

УДК 711.14: 630.90

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА, ЛЕСНОГО РЕЕСТРА И ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Мазуркин П.М., Фадеев А.Н.

*Марийский государственный технический университет,
Йошкар-Ола, Россия*

Показаны закономерности информационных потоков при взаимообмене текстовой и графической составляющих кадастров и реестров на примере совместного описания особо охраняемых территорий, лесного реестра и кадастра сельхозугодий с применением ГИС – технологий.

Ключевые слова: земельные участки, кадастры и реестры, общее ГИС-описание.

Введение. В государственном управлении и регулировании существует множество кадастров, реестров и фондов, призванных вести текущий информационный поток и его обработку по объектам учета для прогнозов на будущее. Особое значение для богатых природными ресурсами территорий субъектов федерации, к которым в полной мере относится и Республика Марий Эл, получают информационные потоки в системах земельного кадастра, лесного реестра и кадастра особо охраняемых природных территорий. Между ними существует безусловный взаимный обмен как в текстовой составляющей кадастров и реестров, так и графической, характеризуемой координатной привязкой к местности.

Цель статьи – показать закономерности информационных потоков во взаимообмене текстовой и графической составляющих кадастров и реестров, в особенности применительно к описанию особо охраняемых территорий, на основе применения современных достижений в ГИС – технологиях.

Уровни описания. Рассматривая структуры кадастров, реестров и фондов существующих потоков информации предлагается следующая схема уровней описания природных и природно-

техногенных объектов [1, 2] и их взаимосвязей (рис. 1).

Базовый 0 уровень в рамках Федерального агентства геодезии и картографии определяются границы субъектов, населенных пунктов, посредством ведения федерального и региональных карточно-геодезических фондов РФ, Государственного каталога географических названий, а также географических информационных систем (ГИС) федерального и регионального назначения.

Первый уровень Федерального агентства кадастра объектов недвижимости предполагает координатную привязку и оценку земель и объектов недвижимости на базе государственного земельного кадастра, государственного градостроительного кадастра и системы технического учета зданий и сооружений.

Второй уровень - Министерство природных ресурсов РФ через Федеральное агентство водных ресурсов ведет государственный водный реестр, Федеральное агентство лесного хозяйства - государственный лесной реестр. Федеральное агентство по недропользованию организует ведение государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственного баланса запасов полезных ископаемых, обеспечение

в установленном порядке постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списание с государственного баланса;

Третий уровень – кадастры в сфере экологии и мониторинга окружающей среды, а именно ведение Красной книги

Российской Федерации, кадастра особо охраняемых природных территорий, социально-гигиенического мониторинга, Единого государственного фонда данных о состоянии окружающей природной среды, ее загрязнении.

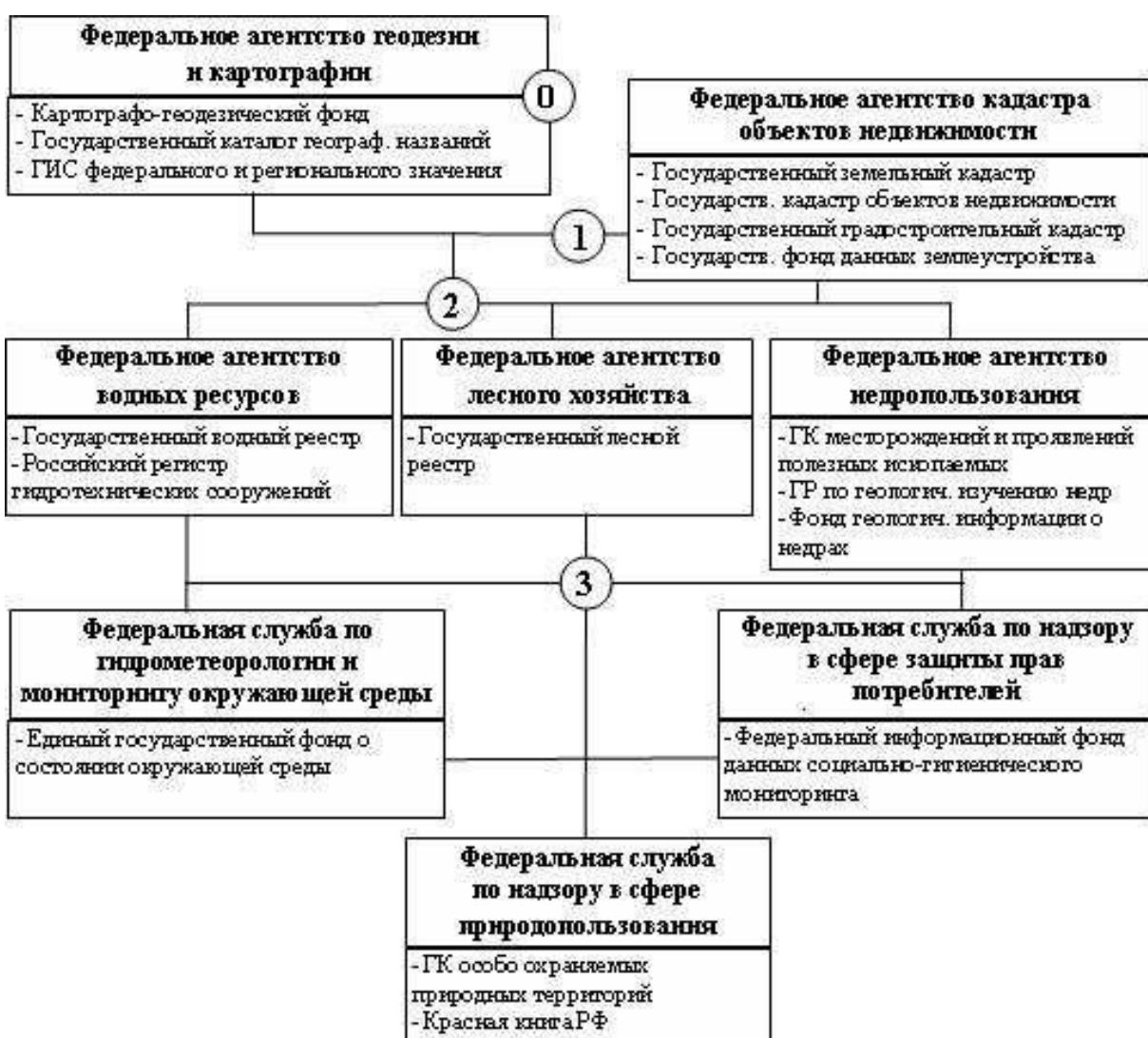


Рис. 1. Основные виды кадастров и уровни описания в государственных ведомствах России

Иерархическое разнообразие потоков кадастровой информации предполагает следующую классификацию типов информации (рис. 2) и их описание:

фонд данных – упорядоченная, постоянно пополняемая совокупность докумен-

тированной информации об объектах учета или явлениях в динамике;

кадастр данных – свод документированных сведений об объектах учета или явлениях, их описание и оценка;

каталог данных (книга) – систематизированная и рубрицированная подборка сведений об объектах или явлениях кадастрового учета;

реестр или регистр данных – перечень (список, опись) учтенных объектов или явлений в кадастре;

учетная карточка (форма, бланк) – отдельный лист бумаги или картона стандартного размера, разграфленный для нужд кадастрового учета.

Типологово-иерархическая связь в потоке кадастровой информации представляет собой структуру уровней формирования в единое целое множества разрозненных характеристик объектов учета (учетных карточек), характеризуемое на определенных этапах, как кадастр, каталог, реестр и фонд данных. Вместе с тем, если поток кадастровой информации включает пространственную привязку данных, то необходимо применение средств географической или графической интерпретации данных. При этом различают следующие программные средства обработки: векторизатор, база данных, ГИС.

Применение ГИС в кадастровом потоке во многих случаях необходимо, так

как способствует проведению пространственного анализа данных, прогнозированию явлений и процессов, слежению за динамическими изменениями границ объектов учета и т.д. Все это предполагает неразрывную связь между ведением кадастров (реестров) различной направленности через геоинформационные системы.

Применительно к уникальным территориальным особенностям природных объектов Республики Марий Эл необходимо различать строение геоинформационных систем (ГИС), что приводит к необходимости анализа смыслового содержания следующих терминов:

Географическая информационная система (ГИС) – аппаратно-программный комплекс (векторизатор + база данных), обеспечивающий сбор, обработку, отображение, хранение и распространение пространственно-координированных данных, интеграцию данных и знаний о территории для эффективного решения определенных задач, связанных с инвентаризацией, анализом, моделированием, прогнозированием и управлением.

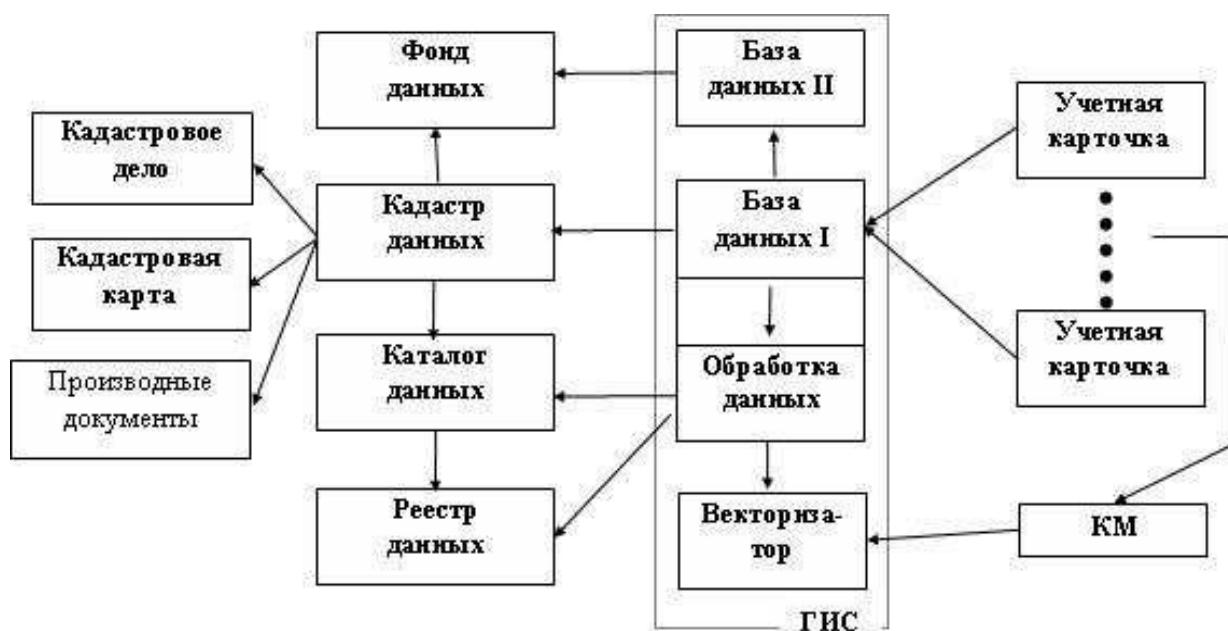


Рис. 2. Типологово-иерархическая связь уровней кадастровой информации:
КМ – картографический материал; ГИС – географическая информационная система

Географическая информационная среда (ГИСр) – географическая информационная система с программируемым модулем решения поступающих научно-производственных задач, требующих от пользователя навыков программирования и позволяющая разрабатывать множество узкоспециализированных ГИС на её основе (платформе).

Такая смысловая многовариантная трактовка термина «ГИС» вполне оправдана и основана на том, что необходимость совмещения потоков информации от различных кадастров, реестров и банков (фондов) данных обусловлена следующими причинами:

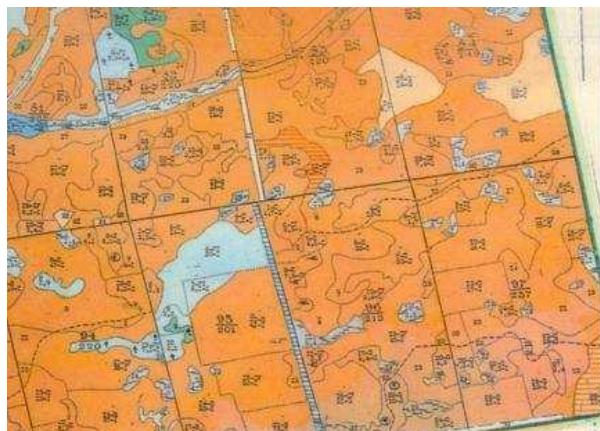
1) как правило, любой отдельный банк данных с картографической привязкой в разных отраслях природопользования формируется на различных ГИС, а иногда и с применением узкоспециализированных ГИС;

2) взаимообмен информационными потоками между различными отраслями природопользования, из-за сильных ведомственных барьеров, практически за-

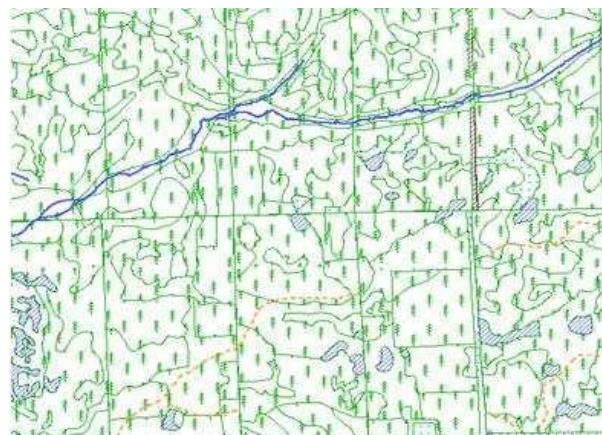
труднен и технологически требует дополнительной проработки.

Таким образом, в процессах государственного ведения различных видов кадастров и реестров необходимо базироваться на единой ГИС-платформе, а её детальную проработку следует проводить конкретно в соответствующих отраслях природопользования, но придерживаясь четко разработанной единой технологии унификации (специализации) ГИС. Во многом унификация информации различных кадастров и реестров предполагает разработку, как отраслевых баз данных, так графического представление объектов учета [1, 2].

Так, например, в рамках плана научной работы ГПЗ «Большая Кокшага» Республики Марий Эл была создана электронная карта лесных участков на основе лесоустроительной информации (рис. 3) в ГИС «Карта 2003». В последующем на эту карту можно нанести места обитания редких и ценных видов животных, птиц и растений. Послойно карту можно превратить в инструмент управления и прогноза природоохранных мер.



а)



б)

Рис. 3. Вид участка территории ГПЗ «Большая Кокшага»:
а – лесоустроительный планшет; б – в ГИС «Карта 2003»

В современных рамках российского законодательства любой земельный участок, вид функционального использования которого определен, должен пройти кадастровый учет в ЕГРЗ (Едином государственном реестре земель). При этом одновременно земельный участок регистрируется в ЕГРП (Едином государственном реестре прав), а также имеет соответствующую геодезическую привязку. В свою очередь, границы этих земельных участков определяются на основе общих правил и/или характеристик, устанавливаемых исходя из правовых, природно-климатических, экономических и прочих условий.

Все это подтверждает логику построения схемы взаимосвязи и уровней, представленной на рис. 1, а далее идет отраслевое наполнение информацией. Например, на рис. 4 представлена карта в ГИС «Карта 2003» показателя горимости лесов в, которая важна при ведении лесного хозяйства, организации работы лесной пожарной охраны, работе министерства чрезвычайных ситуаций.

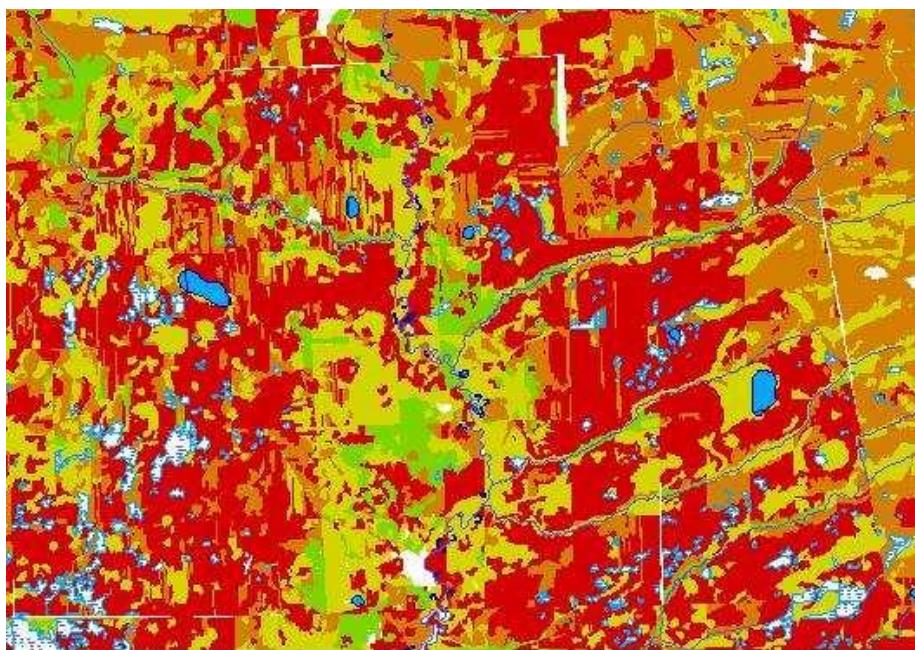


Рис. 4. Карта горимости лесов лесного фонда РМЭ в районе р. Рутка

С другой стороны, например, зная характер прироста лесных насаждений, определяемой по нижеследующей зависимости на основе нормализованных кривых распределения запасов, полученных при статистическом моделировании, можно построить тематическую карту депонирования углерода лесными насаждениями в ГИС «Карта 2003» (рис. 5):

$$P = aA^b \exp(-cA) - [a(A-1)^b \exp(-c(A-1))] \quad (1)$$

где A - средний возраст древостоя, лет; P - годичный прирост древесины на га в

возрасте A ; a, b, c - параметры модели по графикам на рис. 6 на территории лесного массива.

В свою очередь, определение объемов депонирования углерода в соответствии с Киотским протоколом, подписанным и Российской Федерацией, в динамике роста и развития лесов позволит создать также и отечественный рынок продажи квот на выбросы углекислого газа в атмосферу между отдельными субъектами Федерации. Городами и крупными предприятиями.

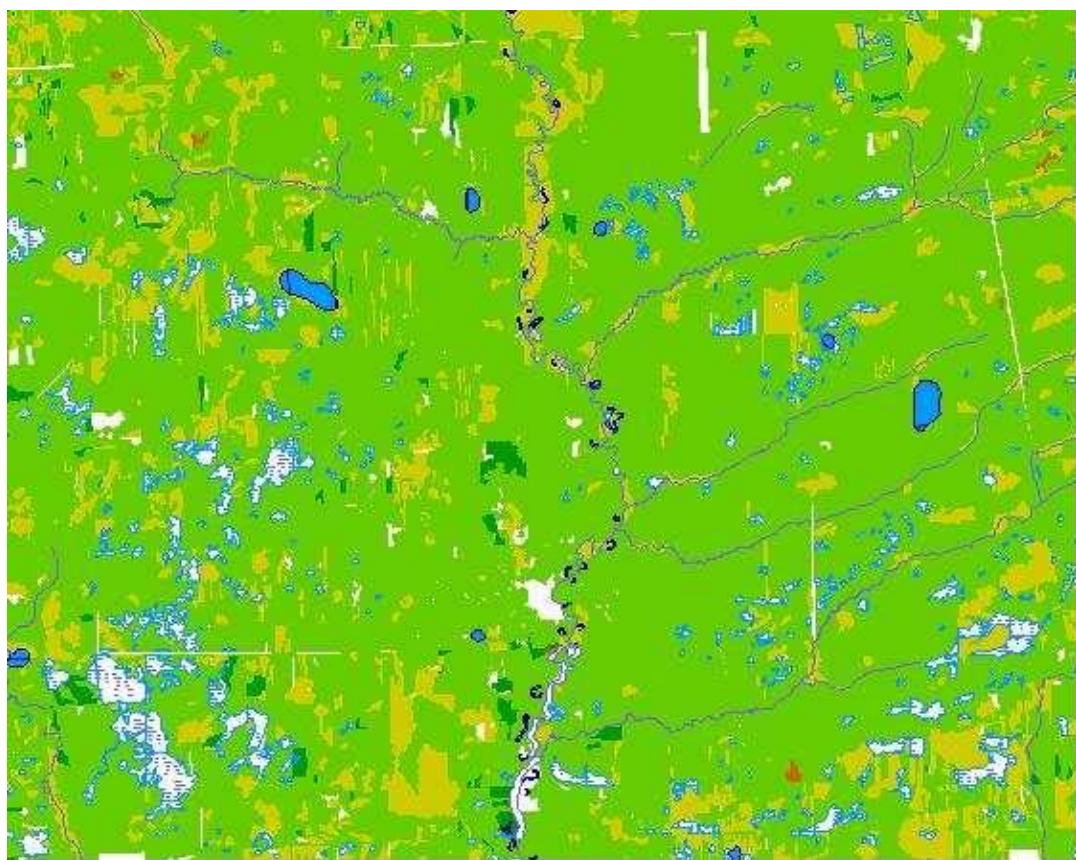


Рис. 5. Карта депонирования углерода лесными насаждениями лесного фонда РМЭ на реке Рутка

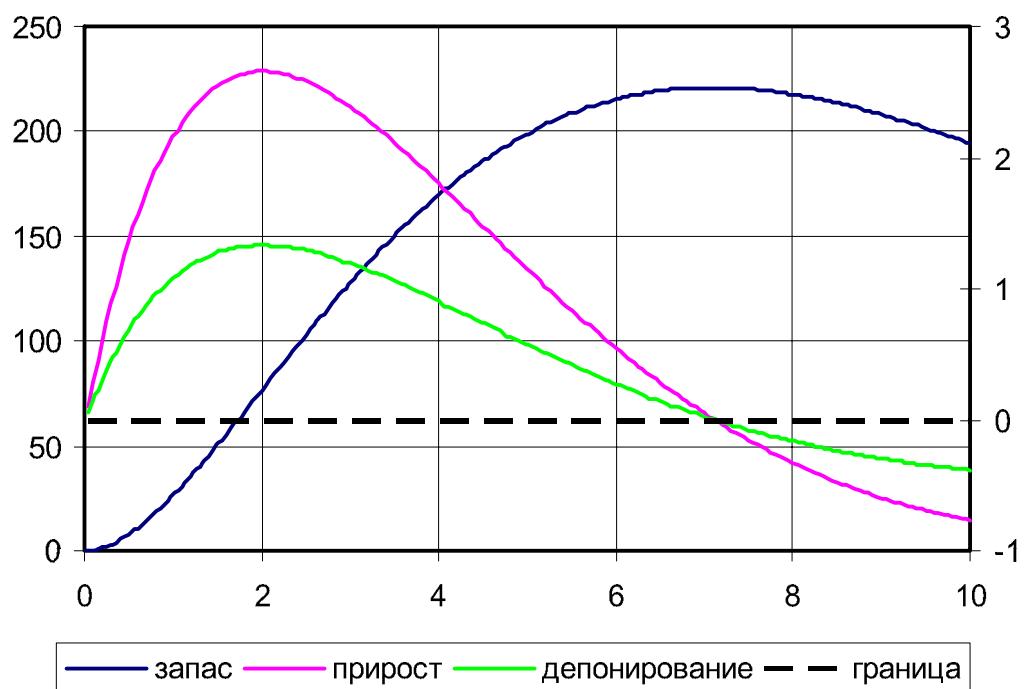


Рис. 6. Зависимости прироста древесины, запаса по древесине и депонирования углерода от класса возраста древостоя

Выходы. Создание на основе ГИС - технологий и геоэкологических представлений [3, 4] единой системы реестров и кадастров позволит четко связать друг с другом частные информационные потоки по отраслям и ведомствам территориального природопользования. В итоге появится возможность обмена информацией между различными структурами государственного, регионального и муниципального управления.

Для этого необходимо картографическое представление различных отраслевых фондов информации в одной (единой) геоинформационной системе. Причем обмен или конвертация данных из одной системы в другую требует определенных настроек и анализа взаимодействия различающихся информационных потоков, как в графической составляющей, так и баз данных (текстовых массивов данных).

Детализация информации в рамках отраслевых фондов данных должна осуществляться посредством унификации (доработки) ГИС по конкретные задачи этого направления.

Такую работу вполне могла бы выполнить научно-учебная лаборатория

«Землеустройство и земельный кадастр» кафедры природообустройства МарГТУ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Фадеев А.Н. Актуализация природных объектов в ГИС / А.Н. Фадеев, О.А. Зимина // Сборник статей 6-й Международной конференции «Состояние биосферы и здоровье людей. – Часть 2. «Ресурсы недр России: экономика и geopolитика, геотехнологии и геоэкология, литосфера и геотехника». – Пенза: 2006. - С.236-238.
2. Фадеев А.Н. Применение ГИС «Карта 2003» в лесном хозяйстве / А.Н. Фадеев, О.А. Зимина // Геопрофи. - 2006. - №6. - С.25-26.
3. Мазуркин П.М. Геоэкология: Закономерности современного естествознания: Научное изд. / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2006. – 336 с.
4. Мазуркин П.М. Лесоаграрная Россия и мировая динамика лесопользования: Научное издание / П.М. Мазуркин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. – 334 с.

Статья опубликована при поддержке гранта 3.2.3/4603 МОН РФ

GEOINFORMATION SYSTEMS OF GROUND CADASTRE, THE WOOD REGISTER AND ESPECIALLY PROTECTED TERRITORIES

Mazurkin P.M., Fadeev A.N.

*Mari state technical university,
Yoshcar-Ola, Russia*

Showing patterns of information flows in the exchange of textual and graphic components of inventories and registers on the example of a joint description of protected areas, forest inventory and registry of agricultural lands with the use of GIS - technology.

Key words: plots, inventories and registers, general description of GIS.