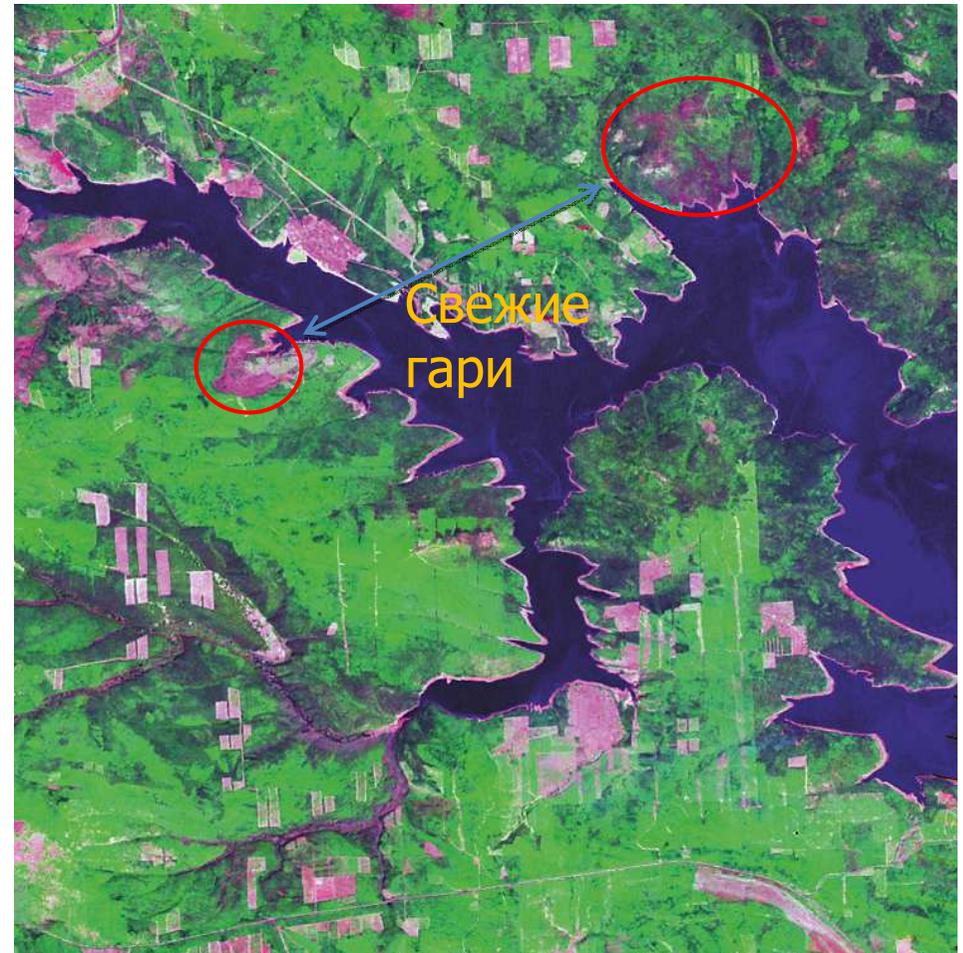


Фрагменты разновременных космических снимков Landsat (Братский район)
Синтез RGB 7:4:2

1991 г.



2009 г.

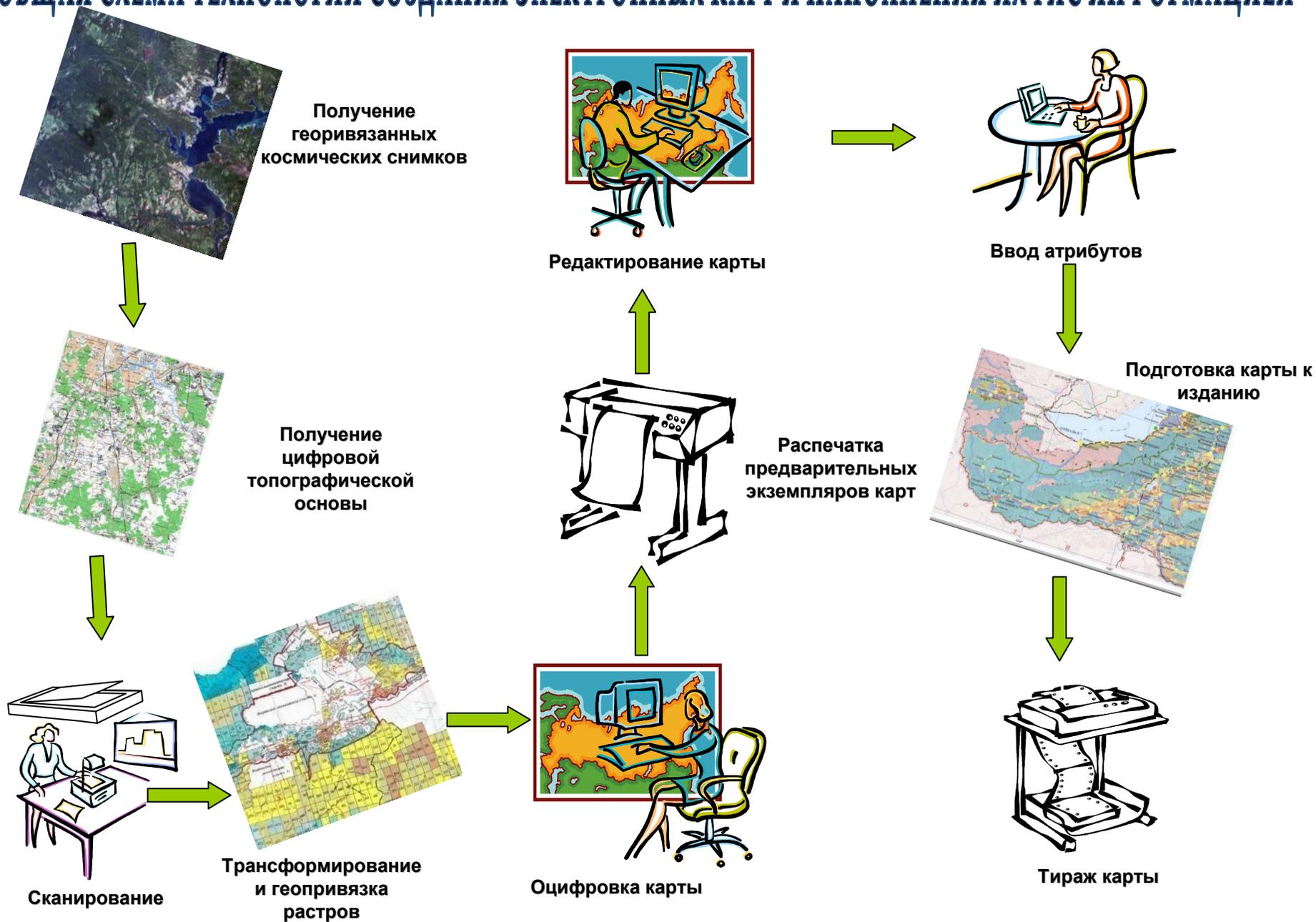




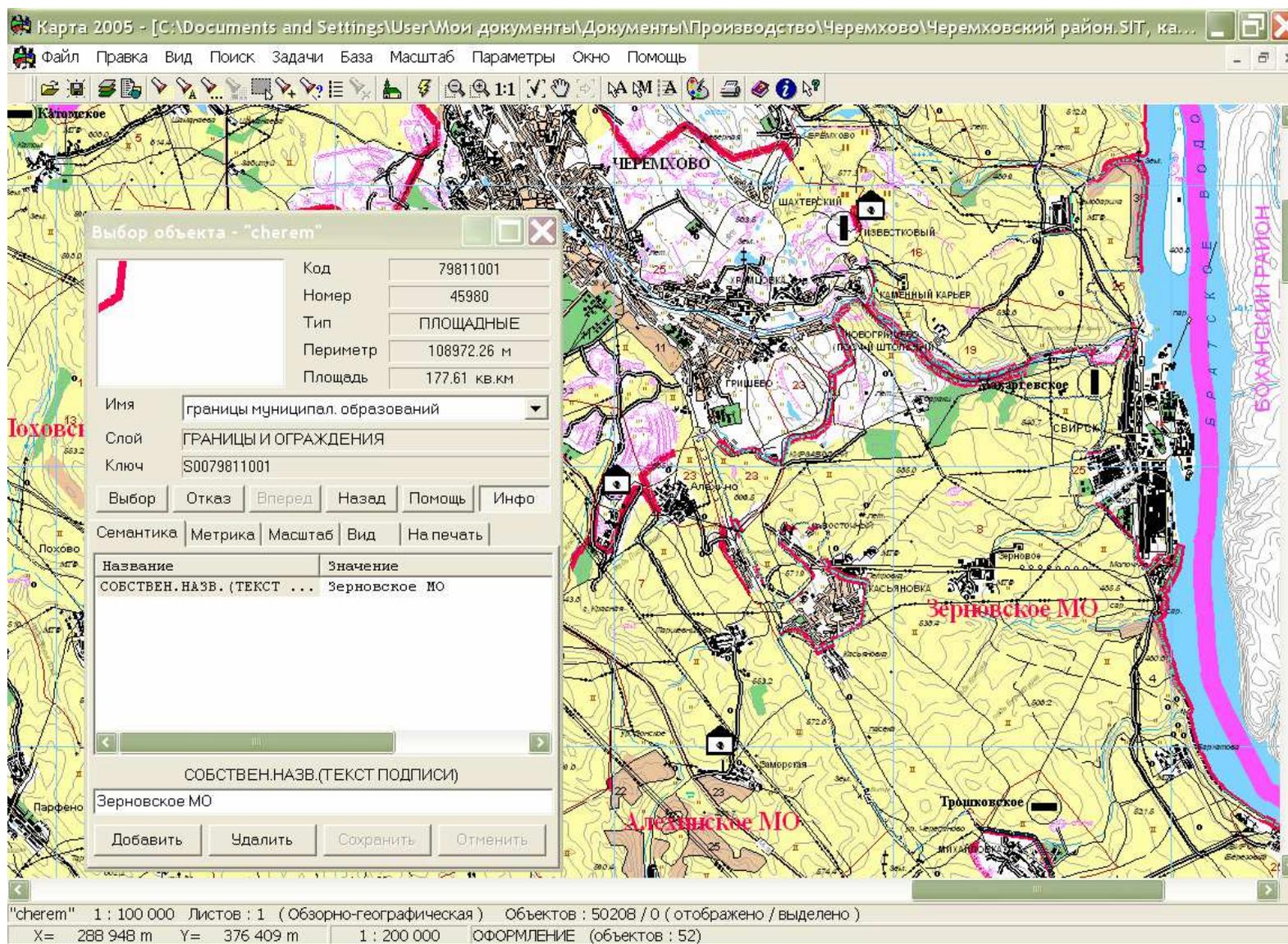
Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛУГ



ОБЩАЯ СХЕМА ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КАРТ И НАПОЛНЕНИЯ ИХ ГИС ИНФОРМАЦИЕЙ



Электронные административно-хозяйственные карты (границы муниципальных образований, сельское и лесное хозяйство, горнодобывающая промышленность и др.)



Формирование запросов в базе данных электронной карты

MapInfo Professional

Файл Правка Программы Объекты Запрос Таблица Настройки Список Окно Справка

кварталы_region2 Список

ID	leshoz	lesnichestvo	kvartal
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	29
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Тихоновское	2
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Тихоновское	9
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Тихоновское	8
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	104
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	30
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Боханское	6
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	20
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	106
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	93
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	78
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	21
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Тихоновское	1
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	88
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Боханское	7
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	94
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	83
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	81
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Боханское	3
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	65
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	49
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	71
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	32
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	42
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	111
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Тихоновское	74
<input type="checkbox"/>	0 Усть-Ордынс	Эхирит-Булагатское	159
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	105
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	89
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	66
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	58
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	72
<input type="checkbox"/>	0 Кировский	Кировское	40

Природохозяйственная карта Боханского района

Захаровская

Олонки

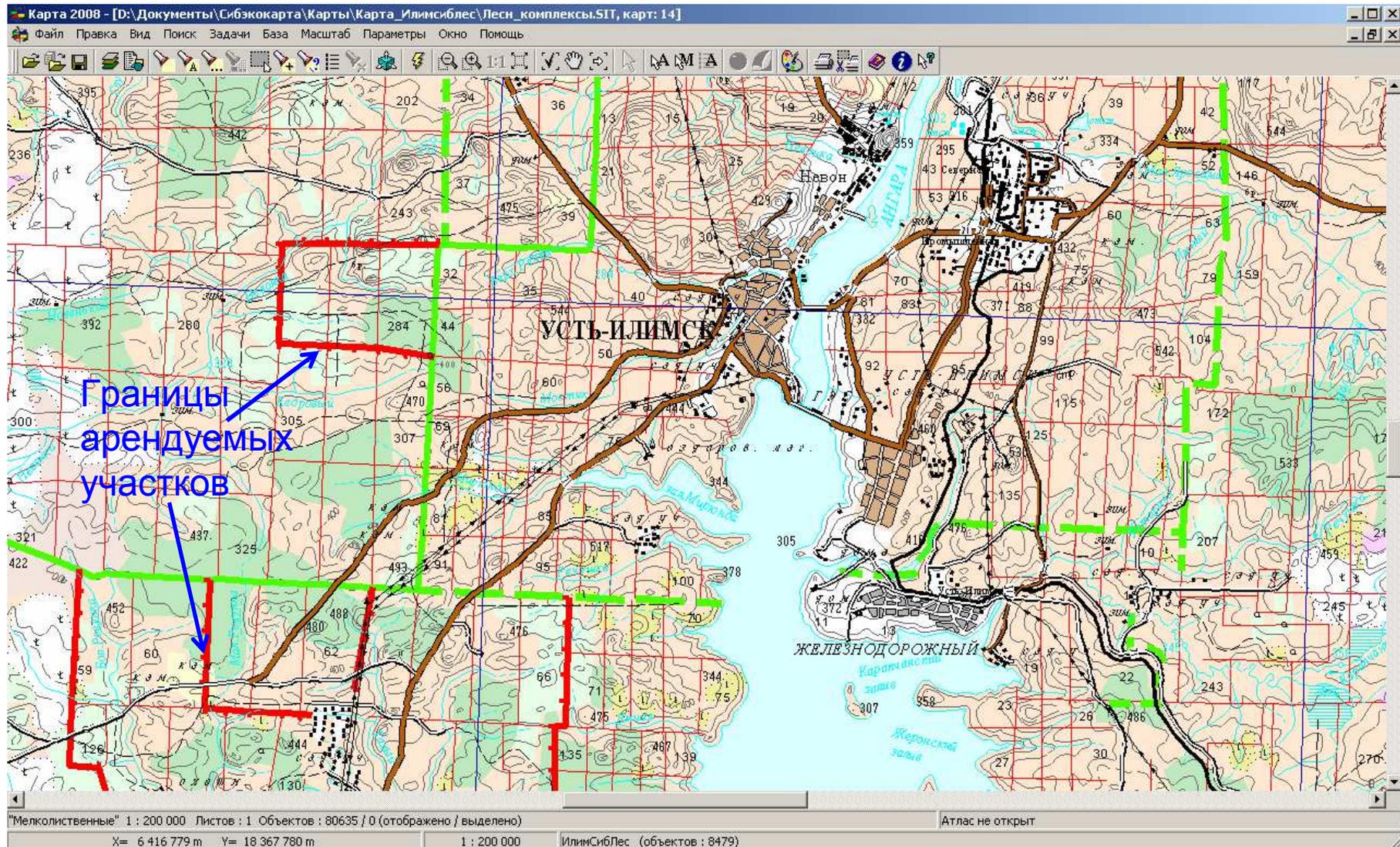
Грехневка

Пенал

Опера...

записи 7 - 39 из 278

Электронные лесохозяйственные карты (лесничества, лесные кварталы, лесные комплексы, породный состав леса, арендуемые лесные участки, лесоустроительная сеть; ведение и наполнение базы данных об объектах)





**Национальный исследовательский
Иркутский государственный технический университет
ЦЕНТР КОСМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И УСЛУГ**

**664074, г.Иркутск, ул. Игошина, д.7
Технопарк ИрГТУ, офис 305
Тел. (395-2) 40-59-00, доб. 1-11-35
E-mail kosmos@istu.edu**

Благодарю за внимание!

