

(71% в Гомельском районе и 44% в г. Гомеле). Наименьший удельный вес приходится на иные ограничения (обременения), устанавливаемые в отношении недвижимого имущества в связи с обслуживанием линий электропередач, трубопроводов и иных инженерных сооружений (0,3% в Гомельском районе и 4,8% в г. Гомеле). Количество зарегистрированных ограничений (обременений) прав, устанавливаемых в отношении недвижимого имущества и использовании земельных участков, находящихся в санитарно-защитных зонах поверхностных и подземных водных источников за 2011-2015 гг. на территории Гомельского района и г. Гомеля составило 10882 ед. и 1430 ед. соответственно.

В период 2011-2015 гг. было зарегистрировано 9870 ограничений (обременений) прав, устанавливаемых в отношении недвижимого имущества, находящегося в охранных зонах в Гомельском районе и 3109 ед. в г. Гомеле. Отмечается наибольшее количество зарегистрированных ограничений (обременений) прав на земельные участки, расположенные в водоохраных зонах водных объектов (5056 ед. в Гомельском районе и 820 ед. в г. Гомеле), и на земельные участки, расположенные в охранных зонах линий электропередачи (2930 ед. в Гомельском районе и 927 ед. в г. Гомеле).

В период 2011-2015 гг. было зарегистрировано 635 ограничений (обременений) прав, устанавливаемых в отношении земельных участков, расположенных в границах природоохранных, оздоровительных, рекреационных, историко-культурных территорий. Наибольшее количество было зарегистрировано ограничений (обременений) прав на земельные участки, расположенные в водоохраных зонах, прибрежных полосах водных объектов, зонах санитарной охраны водных объектов, используемых для питьевого водоснабжения, водоохраных и защитных лесов, охраняемых типичных и редких природных ландшафтов (457 ед. в Гомельском районе и 69 ед. в г. Гомеле).

Имеются данные о иных запрещениях, ограничениях (обременениях) прав на земельные участки, зарегистрированные в РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру». Из них наибольшее количество регистраций в Гомельском районе составляет запрещение отчуждения земельного участка, предоставленного в частную собственность гражданину как нуждающемуся в улучшении жилищных условий, и (или) дома, а также объектов недвижимости, образованных в результате их раздела, слияния или вычленения из них, расположенных на земельном участке, предоставленном гражданину как нуждающемуся в улучшении жилищных условий, в течение 8 лет с момента государственной регистрации возведенных жилых домов 264 единиц, в г. Гомель данный показатель не зарегистрирован в течение 5 лет. Наибольшее количество регистраций в г. Гомеле составляют ограничения (обременения) прав в использовании земель по строительству, благоустройству и тому подобные (348 ед.).

Количество зарегистрированных ограничений (обременений) прав на капитальные строения и изолированные помещения за 2011-2015 гг. составило 509 в Гомельском районе и 747 в г. Гомеле. За исследуемый период наибольшее количество регистраций составляют запрещения отчуждения жилого помещения, приобретенного в рассрочку, до полного погашения стоимости жилого помещения (116 ед. и 119 ед. соответственно в Гомельском районе и г. Гомеле) и запрещение продажи, ограничение дарения, обмена жилого помещения до полного погашения льготного кредита, ограничение продажи, дарения, обмена жилого помещения в течение года со дня погашения льготного кредита (111 ед. и 139 ед. соответственно в Гомельском районе и г. Гомеле). Также в г. Гомеле значительно чаще регистрируется залог доли в праве собственности в сравнении с Гомельским районом (153 ед. в г. Гомеле и 5 ед. в Гомельском районе).

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что в Гомельском межгородском филиале РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру» ведется активная работа по государственной регистрации прав, ограничений (обременений) на недвижимое имущество. При этом количество зарегистрированных ограничений (обременений) прав на недвижимое имущество зависит от природных, социально-экономических условий в регионе. После составления прогнозов на основании данных о количестве регистраций прав, ограничений (обременений) прав на недвижимое имущество в период с 2011 по 2017 годы можно сделать вывод, что количество государственной регистрации прав, ограничений (обременений) прав 2016-2017 годы будет постепенно увеличиваться, благодаря чему предприятие будет успешно развиваться.

#### Литература

1. О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним: закон Респ. Беларусь, 22 июля 2002 г., №133-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2002 г. – №2/282.
2. Статистическая отчетность Гомельского межгородского филиала РУП «Гомельское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру»

### **МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ ЛЕСНОГО ФОНДА ПО МАТЕРИАЛАМ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНЫХ КОСМИЧЕСКИХ СЪЕМОК**

**К.С. Янкович**

Научный руководитель доцент В.Г. Житков

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Одной из важнейших задач землеустройства является инвентаризация земель. В процессе инвентаризации составляют карту (план) территории путем нанесения на топооснову новых либо уточненных данных, а также описательные документы. Полученные материалы применяют для организации контроля за использованием и охраной земель, составления планов объектов землеустройства и др. [3].

В законодательстве РФ не предусмотрен регламент проведения инвентаризации земель, не определены частота и ответственный орган. Фактически определяется только назначение данной процедуры. В отличие от инвентаризации земель, нормативно-правовыми актами более детально определяется инвентаризация лесов. В ст. 90 Лесного кодекса РФ определены предмет инвентаризации, ее цели, способы реализации, а также органы государственной власти, ответственные за регламентацию и проведение. Методические рекомендации по проведению государственной инвентаризации лесов утверждены приказом Рослесхоза от 10.11.2011 N 472. Согласно данному документу актуализация базовых карт-схем лесных страт на хозяйственную деятельность и воздействие антропогенных и природных факторов осуществляется путем дешифрирования аэрокосмических снимков текущего года с пространственным разрешением не ниже 5 м. Инвентаризация лесов должна проводиться ежегодно [4].

Цель работы заключалась в разработке универсального алгоритма подготовки и обработки материалов мультиспектральных и гиперспектральных космических съемок, в создании технологической цепи и оценки эффективности применяемых методик.

Работа выполнялась на основе программного обеспечения ERDAS Imagine 2010 и Arc\_Gis. Использованы расположенные в свободном доступе материалы мультиспектральных космических съемок системы Landsat ETM+ (пространственным разрешением 30 (15) м, 7 спектральных диапазонов от видимого до теплового). Несмотря на то, что пространственное разрешение данной системы является более грубым, нежели это предусмотрено нормативными документами, методы обработки и смысловая нагрузка являются универсальными для применяемого типа дистанционных материалов. В качестве эталонной была выбрана территория, включающая г. Томск в южной ее части, общей площадью 8000 кв. км.

Исследование методически включало в себя следующие этапы [5, 6]:

- 1) анализ по-канальным изображениям и выявление наиболее информативных спектральных диапазонов;
- 2) синтез цветных изображений;
- 3) автономная классификация синтезированного растра с подбором необходимого количества классов;
- 4) создание библиотеки эталонов основных объектов расчета;
- 5) классификация растра по эталонам, оценка ее результативности, корректировка базы эталонов;
- 6) обработка растра по методу главных компонент, определение наиболее информативных компонент;
- 7) классификация растров, обработанных по методу главных компонент, оценка результативности метода;
- 8) создание индексных растров по методу "алгебры карт", подбор наиболее информативных индексов;
- 9) сравнительный анализ результатов различных способов обработки, выбор наиболее информативных материалов;
- 10) преобразование растрового изображения в векторное, наполнение его необходимой атрибутивной информацией, расчет площадей изучаемых объектов.

При помощи инструментов классификации из растрового файла можно получить векторный, который будет содержать в себе набор тематических информационных классов. Используемое программное обеспечение позволяет проводить классификацию различными способами: автономная (неконтролируемая) классификация и классификация по эталонам.

В первом случае тематические классы создаются автоматически с использованием заданных параметров (количество классов, величина стандартного отклонения, значение порога сходимости). Использование автономной классификации целесообразно в том случае, если исходные данные принадлежат к известным классам. В процессе обработки входного растра, программа самостоятельно идентифицирует кластеры подобных данных, объединяя их в классы.

Второй вариант – классификация по эталонам (рисунок). Данный вид классификации позволяет производить "обучение" программы путем идентификации области и ее свойств в ручном режиме. Созданные эталоны сохраняются в соответствующем наборе данных. Обычно их определяют в ходе полевых изысканий, отмечая координаты объектов определенного класса. Программа обрабатывает исходный растр, присваивая области, содержащей эталонные пиксели, параметры соответствующего класса [2].

Хорошие результаты показал способ обработки растра по методу главных компонент. Были получены промежуточные препараты по 6 компонентам. Первая компонента позволила уверенно разделить лесные массивы по породам (сосна, кедр, береза, осина, пихта, пойменная растительность). Вторая компонента – населенные пункты и сельскохозяйственные угодья. Четвертая компонента позволяет уверенно классифицировать вырубки по возрасту. В связи с этим, классификация растров, полученных по методу главных компонент, была проведена отдельно для каждой из информативных компонент, с последующим наложением результирующих препаратов и, соответственно, уточнением принадлежности классов.

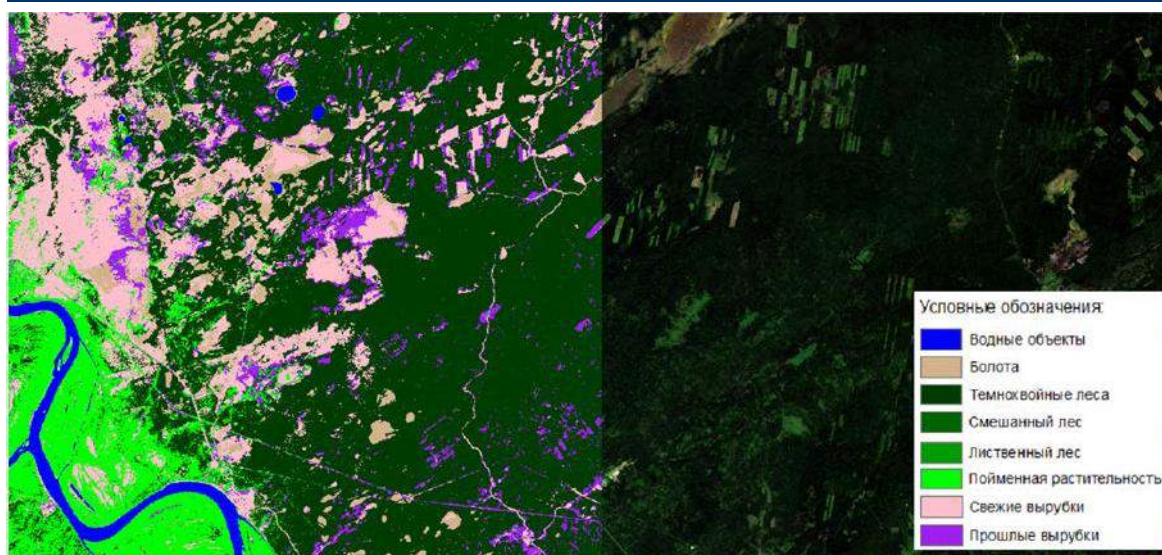


Рис. Результат классификации по эталонам (слева) и исходный растр (справа)

Данные, полученные в результате анализа материалов мультиспектральных космических съемок, можно использовать при проведении инвентаризации лесов для подсчета площадей лесных насаждений, свежих и прошлых вырубок, территорий лесных пожаров и пр. Так как данная процедура является обязательной и периодической, то увеличение эффективности ее проведения позволит в значительной мере сократить расходы. Эффективность выполненных исследований оценивается по трудозатратам, подсчитанным после отработки технологической цепочки. В классической модели рыночной экономики эффективность определяется как отношение полезных конечных результатов и затрат по формуле [2]:

$$\varepsilon = \frac{P}{Z}$$

где  $\varepsilon$  – эффективность;  $P$  – полезный результат;  $Z$  – затраты.

По произведенным расчетам трудозатраты составили 16 чел./час или 2 рабочих дня. Даже при грубом методе оценки, очевидно, что выполнение данных работ с применением ГИС-технологий целесообразно, так, как съемка территории на местности требует постоянного участия человека в процессе, а на преодоление расстояний требуется значительное время.

Таким образом, по итогам проведенной работы можно сделать вывод, что рассматриваемая технология обладает значительными преимуществами по сравнению с другими и дает возможность подобрать наиболее удобный и действенный метод классификации данных.

#### Литература

1. Елсаков В.В. Автоматизированное дешифрирование аэрокосмических изображений: учебное пособие / В.В. Елсаков, Д.В. Кириллов; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар: СПИ, 2013. – 44 с.
2. Ещенко Е. С., Лешина О. С. Теоретические и практические аспекты анализа эффективности деятельности предприятия // Молодой ученый. — 2015. — №11.3. — С.30-34.
3. Жданова Р.В. Важнейшие задачи и проблемы эффективного управления земельными ресурсами [Текст]/Р.В. Жданова // Проблемы и перспективы современного эффективного землепользования: сб. науч. тр. / Гос. ун-т по землеустройству. – М., 2013. –С.131-133
4. Методические рекомендации по проведению государственной инвентаризации лесов // утв. приказом Рослесхоза от 10.11.2011 N 472. – 177с.
5. Поцелуев А.А., Ананьев Ю.С., Житков В.Г. Дистанционные методы геологических исследований, прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для вузов. – 2-е изд. – Томск: STT, 2014. – 304 с.
6. Поцелуев А.А., Ананьев Ю.С., Житков В.Г., Назаров В.Н., Кузнецов А.С. Дистанционные методы геологических исследований, прогнозирования и поиска полезных ископаемых (на примере Рудного Алтая). – Томск: STT, 2007. – 228 с.