

**УНИФИКАЦИЯ КАМЕРАЛЬНОГО ЭТАПА ЛЕСОУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ  
НА ПРИМЕРЕ ПРОЕКТА «SIGMA»**

**UNIFICATION OF THE CHAMBER STAGE OF FORESTRY WORKS  
EXAMPLE OF THE «SIGMA» PROJECT**

**Алешин И.В.**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, начальник отдела лесного планирования и проектирования филиала ФГБУ «Рослесинфорг» «Заплеспроект», Россия, Брянск

**Aleshin I.V.**, candidate of agricultural Sciences, associate professor, head of the Department forest planning and design of the branch of FSBI «Roslesinforг» «Zaplesproekt», Bryansk, Russia

**Аннотация.** В статье рассмотрена возможность унификации камерального этапа лесоустроительных работ с учетом требований действующих нормативных документов на примере проекта «SIGMA», разработанного в ФГБУ «Рослесинфорг».

**Summary.** The article considers the possibility of unifying the chamber stage of forest management work taking into account the requirements of existing regulatory documents on the example of the project «SIGMA», developed in the FSBI «Roslesinforг».

**Ключевые слова:** лесоустройство, единый подход, камеральный этап, комплекс «SIGMA».

**Keywords:** forest management, unified approach, chamber stage, complex «SIGMA».

Являясь крупнейшим исполнителем работ по лесоустройству в стране, ФГБУ «Рослесинфорг» всегда выступал за активное внедрение аппаратно-программных комплексов и специализированных программных продуктов, позволяющих увеличить качество и производительность работ [3].

В настоящее время практика применения разных подходов при обработке материалов лесоустройства, привела к тому, что обширнейшие массивы данных хранятся в разных филиалах без возможности объединения и использования.

С учетом разработанной в ФГБУ «Рослесинфорг» концепцией перехода на единую технологию лесоустроительных работ [2] в филиале ФГБУ «Рослесинфорг» «Заплеспроект» проводятся работы по автоматизации лесоустроительных работ.

В соответствии с действующей Лесоустроительной инструкцией предусматривается 3 основных этапа работ – подготовительный, полевой и камеральный [1].

При подготовительном этапе предлагается внедрение единой технологии обработки данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Полевой этап работ при таксации леса представлен полевым автоматизированным рабочим местом таксатора (ПАРМ таксатора). В настоящее время данные этапы работ проходят опытную эксплуатацию в нескольких филиалах ФГБУ «Рослесинфорг».

Третий этап – камеральный, во многих предприятиях, проводящих лесоустроительные работы, связан с очень большим многообразием программного обеспечения. В настоящее время функционирует и используется огромное количество программных приложений, используемых при камеральной обработке лесоустроительной информации, разработанных на основе зарубежных ГИС-систем (такие как MapInfo, WinGis, ArcGis, Topol-L).

К сожалению, до сих пор отсутствовали актуальные единые технические требования (типы и обменные форматы данных, единая структура и т.д.) для камеральной обработки лесоустроительной информации.

В целях решения данной проблемы в филиале ФГБУ «Рослесинфорг» «Заплеспроект» был разработан и в настоящее время проходит этап тестирования программный комплекс «SIGMA». Целью разработки является замена устаревшего программного оборудования, внедрение современных технологий для сборки и обработки полевых данных, унификация нормативно-справочной информации, форматов хранения данных, унификация технологии обработки лесоустроительной документации, форматов выходных документов и картографических материалов. Данное программное обеспечение состоит из трех модулей: «Web\_портал», «Desktop» и модуль работы с картографией.

«Web\_портал» – модуль, отвечающий за хранение и управление нормативно-справочной информацией (НСИ). Состоит из трех блоков, собственно блок НСИ, блок редактора НСИ и оболочка RESTAPI. Для данного модуля определен требуемый набор справочников и их наполнение. К настоящему времени приведено к унификации и внедрено в программный комплекс свыше 100 лесоустроительных справочников, обеспечивающих корректную работу программы. Данный портал позволяет централизованно и оперативно с учетом прав доступа пользователей управлять НСИ, вносить необходимые правки и дополнения. Разработанная оболочка RESTAPI обеспечивает взаимодействие между порталом и сторонним программным обеспечением.

Модуль «Desktop» - группа блоков работы с карточками таксации. Включает в себя редактор карточек таксации, редактор файла ввода, блок ввода-вывода информации, модуль контроля, блок редактора базы, и модуль отчетов. В первую очередь для данного модуля была разработана структура лесоустроительной базы (наборы таблиц, слоев, их взаимосвязей). Структура базы данных разработана с учетом работы, как в локальном режиме, так и в клиент-серверном режиме.

В данном модуле разработан редактор файлов ввода, позволяющий загружать информацию из карточек таксации, подготовлен инструментарий проверки карточек таксации. Часть контролей реализована в полевом этапе (в ПАРМе таксатора). Однако основной набор контролей данных (логические связи, ограничения типов данных и многое другое) проводится на камеральном этапе в модуле Desktop.

Также в модуле «Desktop» к настоящему времени подготовлена возможность получения порядка 20 отчетов и сводных лесоустроительных данных, необходимых для разработки лесных планов, лесохозяйственных регламентов, проектов освоения лесов. В первую очередь это определение расчетной лесосеки, товарной структуры лесных насаждений, основные формы учета для государственного лесного реестра и многое другое. Кроме того, в модуле, в обязательном порядке, формируется таксационное описание типовой

формы. Перечень отчетов не конечен и в дальнейшем будет дополняться и увеличиваться в зависимости от потребностей специалистов, отвечающих за лесное планирование и проектирование

Третий модуль – для работы с картографическими лесоустроительными материалами, отвечает за формирование и печать планшетов и тематических лесных планов. Включает в себя блоки ввода-вывода информации, редактора векторных данных и блок формирования картографических документов. Модулем выполняются задачи по редактированию картографической информации, контролю векторных данных, получению картографических материалов на основе атрибутивных и векторных данных. В данном модуле реализовано получение всех видов картографической информации, определенной Лесоустроительной инструкцией. Отдельным блоком реализована библиотека условных знаков для отображения и печати карт по лесному профилю. Разработан модуль на основе профессиональной геоинформационной системы QGIS с открытым кодом.

В настоящее время программный комплекс «SIGMA» передается в филиалы ФГБУ «Рослесинфорг» для тестирования и опытной эксплуатации.

Для дальнейшей гармонизации системы камеральных работ в ФГБУ «Рослесинфорг» активно продолжает процессы рабочая группа, в задачи которой дальнейшая проработка созданного программного комплекса с учетом замечаний и предложений филиалов ФГБУ «Рослесинфорг», участвующих в тестировании данного программного продукта.

В ФГБУ «Рослесинфорг» всегда проводились исследования и разрабатывались проекты, позволяющие улучшить качество и производительность работ по таксации леса. Считаем, что программный комплекс «SIGMA» займет достойное место в ряду действующих программ для целей лесоустройства.

#### **Список литературы**

1. Об утверждении Лесоустроительной инструкции. Приказ Минприроды России от 29 марта 2018 года №122
2. Алешин И.В. Методология перехода на единую технологию лесоустроительных работ // Подготовка кадров в условиях перехода на инновационный путь развития лесного хозяйства. Сборник материалов научно-практической конференции. – Воронеж, 2020. – С.14-17
3. Мураев И.Г. О проведении лесоучетных работ и перспективы их цифровизации // Инвентаризация лесов и лесоустройство для целей лесоправления и бизнеса. Сборник материалов научно-практической конференции. – Казань, 2019

#### **References**

1. About the approval of the Forest Management Instruction. Order of the Ministry of Natural Resources of the Russian Federation No. 122 of March 29, 2018
2. Aleshin I. V. Methodology of transition to a unified technology of forest management works // Training under the transition to the innovative way of forestry development. Collection of materials of the scientific and practical conference. – Voronezh, 2020, - p. 14-17
3. Muraev I. G. On conducting forest accounting works and prospects for their digitalization // Forest inventory and forest management for forest management and business purposes. Collection of materials of the scientific and practical conference. – Kazan, 2019.