

**Министерство образования Республики Беларусь**

**Учреждение образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»**

**Т.В. Переволоцкая**

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ:  
печать картографической информации**

Практическое руководство

для студентов специальности 1– 75 01 01  
«Лесное хозяйство»

Гомель  
УО «ГГУ им. Ф.Скорины»  
2012

УДК 630:528.94:681.581(075.8)  
ББК 43+28.47+32.973.202.я73  
П27

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук Н. В. Гордей;  
доктор биологических наук Ю. М. Жученко

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом  
учреждения образования «Гомельский государственный  
университет имени Франциска Скорины»

**Переволоцкая, Т.В.**

П27 Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: практ. рук-во  
для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство»/  
Т.В. Переволоцкая; М-во образования РБ, Гомельский гос. ун-  
т им Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2012. –  
40 с.

ISBN 978-985-439-636-8

Целью практического руководства является оказание помощи студентам в усвоении теоретических основ курса «Геоинформационные системы в лесном хозяйстве», овладения важными практическими навыками и методами решения конкретных лесохозяйственных задач с использованием ГИС-технологий, средствами ввода и отображения графической информации. Практическое руководство адресовано студентам специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство».

**УДК 630:528.94:681.581(075.8)**  
**ББК 43+28.47+32.973.202.я73**

**ISBN 978-985-439-636-8**

© Переволоцкая Т.В., 2012  
© УО «Гомельский государственный  
университет им. Ф.Скорины», 2012

## Содержание

Введение.....	4
Тема 1	
Печать картографической информации. ....	5
Краткие теоретические сведения. ....	5
Задания для выполнения. ....	18
Тема 2	
Решение лесохозяйственных задач в ГИС «Лесные ресурсы». ....	19
Краткие теоретические сведения. ....	19
Задания для выполнения. ....	30
Литература.....	39

## **Введение**

Внедрение в практику лесного хозяйства и лесоустройства современных компьютерных технологий и информационных систем значительно повышает требования к специалистам отрасли. Современный инженер лесного хозяйства должен не только в совершенстве знать лесные дисциплины, но и разбираться в коммуникационных средствах, аппаратном и программном обеспечении информационных систем.

В лесохозяйственных предприятиях Республики Беларусь уже внедрены Информационная система управления лесным хозяйством (ИСУЛХ) и географическая информационная система «**Лесные ресурсы**», позволяющие автоматизировать задачи планирования и управления деятельностью отрасли. Эффективность работы этих систем еще недостаточно высокая, что обусловлено дефицитом высококвалифицированных специалистов в отрасли лесного хозяйства, которые могли бы использовать их в решении практических задач.

Подготовка специалистов, владеющих современной техникой и информационными технологиями, является важным этапом в обеспечении функционирования современных информационных технологий в отрасли лесного хозяйства.

# Тема 1

## Печать картографической информации

**Цель работы:** получить практические навыки работы в среде ГИС **Formap** по разработке проекта и печати лесосек.

### Краткие теоретические сведения

В ГИС **Formap** предусмотрены различные варианты печати. По способам печати: получение копии экрана и получение копии выделенных объектов. Участок карты на экране или выделенные объекты можно распечатать в виде лесоустроительного планшета.

ГИС **Formap** позволяет распечатать проект лесосеки тремя способами. В первом случае выполняется печать лесосеки в заданном масштабе средствами ГИС **Formap**. Второй способ позволяет получить распечатку проекта лесосеки вместе с данными буссольной съемки (т. е. румбами, мерами линий, внутренними углами и т. д.). Печать осуществляется в электронной таблице **Excel**, а данные для печати передаются в **Excel** через буфер обмена. Для организации обмена информацией с другими ГИС пользователю предоставляется возможность подгружать дополнительные слои к уже созданной карте из файлов в формате **DXF**.

ГИС **Formap**, наряду с имеющимися средствами ввода и редактирования поведельной базы данных, позволяет подвязывать уже существующие базы данных к одному или нескольким слоям карты.

*Шаг 1.* Загрузите программу **Formap for Windows** через кнопку **Пуск** или выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши на пиктограмме ГИС «Лесные ресурсы», расположенной на рабочем столе (экране монитора). В результате откроется окно ГИС **Formap** (рисунок 1).

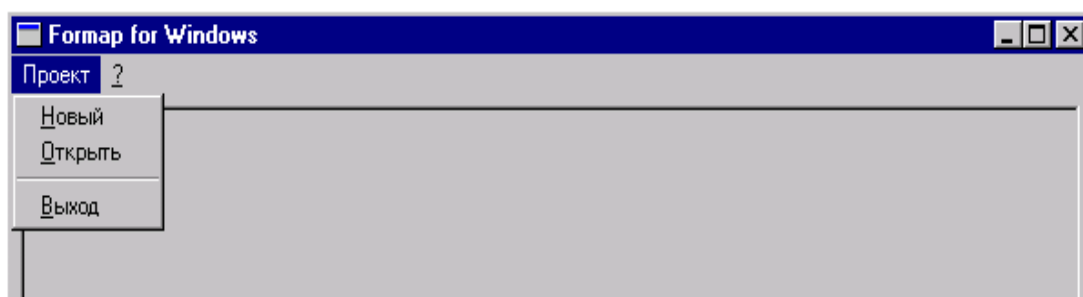


Рисунок 1

*Шаг 2.* Выберите в меню **Проект** команду **Открыть**. В стандартном окне **Windows** в поле **Map** выберите проект **Неманское л-во** и выполните двойной щелчок левой кнопки мыши на выбранном проекте (рисунок 2).

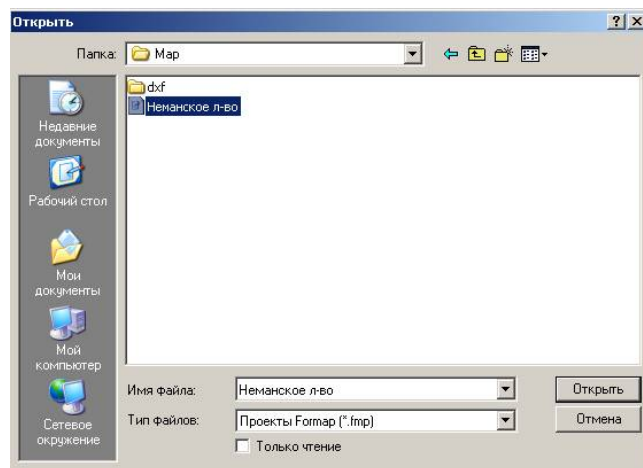


Рисунок 2

*Шаг 3.* При успешной загрузке проекта на экране отобразится окно хода загрузки, а затем карта (рисунок 3).

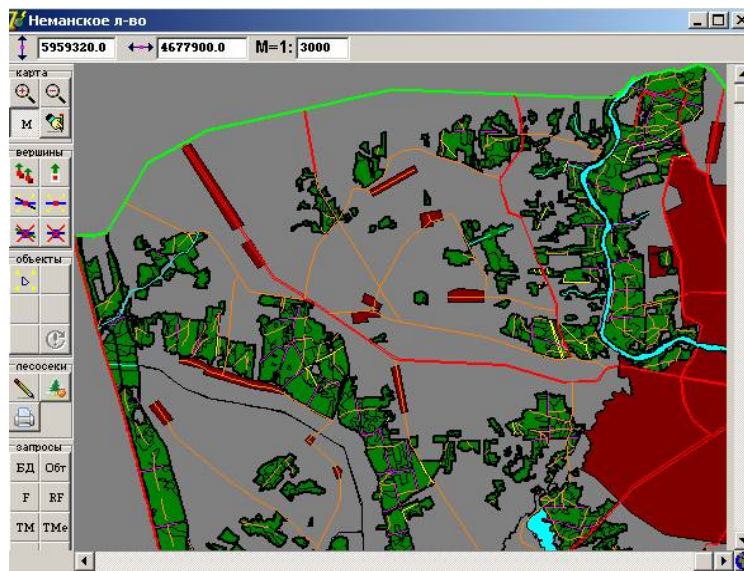



Рисунок 3

*Шаг 4.* Выберите из пиктограммного меню пиктограмму . Установите курсор мыши на первую точку предполагаемой лесосеки и нажмите правую кнопку мыши. Появится обозначенная первая точка в виде белого крестика.

Затем, двигаясь по контуру выдела, по часовой стрелке, зафиксируйте не менее 4 точек и произведите соответствующие измерения исследуемого выдела (длина сторон, внутренний угол, азимут, румб), т.е. координаты каждой точки. Запишите их в рабочую тетрадь (рисунок 4).

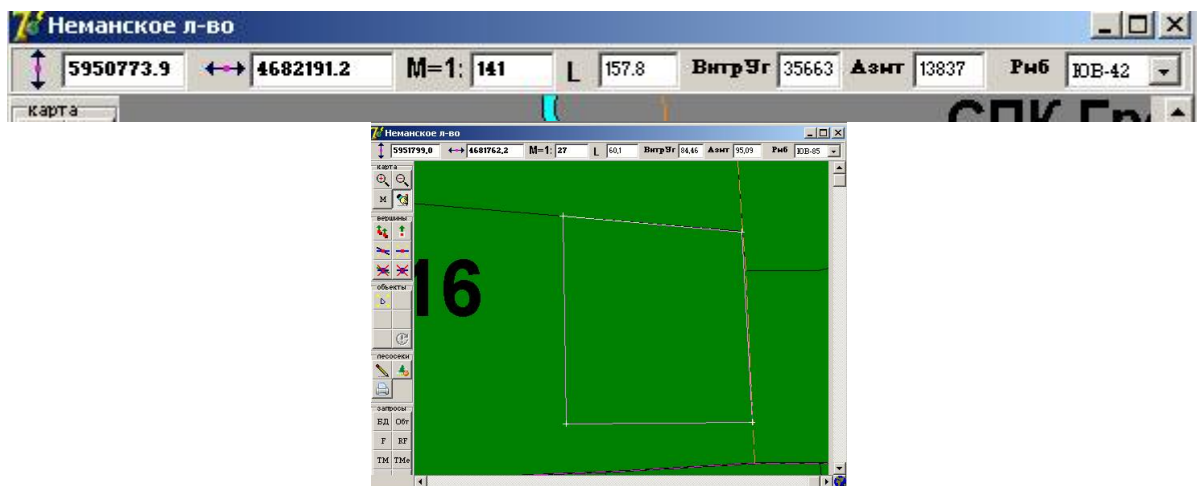



Рисунок 4

**Внимание!** По окончании создания каждого объекта необходимо выйти в режим масштабирования.

*Шаг 5.* Выберите из пиктограммного меню пиктограмму **Проект лесосеки** , после выбора появится сообщение, представленное на рисунке 5.

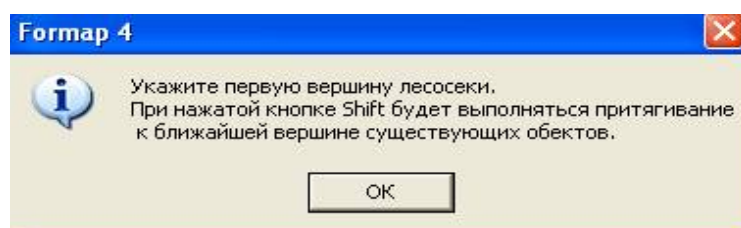


Рисунок 5

*Шаг 6.* Нажмите кнопку **Ок** и удерживая кнопку **Shift** (Изменение), навести указатель мыши на выбранную Вами первую точку объекта. Установите первую (базовую) точку щелкнув левой кнопкой мыши. Появится крест красного цвета (координатами этой точки объект будет идентифицирован среди всех других объектов) и откроется окно **Ввод данных натурной съёмки лесосеки** (рисунок 6).

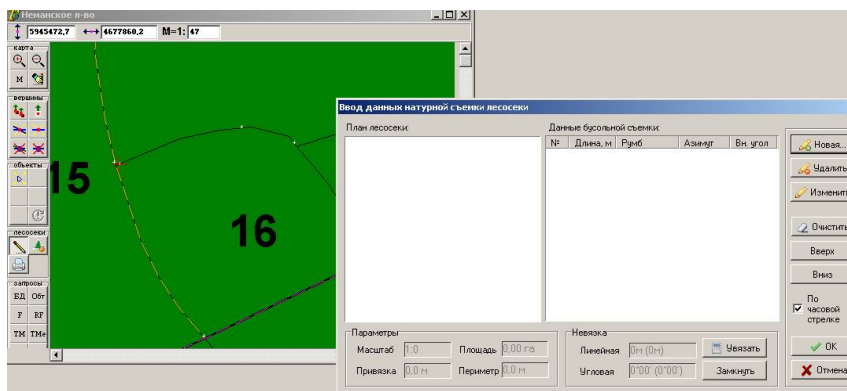








Рисунок 6

Для введения, удаления и редактирования вершин вводимого объекта предусмотрены **Кнопки управления вершинами**:

-  **Новая...** предназначена для введения новой вершины;
-  **Удалить** предназначена для удаления (выбранной) вершины;
-  **Изменить** предназначена для редактирования текущей (выбранной) вершины;
-  **Очистить** предназначена для удаления всех введённых вершин;
-  **Вверх** перемещает текущую (выбранную) вершину вверх на одну позицию при этом перемещение вершины автоматом перерисовывается в окне **План лесосеки**;
-  **Вниз** перемещает текущую (выбранную) вершину вниз на одну позицию при этом перемещение вершины автоматом перерисовывается в окне **План лесосеки**.

*Шаг 7.* Выберите кнопку **Новая**. Откроется окно **Свойства линии**. Введите соответствующие характеристики вводимой линии (длина сторон, внутренний угол, азимут, румб). После ввода данных выберите кнопку **Увязать** (рисунок 7).

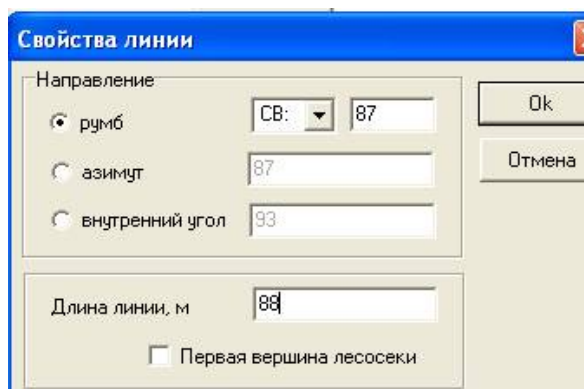


Рисунок 7



*Шаг 8.* Результат выполнения вышеуказанных операций (рисунок 8).

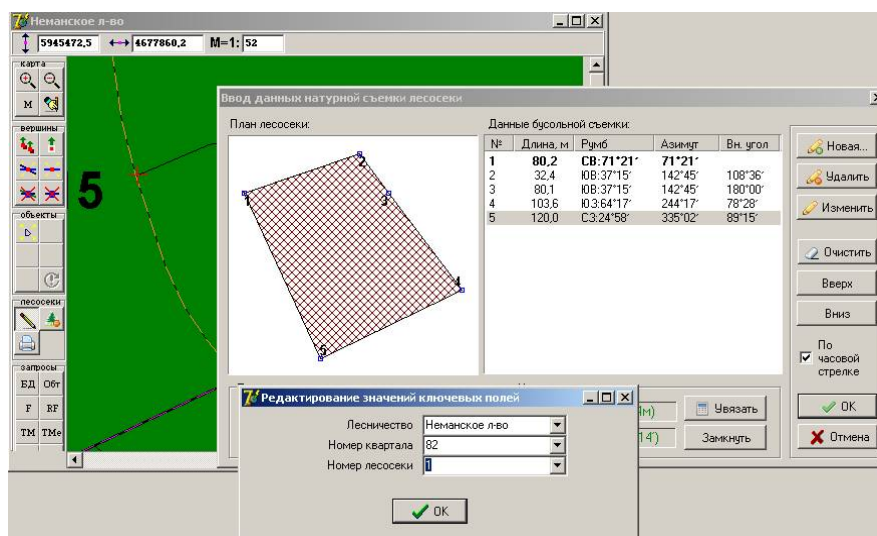


Рисунок 8

*Шаг 9.* Нажмите кнопку **Ок**, укажите привязку (лесничество, выдел и номер лесосеки) и проект лесосеки автоматически отобразится на карте (рисунок 9).

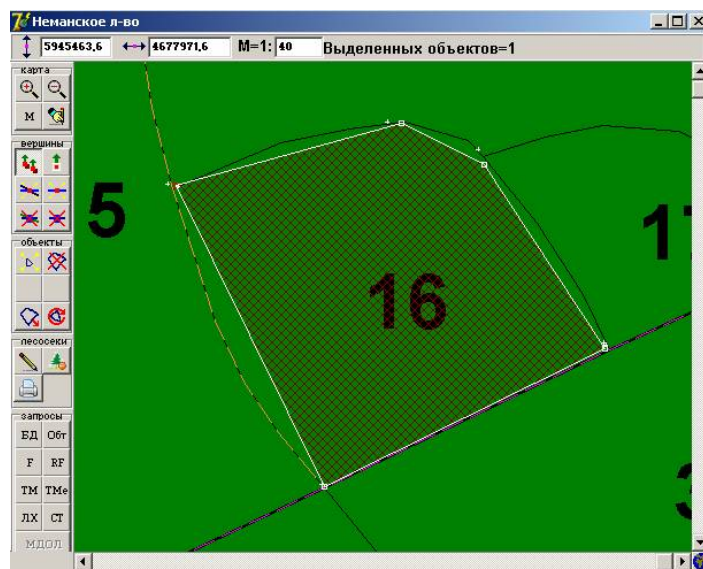



Рисунок 9

*Шаг 10.* Выберите в пиктографическом меню команду **Рубка лесосеки** . Курсор мыши примет форму крестика, щелкните левой кнопкой мыши по выбранной лесосеке. Автоматически на месте лесосеки будет создан новый выдел.

После этого программа выдаёт сообщение **Удалить запись с БД**, необходимо выбрать **№** (нет), в обратном случае будет удалена атрибутивная информация о данном объекте из базы данных вместе с данными по внесённым текущим изменениям, что не допустимо (рисунок 10).

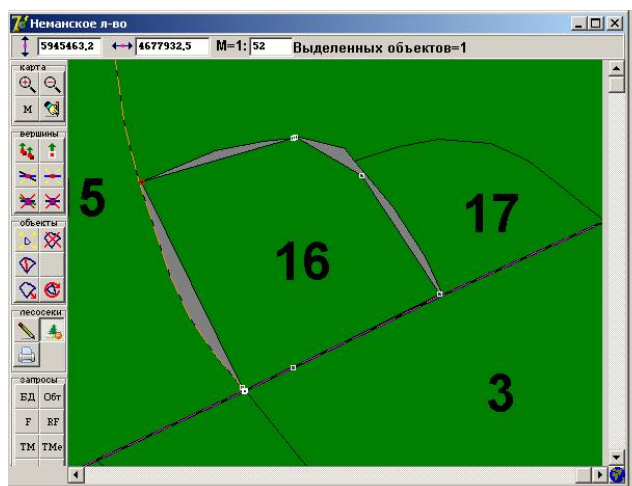



Рисунок 10

*Шаг 11.* Выделите и виртуально удалите исходный выдел.

**Внимание!** Если не удалить исходный выдел после присвоения ключевых полей выделу, образовавшемуся после рубки лесосеки на карте будет два объекта (выдела) с одинаковыми ключевыми полями, т. е. объекты будут продублированы, что не допустимо.

*Шаг 12.* При необходимости вершины, которые не совпадают, подтяните друг к другу, что бы не было «пустот» с помощью функции перемещение вершин  (рисунок 11).

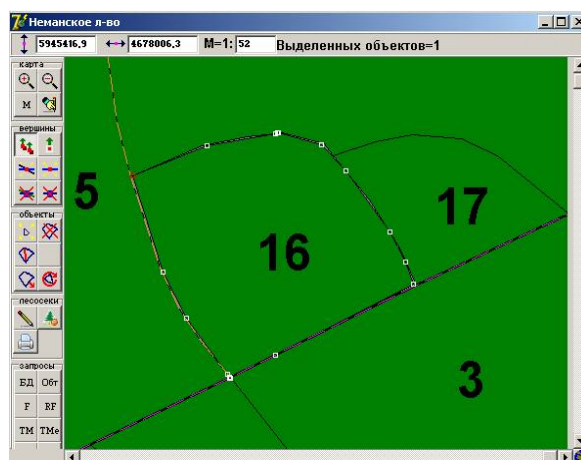



Рисунок 11

*Шаг 13.* Новому объекту виртуально присвойте семантической привязкой значение ключевых полей для подвязки к нему **БД** (база данных) либо используя кнопку пиктограммного меню . Внесите соответствующие значения ключевых полей. После нажатия кнопки **Ок** к объекту подвязывается повыведельная **БД**.

**Внимание!** При разделении выдела на две части повыведельная характеристика (номер исходного выдела) по умолчанию остаётся у образовавшегося выдела с большей площадью, а у выдела с меньшей площадью ключевые поля обнуляются (для него делают семантическую привязку).

*Шаг 14.* Выберите в пункте главного меню **Редактирование** опцию **Ввод координат объектов**. Откроется окно **Выбор типа GPS** (система глобального позиционирования), выберите тип **GPS** приемника **Trimble** (рисунок 12).

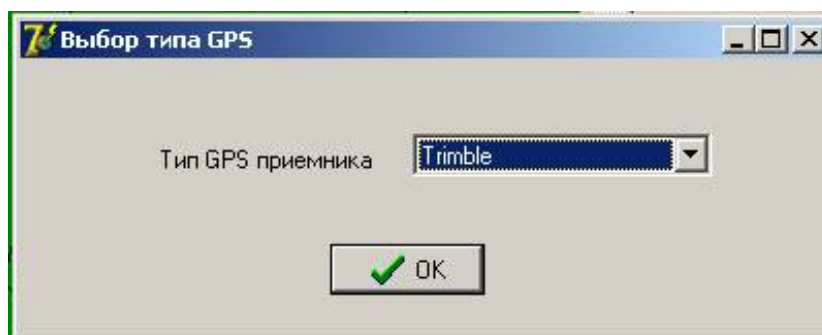


Рисунок 12

*Шаг 15.* Откроется окно **Ввод геодезических координат** (рисунок 13). Выберите кнопку **Загрузить** и откройте имя файла **new\_83\_15.csv**. Откроется окно с данными текстового файла (**new\_83\_15.csv**) по выбранному выделу 15 квартала 83.

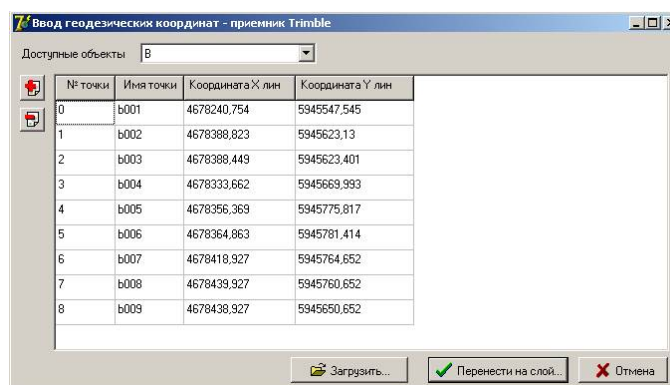


Рисунок 13

*Шаг 16.* Выберите **Перенести на слой**. Откроется окно **Формирование лесосеки**. Укажите количество точек привязки – **2**. Нажмите кнопку **Ок** (рисунок 14).

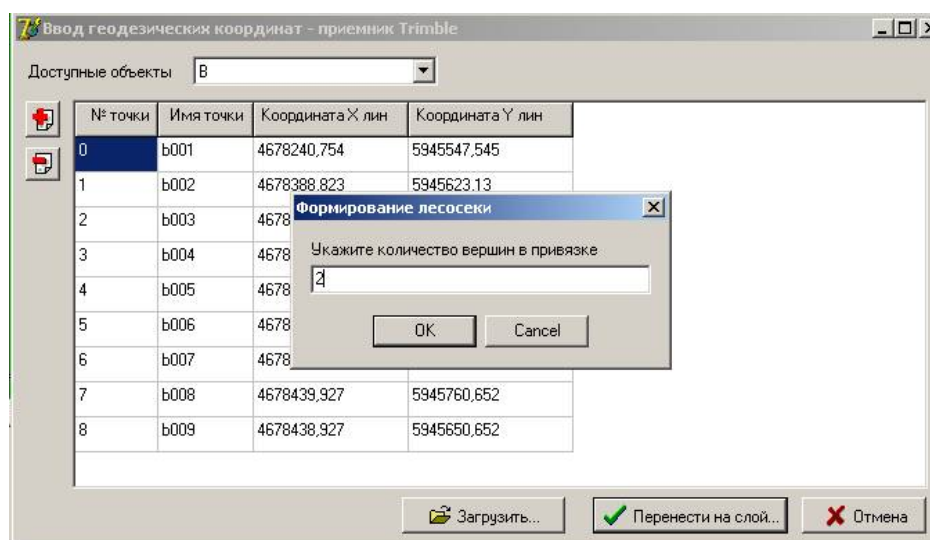


Рисунок 14

*Шаг 17.* В появившемся окне **Редактирование значений ключевых полей** в поле **Номер выдела** введите номер лесосеки. Выберите с выпадающего списка название лесничества – **Нёманское лесничество**, номер квартала – **83**, номер лесосеки – **1** (рисунок 15).

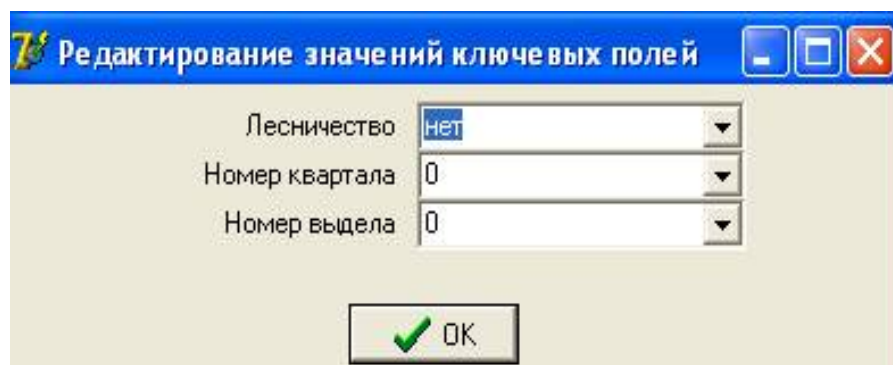


Рисунок 15

*Шаг 18.* В результате выполнения вышеуказанной операции будет добавлен новый картографический объект на слой **Лесосеки**, содержащий полигональный объект, построенный по результатам **GPS-измерений**. Используя стандартные функции ГИС **«Лесные ресурсы»** данный слой можно преобразовать в любой другой необходимый картографический слой, например, принятые земли и др. (рисунок 16).

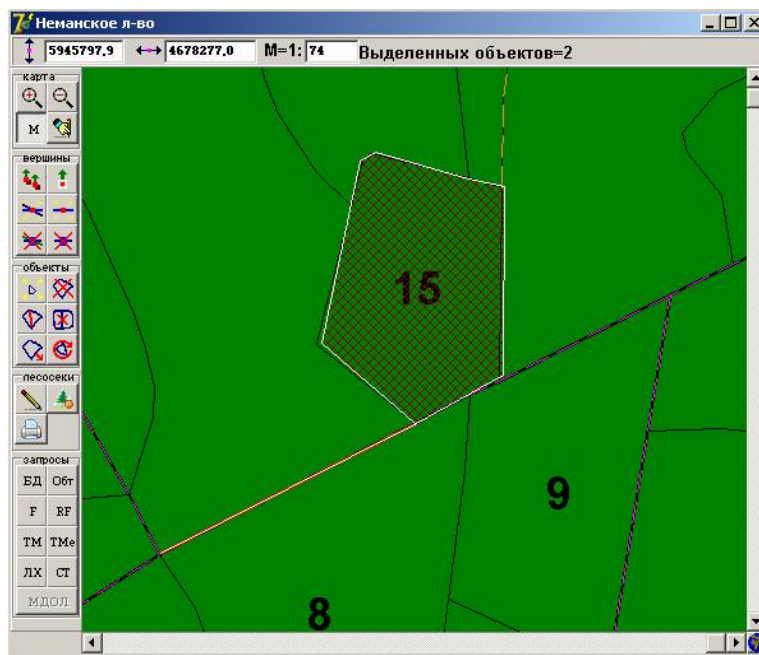


Рисунок 16

*Шаг 19.* Выберите в пиктографическом меню команду **Товарная структура древостоя** **СТ**. Подведите курсор мыши к исследуемому кварталу и по всем выделам получите информацию о товарной структуре древостоя (рисунок 17).

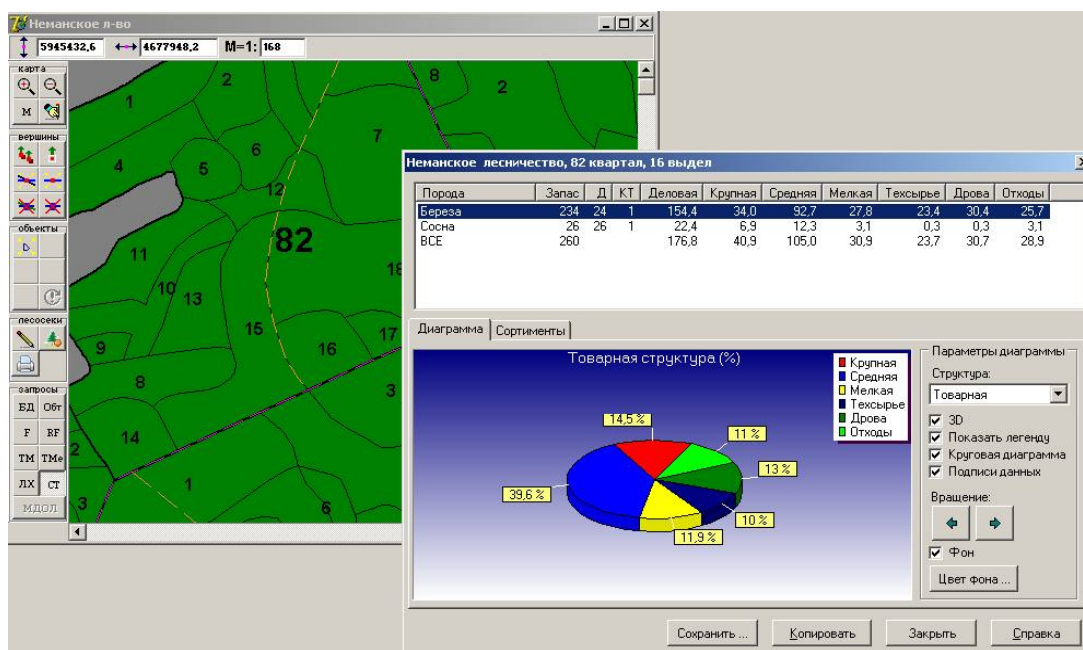



Рисунок 17



В ГИС **Formap** предусмотрены различные варианты печати. По способам печати различают: получение копии экрана, получение копии выделенных объектов, печать лесосеки.

ГИС **Formap** позволяет распечатать проект лесосеки тремя способами.

**Первый способ** (наиболее часто используемый) позволяет получить распечатку проекта лесосеки в автоматическом режиме.

*Шаг 20.* Для печати в меню **Проект** выберите команду **Печать**, опцию **Печать лесосек**, либо выберите из пиктограммного меню . После чего появится окно **Печать лесосек** (рисунок 18).

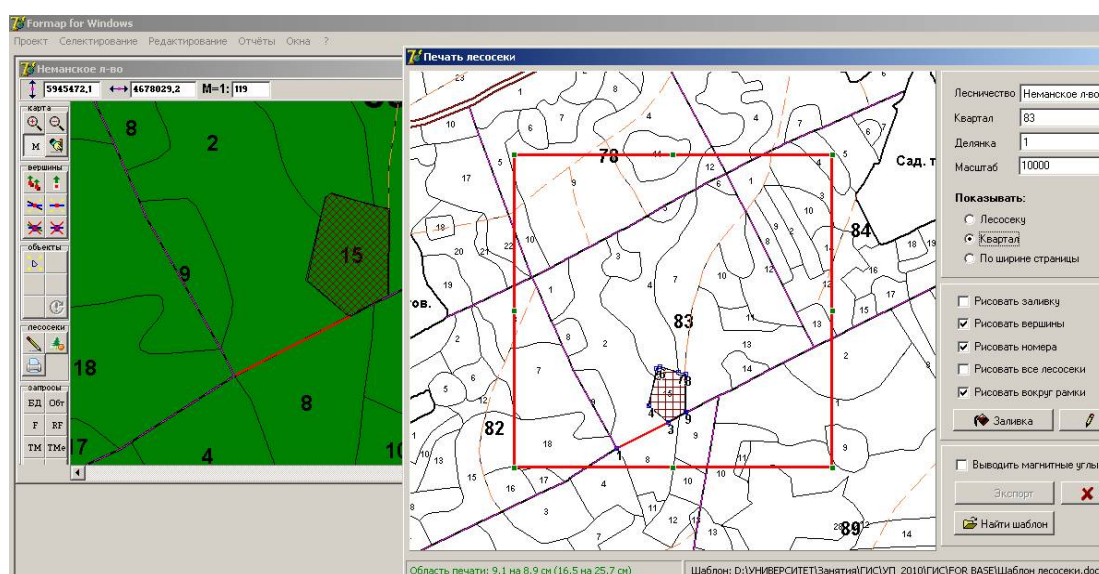


Рисунок 18

*Шаг 21.* Выберите необходимый объект **лесничество – квартал – лесосека**. После чего задайте настройки печати объекта (рисунок 19).

Определите, что выводить на печать: только лесосеку, все объекты в пределах квартала, либо все объекты в пределах печатаемой области на лист **A4** формата. Задайте необходимый масштаб печати.

В случае, если размер выводимых на печать объектов превышает размеры листа **A4** формата, то в строке **печатаемая область** цифры окрашиваются в красный цвет. Далее экспортируйте проект **лесосеки** в **Word** с помощью кнопки **Экспорт**.

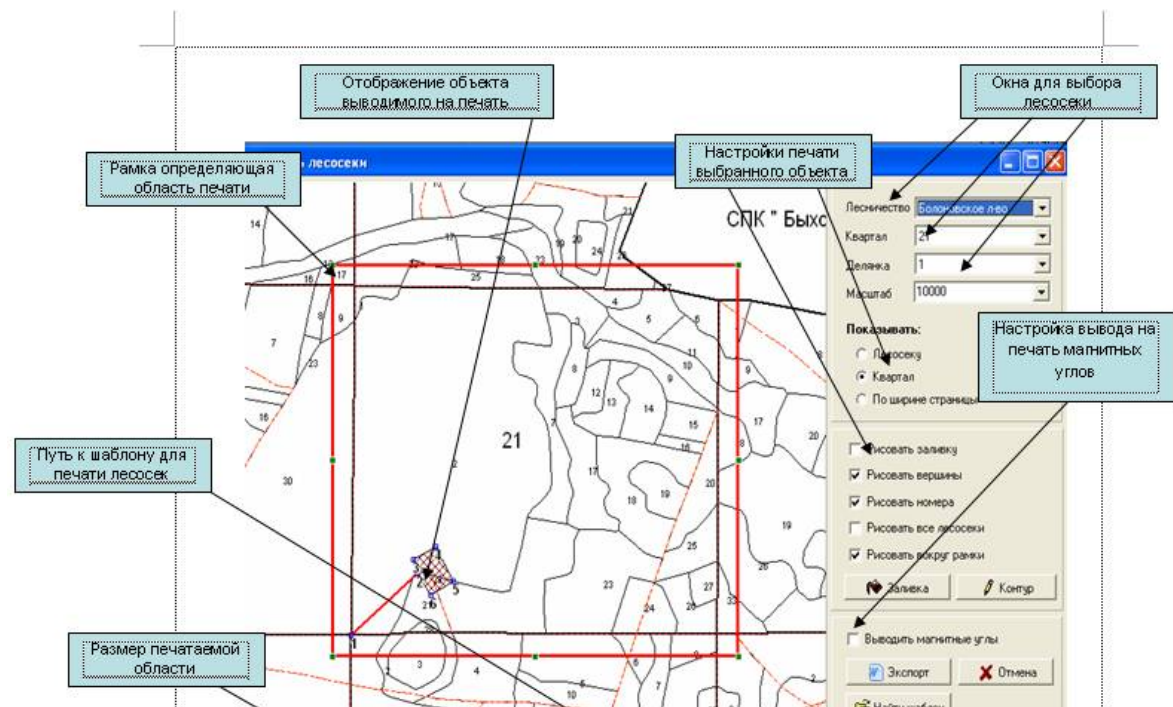



Рисунок 19

**Второй способ** позволяет получить распечатку проекта лесосеки с характеристикой линий и вершин лесосеки (т. е. румбами, длинами линий, внутренними углами и т. д.).

Печать осуществляется в электронной таблице **Excel**, а данные для печати передаются в **Excel** через буфер обмена. Копирование проекта лесосеки в буфер обмена выполняется с использованием **инспектора объекта карты** Обт.

*Шаг 22.* В окне **инспектора объекта карты** Обт для копирования характеристик линий и вершин выберите команду **Все**, а затем в появившемся окне команду **Копировать в Clipboard** (Буфер обмена) и поместите скопированную информацию в **Microsoft Excel**, выбрав в пиктографическом меню кнопку **Вставить** . Аналогично скопировать лесосеку и поместите в **Microsoft Excel**.

В результате выполненных операций на экране будет отображена лесосека, данные буссольной съемки лесосеки и предварительное таксационное описание участка, где будут проводиться лесосечные работы (рисунок 20).

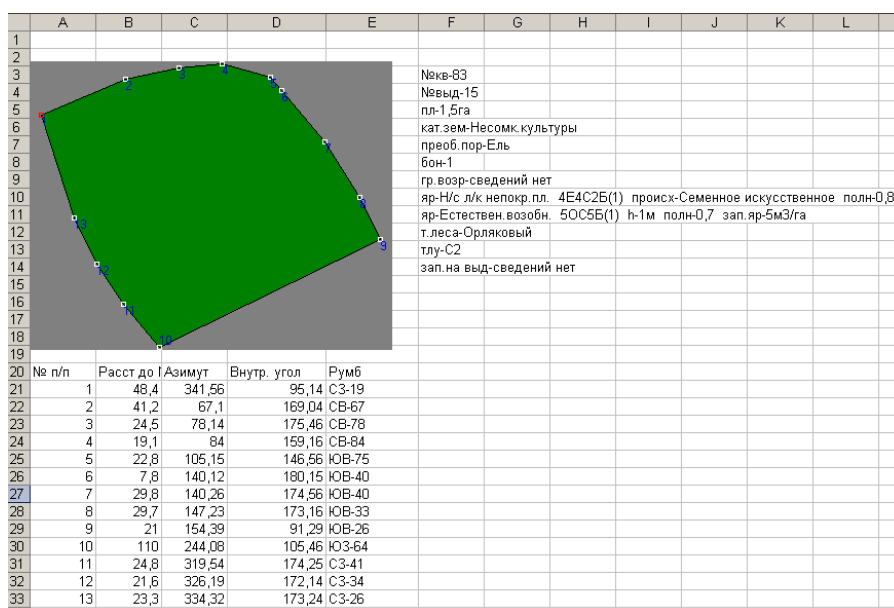


Рисунок 20

**Третий способ** выполняется печать лесосеки в заданном масштабе средствами ГИС Formar.

*Шаг 23.* Выделите лесосеку и другие необходимые объекты. На главном меню выберите **Проект** → **Печать** → **Выделенные объекты**. В результате загрузится диалоговое окно, т. е. печать выделенных объектов (рисунок 21).

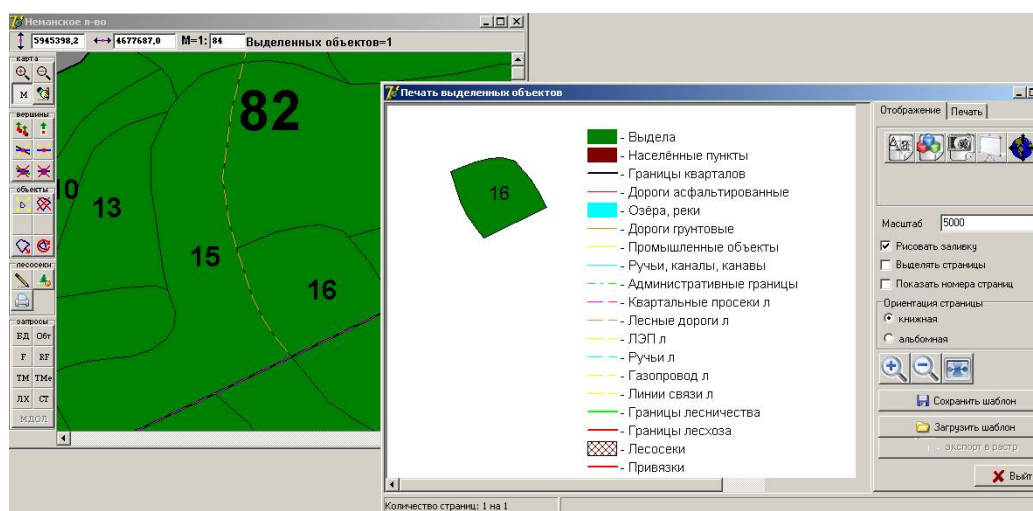


Рисунок 21

*Шаг 24.* Для удобства работы предусмотрена автоматическая нумерация вершин выводимых на печать объектов. Для нумерации, удерживая кнопку **Ctrl** правой клавишей мыши щёлкните по выбранному объекту (лесосека, привязка и т. д.). Нумерация вершин



начинается с «1» по часовой стрелке. Этот способ печати удобно использовать, если при проведении мероприятия не делают отвод в натуре, а границы определяют по данным лесоустроительных материалов (рисунок 22).

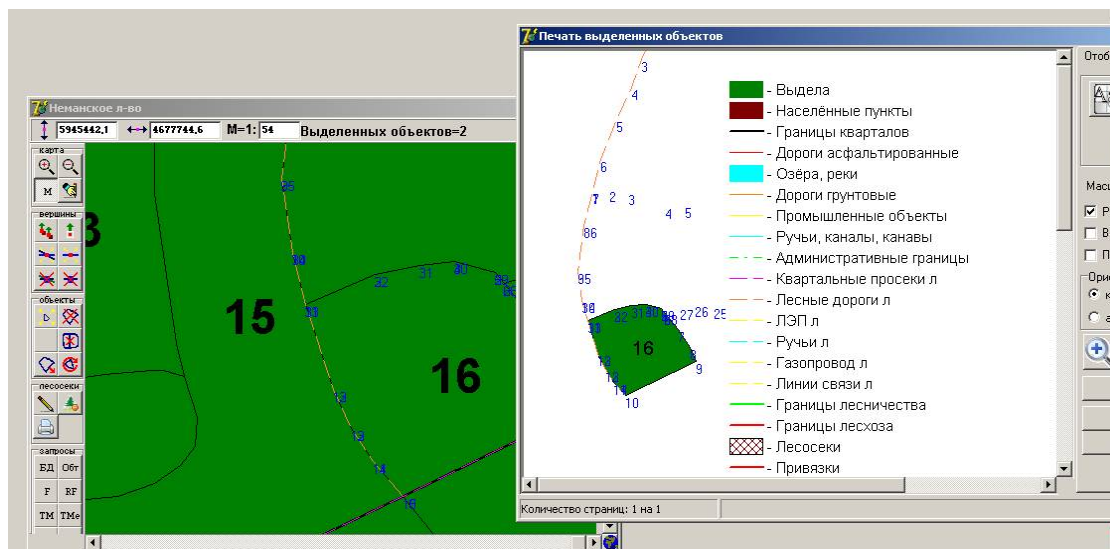


Рисунок 22

*Шаг 25.* Выберите в меню **Редактирование** → **Скрыть номера вершин для всех объектов** и уберите нумерацию вершин выводимых на печать объектов (рисунок 23).

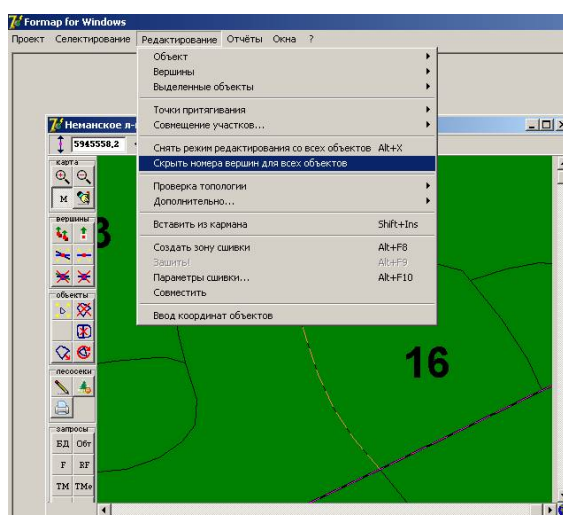


Рисунок 23

*Шаг 26.* Для того чтобы закончить работу с проектом откройте меню **Проект** и выберите команду **Заккрыть**.

## **Задания для выполнения**

1. Разработайте проект лесосек (сделайте отвод в рубку не менее чем 4 выдела).
2. Разработайте проект лесосеки путем переноса геодезических данных с **GPS** приемника.
3. Выполните печать проекта лесосеки тремя способами.

## **Тема 2**

### **Решение лесохозяйственных задач в ГИС «Лесные ресурсы»**

**Цель работы:** получить практические навыки работы в среде ГИС **Formar** по решению лесохозяйственных задач в ГИС «Лесные ресурсы».

#### **Краткие теоретические сведения**

Геоинформационные системы в лесном хозяйстве республики создаются на трех уровнях:

1. ГИС «Лесные ресурсы» на уровне лесохозяйственного предприятия.
2. ГИС «Лесоустройство и мониторинг лесов».
3. Территориальная ГИС «Лесные ресурсы» области и республики.

В настоящее время ГИС «Лесные ресурсы» внедрена во всех лесхозах республики и используется в новой технологии непрерывного лесоустройства, учете лесного фонда, приемке колхозных лесов.

ГИС «Лесные ресурсы» лесохозяйственного предприятия создана на основе лесоустроительных инструкций, справочно-нормативной информации, документов и материалов базового лесоустройства. ГИС на уровне лесохозяйственного предприятия предназначена для ведения непрерывного лесоустройства, внесения текущих изменений в лесном фонде, учета и актуализации лесного фонда, получения любых отчетов по базам данных, разработки ежегодных рабочих планов рубок леса, лесовосстановления, охраны и защиты лесов, печати плано-картографических материалов (планов обходов лесников, мастерских участков, лесонасаждений лесничеств, лесхозов и др.), планирования и подготовки лесосечного фонда, мониторинга лесов, сохранения их биоразнообразия (биотопы, охраняемые территории, защитные леса), ведения лесного кадастра.

ГИС «Лесоустройство и мониторинг лесов» создается на основе материалов аэрофотосъемки лесов, дистанционного зондирования лесов и космической съемки, землеустройства и лесоустройства, материалов мониторинга лесов. Включает автоматизированную систему стереоизмерений, контурного и лесного дешифрирования

аэрофотоснимков и получения фотоабрисов кварталов, систему обработки космических снимков, подготовки лесных тематических карт, систему векторизации абрисов кварталов, космических снимков, топографических карт, геодезической привязки планово-картографической информации.

Территориальная ГИС «**Лесные ресурсы**» области и республики создается на базе ГИС «**Лесные ресурсы**» лесохозяйственных предприятий с геодезическим сопровождением из ГИС «**Лесоустройство и мониторинг лесов**». Основой ГИС являются векторные топографические карты с границами всех земель и других объектов: административных границ, лесных земель, сельскохозяйственных земель, крупные и средние населенные пункты, дороги, водоемы и реки, природные комплексы, географические ландшафты, экологические карты, границы лесхозов, лесничеств и кварталов.

Основное назначение ГИС «**Лесные ресурсы**» области – стратегическое (перспективное) планирование ведения лесного хозяйства, ландшафтно-экологический подход к управлению лесами и лесными ресурсами, мониторинг лесов и охрана окружающей среды, получение агрегированной информации по лесам и лесным ресурсам.

Совершенствование и развитие геоинформационной системы «**Лесные ресурсы**» на уровнях лесничество – лесохозяйственное предприятие зависят от внедрения новых методов и технологий в лесное хозяйство и лесоустройство, технического и программного обеспечения ГИС. Новая, более совершенная ГИС «**Лесные ресурсы**» предопределяет внедрение новых информационных технологий в лесное хозяйство и дальнейшее развитие ГИС. Развитие ГИС «**Лесные ресурсы**» на уровне лесохозяйственного предприятия выполняется по следующим комплексам задач:

- 1) структурная организация различных проектов и баз данных;
- 2) редактирование картографической информации;
- 3) координатная привязка пространственных изображений;
- 4) импорт/экспорт картографических и атрибутивных данных;
- 5) вывод и печать информации;
- 6) использование ГИС «**Лесные ресурсы**» для решения практических задач.

Структурная организация различных проектов и баз данных предполагает: копирование и перенос картографических объектов из проекта в проект (из лесничества в лесничество), реализацию сложных «иерархических» проектов (лесничество – лесхоз), хранение архивных (первоначальных) и актуализированных баз данных.

Редактирование картографической информации включает возможность векторизации точечных, линейных и площадных объектов, прорисовки площадных, линейных и текстовых (символьных слоев) в произвольном масштабе, создание структур и реализация карт в таблицах баз данных, избирательный вывод слоев карты в зависимости от масштаба, функции поворота объектов вокруг фиксированной точки на карте, пересчета координат вершин объектов, селектирование любого объекта с любого слоя.

В ГИС реализуются функции настройки карт в любом масштабе, решения прямой и обратной геодезических задач для вычисления координат, расстояний и внутренних углов, румбов и азимутов, динамических переходов из проекций одной координатной системы в другую, стандартного преобразования в проекцию **Гаусса-Крюгера**, в универсальную поперечно-цилиндрическую проекцию **Меркатора** (ИТМ), применяемую во многих зарубежных странах, в проекцию системы **GPS** (WGS-84) для использования системы глобального позиционирования (GPS) в полевых работах при оценке географических координат точек на местности.

Импорт/экспорт картографических и атрибутивных данных в ГИС **«Лесные ресурсы»** предусматривает импорт и экспорт цифровых векторных карт из ГИС **«Лесные ресурсы»** в ГИС-вьюверы, импорт/экспорт повидельной базы данных в базу данных **СУБД ORACLE**.

Развитие интерфейса пользователя включает разработки иерархических структур справочников, слоев карты с каскадной настройкой их параметров, прорисовки текстовых объектов и ускорения генерации тематических карт. В ГИС **«Лесные ресурсы»** с иерархической структурой данных (выдел, квартал, лесничество, лесхоз, область, республика) разрабатывается система взаимозависимых объектов друг от друга: родительский – объект высшего уровня, дочерний – объект, зависимый от родительского объекта.

Вывод и печать информации из ГИС **«Лесные ресурсы»** позволяет печатать лесосеки, лесные массивы, лесоустroительные планшеты, планы лесонасаждений, схемы лесничеств и лесхозов.

Реализация практических задач в ГИС **«Лесные ресурсы»** расширяется в связи с новыми функциями ГИС, увеличением памяти и быстродействия персональных компьютеров.

*Шаг 1.* Загрузите программу **Formap for Windows** через кнопку **Пуск** или выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши на пиктограмме ГИС **Лесные ресурсы**, расположенной на рабочем столе

(экране монитора). В результате откроется окно ГИС Formar (рисунок 24).

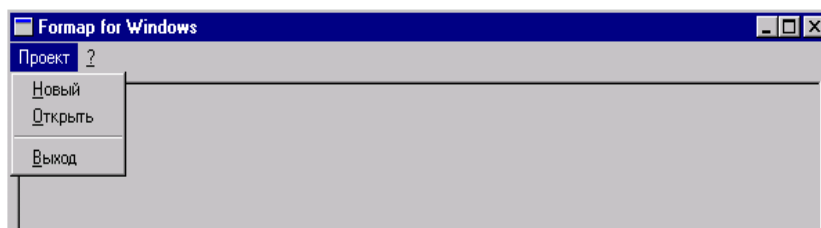


Рисунок 24

*Шаг 2.* Выберите в меню **Проект** команду **Открыть**. В стандартном окне **Windows** в поле **Map** выберите проект **Неманское л-во** и выполните двойной щелчок левой кнопки мыши на выбранном проекте (рисунок 25).

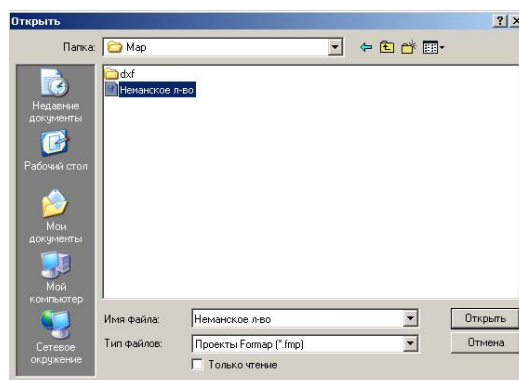


Рисунок 25

*Шаг 3.* При успешной загрузке проекта на экране отобразится окно хода загрузки, а затем карта (рисунок 26).

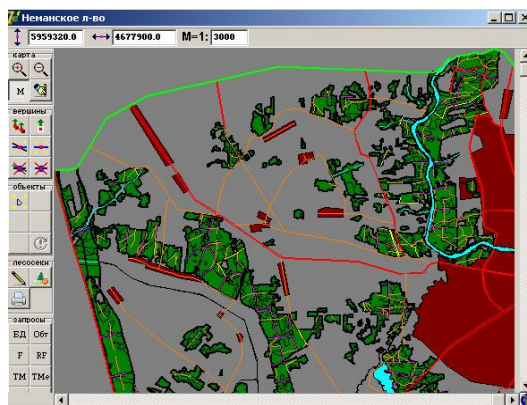


Рисунок 26


Система предлагает две возможности формирования отчета: **По отселектированным объектам** или **По всей подвязанной базе**. В результате выбора нужной команды загрузится окно с перечнем отчетов. Также предусмотрена функция печати отчетов по текущим изменениям установленной формы (при условии ведения базы данных по текущим изменениям). После выбора отчета и нажатия кнопки **Ок** загрузится электронная таблица **Excel** с открытым файлом отчета.

*Шаг 4.* Выделите все выдела исследуемого квартала. Затем на панели головного меню выберите **Отчет → Генератор отчетов → По отселектированным объектам**. Откроется окно **Выберите отчет**. Щелкните левой кнопкой мыши по форме отчета **л-во №кв, №выд и площадь**. Выбранная форма отчета будет экспортирована в электронную таблицу **Excel** (рисунок 27).

**Внимание!** После выполнения операции закрыть **MS Excel** без сохранения электронной таблицы.

Лесничество, № квартала, № выдела и площадь.			
Лесничество	№ Квартала	№ Выдела	Площадь выдела
Неманское л-во	1	1	18.5
Неманское л-во	1	2	34.5
Неманское л-во	1	3	2.4
Неманское л-во	1	4	0.5
Неманское л-во	1	5	3.6
Неманское л-во	1	7	1.2
Неманское л-во	1	8	1.3
Неманское л-во	1	9	0.7
Неманское л-во	1	10	5.7
Неманское л-во	1	11	0.8
Неманское л-во	1	12	0.5
Неманское л-во	1	13	1.5
Неманское л-во	1	14	0.5
Неманское л-во	1	15	0.4
Неманское л-во	1	16	10.1
Неманское л-во	1	17	3.4
Неманское л-во	1	18	3.6
Неманское л-во	1	19	0.9
Неманское л-во	1	20	7.1
Неманское л-во	1	21	0.3
Неманское л-во	1	22	1.8
Неманское л-во	1	23	0.4
Неманское л-во	1	24	0.3

Рисунок 27

*Шаг 5.* На панели головного меню выберите **Отчет** и в ниспадающем меню щелкните левой кнопкой мыши на **Таксационное описание**. Установите номер исследуемого квартала и экспортируйте **Отчет** с таксационными характеристиками исследуемого квартала в электронную таблицу **Excel**, нажав кнопку  **Таксационного описания** (рисунок 28).

**Внимание!** После выполнения операции закрыть **Excel** без сохранения электронной таблицы.

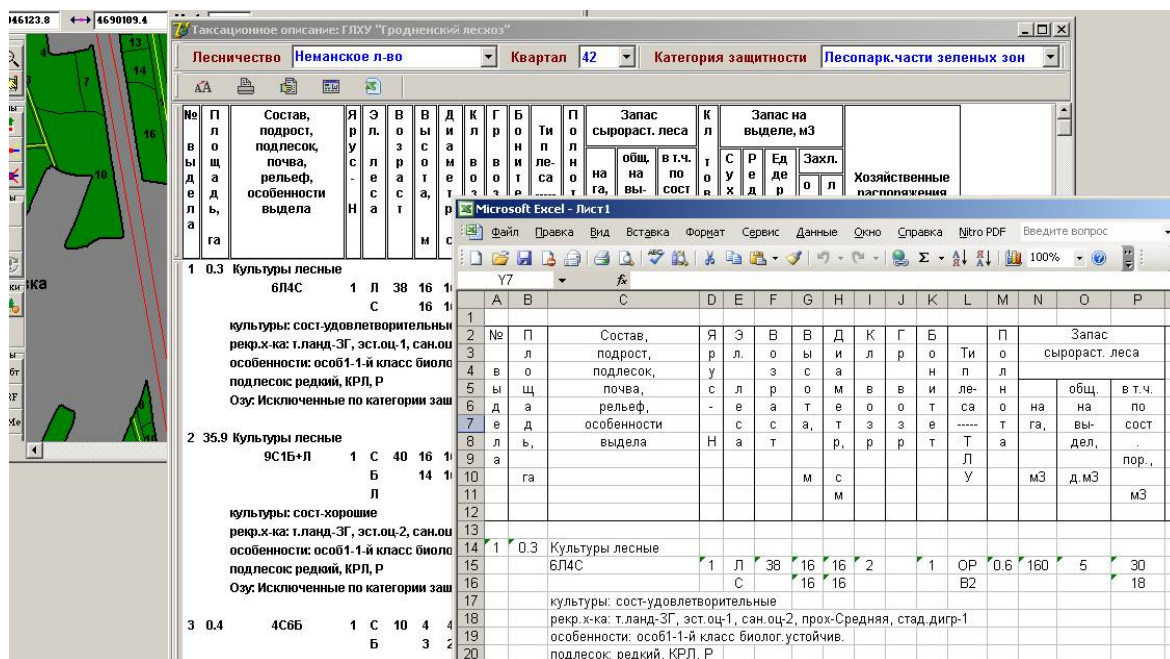


Рисунок 28

ГИС **Formap** позволяет разрабатывать собственные формы отчетов.

Форма отчета – это документ **Excel**, состоящий из одного (генератор отчетов) или трех листов книги (учет лесного фонда), и описанный специальным образом. **Excel** является распространенным приложением и имеет мощные средства обработки данных, поэтому после формирования отчета (в виде документа **Excel**) пользователь получает в распоряжение все средства электронной таблицы.

**Шаг 6.** Загрузите **MS Excel** и создайте для модуля **Генератор отчетов** форму отчета **Типы леса и преобладающие породы**. Форма отчета должна включать собственно заголовок, «шапку» таблицы и строку условий отбора записей базы данных (может быть несколько строк условий), в соответствии, с которой формируется отчет.

С помощью опции **Границы** из пиктограммного меню создайте таблицу: удерживая левую клавишу мыши в рабочем поле программы выделите ячейки входящие в таблицу, после этого укажите левой клавишей мыши на стрелочку рядом с пиктограммой **Границы** и в появившемся окне выбрать вид нужной линии. Следует учитывать, что между строкой названия колонок и строкой их значений должна быть двойная линия (рисунок 29).



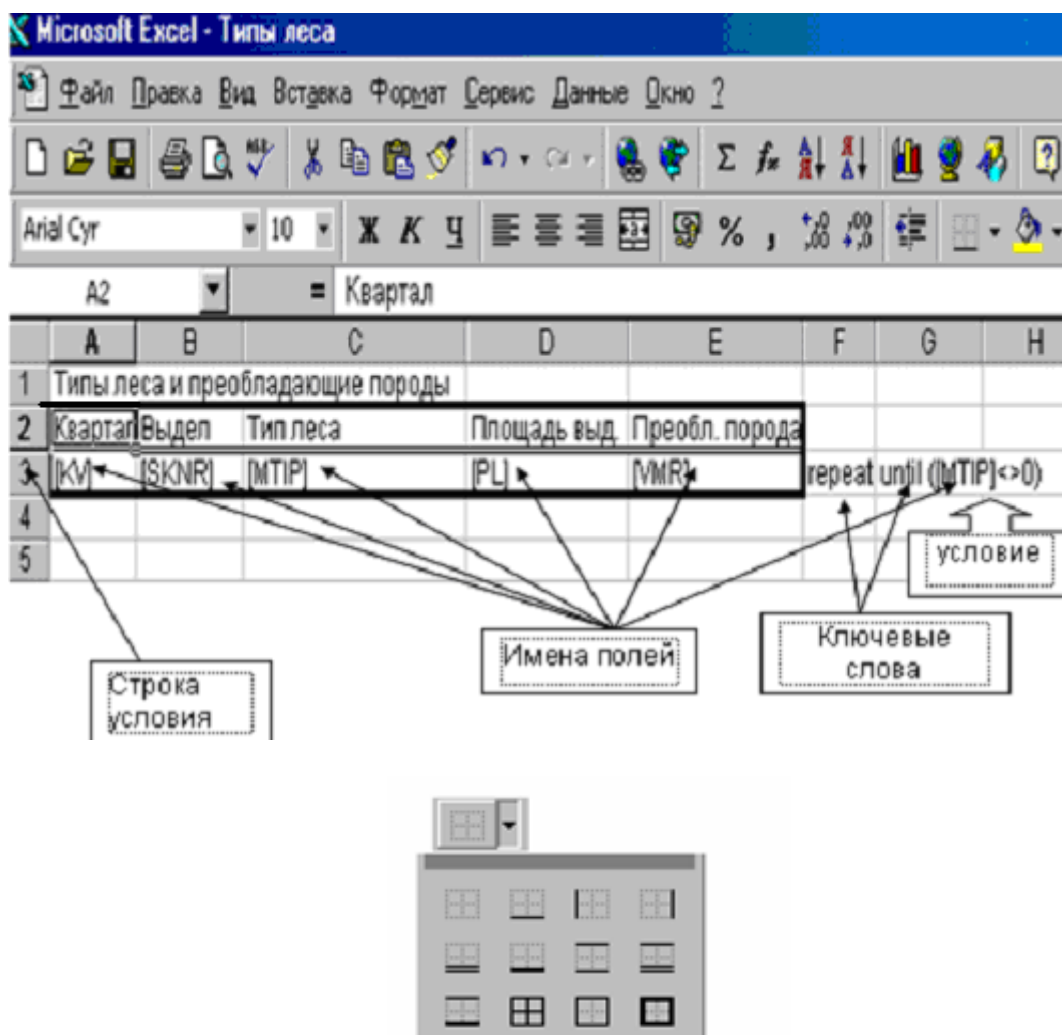


Рисунок 29

**Внимание!** Строка условия содержит описание имен полей базы данных (в квадратных скобках), значения из которых будут отображены для отчета, и само условие. Указанные в строке условий имена полей должны быть идентичны именам полей базы данных, из которой осуществляется выборка.

*Шаг 7.* Укажите в верхней строке название создаваемого отчета и заполните «шапку» таблицы: **№ квартала, № выдела, тип леса, площадь, преобладающая порода** (рисунок 29).

*Шаг 8.* Задайте имена полей: [KV] – номер квартала, [SKNR] – номер выдела, [MTIP] – тип леса, [PL] – площадь выдела, [VMR] – преобладающая порода (рисунок 29).

**Внимание !** В строке условия в одном столбце таблицы Excel записывается одно имя поля (рисунок 29). После имен полей в следующем столбце записывается ключевое слово **repeat**, означающее, что эта строка – строка условия. В следующем столбце записывается

второе ключевое слово – **until**, после которого следует одно или несколько условий (в данной форме ( $[МТИР] \langle \rangle 0$ , что означает «пока тип леса не равен 0»).

*Шаг 9.* Присвойте имя форме отчета и сохраните в папке **bases\Неманское лес-во\Report\Go\\*.\***. Форма отчета отобразится в окне **Выберите отчет** (рисунок 30).

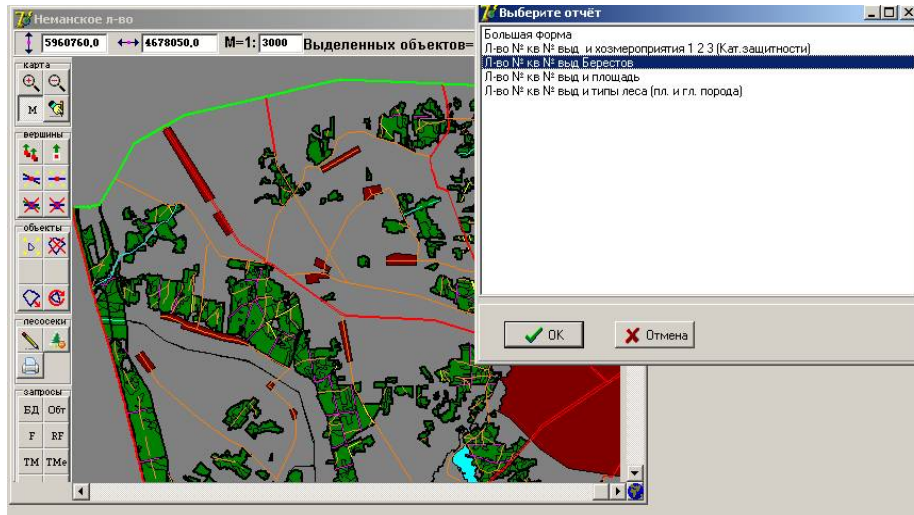


Рисунок 30

*Шаг 10.* Обработав записи базы данных в соответствии с условием рассмотренной формы отчета (рисунок 29), система сгенерирует и передаст в электронную **Excel** таблицу готовый отчет (рисунок 31).

**Внимание!** После выполнения операции закрыть **Excel** без сохранения электронной таблицы.

Лесничество, № квартала, № выдела, тип леса, площадь и преобладающая порода						
Лесничество	Квартал	Выдел	Тип леса	Площадь выдела	Преобл. порода	
Неманское л-во	1	1	Орляковый	18,5	Сосна	
Неманское л-во	1	2	Орляковый	34,5	Сосна	
Неманское л-во	1	3	Кисличный	2,4	Сосна	
Неманское л-во	1	4	Орляковый	0,5	Сосна	
Неманское л-во	1	5	Орляковый	3,6	Сосна	
Неманское л-во	1	7	Орляковый	1,2	Сосна	
Неманское л-во	1	8	Орляковый	1,3	Сосна	
Неманское л-во	1	9	Орляковый	0,7	Сосна	
Неманское л-во	1	10	Орляковый	5,7	Сосна	
Неманское л-во	1	11	Орляковый	0,8	Сосна	
Неманское л-во	1	12	Орляковый	0,5	Сосна	
Неманское л-во	1	13	Орляковый	1,5	Сосна	
Неманское л-во	1	14	Кисличный	0,5	Осина	
Неманское л-во	1	15	Орляковый	0,4	Сосна	
Неманское л-во	1	16	Орляковый	10,1	Сосна	
Неманское л-во	1	17	Орляковый	3,4	Сосна	
Неманское л-во	1	18	Орляковый	3,6	Сосна	
Неманское л-во	1	19	Орляковый	0,9	Береза	
Неманское л-во	1	20	Орляковый	7,1	Сосна	
Неманское л-во	1	21	Орляковый	0,3	Сосна	
Неманское л-во	2	1	Орляковый	5,6	Сосна	

Рисунок 31

Описание формы отчета для учета лесного фонда состоит из трех листов **Excel** и является более сложным и развернутым нежели шаблон для генератора отчетов. Основное отличие от генератора отчетов заключается в наличии вычисляемых полей. Вычисляемые поля – это поля, которые не содержатся в базе, а каждый раз пересчитываются для каждой записи базы в соответствии с заданными формулами для этих полей.

На первом листе рисуются рамки (рисунок 32), делаются различные надписи, в соответствующие ячейки записываются **имена переменных** (здесь **переменная** – любой набор символов, не начинающийся с '='), а также могут вставляться диаграммы, графики, формулы, **OLE-объекты** и т. д. Т. е. первый лист является внешним видом отчета. Генератор обрабатывает только **переменные**. **Переменные** нужны для того, чтобы в ячейки, где они записаны, в соответствии с условиями их описания, после обработки формы отчета были занесены конкретные значения. Имена **переменных** должны соответствовать описаниям на третьем листе.

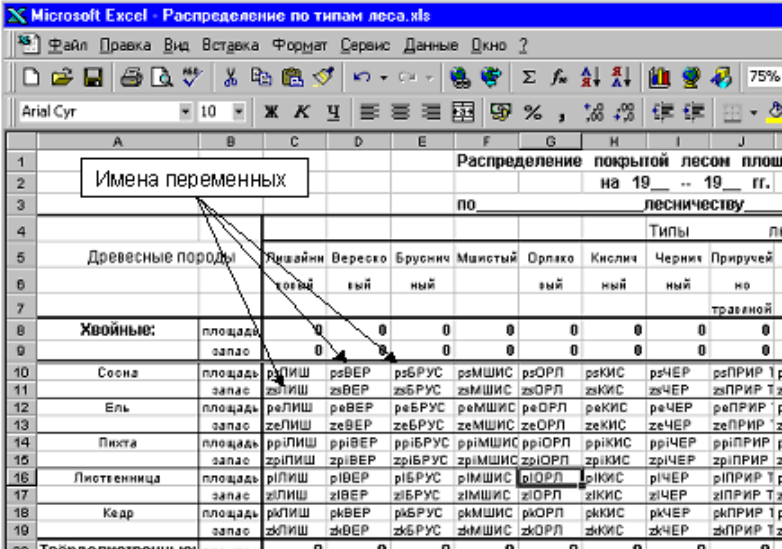


Рисунок 32

На втором листе описываются **вычисляемые поля** (рисунок 33). **Вычисляемые поля** – это поля, которые не содержатся в базе, а каждый раз пересчитываются для каждой записи базы в соответствии с заданными формулами для этих полей. В каждой строке описывается по одному полю. В первом столбце записывается имя поля, во втором формула, по которой оно вычисляется. **Вычисляемые поля** должны использоваться на третьем листе, иначе нет смысла их описывать.

	A	B
1	ЗАПАС	[L_10TUR1N]*[PL]
2	СОСНА	[VMR]=100100
3	ЕЛЬ	[VMR]=100200
4	ПИХТА	[VMR]=100300
5	ЛИСТВЕНИЦА	[VMR]=100400
6	КЕДР	[VMR]=100500
7	ДУБ ВЫСОКОСТВОЛЬНЫЙ	((VMR)=2020??) AND (VMR)<>202065) AND ((L_10KIL)=3) OR (L_10KIL)=2))
8	ДУБ НИЗКОСТВОЛЬНЫЙ	[VMR]=202065
9	БУК	[VMR]=202100
10	ГРАБ	[VMR]=202200
11	ЖЕНЫ	[VMR]=202300
12	КЛЁН	[VMR]=202400
13	В Я И ДРУГИЕ ИЛЬМОВЫЕ	[VMR]=2025??
14	АКАЦИИ БЕЛАЯ	[VMR]=202806
15	БЕРЕЗА	[VMR]=302600
16	БЕРЕЗА КАРЕЛЬСКАЯ	[VMR]=302633
17	ОСИНА	[VMR]=304000
18	ОЛЬХА СЕРАЯ	[VMR]=304105
19	ОЛЬХА ЧЕРНАЯ	[VMR]=304110
20	ЛИПА	[VMR]=304200
21	ТОПОЛЬ	[VMR]=304300
22	ИВЫ ДРЕВОВИДНЫЕ	[VMR]=3044??
23	ЛИШ	[MTIP]=1
24	ВЕР	[MTIP]=2

Рисунок 33

На третьем листе идет описание самих **переменных** (на первом и третьем листах должны быть два одинаковых имени переменных), соответствующих им условий и полей суммирования, т. е. третий лист содержит условия заполнения первого листа (рисунок 34). В одной строке третьего листа содержится описание одной переменной.

В первом столбце записывается **имя переменной** (соответствующее имени на первом листе, т. е. на первом листе должно быть в какой-либо ячейке точно такое же имя, иначе генератор выдаст соответствующее сообщение об ошибке).

Во втором столбце записывается имя **суммируемого поля** (оно может быть и вычисляемым), т. е. имя того показателя, для которого надо получить сумму всех его значений, хранящихся в базе, в соответствии с описанными условиями. Эта сумма и будет занесена в первый лист вместо переменной, имя которой соответствует имени переменной записанной в первом столбце данной строки второго листа. Если поля с таким именем нет в базе, то будет выдано соответствующее сообщение.

В третьем столбце записываются **условия выборки** значений из базы. Эти условия задаются в виде формулы. В формуле могут использоваться вычисляемые поля, знаки математических и логических операций, скобки, операции сравнений, шаблоны и т. д.

	А	В	С
1	psЛИШ	[PL]	[СОСНА] and [ЛИШ]
2	psВЕР	[PL]	[СОСНА] and [ВЕР]
3	psБРУС	[PL]	[СОСНА] and [БРУС]
4	psМШИС	[PL]	[СОСНА] and [МШИС]
5	psОРЛ	[PL]	[СОСНА] and [ОРЛ]
6	psКИС	[PL]	[СОСНА] and [КИС]
7	zsЛИШ	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ЛИШ]
8	zsВЕР	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ВЕР]
9	zsБРУС	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [БРУС]
10	zsМШИС	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [МШИС]
11	zsОРЛ	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ОРЛ]
12	zsКИС	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [КИС]
13	psЧЕР	[PL]	[СОСНА] and [ЧЕР]
14	psПРИР ТР	[PL]	[СОСНА] and [ПРИР ТР]
15	psДОЛГ	[PL]	[СОСНА] and [ДОЛГ]
16	psБАГ	[PL]	[СОСНА] and [БАГ]
17	psОСОК	[PL]	[СОСНА] and [ОСОК]
18	psОС СФАГ	[PL]	[СОСНА] and [ОС СФАГ]
19	zsЧЕР	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ЧЕР]
20	zsПРИР ТР	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ПРИР ТР]
21	zsДОЛГ	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ДОЛГ]
22	zsБАГ	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [БАГ]
23	zsОСОК	[ЗАПАС]	[СОСНА] and [ОСОК]

Рисунок 34

Рассмотрим подробно подготовку формы отчета для учета лесного фонда по типам леса.

На первом листе (рисунок 32) в одной из ячеек записана переменная **zsЛИШ**.

На третьем листе в первом столбце седьмой строки записано имя самой переменной, это – **zsЛИШ**. Во втором столбце седьмой строки записано имя суммируемого поля, это – **[ЗАПАС]**. В третьем столбце той же строки в виде формулы записаны условия выборки из базы данных, здесь – **[СОСНА] and [ЛИШ]**.

Поясним, что значит это описание. **[ЗАПАС]** – это вычисляемое суммируемое поле, которое описано на втором листе (рисунок 33). **[СОСНА]** и **[ЛИШ]** – это вычисляемые поля, описанные также на втором листе (рисунок 33). **[ЗАПАС]** описан в виде формулы – **[\_10TUR1H]×[PL]**, где **[\_10TUR1H]** – это запас яруса на 1 га, **[PL]** – это площадь выдела. Т. е. **[ЗАПАС]** – это общий запас на выделе. Это значит, что на первый лист после обработки базы для данной формы отчета, вместо переменной **zsЛИШ** будет записана сумма запасов всех обрабатываемых выделов, которые удовлетворяют условию **[СОСНА] and [ЛИШ]** (рисунок 34).



Расшифруем эти условия. [СОСНА] описана в виде формулы – [VMR]=100100, где [VMR] – это преобладающая порода, 100100 – это собственно сосна, т. е. код означающий породу сосна. [ЛИШ] описан в виде формулы – [МТИР]=1, где [МТИР] – это тип леса, 1 – это лишайниковый, т. е. код означающий тип леса лишайниковый. Т. е. условие [СОСНА] and [ЛИШ] означает, что преобладающая порода должна быть сосна и тип леса должен быть лишайниковый.

После обработки базы данных для выбранного отчета, на первый лист вместо переменных будут записаны значения соответствующих сумм, вычисленные в соответствии с заданными условиями и значениями, хранящимися в базе (рисунок 35).

		Типы леса														Всего				
Древесные породы		Лишайни	Вереско	Бруснич	Маньстий	Орляко	Кислич	Чернич	Приручей	Долго	Багуль	Осоко	Осоково	Сфагно	Смытье	Крапни	Папорот	Лугови	Талов	
		кошый	гый	ный		гый	ный	ный	но	мош	никовый	гый	офаг	гый	гый	ный	никовый	кошый	гошый	
<b>Хвойные:</b>	площадь	0	12,9	0	2849,3	3198,2	860,4	12,8	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6935,3
	запас	0	1177	0	542628	779848	233857	2897	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2Е+06
Сосна	площадь	0	12,9	0	2808,5	3069,9	772	12,2	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6677,2
	запас	0	1177	0	539917	746311	209107	2894	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1469460
Ель	площадь	0	0	0	38,8	125,5	68,4	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253,1
	запас	0	0	0	2337	33077,5	24760	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60167,5
Пихта	площадь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	запас	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лиственница	площадь	0	0	0	2,2	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	запас	0	0	0	374	460	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	834
Кедр	площадь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	запас	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Твердолиственные:</b>	площадь	0	0	0	0	145,5	218,4	0	0	0	0	0	0	0	13,2	0	0	0	0	377,1
	запас	0	0	0	0	27374	46391	0	0	0	0	0	0	0	2783	0	0	0	0	76548

Рисунок 35

### Шаг 11. Завершение работы с ГИС Formar.

#### Задания для выполнения

1. Загрузите MS Excel и создайте для модуля Генератор отчетов форму отчета Типы леса и преобладающие породы.

2. Создайте «шапку» таблицы лесничество, № квартала, № выдела, тип леса, запас на выделе, площадь, преобладающая порода.

3. Задайте имена полей: [GIR] – лесничество, [KV] – номер квартала, [SKNR] – номер выдела, [МТИР] – тип леса, [STUR] – запас на выделе, [PL] – площадь выдела, [VMR] – преобладающая порода, [\_10AMZ] – возраст, лет.

4. Присвойте имя шаблону отчета и сохраните в папке bases\Неманское лес-во\Report\Go\\*\*.

5. Создайте для модуля **Учет лесного фонда** форму отчета **Распределение покрытой лесом площади насаждений по бонитетам и запасам**, древесная порода будет указана преподавателем дополнительно (рисунок 36).

Microsoft Excel - a11 Распр-е по бону и запю											
Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно Справка Nitro PDF											
S26 fx											
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Республика										
2	Министерство, ведомство										
3	Область										
4	Лесхоз										
5											
6	Распределение покрытой лесом площади насаждений по бонитетам и запасам										
7	на 20__ -- 20__ гг.										
8	по _____ лесничеству _____ лесхоза										
9											
10	Древесная порода	Площади насаждений по бонитетам и запасам, га и %.									Итого
11		1А	1Б	1	2	3	4	5	5А	5Б	0
12	площадь	ps1A	ps1B	ps1	ps2	ps3	ps4	ps5	ps5A	ps5B	0
13	площадь,%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
14	запас	zs1A	zs1B	zs1	zs2	zs3	zs4	zs5	zs5A	zs5B	0
15	запас,%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0

Рисунок 36

6. Заполните первый лист отчета:

– обозначение **ps** (площадь) и **zs** (запас) для сосны, для березы – **pb** и **zb**, для дуба – **pd** и **zd** соответственно (рисунок 36);

– площадь и запас определяется по формуле:  $=ЕСЛИ(L12 < 0; C12/L12 \times 100; 0)$ . В качестве примера дано вычисление площади в % для бонитета 1А (рисунок 36);

– формат ячеек таблицы следующий:

площадь	ps1A	ps1B	ps1	ps2	ps3	ps4	ps5	ps5A	ps5B
---------	------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

формат ячеек – **Общий**;

площадь,%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

формат ячеек – **Числовой**, число десятичных знаков – **1**;

– суммарная площадь записывается по формуле:  $=СУММ(C12;D12;E12;F12;G12;H12;I12;J12;K12)$ . В качестве примера дана формула для определения общей площади по типам леса (рисунок 36);

– формат ячеек – **Общий**.

Итого
0
0
0
0

7. Заполните второй лист отчета. Выберите необходимую информацию по Вашему заданию и опишите **вычисляемые поля** (таблица 1 и 2).

Таблица 1 – Коды полей записи

SpNum	Code	ShortName	Name
10000000	0	нет	нет
10000000	1	1Б	1Б
10000000	2	1А	1А
10000000	3	1	1
10000000	4	2	2
10000000	5	3	3
10000000	6	4	4
10000000	7	5	5
10000000	8	5А	5А
10000000	9	5Б	5Б
10200003	100100	С	Сосна
10200003	100150	СО	Сосна обыкн.
10200003	202000	Д	Дуб
10200003	302600	Б	Береза

Таблица 2 – Коды полей записи

FieldName	Text	EdIzm	SpNum	ShortText
BON	Бонитет		10000000	бон.
GIR	Лесничество		13000002	лесн.
VMR	Преобладающая порода		10200003	преоб. пор.
KV	Номер квартала		0	№кв.
MTIP	Тип леса		10200099	т.леса
MUK	Лесхоз		15500009	лсхз.
PL	Площадь выдела	га	0	пл.
ZK	Категория земель		10200001	кат.зем.
_10MR	Древесная порода		10200003	пор.
_10SPS	Сумма площадей сечения	м <sup>2</sup> /га	0	сум.пл. сеч.
_10TUR1H	Запас яруса на 1 га	м <sup>3</sup> /га	0	зап.яр.



В первой строке указывается **ЗАПАС** и формула его нахождения (таблица 2). Во второй строке указывается заданная древесная порода, например: **СОСНА**, **БЕРЕЗА** или **ДУБ** и заносится код означающий ту или иную породу (рисунок 37).

	A	B
1	ЗАПАС	[_10TUR1H]*[PL]
2	Заданная порода	[VMR]=код породы
3	1А	([BON]=2) and ([zk]=11??)
4	1Б	([BON]=1) and ([zk]=11??)
5	1	([BON]=3) and ([zk]=11??)
6	2	([BON]=4) and ([zk]=11??)
7	3	([BON]=5) and ([zk]=11??)
8	4	([BON]=6) and ([zk]=11??)
9	5	([BON]=7) and ([zk]=11??)
10	5А	([BON]=8) and ([zk]=11??)
11	5Б	([BON]=9) and ([zk]=11??)
12		
13		

Рисунок 37

Запись [BON]=2 означает код 1А бонитета и [zk]=11?? – категория всех земель (таблица 3).

Таблица 3 – Коды категории земель

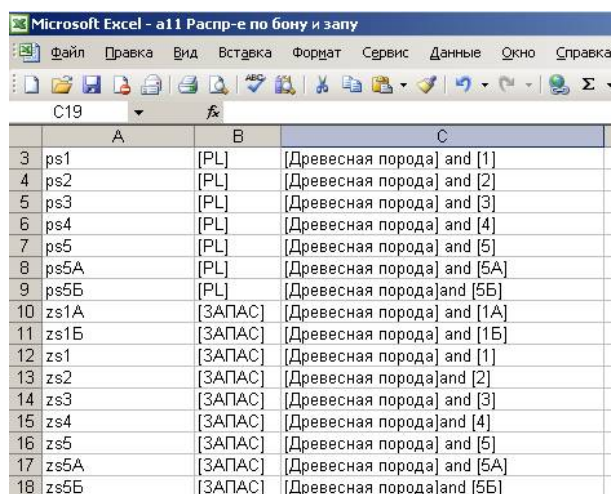
SpNum	Code	Text
10200001	1101	Насажд.естеств.происх.
10200001	1102	Насажден.из подроста
10200001	1103	Насажд.расстр.рубками
10200001	1106	Насажд.ест.с прим.л/к
10200001	1107	Насажд.с л/к п/полог.
10200001	1108	Культуры лесные
10200001	1109	Насажд.создан.рекон.
10200001	1111	Сомкн.декорат.посадки
10200001	1112	Сомкн.ландш.культуры
10200001	1114	Л/к с л/к под пологом

8. Заполните третий лист отчета. В первом столбце запишите **имя переменной** (соответствующее имени на первом листе, т. е. на первом листе должно быть в какой-либо ячейке точно такое же имя, иначе генератор выдаст соответствующее сообщение об ошибке).

Во втором столбце запишите **имя суммируемого поля**, т.е. имя того показателя для которого надо получить сумму всех его значений, хранящихся в базе, в соответствии с описанными условиями.

В третьем столбце запишите **условия выборки** значений из базы (рисунок 38).

**Внимание!** Вместо [Древесная порода] указать исследуемую древесную породу: **СОСНА, БЕРЕЗА** или **ДУБ**.

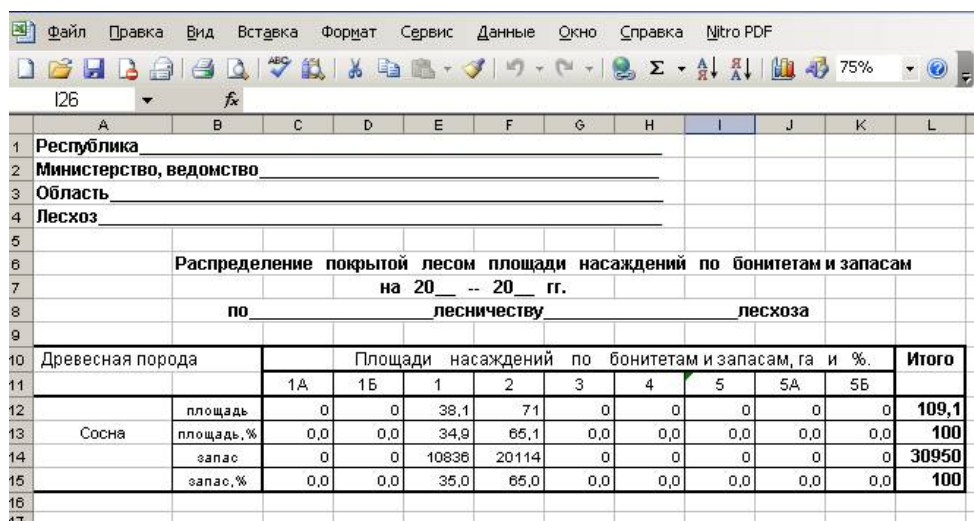


	A	B	C
3	ps1	[PL]	[Древесная порода] and [1]
4	ps2	[PL]	[Древесная порода] and [2]
5	ps3	[PL]	[Древесная порода] and [3]
6	ps4	[PL]	[Древесная порода] and [4]
7	ps5	[PL]	[Древесная порода] and [5]
8	ps5A	[PL]	[Древесная порода] and [5A]
9	ps5B	[PL]	[Древесная порода] and [5B]
10	zs1A	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [1A]
11	zs1B	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [1B]
12	zs1	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [1]
13	zs2	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [2]
14	zs3	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [3]
15	zs4	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [4]
16	zs5	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [5]
17	zs5A	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [5A]
18	zs5B	[ЗАПАС]	[Древесная порода] and [5B]

Рисунок 38

9. Сохраните шаблон отчета в папке **bases\Неманское лес-во\Report\УЛ\*.\***.

10. Результат подготовки отчета **Распределение покрытой лесом площади насаждений по бонитетам и запасам** (рисунок 39).



Древесная порода	Площади насаждений по бонитетам и запасам, га и %.										Итого
	1A	1B	1	2	3	4	5	5A	5B		
площадь	0	0	38,1	71	0	0	0	0	0		109,1
площадь, %	0,0	0,0	34,9	65,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		100
запас	0	0	10836	20114	0	0	0	0	0		30950
запас, %	0,0	0,0	35,0	65,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		100

Рисунок 39

11. Загрузите MS Excel и создайте для модуля Учет лесного фонда форму отчета **Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам** (сосна, ель, дуб, клен, граб, береза, ольха черная, осина) **и типам леса** (лишайниковый, вересковый, брусничный, мшистый, орляковый, кисличный, черничный, приручейный, долгомошный, багульниковый, осоковый, осоково-сфагновый, сфагновый).

12. Заполните первый лист отчета, где площадь и запас определяется по формуле:  $=ЕСЛИ(U18 < 0; C18/U18 \times 100; 0)$ . В качестве примера дано вычисление площади в % для типа леса – лишайниковый (рисунок 40).

Древесные породы		Типы леса															Всего			
		Лишайни голый	Вереско вый	Бруснич ный	Мшистый	Орляко вый	Кислич ный	Чернич ный	Приручей ный	Долго мош	Багуль никовый	Осоко вый	Осоково сфаг новый	Сфагно вый	Снытье вый	Крапив ный		Папорот никовый	Лугови колый	Тавол голый
Хвойные:	площадь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	запас	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	запас, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Сосна	площадь	psЛИШ	psВЕР	psБРУС	psМШИ	psОРЛ	psКИС	psЧЕР	psПРИР	psДОЛГ	psБАГ	psОСОК	psОСО	psСФАГ	psСНЫТ	psКРАП	psПАП	psЛУГ	psТАВ	0
	запас	zsЛИШ	zsВЕР	zsБРУС	zsМШИ	zsОРЛ	zsКИС	zsЧЕР	zsПРИР	zsДОЛГ	zsБАГ	zsОСОК	zsОСО	zsСФАГ	zsСНЫТ	zsКРАП	zsПАП	zsЛУГ	zsТАВ	0
	запас, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ель	площадь	peЛИШ	peВЕР	peБРУС	peМШИ	peОРЛ	peКИС	peЧЕР	peПРИР	peДОЛГ	peБАГ	peОСОК	peОСО	peСФАГ	peСНЫТ	peКРАП	peПАП	peЛУГ	peТАВ	0
	запас	zeЛИШ	zeВЕР	zeБРУС	zeМШИ	zeОРЛ	zeКИС	zeЧЕР	zeПРИР	zeДОЛГ	zeБАГ	zeОСОК	zeОСО	zeСФАГ	zeСНЫТ	zeКРАП	zeПАП	zeЛУГ	zeТАВ	0
	запас, %	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Твердолиственные:	площадь	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 40

13. Заполните второй лист отчета. Выберите из таблицы 3 и 4 необходимую информацию по заданию и опишите вычисляемые поля.

Таблица 4 – Коды полей записи

SpNum	Code	ShortName	Name
1	2	3	4
10200003	100100	С	Сосна
10200003	100105	СБ	Сосна Банка
10200003	100110	СВ	Сосна Веймут.
10200003	100140	СК	Сосна крым.
10200003	100145	СМУ	Сосна Муррея
10200003	100150	СО	Сосна обыкн.

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
10200003	100200	Е	Ель
10200003	100215	ЕЕ	Ель европ.
10200003	100240	ЕС	Ель сибирская
10200003	202000	Д	Дуб
10200003	202080	ДЧ	Дуб черешчатый
10200003	202100	БУК	Бук
10200003	202200	Г	Граб
10200003	202300	Я	Ясень
10200003	202400	КЛ	Клен
10200003	202430	КЛО	Клен остролистный
10200003	202450	КЛЯ	Клен ясенелистный
10200003	302600	Б	Береза
10200003	302668	БП	Береза пушистая
10200003	304000	ОС	Осина
10200003	304100	ОЛ	Ольха
10200003	304105	ОЛС	Ольха серая
10200003	304110	ОЛЧ	Ольха черная
10200099	1	ЛШ	Лишайниковый
10200099	2	ВЕР	Вересковый
10200099	3	БР	Брусничный
10200099	4	МШ	Мшистый
10200099	5	ОР	Орляковый
10200099	6	КИС	Кисличный
10200099	7	ЧЕР	Черничный
10200099	8	ПР-ТР	Приручейно- травяной
10200099	9	ДМ	Долгомошный
10200099	10	БАГ	Багульниковый
10200099	11	ОС	Осоковый
10200099	12	ОС-СФ	Осоково-сфагновый
10200099	13	СФ	Сфагновый
10200099	14	СН	Снытьевый
10200099	15	КР	Крапивный
10200099	16	ПАП	Папоротниковый
10200099	17	ЛУГ	Луговиковый
10200099	18	ПР-ПМ	Приручьево- пойменный

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
10200099	20	ОЛ-ПМ	Ольхово-пойменный
10200099	23	ПМ	Пойменный
10200099	24	ТАВ	Таволговый
10200099	26	ОС-ТР	Осоково-травяной
10200099	27	БОЛ-П	Болотно-папоротниковый
10200099	28	ПШ-СФ	Пушицево-сфагновый
10200099	29	КАС	Касатиковый
10200099	30	ИБ	Ивняковый
10200099	31	ЗМ	Зеленомошный

Таблица 5 – Коды полей записи

FieldName	Text	EdIzm	SpNum	ShortText
BON	Бонитет		10000000	бон
DTG	ТЛУ		10200008	тлу
EKS	Экспозиция		10300007	экспоз
GIR	Лесничество		13000002	лесн
KV	Номер квартала		0	№кв
MTIP	Тип леса		10200099	т.леса
MUK	Лесхоз		15500009	лсхз
PL	Площадь выдела	га	0	пл
ZK	Категория земель		10200001	кат.зем
_10MR	Древесная порода		10200003	пор
_10SPS	Сумма площадей сечения	м <sup>2</sup> /га	0	сум.пл.сеч
_10TUR1H	Запас яруса на 1 га	м <sup>3</sup> /га	0	зап.яр

14. Заполните третий лист отчета.

В первом столбце запишите **имя переменной** (соответствующее имени на первом листе, т.е. на первом листе должно быть в какой-либо ячейке точно такое же имя, иначе генератор выдаст соответствующее сообщение об ошибке).

Во втором столбце запишите **имя суммируемого поля**, т.е. имя того показателя для которого надо получить сумму всех его значений, хранящихся в базе, в соответствии с описанными условиями.

В третьем столбце запишите условия выборки значений из базы.

15. Сохраните шаблон отчета в папке **bases\Неманское лес-во\Report\UI\ \*\*** . Подготовленный отчет с информацией по **Распределению покрытой лесом площади по преобладающим породам (сосна, ель, дуб, клен, граб, береза, ольха черная, осина) и типам леса»** представлен на рисунке 41.

		Распределение покрытой лесом площади по преобладающим породам и типам леса на 20__ - 20__ гг. по лесничеству лесхоза																		
		Типы леса														Всего				
Древесные породы		Лиственный корый	Березовый	Брусничный	Мшистый	Орляковый	Кисличный	Черный	Приручейный	Долгомошный	Багульниковый	Осоковый	Осоково-сфагновый	Сфагновый	Снятый		Крапивоный	Папоротниковый	Луговой	Таежный
<b>Хвойные:</b>	площадь	0	12,9	0	2847,1	3195,4	860,4	12,8	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6930,3
	запас	0	0,1932	0	57,312	95,561	46,489	0,4198	0	0,0255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
	запас, %	0	0,0785	0	39,891	104,75	55,08	0,198	0	0,0057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+06
	запас, %	0	0,0785	0	39,891	104,75	55,08	0,198	0	0,0057	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
<b>Сосна</b>	площадь	0	12,9	0	2808,5	3089,9	772	12,2	0	1,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6877,2
	запас	0	0,19319	0	42,061	46,9759	11,5817	0,18271	0	0,02546	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	запас, %	0	1,177	0	539917	746311	209107	2894	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1499490
	запас, %	0	0,07849	0	36,0057	49,771	13,9452	0,193	0	0,00587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<b>Ель</b>	площадь	0	0	0	38,6	125,5	85,4	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	253,1
	запас	0	0	0	15,2509	49,5851	34,9269	0,23706	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	запас, %	0	0	0	2337	33077,5	24750	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60167,5
	запас, %	0	0	0	3,88416	54,9757	41,1352	0,00499	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
<b>Твердолиственные:</b>	площадь	0	0	0	0	145,5	217,5	0	0	0	0	0	0	0	13,2	0	0	0	0	376,2

Рисунок 41

16. В среде ГИС **Formar** в головном меню **Отчеты** выберите из ниспадающего списка **Таксационное описание** и дайте таксационное описание выбранных выделов, назначааемых в рубку с указанием их вида.

17. Разработайте в среде ГИС **Formar** проекты лесосек на выбранных выделах. Выведите условно на печать проекты лесосеки.

18. Создайте тематическую карту отбора всех сосновых насаждений мшистого типа леса в возрасте больше 80 и меньше 120 лет (**(Возраст)>80**) **ИЛИ** (**(Возраст)<120**). Сохраните тематическую карту в папке **bases\Неманское л-во\Temat**.

## Литература

1. Атрощенко, О. А. Дистанционное зондирование земли и геоинформационные системы в лесном хозяйстве: монография / О. А. Атрощенко, И. В. Толкач – Минск.: БГТУ, 2003. –375 с.
2. Вукулова, И. А. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: учебник / И. А Вукулова. – Москва: ВНИИЛМ, 2002. – 216 с.
3. Учет лесного фонда и создание собственных форм отчетности в ГИС «Лесные ресурсы»: рук-во пользователя. – Минск.: Белинвестлес, 2003. – 58 с.
4. Коновалов, Н. В. Введение в ГИС: учебное пособие / Н. В. Коновалов, Е. Г. Капралов. – Москва: Комитет ГИС-образование, 1997. – 160 с.
5. Савиных, В. П. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования / В. П. Савиных, В. Я. Цветков. – Москва: Картгеоцентр – Геодезиздат, 2001. – 228 с.
6. Сухих, В. И. Аэрокосмические средства и методы исследования лесных ресурсов на базе ГИС-технологий: учебное пособие для студентов лесного факультета / В. И. Сухих [и др.]. – Москва: МГУЛ; ЦЭПЛРАН, 1999. – 304 с.
7. Черных, В. Л. Автоматизированные системы в лесном хозяйстве / В. Л. Черных. – Москва: МГУЛ, 1993. – 208 с.
8. Черных, В. Л. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: учебное пособие / В.Л. Черных. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. – 204 с.

Производственно-практическое издание

**ПЕРЕВОЛОЦКАЯ Татьяна Витальевна**

**ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ  
В ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ:  
печать картографической информации**

**ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО  
для студентов специальности 1–75 01 01  
«Лесное хозяйство»**

Редактор *В. И. Шкредова*

Корректор *В. В. Калугина*

Подписано в печать 16.05.2012. Формат 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага офсетная. Ризография. Усл.печ.л. 2,3.  
Уч.-изд.л. 2,5. Тираж 100 экз. Заказ №311

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждения образования  
«Гомельский государственный университет  
имени Франциска Скорины»  
ЛИ №02330/0549481 от 14.05.2009.  
ул. Советская, 104, 246019, г. Гомель