

## **ЗАДАЧА 10. Экономическая эффективность лесовосстановления на участке (ельник долгомошный в южно-таёжном районе европейской части России)**

На протяжении длительного периода эксплуатации лесов бореальной зоны наблюдается повсеместная смена пород: сосна замещается елью и березой, ель — березой и осиной. В результате на больших площадях утрачиваются сосняки и ельники, представляющие собой коммерчески ценные хвойные породы. При этом увеличивается период лесовыращивания на недопустимые с экономической точки зрения сроки, вовлекаются в хозяйственный оборот новые лесные массивы, нередко за счет экологически и социально ценных ландшафтов и объектов, в том числе за счет малонарушенных лесных территорий.

### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Исходный тип леса до рубки — ельник долгомошный в южно-таежном районе европейской части России. Содействие естественному возобновлению осуществляется за счет сохранения подроста ели, создание культур ели — посадкой по пластам в почву, подготовленную плугом ПКЛ-70. Дополнительные лесохозяйственные мероприятия не проводились. Расчеты выполнить для площади 20 га.

### **Описание участка**

Параметры формируемого древостоя	Способы лесовосстановления		
	Естественное зарастание	Содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели	Создание культур ели посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПКЛ-70
Главная порода	Б	Е	Е
Формула древостоя	10Б + подрост ели	2Е8Б + подрост ели	5Е5Б + второй ярус ели (из культур)
Класс бонитета	V	IV-V	IV

### **ЗАДАНИЕ**

1. Используя данные таблиц хода роста, динамики товарной структуры и сортиментных таблиц, а также рыночные цены на круглые лесоматериалы, рассчитайте экономическую эффективность различных способов лесовосстановления для древостоя в возрасте рубки без учета коэффициента дисконтирования. Определите, какой способ лесовосстановления экономически наиболее оправдан. Объясните почему.

2. Какие дополнительные лесохозяйственные мероприятия могут повысить экономическую эффективность лесовосстановительных работ? Объясните почему.

### **РЕШЕНИЕ**

К возрасту рубки березового насаждения (60 лет) согласно таблицам хода роста запас стволовой древесины составит  $148 \text{ м}^3/\text{га}$ . Согласно товарным таблицам из стволовой древесины только  $70 \text{ м}^3/\text{га}$  является деловой ( $13 \text{ м}^3/\text{га}$  — фанерный кряж;  $9 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $48 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы).

В еловых насаждениях (с сохранением подроста) запас стволовой древесины к возрасту рубки (100 лет) у ели составит  $160 \text{ м}^3/\text{га}$ , у березы —  $206 \text{ м}^3/\text{га}$ . Согласно товарным таблицам из стволовой древесины является деловой: у ели —  $120 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $49 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $71 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы); у березы —  $124 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $49 \text{ м}^3/\text{га}$  — фанерный кряж;  $24 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $51 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы).

В искусственно созданных насаждениях запас стволовой древесины к возрасту рубки (100 лет) у ели составит  $228 \text{ м}^3/\text{га}$ , у березы —  $143 \text{ м}^3/\text{га}$ . Согласно товарным таблицам из стволовой древесины является деловой: у ели —  $179 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $93 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $86 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы); у березы —  $79 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $42 \text{ м}^3/\text{га}$  — фанерный кряж;  $11 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $26 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы).

Рыночная стоимость пиловочника хвойных пород составляет 2500 руб./м<sup>3</sup>, лиственных пород — 1000 руб./м<sup>3</sup>; балансов лиственных пород — 500 руб./м<sup>3</sup>, балансов хвойных пород — 800 руб./м<sup>3</sup>; фанерного кряжа березы — 2000 руб./м<sup>3</sup>. Материальная ценность  $M$  (руб.) выращенного древостоя определяется по формуле

$$M = (B_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб + Cф \times Pф + E_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб) \times S,$$

где  $B$  — береза;

$E$  — ель;

$Cп$  — рыночная стоимость пиловочника, руб./м<sup>3</sup>;

$Pп$  — количество пиловочника, м<sup>3</sup>;

$Cб$  — рыночная стоимость балансов, руб./м<sup>3</sup>;

$Pб$  — количество балансов, м<sup>3</sup>;

$Cф$  — рыночная стоимость фанерного кряжа, руб./м<sup>3</sup>;

$Pф$  — количество фанерного кряжа, м<sup>3</sup>;

$S$  — площадь, га.

$M_{ез} =$

$M_{сел} =$

$M_{ке} =$

На создание лесных культур потребуются дополнительные затраты в размере 7000 руб. за 1 га. Затраты на создание лесных культур включают в себя стоимость приобретения осадочного материала, затраты на подготовку почвы бороздами и зарплату механизаторов, оплату труда рабочих, выполняющих ручную посадку растений, стоимость агротехнических уходов. При этом дополнительных лесохозяйственных мероприятий (например, рубок ухода) не проектируется.

При создании лесных культур на площади 20 га затраты составят 140 000 руб.

Следовательно, материальная ценность искусственно созданных насаждений составит: ..... руб.

Результаты сравнения различных способов лесовосстановления могут быть представлены в виде таблицы.

### Экономическая эффективность различных способов лесовосстановления в ельнике долгомошном в южно-таежном районе европейской части России

Параметры формируемого древостоя	Способы лесовосстановления		
	Естественное зарращивание	Содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели	Создание культур ели посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПКП-70
Главная порода	Б	Е	Е
Формула древостоя	10Б + подрост ели	2Е8Б + подрост ели	5Е5Б + второй ярус ели (из культур)
Класс бонитета	V	IV-V	IV

Материальная ценность древостоя, тыс.руб.

## **ЗАДАЧА 11. Экономическая эффективность лесовосстановления на участке (сосняк черничный в южно-таёжном районе европейской части России)**

### **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Исходный тип леса до рубки — сосняк черничный в южно-таежном районе европейской части России. Способы лесовосстановления: естественное зарощивание; содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста сосны и ели; создание культур сосны посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПШ-1. Дополнительные лесохозяйственные мероприятия не проводились. Расчеты выполнить для площади 30 га.

### **Описание участка**

Параметры формируемого древостоя	Способы лесовосстановления		
	Естественное зарощивание	Содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели	Создание культур сосны посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПШ-1
Главная порода	Б	Е	С
Формула древостоя	9Б1Е + подрост сосны и ели	5Е2С3Б + подрост сосны и ели	7С1Е2Б + подрост ели
Класс бонитета	IV	IV	II

### **ЗАДАНИЕ**

Используя данные таблиц хода роста, динамики товарной структуры и сортиментных таблиц, а также рыночные цены на круглые лесоматериалы, рассчитайте экономическую эффективность различных способов лесовосстановления для насаждений в возрасте рубки без учета коэффициента дисконтирования. Определите, какой способ лесовосстановления экономически наиболее оправдан. Объясните почему.

### **РЕШЕНИЕ**

К возрасту рубки березового насаждения (60 лет) согласно таблицам хода роста запас стволовой древесины березы составит  $122 \text{ м}^3/\text{га}$ , ели —  $30 \text{ м}^3/\text{га}$ . Согласно товарным таблицам из стволовой древесины березы только  $54 \text{ м}^3/\text{га}$  является деловой ( $10 \text{ м}^3/\text{га}$  — фанерный кряж;  $10 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $34 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы), ели —  $12 \text{ м}^3/\text{га}$  (баланси).

В еловых насаждениях (с сохранением подроста) запас стволовой древесины к возрасту рубки (100 лет) у ели составит  $199 \text{ м}^3/\text{га}$ , у сосны —  $78 \text{ м}^3/\text{га}$ ; у березы —  $128 \text{ м}^3/\text{га}$ . Согласно товарным таблицам из стволовой древесины является деловой: у ели —  $156 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $76 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $80 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы); у сосны —  $68 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $18 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $50 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы); у березы —  $61 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $11 \text{ м}^3/\text{га}$  — фанерный кряж;  $7 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $43 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы).

В искусственно созданных насаждениях запас стволовой древесины к возрасту рубки (100 лет) у сосны составит  $441 \text{ м}^3/\text{га}$ ; у ели —  $63 \text{ м}^3/\text{га}$ , у березы —  $129 \text{ м}^3/\text{га}$ . Согласно товарным таблицам из стволовой древесины является деловой: у сосны —  $388 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $167 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $221 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы); у ели —  $45 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $7 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $38 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы); у березы —  $71 \text{ м}^3/\text{га}$  ( $44 \text{ м}^3/\text{га}$  — фанерный кряж;  $9 \text{ м}^3/\text{га}$  — пиловочник;  $18 \text{ м}^3/\text{га}$  — балансы).

Рыночная стоимость пиловочника хвойных пород составляет  $2500 \text{ руб./м}^3$ , лиственных пород —  $1000 \text{ руб./м}^3$ ; балансов лиственных пород —  $500 \text{ руб./м}^3$ , хвойных пород —  $800 \text{ руб./м}^3$ ; фанерного кряжа березы —  $2000 \text{ руб./м}^3$ . Материальная ценность древостоя  $M$  (руб.) определяется по формуле

$$M = (B_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб + Cф \times Pф + E_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб + C_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб) \times S,$$

где  $B$  — береза;

$E$  — ель;

$C$  — сосна;

$Cп$  — рыночная стоимость пиловочника, руб./м<sup>3</sup>;

$Pп$  — количество пиловочника, м<sup>3</sup>;

$Cб$  — рыночная стоимость балансов, руб./м<sup>3</sup>;

$Pб$  — количество балансов, м<sup>3</sup>;

$Cф$  — рыночная стоимость фанерного кряжа, руб./м<sup>3</sup>;

$Pф$  — количество фанерного кряжа, м<sup>3</sup>;

$S$  — площадь, га.

При естественном заращивании материальная ценность древостоя  $M_{ез}$  составит

$$M_{ез} =$$

При содействии естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста сосны и ели материальная ценность древостоя  $M_{сел}$  составит

$$M_{сел} =$$

При создании культур сосны материальная ценность древостоя  $M_{кс}$  составит

$$M_{кс} =$$

На создание лесных культур потребуются дополнительные затраты в размере 10 000 руб. за 1 га. При создании лесных культур на площади 30 га затраты составят 300 000 руб. Следовательно, материальная ценность искусственно созданных насаждений составит: .....руб.

Результаты сравнения различных способов лесовосстановления могут быть представлены в виде таблицы:

### Экономическая эффективность различных способов лесовосстановления в сосняке черничном в южно-таежном районе европейской части России

Параметры формируемого древостоя	Способы лесовосстановления		
	Естественное заращивание	Содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели	Создание культур сосны посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПШ-1
Главная порода	Б	Е	С
Формула древостоя	9Б1Е + подрост сосны и ели	5Е2С3Б + подрост сосны и ели	7С1Е2Б + подрост ели
Класс бонитета	IV	IV	II

Материальная ценность древостоя, тыс.руб.

**ЗАДАЧА 12. Экономическая эффективность лесовосстановления на участке (ельник черничный в южно-таёжном районе европейской части России)**

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

Исходный тип леса до рубки — ельник черничный в южно-таежном районе европейской части России. Способы лесовосстановления — естественное зарастивание; содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели; создание культур сосны посадкой по микроповышениям(пластам) плуга ПШ-1. Дополнительные лесохозяйственные мероприятия не проводились. Расчеты выполнить для площади 40 га.

**Описание участка**

Параметры формируемого древостоя	Способ лесовосстановления		
	Естественное зарастивание	Содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели	Создание культур сосны посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПШ-1
Главная порода	Ос	Е	С
Формула древостоя	10Ос + подрост ели	7Е3Ос + подрост ели	6С1Е3Ос + подрост ели
Класс бонитета	III	III	II

**ЗАДАНИЕ**

Используя данные таблиц хода роста, динамики товарной структуры и сортиментных таблиц, а также рыночные цены на круглые лесоматериалы, рассчитайте экономическую эффективность различных способов лесовосстановления для насаждений в возрасте рубки без учета коэффициента дисконтирования. Определите, какой способ лесовосстановления экономически наиболее оправдан. Объясните почему.

**РЕШЕНИЕ**

Материальная ценность  $M$  (руб.) древостоя определяется по формуле

$$M = (Oс_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб + Cф \times Pф + E_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб + C_{Cп} \times Pп + Cб \times Pб) \times S,$$

где  $Oс$  — осина;

$E$  — ель;

$C$  — сосна;

$Cп$  — рыночная стоимость пиловочника, руб./м<sup>3</sup>;

$Pп$  — количество пиловочника, м<sup>3</sup>;

$Cб$  — рыночная стоимость балансов, руб./м<sup>3</sup>;

$Pб$  — количество балансов, м<sup>3</sup>;

$Cф$  — рыночная стоимость фанерного кряжа, руб./м<sup>3</sup>;

$Pф$  — количество фанерного кряжа, м<sup>3</sup>;

$S$  — площадь, га.

К возрасту рубки осинового насаждения (60 лет) согласно таблицам хода роста запас стволовой древесины осины составит 289 м<sup>3</sup>/га. Согласно товарным таблицам из стволовой

древесины осины 242 м<sup>3</sup>/га является деловой (49 м<sup>3</sup>/га — фанерный и спичечный кряж; 69 м<sup>3</sup>/га — пиловочник; 124 м<sup>3</sup>/га — балансы).

В еловых насаждениях, формируемых с помощью естественного возобновления (с сохранением подроста), запас стволовой древесины к возрасту рубки (100 лет) у ели составит 260 м<sup>3</sup>/га; у осины — 104 м<sup>3</sup>/га. Согласно товарным таблицам из стволовой древесины является деловой: у ели — 231 м<sup>3</sup>/га (53 м<sup>3</sup>/га — пиловочник; 178 м<sup>3</sup>/га — балансы); у осины — 62 м<sup>3</sup>/га (14 м<sup>3</sup>/га — фанерный и спичечный кряж; 19 м<sup>3</sup>/га — пиловочник; 29 м<sup>3</sup>/га — балансы).

В искусственно созданных насаждениях запас стволовой древесины к возрасту рубки (100 лет) у сосны составит 378 м<sup>3</sup>/га; у ели — 63 м<sup>3</sup>/га, у осины — 104 м<sup>3</sup>/га.

Согласно товарным таблицам из стволовой древесины является деловой: у сосны — 332 м<sup>3</sup>/га (143 м<sup>3</sup>/га — пиловочник; 189 м<sup>3</sup>/га — балансы); у ели — 45 м<sup>3</sup>/га (7 м<sup>3</sup>/га — пиловочник; 38 м<sup>3</sup>/га — балансы); у осины — 62 м<sup>3</sup>/га (14 м<sup>3</sup>/га — фанерный и спичечный кряж; 19 м<sup>3</sup>/га — пиловочник; 29 м<sup>3</sup>/га — балансы).

Рыночная стоимость пиловочника хвойных пород составляет 2500 руб./м<sup>3</sup>; пиловочника лиственных пород — 1000 руб./м<sup>3</sup>; балансов лиственных пород — 500 руб./м<sup>3</sup>; балансов хвойных пород — 800 руб./м<sup>3</sup>; фанерного кряжа осины — 1500 руб./м<sup>3</sup>.

При естественном заращивании материальная ценность древостоя  $M_{ез}$  составит

$$M_{ез} =$$

При содействии естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели материальная ценность древостоя  $M_{сел}$  составит

$$M_{сел} =$$

При создании культур сосны материальная ценность древостоя  $M_{кс}$  составит

$$M_{кс} =$$

На создание лесных культур потребуются дополнительные затраты в размере 7000 руб. за 1 га. При создании лесных культур на площади 40 га затраты составят 280 000 руб. Следовательно, материальная ценность искусственно созданных насаждений составит ..... руб.

Результаты сравнения различных способов лесовосстановления могут быть представлены в виде таблицы:

### Экономическая эффективность различных способов лесовосстановления в ельнике черничном в южно-таежном районе европейской части России

Параметры формируемого древостоя	Способы лесовосстановления		
	Естественное заращивание	Содействие естественному лесовозобновлению за счет сохранения подроста ели	Создание культур сосны посадкой по микроповышениям (пластам) плуга ПШ-1
Главная порода	Ос	Е	С
Формула древостоя	10Ос + подрост ели	7Е3Ос + подрост ели	6С1Е3Ос + подрост ели
Класс бонитета	III	III	II

Материальная ценность древостоя, тыс.руб.