

Лабораторная работа № 6
ТЕКУЩИЙ ПРИРОСТ ПО ЗАПАСУ
И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСНОВЫХ ЛЕСОВ

Цель лабораторной работы: рассчитать текущий прирост по запасу сосновых древостоев для преобладающей группы лесов, дать оценку запроектированного ранее размера главного пользования и рубок ухода, и выполнить экономическую оценку для четырех преобладающих типов леса.

Обеспечивающие средства: персональный компьютер с установленной специализированной программой ГИС «Лесные ресурсы» и пакетом MS Office, рабочая тетрадь, калькулятор.

Продолжительность работы: 2 часа.

**Основные термины для проработки лекционного материала
и подготовки к лабораторной работе**

Лесоустройство – система инвентаризации лесного фонда, планирования лесохозяйственных и иных мероприятий, направленных на рациональное (устойчивое) использование, охрану, защиту и воспроизводство лесов в целях сохранения и увеличения лесных ресурсов, усиления средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, рекреационных и иных функций леса и проведение единой научно-технической политики в лесном хозяйстве [1].

Лесохозяйственные мероприятия – комплекс мероприятий, включающий лесное семеноводство, выращивание посадочного материала для воспроизводства лесов, лесоразведения и реконструкции малоценных лесных насаждений, воспроизводство лесов, лесоразведение, реконструкцию малоценных лесных насаждений, охрану и защиту лесного фонда, рубки промежуточного пользования и прочие рубки, включая трелевку древесины, проведение мелиоративных мероприятий, а также другие мероприятия, направленные на повышение продуктивности лесов [1].

Лесорастительные условия – комплекс климатических, гидрологических и почвенных факторов, определяющих условия роста и развития леса [1].

Воспроизводство лесов – лесохозяйственные мероприятия по созданию лесных насаждений на не покрытых лесом землях, где лес ранее произрастал (лесовосстановление), проводимые в целях увеличения лесистости, рационального использования земель, сохранения биологического разнообразия, улучшения породного состава лесов,

увеличения продуктивности лесов и усиления их средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, рекреационных и иных функций [1].

Продуктивность леса – запас лесных ресурсов на единицу площади участка лесного фонда [1].

Таксационная характеристика – комплекс таксационных показателей лесных насаждений, характеризующих их структуру, состояние, биологическую устойчивость, экологическую, рекреационную и хозяйственную ценность [1].

Таксационный выдел – однородный по таксационной характеристике и хозяйственному значению участок лесного фонда, имеющий границы, площадь и выделяемый при лесоустройстве [1].

Качественной оценкой лесных земель является – бонитировка лесных почв и их оценка в баллах. Бонитировка лесных почв представляет собой оценку свойств почвы, устойчиво коррелирующих с продуктивностью насаждений и качественными показателями (баллами). Эта оценка устанавливает относительную пригодность почвы для выращивания на них тех или иных лесообразующих пород. При относительной оценке лесов необходимо выбрать критерии оценки, способы и методы расчета [13].

Стоимостная оценка лесных ресурсов является оценкой древесных и недревесных ресурсов, экологических и средообразующих функций лесов. Различные направления по оценке лесов и лесных земель можно представить в виде 3 основных методов оценки [13, 14]:

- по валовому продукту, полученному с 1 га лесной площади (Л. И. Ильев, В. В. Антанайтис, А. Д. Янушко);
- по чистому доходу (М. А. Виленский, Ю. Н. Позывайло);
- по дифференциальной ренте (К. Ф. Гофман, И. В. Туркевич).

Качественная цифра (Q) – это средняя стоимость 1 м³ запаса древостоя на корню, полученная на основе лесных такс (т.е. таксовой стоимости крупной, средней, мелкой древесины и дров по породам по 2-ому разряду такс) [13].

Задания

Задание 1. Определить текущий прирост по запасу сосновых древостоев преобладающей группы лесов с использованием ГИС «Лесные ресурсы».

Задание 2. Выполнить экономическую оценку для четырех преобладающих типов леса сосновых древостоев преобладающей группы лесов.

Порядок выполнения работы

Задание 1. Определим текущий прирост по запасу сосновых древостоев II группы лесов.

Пункт меню **Селектирование** подменю **Создать фильтр...** команда **Визуально....** Создать фильтр [**Преобладающая порода**] = **И** [**Категория защитности**] = **И** [**Полнота**] > **И** [**Запас яруса на 1 га**] >. Нажать **Ок**, затем кнопку **Записать** и сохранить фильтр в открывшейся папке под названием **Прирост по запасу**. После сохранения нажать кнопку **Ок** [3, 4].

В пиктограммном меню нажать **F**, выбрать фильтр **Прирост по запасу**. В окне фильтра выбрать **Преобладающая порода = Сосна**, **Категория защитности = Леса 2 группы**, **Полнота > 0** **И** **Запас яруса на 1 га > 0**, нажать **Ок**. Затем после выполнения еще раз **Ок**.

Если отселектированы сосновые выдела, выбрать пункт меню **Отчеты**, подменю **Генератор отчетов** команда **По отселектированным объектам** и выбрать отчет **Большая форма**. Выбрать в программе MS EXCEL меню **Файл**, подменю **Сохранить как...** и сохранить файл **Excel** в своем каталоге на диске E:/ULR/№_группа/№_подгруппа под названием **Прирост по запасу**. Вернуться в **ГИС Formap**, снять выделение (если оно есть) – **Alt+Z**.

Открыть файл **Excel Прирост по запасу** и добавить 4 столбца (табл. 6.1) в отчет **Большая форма** (файл **Excel Прирост по запасу**) (рис. 6.1).

Таблица 6.1 – Новые показатели для отчета Большая форма

Запас нормального древостоя (полнота 1,0) на 1 га, м ³ (Mn)	Текущий прирост по запасу (полнота 1,0), м ³ (ZMn)	Текущий прирост по запасу на 1 га, м ³ (ZM)	Текущий прирост по запасу на выделе, м ³ (ZMv)
--	---	--	---

Лесничество	№ квартала	№ выдела	Преобладающая порода	Возраст (лет)	Бонитет	Высота (м)	Диаметр (см)	Тип леса	Полнота	Класс возраста	Класс товарности	Запас на 1 га (м ³)	Запас на выделе (дес. м ³)	Запас нормального древостоя (полнота 1,0) на 1 га, м ³	Текущий прирост по запасу (полнота 1,0), м ³	Текущий прирост по запасу на 1 га, м ³	Текущий прирост по запасу на выделе, м ³
Центральное л-во	1	1	Сосна	15	1	6	10	Орляковый	70	1	0	40	1	57	6,20	4,34	1,20
Центральное л-во	1	3	Сосна	15	1	6	10	Орляковый	70	1	0	40	2	57	6,20	4,34	1,74
Центральное л-во	1	5	Сосна	45	1А	21	20	Орляковый	80	3	0	280	35	363	11,80	9,44	11,33
Центральное л-во	1	7	Сосна	45	1А	21	20	Орляковый	80	3	0	280	35	363	11,80	9,44	11,33

Рисунок 6.1 – Определение текущего прироста по запасу сосновых древостоев лесничества

Рассчитать **запас нормального древостоя (полнота 1,0) на 1 га, м³** для этого нужно **запас на 1 га умножить на 100** (т.к. относи-

тельная полнота в ГИС дана в сотнях единиц) и *разделить на полноту*:

$$M_n = \frac{M \times 100}{P} \text{ (округлить до целых значений)} \quad (6.1)$$

Рассчитать *текущий прирост по запасу (полнота 1,0), м³* по формуле [15]:

$$\bar{Z}_{Mn}^n = 10^{-0,898} \times M_n^{(1,436-0,403 \times \lg(k \times A))} \text{ (округлить до 0,01)} \quad (6.2)$$

т.е. ввести в строку формул $=10^{(-0,898)*[Mn]^{(1,436-0,403*LOG10([Возраст])}$.

Рассчитать *Текущий прирост по запасу на 1 га, м³* по формуле:

$$\bar{Z}_M^n = \frac{\bar{Z}_{Mn}^n \times P}{100} \text{ (округлить до 0,01)} \quad (6.3)$$

Рассчитать *текущий прирост по запасу на выделе, м³* по формуле:

$$\bar{Z}_{Mv}^n = \bar{Z}_M^n \times S \text{ (округлить до 0,01)} \quad (6.4)$$

Сумма последнего столбца и будет являться текущим приростом по запасу сосновых древостоев II группы лесов.

Задание 2. В Республике Беларусь предложено 2 системы эколого-экономической оценки лесов и лесных земель (А.Д. Янушко, М.М. Санкович), по которой выполняется качественная и экономическая оценка лесных земель. Для качественной оценки используются данные лесоустройства (распределение покрытой лесом площади по условиям местопроизрастания). Каждый тип условий местопроизрастания имеет свой балл для древесной породы. **За 100 баллов** принимается максимальная продуктивность *дубовых насаждений снытевого и крапивного типов леса I^a класса бонитета*. Но в большинстве лесхозов дубравы занимают малую площадь, поэтому за 100 баллов принимают **сосняки кисличные в возрасте главной рубки**. Бонитировочная таблица потенциальной продуктивности для условий Беларуси составляются на основании таблиц хода роста насаждений при максимально возможной продуктивности древостоев в разрезе типов леса. Показатели качественной оценки определяются для сопоставления лесных почв по их производительной способности в абсолютных (м³/га, руб./га) и относительных (баллы) величинах [13].

Чтобы выполнить экономическую оценку сосновых лесов, следует сначала рассчитать средние таксационные показатели: возраст

(A_{cp}), диаметр (D_{cp}), высота (H_{cp}), запас на 1 га (M_{cp}), относительную полноту (P_{cp}) и класс бонитета (B_{cp}) сосновых древостоев в возрасте главной рубки для *кисличного, орлякового, черничного, миштого* типов леса соответственно для сосновых лесов II группы (если *нет одного или нескольких* из написанных выше сосновых типов леса, нужно взять *преобладающие* сосновые типы леса (всего должно быть 4 типа леса), согласно таблицы 1.4). Для этого создать фильтр.

Выбрать пункт меню **Селектирование** подменю **Создать фильтр...** команда **Визуально...**. Создать фильтр [**Преобладающая порода**] = **И** [**Категория защитности**] = **И** [**Тип леса**] = **И** [**Возраст**] > , нажать **Ок** и затем кнопку **Записать**. Сохранить созданный фильтр в открывшейся папке под названием **Экономическая оценка** и после сохранения нажать кнопку **Ок**.

Нажать в пиктограммном меню кнопку **F**, выбрать фильтр **Экономическая оценка**. В окне фильтра выбрать **Преобладающая порода** = **Сосна**, **Категория защитности** = **Леса 2 группы**, **Тип леса** = **Кисличный**, **Возраст** > **80**, нажать **Ок**. Затем после выполнения еще раз **Ок**.

Если отселектированы сосновые выдела, выбрать пункт меню **Отчеты**, подменю **Генератор отчетов** команда **По отселектированным объектам** и выбрать отчет **Большая форма**. Выбрать в программе MS EXCEL меню **Файл**, подменю **Сохранить как...** и сохранить файл **Excel** в своем каталоге на диске E:/ULR/№_gruppa/№_podgruppa под названием **Кисличный тип леса**. Вернуться в **ГИС Formap**, снять выделение (если оно есть) – **Alt+Z**.

Нажать в пиктограммном меню кнопку **RF**. В окне фильтра выбрать **Преобладающая порода** = **Сосна**, **Категория защитности** = **Леса 2 группы**, **Тип леса** = **Орляковый**, **Возраст** > **80**, нажать **Ок**. Затем после выполнения еще раз **Ок**.

Если отселектированы сосновые выдела, выбрать пункт меню **Отчеты**, подменю **Генератор отчетов** команда **По отселектированным объектам** и выбрать отчет **Большая форма**. Выбрать в программе MS EXCEL меню **Файл**, подменю **Сохранить как...** и сохранить файл **Excel** в своем каталоге на диске E:/ULR/№_gruppa/№_podgruppa под названием **Орляковый тип леса**. Вернуться в **ГИС Formap**, снять выделение (если оно есть) – **Alt+Z**.

Нажать в пиктограммном меню кнопку **RF**. В окне фильтра выбрать **Преобладающая порода** = **Сосна**, **Категория защитности** = **Леса 2 группы**, **Тип леса** = **Черничный**, **Возраст** > **80**, нажать **Ок**. Затем после выполнения еще раз **Ок**.

Если отселектированы сосновые выдела, выбрать пункт меню **Отчеты**, подменю **Генератор отчетов** команда **По отселектиро-**

ванным объектам и выбрать отчет **Большая форма**. Выбрать в программе MS EXCEL меню **Файл**, подменю **Сохранить как...** и сохранить файл **Excel** в своем каталоге на диске E:/ULR/№_группа/№_подгруппа под названием **Черничный тип леса**. Вернуться в **ГИС Formap**, снять выделение (если оно есть) – **Alt+Z**.

Нажать в пиктограммном меню кнопку **RF**. В окне фильтра выбрать **Преобладающая порода = Сосна, Категория защитности = Леса 2 группы, Тип леса = Мишстый, Возраст > 80**, нажать **Ок**. Затем после выполнения еще раз **Ок**.

Если отселектированы сосновые выдела, выбрать пункт меню **Отчеты**, подменю **Генератор отчетов** команда **По отселектированным объектам** и выбрать отчет **Большая форма**. Выбрать в программе MS EXCEL меню **Файл**, подменю **Сохранить как...** и сохранить файл **Excel** в своем каталоге на диске E:/ULR/№_группа/№_подгруппа под названием **Мишстый тип леса**. Вернуться в **ГИС Formap**, снять выделение (если оно есть) – **Alt+Z**.

Затем следует рассчитать средние таксационные показатели A_{cp} , M_{cp} , D_{cp} , H_{cp} , среднюю полноту, средний класс бонитета в возрасте главной рубки как средневзвешенные через площадь сосновых выделов. Для этого в каждом из файлов Excel **Кисличный тип леса, Орляковый тип леса, Черничный тип леса, Мишстый тип леса** **добавить 6 столбцов** (табл. 6.2) в таблицу **Большая форма** (рис. 6.2).

Таблица 6.2 – Новые показатели для экономической оценки

Произведе- ние площа- ди выдела на возраст	Произведе- ние площа- ди выдела на бонитет	Произведе- ние площа- ди выдела на высоту	Произведе- ние площа- ди выдела на диаметр	Произведе- ние площа- ди выдела на полноту	Произведе- ние площа- ди выдела на запас на 1 га
---	---	--	---	---	--

Большая форма													Произведе- ние площа- ди выдела на возраст	Произведе- ние площа- ди выдела на бонитет	Произведе- ние площа- ди выдела на высоту	Произведе- ние площа- ди выдела на диаметр	Произведе- ние площа- ди выдела на полноту	Произведе- ние площа- ди выдела на запас на 1 га			
№	№	Пло-	Преобладающая	Во-	Бони-	Вы-	Диа-	Тип	Пол-	Класс	Класс	Запас на	Запас на								
лесничества	квар-	вы-	порода	раст	тет	сота	метр	леса	нота	во-	говар-	1 га.	выдела								
№	дела	щадь		(лет)		(м)	(см)		раста	ности	(м3)	(дес. м3)									
6	Центральное л-во	1	1	0,3	Сосна	15	1	6	10	Орляковый	70	1	0	40	1	4,50	0,30	1,80	3,00	0,21	12,0
7	Центральное л-во	1	3	0,4	Сосна	15	1	6	10	Орляковый	70	1	0	40	2	9,00	0,40	2,40	4,00	0,28	18,0
8	Центральное л-во	1	5	1,2	Сосна	45	1А	21	20	Орляковый	80	3	0	290	35	54,00	#ЗНАЧ!	25,20	24,00	0,86	348,0
9	Центральное л-во	1	7	1	Сосна	45	1А	21	20	Орляковый	80	3	0	290	29	45,00	#ЗНАЧ!	21,00	20,00	0,80	290,0
10	Центральное л-во	1	9	0,5	Сосна	20	2	7	10	Мишстый	80	1	0	60	3	10,00	1,00	3,50	5,00	0,40	30,0
11	Центральное л-во	1	12	1,7	Сосна	40	1	16	16	Орляковый	80	2	0	210	36	80,00	1,70	27,20	30,00	1,36	357,0
12	Центральное л-во	1	13	0,4	Сосна	25	1	11	16	Орляковый	80	2	0	130	5	10,00	0,40	4,40	6,40	0,32	52,0

Рисунок 6.2 – Определение средних таксационных показателей сосновых древостоев

Каждый из добавленных столбцов рассчитывается как произведение **Площадь выд.** на таксационный показатель, согласно **названия**

столбца. В столбце **Произведение площади выдела на бонитет** (если есть), заменить I^A бонитет на **0**, I^B бонитет на **-1**, 5^A бонитет на **6**, 5^B бонитет на **7**. В столбце **Произведение площади выдела на полноту** нужно разделить **полноту** на **100**.

Просуммировать значения **7 столбцов** (Площадь выд. $(\sum_{i=1}^n S_i)$,
 Произведение площади выдела на возраст $(\sum_{i=1}^n A_i \times S_i)$, Произведение
 площади выдела на бонитет $(\sum_{i=1}^n B_i \times S_i)$, Произведение площади выдела
 на высоту $(\sum_{i=1}^n H_i \times S_i)$, Произведение площади выдела на диаметр
 $(\sum_{i=1}^n Q_i \times S_i)$, Произведение площади выдела на полноту $(\sum_{i=1}^n P_i \times S_i)$,
 Произведение площади выдела на запас на 1 га $(\sum_{i=1}^n M_i \times S_i)$).

Рассчитать средние таксационные показатели A_{cp} , D_{cp} , H_{cp} , M_{cp} , среднюю относительную полноту, средний класс бонитета в возрасте главной рубки, как средневзвешенные величины через площадь. Результаты заносятся в таблицу 6.3.

$$A_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n A_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (6.5) \quad D_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (6.6) \quad H_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n H_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (6.7)$$

$$M_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n M_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (6.8) \quad P_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n P_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (6.9) \quad B_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \times S_i}{\sum_{i=1}^n S_i} \quad (6.10)$$

Таблица 6.3 – Средние таксационные показатели сосновых древостоев II группы лесов (из ГИС «Лесные ресурсы»)

Тип леса	Диаметр, см	Возраст, лет	Высота, м	Полнота	Бонитет	Запас на 1 га, м ³	Запас на 1 га при полноте 1,0, м ³ (M)
Кисличный							
Орляковый							
Черничный							
Мшистый							

Для дальнейших вычислений и сравнения с запасами из таблиц хода роста (ТХР) нужно использовать *запас на 1 га с полнотой 1,0*, т.к. они составлены для нормальных насаждений при относительной полноте 1,0. Для этого *запас на 1 га* нужно разделить на относительную полноту древостоя из ГИС «Лесные ресурсы» (таблица 6.3) [16].

Определить процент выхода *крупной* (P_k), *средней* (P_{cp}) и *мелкой* (P_m) деловой древесины, а также *дров* ($P_{др}$) и *отходов* ($P_{отх}$) по товарным таблицам (1 класс товарности) [16] в зависимости от таксационных показателей (табл. 6.3) для каждого из четырех типов леса (табл. 6.4).

Таблица 6.4 – Процент выхода крупной, средней и мелкой деловой древесины, дров и отходов, %

Тип леса	Деловая древесина			Дрова ($P_{др}$)	Отходы ($P_{отх}$)
	крупная (P_k)	средняя (P_{cp})	мелкая (P_m)		
Кисличный					
Орляковый					
Черничный					
Мшистый					

Рассчитаем качественную цифру (Q) таксовую стоимость 1 м³ древесины на корню по формуле:

$$Q = \frac{P_k \times C_k + P_{cp} \times C_{cp} + P_m \times C_m + P_{др} \times P_{др}}{100 - P_{отх}} \quad (6.11)$$

где P – процент выхода крупной, мелкой, средней древесины (из товарных таблиц), %; C – таксовая стоимость (таксы) на крупную, мелкую, среднюю древесину, руб./м³.

Действующие таксы на древесину сосны при главном пользовании лесов отпускаемую на корню в 2013 г. (II разряд такс) составляют [17]: $C_k = 164\ 600$ руб./м³; $C_{cp} = 94\ 790$ руб./м³; $C_m = 42\ 060$ руб./м³; $C_{др} = 890$ руб./м³.

По приведенной формуле определили качественные цифры для каждой группы лесов по каждому из четырех типов леса (руб./м³) $Q_{кис}$, $Q_{ор}$, $Q_{чер}$, $Q_{мш}$.

Показатели качественной оценки определяются для сопоставления лесных почв по их производительности. Рассчитаем фактическую экономическую (\mathcal{E}_i факт) продуктивность для каждого из четырех типов леса (\mathcal{E}_i факт чер; \mathcal{E}_i факт мш; \mathcal{E}_i факт кис; \mathcal{E}_i факт ор) по формуле:

$$\mathcal{E}_i \text{ факт} = \frac{M_i \times Q_i}{U} \quad (6.12)$$

где M – запас в возрасте главной рубки (таблица 6.3), м³/га; Q – качественная цифра или средняя стоимость 1 м³ древесины на корню, руб.; U – оборот рубки (для сосновых лесов II группы – 90 лет), лет.

Затем необходимо выполнить качественную оценку лесных земель. В качестве максимального показателя экономической эффективности будем использовать вычисленное значение для максимально продуктивного насаждения в наиболее благоприятных условий местопроизрастания – **кисличных**.

Определим по таблицам хода роста [17] таксационные показатели кисличного типа леса, в зависимости от возраста и класса бонитета, полученных из ГИС «Лесные ресурсы» (таблица 6.3). (Затем из товарных таблиц [17] берем процент выхода крупной, средней и мелкой деловой древесины, а также дров и отходов (табл. 6.5) для I класса товарности.

Таблица 6.5 – Таксационные показатели и выход деловой древесины, дров и отходов для сосняка кисличного

Тип леса	Возраст, лет	Диаметр, см	Высота, м	Бонитет	Запас на 1 га, м ³ (M)	Деловая древесина, %			Дрова ($P_{др}$)	Отходы ($P_{отх}$)
						крупная (P_k)	средняя (P_{cp})	мелкая (P_m)		
С. кисличный										

По формуле (6.11) определяем максимальную качественную цифру для сосняка кисличного ($Q_{\max \text{ кис}}$). После этого находим **максимальную** экономическую продуктивность кисличного типа леса ($\mathcal{E}_{\max \text{ кис}}$) из таблиц хода роста по формуле (6.12).

Определим **фактический балл качественной оценки** древостоя $B_{i \text{ факт}}$ в конкретном типе леса ($B_{\text{факт чер}}$; $B_{\text{факт мш}}$; $B_{\text{факт кис}}$; $B_{\text{факт ор}}$) определяется по формуле:

$$B_{i \text{ факт}} = \frac{\mathcal{E}_{i \text{ факт}} \times 100}{\mathcal{E}_{\max \text{ кис}}} \quad (\text{округляем до целых}) \quad (6.13)$$

где $\mathcal{E}_{i \text{ факт}}$ – фактическая экономическая продуктивность древесной породы в конкретном типе леса; $\mathcal{E}_{\max \text{ кис}}$ – максимальная экономическая продуктивность кисличного типа леса, как наиболее продуктивного в оптимальных условиях местопроизрастания соснового древостоя, принятого за 100 баллов.

Выписываем из таблиц хода роста [17] таксационные показатели в зависимости от бонитета (типа леса) и среднего возраста. Из товарных таблиц [17] берем процент выхода крупной, средней и мелкой де-

ловой древесины, а также дров и отходов для I класса товарности и заносим в таблицу 6.6.

Таблица 6.6 – Таксационные показатели и выход деловой древесины, дров и отходов преобладающих типов леса из таблиц хода роста

Тип леса	Возраст, лет	Диаметр, см	Высота, м	Бонитет	Запас на 1 га, м ³ (М)	Деловая древесина, %			Дрова (P _{др})	Отходы (P _{отх})
						крупная (P _к)	средняя (P _{ср})	мелкая (P _м)		
Орляковый										
Черничный										
Мшистый										

Рассчитываем для преобладающих типов леса **потенциальные** качественные цифры Q_i потенц (Q_{чер} потенц; Q_{мш} потенц; Q_{кисл} потенц; Q_{ор} потенц) по формуле 6.11. Результаты заносим в таблицу 6.7.

Затем определяем **потенциальную** экономическую продуктивность Э_i потенц по формуле 6.12 (Э_i потенц чер; Э_i потенц мш; Э_i потенц кисл; Э_i потенц ор). Вычислим B_i потенц – максимальное значение, которое достигает данный параметр в таких же условиях (Э_{max} рассчитан выше для кисличного типа леса по таблицам хода роста) по формуле 6.13 (B_{потенц} чер; B_{потенц} мш; B_{потенц} кисл; B_{потенц} ор).

Коэффициент использования потенциального плодородия лесных земель (K_{исп}) равен:

$$K_{исп} = \frac{B_{факт}}{B_{потенц}} \quad (\text{округляем до сотых}) \quad (6.14)$$

где B_{факт} – фактический балл (общий) оценки лесных земель лесничества (полученный по данным ГИС «Лесные ресурсы»); B_{потенц} – потенциально возможный балл оценки лесных земель (полученный по таблицам хода роста нормальных древостоев).

Результаты расчетов сводим в таблицу 6.7.

Таблица 6.7 – Результаты экономической оценки преобладающих типов леса сосновых древостоев

Тип леса	B _i факт	Q _i потенц	B _i потенц	K _i исп
Кисличный				
Орляковый				
Черничный				
Мшистый				

Выполнить анализ таблиц и написать вывод.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лесной кодекс Республики Беларусь: принят Палатой представителей 8 июня 2000 г.: одобр. Советом Республики 30 июня 2000 г.: с изм. и доп.: текст Кодекса по состоянию на 27 февр. 2004 г. / Серия «Белорусское законодательство». – Минск: Право и экономика, 2004. – 72 с.
2. Устойчивое управление лесным хозяйством: Научные основы и концепции: учебное пособие / А.С. Алексеев [и др.]; под общ. ред. С.В. Селиховкина // – Санкт-Петербург – Йоэнсуу: МЦЛХП СПб ЛТА, 1998. – 207 с.
3. Атрощенко, О. А. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве: Учебное пособие / О. А. Атрощенко, И. В. Толкач. – Минск: БГТУ, 2003. – 96 с.
4. Атрощенко, О. А. Дистанционные методы зондирования лесов и геоинформационные системы в лесном хозяйстве / О. А. Атрощенко, И. В. Толкач. – Минск: БГТУ, 2003. – 375 с.
5. Зорин В.П. Устойчивое управление лесами и динамика лесного фонда Беларуси. Дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02. Лесоустройство и лесная таксация. – Минск, 2007. – 249 с.
6. Пугачевский А.В., Судник А.В., Вершицкая И.Н. Концепция «Экологического каркаса лесной территории» // Антропогенная динамика ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия: Материалы республиканской научно-практической конференции / БГПУ. – Мн., 2002. – С. 41–42.
7. Методическая инструкция «Выделение ключевых биотопов и других элементов экологического каркаса на землях лесного фонда при лесоустроительных работах» / Ин-т экспериментальной ботаники НАН РБ. – Минск, 2000. – 20 с.
8. Методические рекомендации «Проектирование лесохозяйственных мероприятий, направленных на сохранение биоразнообразия в практике лесного хозяйства» / Ин-т экспериментальной ботаники НАН РБ – Минск, 2000. – 36 с.
9. Пушкин, А. А. Оптимизация главного пользования в сосновых лесах с использованием ГИС-технологий: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02 / А. А. Пушкин. – Минск: БГТУ, 1996. – 18 с. – 24 с.
10. Правила рубок леса в Республике Беларусь: ТКП 143-2008 (02080) – Утв. и введ. в действие постанов. Минлесхоза РБ от 30.09.08, №27: с изм. №1–№4, Минск: Минлесхоз, 2013. – 106 с.

11. Пугачевский А.В., Судник А.В., Вершицкая И.Н., Короткевич Н.А. Используемый подход к описанию биотопического разнообразия лесных экосистем // Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: Материалы докладов Международной научно-технической конференции / БГТУ. – Минск, 2002. – С.36-42;
12. Правила определения и утверждения расчетной лесосеки по рубкам главного пользования в лесах Республики Беларусь: утв. постанов. Мин. лесн. хоз-ва Респ. Беларусь, 29.12.05, №. 50 – Минск, 2005. – 12 с.
13. Янушко, А.Д. Лесное хозяйство Беларуси (история, экономика, проблемы и перспективы развития) / А.Д. Янушко. – Минск: БГТУ, 2001. – 248 с.
14. Багинский, В.Ф. Повышение продуктивности лесов / В.Ф. Багинский. – Минск, 1984. – 136 с.
15. Сидельник, Н. Я. Лесотаксационные модели прироста по запасу сосновых древостоев в геоинформационной системе «Лесные ресурсы»: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.03.02 / Н. Я. Сидельник – Минск, 2010. – 144 с.
16. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР. – Москва: ЦБНТИ, 1984. – 308 с.
17. Таксы на древесину основных лесных пород, отпускаемую на корню: постановлением Совета Министров, 30 декабря 2013 г., № 1787 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2013. – № 33. – 5/5577.