

РЕДАКТИРОВАНИЕ ГРАНИЦ УЧАСТКОВ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЕ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Козаченко Ю.В., Клеванский Н.Н.

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г.Саратов

Ключевые слова: лесное хозяйство, интегрированная система, таксация, база данных.

Аннотация. Интегрированная информационная система ориентирована на обеспечение потребностей управления лесным хозяйством. В составе системы необходимо наличие картографической и таксационной информации, а также пользовательского интерфейса со средствами редактирования.

EDITING BORDERS OF SITES IN THE INTEGRATED SYSTEM OF FORESTRY

Kozachenko Yu.V., Klevanskiy N.N.

Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov, Saratov

Keywords: forestry, integrated system, taxation, data base.

Abstract. The integrated information system is focused on ensuring requirements of management of forestry. As a part of a system availability of cartographic and taxation information and also user interface with editing tools is necessary.

Большинство сложностей в лесоуправлении в значительной степени являются проблемами информационной поддержки [1]. Интегрированная информационная система, включающая данные геоинформационных систем (ГИС), аэрофотосъемки, лесоустроительных работ повышает гарантию того, что потребности всех лиц, связанных с лесным хозяйством, будут удовлетворены за счет общего и разделяемого доступа к объективной информации. База данных системы должна включать картографическую, таксационную, организационную и управленческую информацию. Данная работа является развитием идей предыдущего исследования [2]. На рис. 1 представлена схема базы данных предлагаемого макета интегрированной системы.

Одним из признаков превращения леса в лесной фонд является наличие границ лесных участков – лесничеств, участков лесничеств, кварталов, таксационных выделов кварталов. В предлагаемой интегрированной системе границы представлены наборами граничных точек и топологическими отношениями между ними. Редактирование границ лесных участков связано либо с установлением топологических отношений между граничными точками, полученными из ГИС для лесничества и его участков лесничеств или определенных на основании лесоустроительных работ граничных точек лесных кварталов, либо с определением граничных точек таксационных выделов на основании лесоустроительных работ и аэрофотосъемки кварталов.

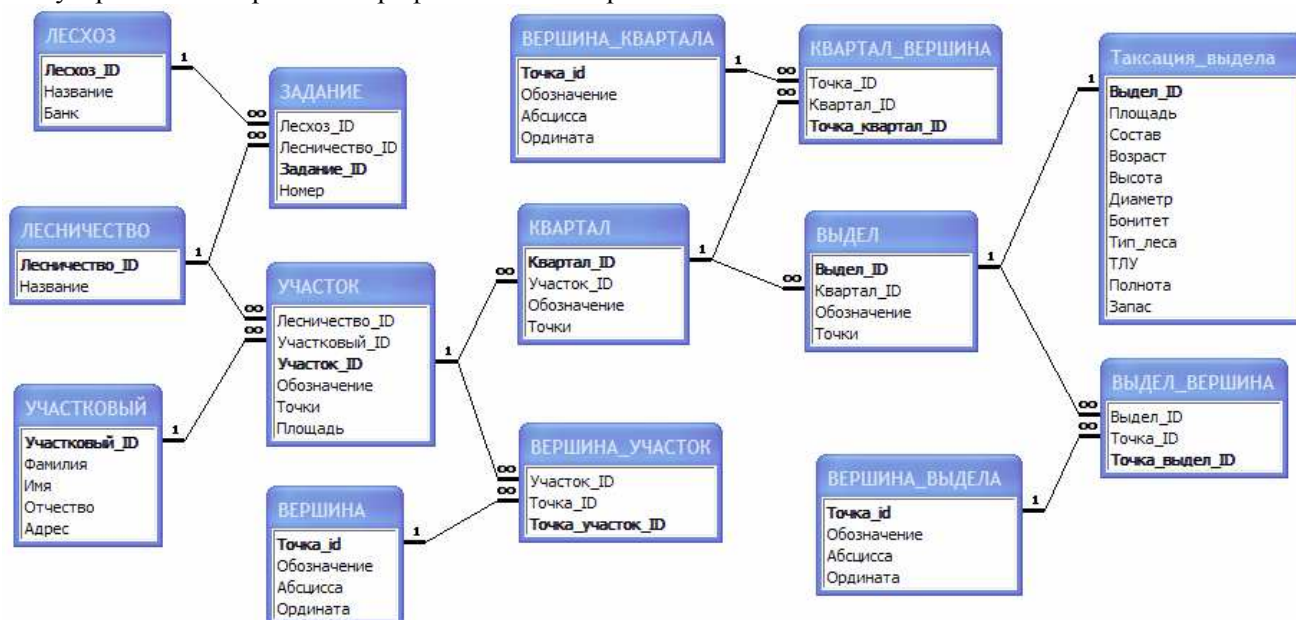


Рис. 1. Схема базы данных интегрированной системы управления лесным хозяйством на уровне лесничества

Для хранения и редактирования информации о граничных точках в базу данных (рис. 1) включены следующие таблицы ВЕРШИНА (лесничество и участковые лесничества), ВЕРШИНА_КВАРТАЛА, ВЕРШИНА_ВЫДЕЛА.

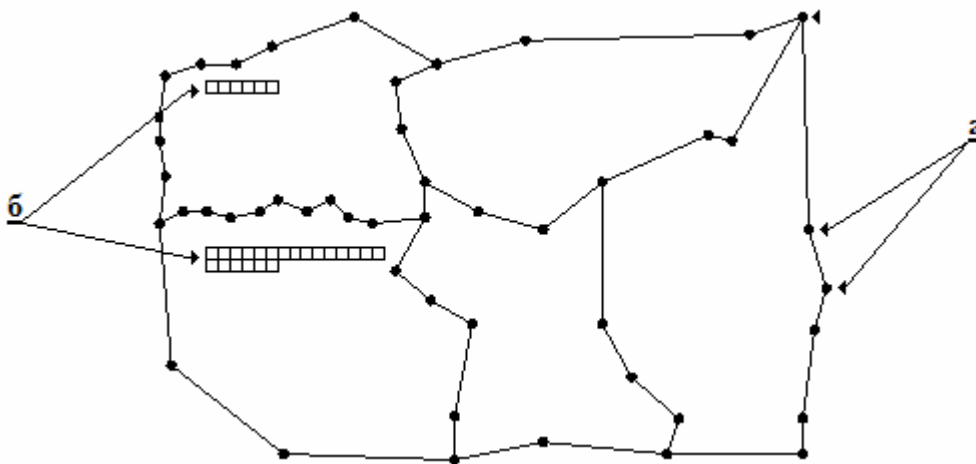


Рис. 2. Границы участков лесничеств и лесных кварталов: а – граничные точки; б – лесные кварталы

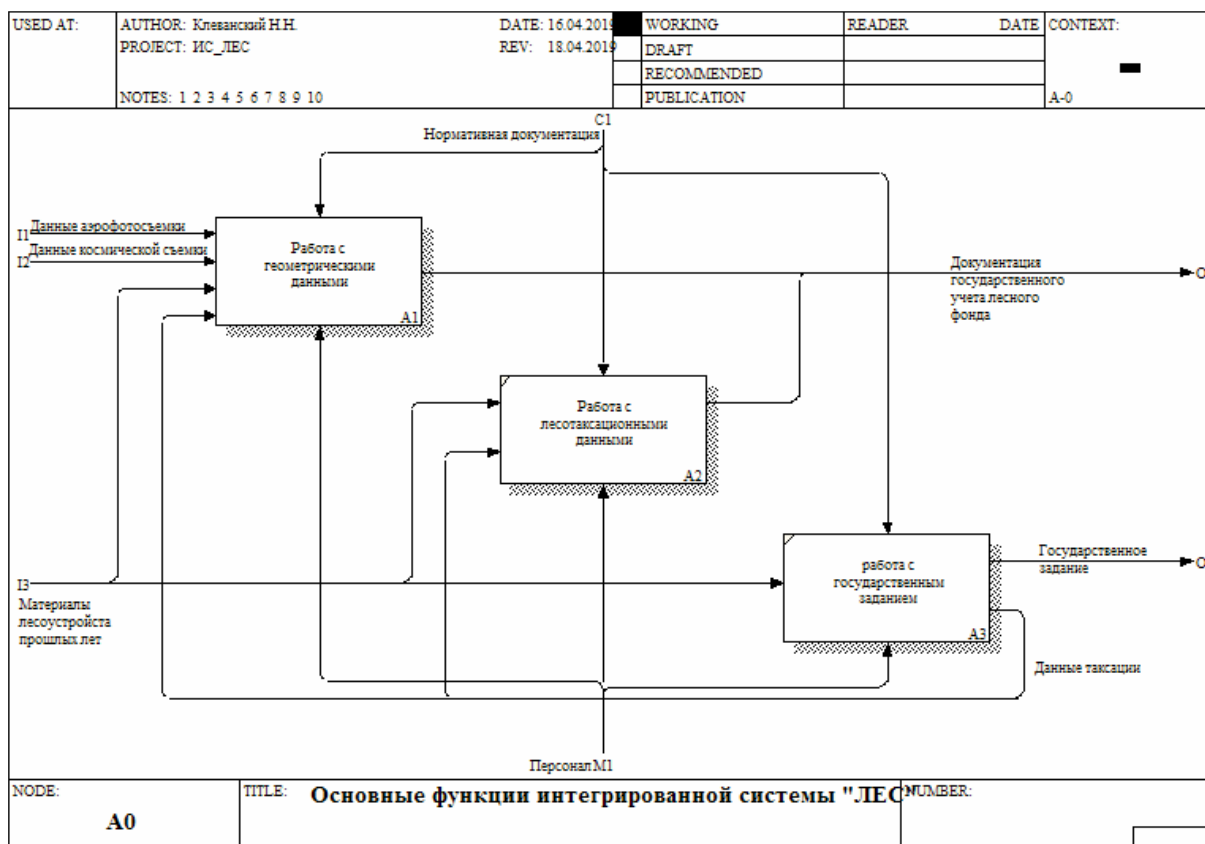


Рис. 3. Основные рабочие процессы интегрированной системы

Для хранения и редактирования информации о топологических отношениях между граничными точками в базу данных включены таблицы ВЕРШИНА_УЧАСТОК, КВАРТАЛ_ВЕРШИНА, ВЫДЕЛ_ВЕРШИНА. В таблицу Таксация_выдела вносятся данные таксации. Визуализация некоторой части информации об участках представлена на рис. 2.

Для функционального специфицирования системы использована методология SADT (structured analysis and design technique) [3, 4]. На рис. 3 представлено видение основных функций интегрированной системы на момент подготовки данной работы.

На рис. 4 представлена детализация функции «Работа с геометрическими данными». Первые две функции A1 и A2 связаны с установлением топологических отношений между граничными точками соответствующих лесных участков.

Функция A3 «Редактирование границ выделов» связана как с определением граничных точек, так и с установлением топологических отношений. В основе редактора граничных точек выделов лежит принцип иерархической декомпозиции (рис. 5).

На рис. 6 представлена одна из форм интерфейса редактора граничных точек выделов с вспомогательным аэрофотоснимком.

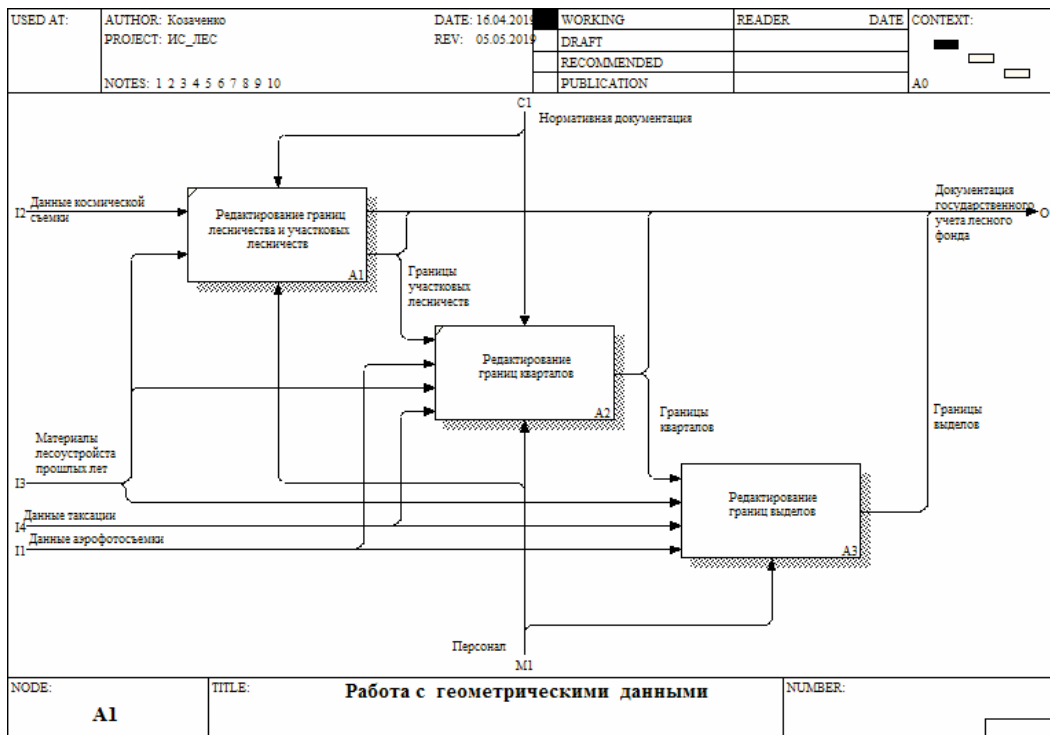


Рис. 4. Функциональная спецификация работы с геометрическими данными

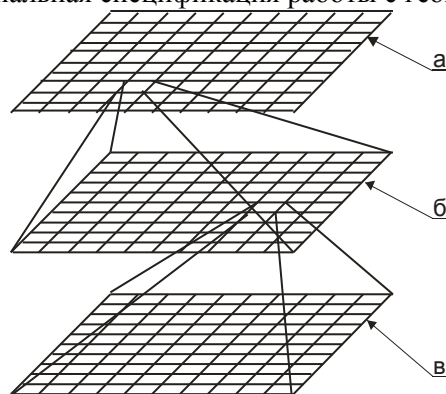


Рис. 5. Переходы от квартала (участок 1000x1000м) к участку 1x1 м, определяющему граничную точку выдела

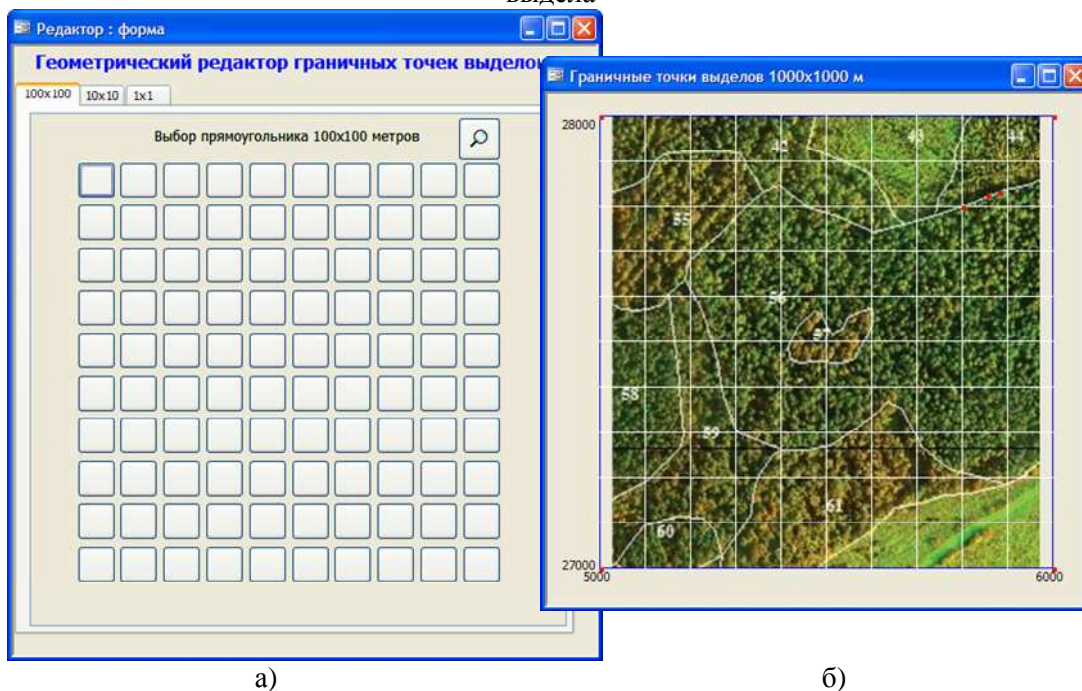


Рис. 6. Выбор фрагмента 100x100 м в выбранном квартале: а – форма интерфейса редактора;

б – аэрофотоснимок квартала с сеткой 10x10

В результате получены следующие результаты.

1. В MS Access сконструированы таблицы базы данных и сформирована ее структура.
2. Спроектированы функциональные спецификации макета интегрированной системы управления лесным хозяйством.
3. Разработан иерархический редактор граничных точек таксационных выделов кварталов.

Список литературы

1. Абрамова Л.В., Феклистов П.А. Повышение эффективности управления лесным фондом средствами информационных технологий. Архангельск. Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. 2015. – 172 с.
2. Березина З.И., Кожевникова К.Н., Козаченко Ю.В., Петров А.В., Шепталова И.В., Клеванский Н.Н. Интегрированная система лесного хозяйства // Проблемы и перспективы студенческой науки. 2017. № 2 (2). С. 21-22.
3. Ross D.T. Structure Analysis (SA): A Language for Communicating ideas, IEEE Transactions on Software Engineering, vol. SF-3, № 1, January 1977, pp.16-34. (Росс Д. Структурный анализ (SA): язык для передачи понимания. В сб. Требования и спецификации в разработке программ:С. 240=284. Пер. с англ. – М., 1984. – 344 с.)
4. Марка Давид, МакГоуэн Клемент. Методология структурного анализа и проектирования: пер. с англ. – М., 1993. – 240 с.
5. Клеванский Н.Н., Булатов М.В. Пространственная база данных // Специалисты АПК нового поколения. Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. 2016. С. 313-315.

Сведения об авторах:

Козаченко Юлия Викторовна – магистрант, СГАУ им. Вавилова;

Клеванский Николай Николаевич – к.т.н., доцент, профессор кафедры «Экономическая кибернетика», СГАУ им. Вавилова.