

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЛЕСНЫМИ РЕСУРСАМИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

А. А. Боровик, Н. В. Пацей

Кафедра информационных систем и технологий, Белорусский государственный технологический университет

Минск, Республика Беларусь

E-mail: borovikalexey@mail.ru

В данной статье рассматривается разработанная распределенная система, предназначенная для отслеживания проведения лесохозяйственных мероприятий в Республике Беларусь на различных уровнях управления, которая включает в себя: удаленную базу данных, подсистему обработки информации, настольные и мобильные клиенты.

ВВЕДЕНИЕ

Лес – один из важнейших природных ресурсов Республики Беларусь. По ряду показателей, характеризующих лесосырьевые ресурсы, Беларусь входит в десятку ведущих лесных государств Европы. Общая площадь лесного фонда Республики Беларусь составляет 9,4 млн. гектаров, 8,04 млн. гектаров из которых находятся в ведении Министерства лесного хозяйства [1]. Таким образом, лесное хозяйство играет важную роль в жизни страны, и заготовка древесины является значимой частью экономики.

В Республике Беларусь действует строгая система учета древесины на всех технологических этапах. Вместе с тем, обилие оформляемых документов, часто дублирующих друг друга при учете заготовленной лесопродукции, слабая автоматизация делают учетные операции бюрократически обременительной процедурой. Снижается эффективность анализа информации (в части оперативности) о заготовке и реализации лесопродукции. Одна и та же лесопродукция многократно измеряется на различных стадиях учета, при этом расхождения в объеме лесопродукции не допускаются, в не зависимости от применяемой системы измерений.

В связи с этим необходима разработка информационно-коммуникационной инфраструктуры обмена информацией между звеньями в цепи поставок древесины от лесосеки до потребителя. Для автоматизации учета лесных ресурсов, повышения оперативности получения информации предлагается специализированная распределенная система управления и контроля лесными ресурсами.

I. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Специфика контроля и учета лесопродукции заключается в том, что весь процесс контроля заготовки и передвижения лесопродукции в государственных лесах должен быть объединен в единый информационный поток. Система управления и контроля лесными ресурсами

должна охватывать обширный перечень функциональных задач лесохозяйственного производства, начиная от базы данных лесоматериалов, системы планирования лесохозяйственных мероприятий и заканчивая финансовым учетом всех выполняемых операций. Все элементы системы информационно взаимосвязаны, что обеспечивает высокую эффективность ее работы.

Рассматриваемая система позволяет отслеживать проведение лесохозяйственных мероприятий на различных уровнях управления. Кроме того, при использовании подобной системы весь процесс учета древесины целиком может основываться на электронном документообороте. Таким образом, фактически будет отсутствовать возможность передвижения лесопродукции между стадиями без соответствующей фиксации в электронной системе.

Функционально предлагаемая система позволяет:

- вести многомерное хранилище данных, в котором размещается информация о результатах заготовки и перемещения лесных ресурсов (древесины), информация о подразделениях и пользователях системы, а также другие данные;
- выполнять удаленное управление хранилищем данных;
- анализировать собранную информацию с возможностью подготовки отчетов и их последующим экспортом;
- управлять и вести мониторинг выполнения рабочих планов;
- создавать и просматривать уведомления и напоминания пользователям системы;
- управлять пользователями и разделять их на группы, в соответствии с привилегиями (в рамках данной системы существует четыре класса пользователей: администратор, руководитель, управляющий и пользователь).

С целью удобства использования и обслуживания была спроектирована модульная распределенная информационная система, состо-

ящая из модуля хранения и обработки информации, реализованного на СУБД MySQL [2] и модулей взаимодействия с пользователями для платформ Microsoft Windows и Google Android [3] (Рис. 1).

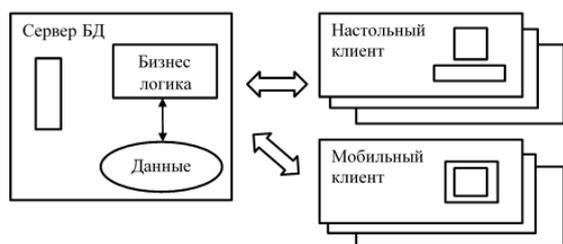


Рис. 1 – Структура системы

Разделение на функциональные блоки позволяет модифицировать, заменять и проводить обслуживание различных частей системы вне зависимости друг от друга, что делает систему более масштабируемой и позволяет производить последовательную модернизацию отдельных ее частей без кардинальных изменений во всей системе в целом.

В качестве блока хранения и обработки информации используется СУБД MySQL. Бизнес логика системы реализована непосредственно в БД в виде хранимых процедур, осуществляющих все манипуляции над информацией. Подобная организация блока хранения и обработки информации позволяет

- снизить стоимость системы за счет использования свободной СУБД MySQL;
- достигнуть приемлемой скорости работы системы;
- получить необходимый уровень информационной безопасности системы;
- повысить масштабируемость системы.

В качестве блоков взаимодействия с пользователем разработаны приложения-клиенты для наиболее распространенных на сегодняшний день платформ: Microsoft Windows и Google Android [4]. Данные операционные системы очень широко распространены [5], и это позволяет развернуть разработанную систему с использованием уже существующего оборудования, что положительно скажется на стоимости внедрения системы.

II. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Разработанная система позволяет организовать централизованное управление лесозаготовительным и лесопромышленным объединениями, полностью контролировать все этапы передвижения лесопродукции, при этом информация фиксируется в систематизированном электронном виде. Первичные данные фиксируются лесозаготовителем при помощи клиентов на мобильных устройствах.

Особенностью системы является возможность постоянного оперативного контроля всех операций по заготовке, транспортировке, распределению, учету и продаже и экспорту древесины со стороны Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь без ведома подведомственных подразделений, что позволяет автоматизировать сбор и обновление информации для последующего анализа на более высоких уровнях управления.

Единая информационная база данных доступна работникам Министерства лесного хозяйства или концерна «Беллесбумпром» посредством удаленного доступа к единой информационной системе. Данный механизм дает возможность оперативно контролировать многочисленные процессы работы лесозаготовительного комплекса: объемы лесопользования, уровень цен на лесозаготовки и древесину, финансовые показатели и многое другое.

Существенным результатом использования разработанной системы учета и контроля лесных ресурсов является значительное сокращение документооборота и различных видов отчетности между подведомственными организациями, а также ощутимое повышение эффективности анализа и обработки информации на всех уровнях управления.

Разработка и внедрение подобной информационно-коммуникационной инфраструктуры обмена информацией между звеньями в цепи поставок и переработки древесины от заготовителя до потребителя на отраслевом уровне позволит совершить информационный прорыв в лесной, лесозаготовительной и лесоперерабатывающей отраслях Республики Беларусь.

Разработка и внедрение подобной информационно-коммуникационной инфраструктуры обмена информацией между звеньями в цепи поставок и переработки древесины от заготовителя до потребителя на отраслевом уровне позволит совершить информационный прорыв в лесной, лесозаготовительной и лесоперерабатывающей отраслях Республики Беларусь.

1. Государственная программа развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2011- 2015 годы [Электронный ресурс] / Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 3 ноября 2010 г. № 1626 «Об утверждении Государственной программы развития лесного хозяйства Республики Беларусь на 2011–2015 годы». – Минск, 2015 – Режим доступа: <http://www.mlh.by/ru/official/docs.html/> - Дата доступа: 1.09.2015.
2. Обеспечение высокой доступности систем на основе MySQL / Талманн Л. [и др.]. – СПб.:БХВ-Петербург,2012. – 624 с.
3. Настройка приложений баз данных / Б. А. Новиков, Г. Р. Домбровская [и др.]. – СПб.:БХВ-Петербург,2006.
4. Google Android: программирование для мобильных устройств / Голощапов А. [и др.]. – СПб.:БХВ-Петербург,2011.
5. OS Platform Statistics [Electronic resource] – Mode of access: http://www.w3schools.com/browsers/browsers_os.asp - Date of access: 1.09.2015.