

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды» №7-ФЗ, платность природопользования и возмещение вреда окружающей среде являются одними из основных принципов охраны окружающей среды. Однако данный аспект зачастую вовсе не затрагивается в учебных программах студентов направления «Землеустройство и кадастры». В то же время данные правоотношения достаточно тесно соотносятся с ведением кадастров и реестров природных ресурсов.

Для установления связи между учетом природных ресурсов и определением их стоимости, выраженной в различных формах (платежи за использование природных ресурсов, оценка предотвращенного экологического ущерба, величина компенсации ущерба при изъятии природных ресурсов) нами предложен данный практический курс. Он состоит из цикла занятий, посвященных различным методикам определения величины платежей за использование природных ресурсов. Большинство методик утверждены нормативно-правовыми актами различных уровней. Описания снабжены иллюстративным материалом, пояснениями, контрольными вопросами и заданиями для расчетов с вариантами.

В пособии представлено описание следующих методик:

1) методика расчета размера водного налога (согласно Налоговому кодексу РФ [7]). Для иллюстрации влияния экологического благополучия водоема на качество и ценность потребляемой воды студентам предлагается рассчитать поправочный коэффициент к размеру водного налога по методу интегральной оценки экологического благополучия водных объектов [4];

2) методика расчета размеров разовых и регулярных платежей за пользование месторождениями полезных ископаемых (по «Методике расчета минимального (стартового) размера разового платежа за пользование недрами» [10] и «Порядку определения конкретных размеров ставок регулярных платежей за пользование недрами» [11]). Работа создает представление о ценности ископаемых природных ресурсов, зависимости размера платы от характера месторождения и природных условий;

3) методика расчета минимального размера арендной платы за пользование лесным участком (согласно Лесному кодексу РФ [5, ст. 73] и Постановлению Правительства РФ от 22.05.2007 № 310 [12]). Студентам необходимо самостоятельно изучить нормативно-правовые акты, сопоставить субъект РФ из своего варианта с соответ-

ствующим лесотаксовым районом, для которого найти необходимые размеры ставок арендной платы для изъятия как древесных, так и недеревесных лесных ресурсов;

4) отдельно выделена группа из трех работ, посвященных определению размеров предотвращенного экологического ущерба окружающей среде (согласно Временной методике определения предотвращенного экологического ущерба [2]). В первом практическом задании студентам предлагается определить экономический эффект от проведенных мероприятий по предотвращению попадания в окружающую среду определенного загрязняющего вещества. Во втором задании требуется определить экономический эффект от проведения мероприятий по предотвращению нанесения ущерба объектам животного мира. В третьей работе ведется расчет ущерба экономике от лесных пожаров (согласно «Инструкции по определению ущерба, причиняемого лесными пожарами» [9]).

5) методика расчета размера платы за негативное воздействие на окружающую среду. Плата за негативное воздействие на окружающую среду регламентируется Федеральным законом № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды». Студентам необходимо определить величину платы за размещение отходов различных классов опасности.

**Почвенный кадастр** — совокупность систематизированных сведений о количестве, качестве, хозяйственной ценности и эффективности использования почвенного покрова области, ее охраны, планирования народного хозяйства, размещения и специализации сельскохозяйственного производства, мелиорации, химизации и других мероприятий.

В земельном кадастре указаны преобладающие почвы и их гранулометрический состав: дерново- сильно- и среднеподзолистые, торфяно- подзолисто- глееватые, супесчаные и песчаные, болотно- подзолистые, супесчаные и суглинистые. Важнейшими показателями плодородия почв является среднее содержание гумуса в почвах, содержание обменного калия и подвижного фосфора, кислотность почвенного раствора. В почвенном кадастре указаны факторы, лимитирующие землепользование: дефицит гумуса, кислотность, подверженность водной и ветровой эрозии; показаны негативные процессы, от которых следует охранять почвенный покров: водная эрозия, дефляция, загрязнение ядохимикатами, промышленными и бытовыми выбросами, разрушение в техногенных ландшафтах.

Принципы нормирования вредных веществ в почве существенно отличаются от принципов, положенных в основу нормирования их для водоемов, атмосферного воздуха и пищевых продуктов. Вредные химические вещества, попавшие в почву, поступают в организм человека в основном через контактирующие с почвой среды: воду, воздух (миграционный водный и воздушный показатели вредности) и растения (транслокационный показатель вредности). Степени загрязнения почв сельскохозяйственных угодий оценивают по транслочационному показателю вредности, в наибольшей степени отражающему уровень возможного накопления токсикантов в пищевых продуктах.

Для того, чтобы определить, какой ущерб наносится почве в результате антропогенных и техногенных нагрузок, предлагается выполнить практическое задание № 1.

# ЗАДАНИЕ № 1. РАСЧЕТ ПРЕДОТВРАЩЕННОГО УЩЕРБА ОТ УХУДШЕНИЯ И РАЗРУШЕНИЯ ПОЧВ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ НАГРУЗОК

Под воздействием антропогенных и техногенных нагрузок свойства почвы ухудшаются, что проявляется в виде:

- деградации почв;
- загрязнения земель химическими веществами;
- захламления земель несанкционированными свалками;
- увеличения площадей земель, отводимых под места размещения бытовых коммунальных отходов.

## 1. Деградация почв происходит в результате:

- хозяйственной деятельности человека в сельском и лесном хозяйстве;
- строительства зданий и сооружений, горнодобывающей промышленности;
- высоких рекреационных нагрузок на почвенный покров.

Для определения предотвращенного экологического ущерба Государственным комитетом Российской Федерации по охране окружающей среды утверждена специализированная методика расчета. Согласно этой методике, величина предотвращенного ущерба от деградации  $Y_{\text{прд}}^{\text{п}}$  в ходе осуществления природоохранной деятельности определяется по формуле:

$$Y_{\text{прд}}^{\text{п}} = Y_{\text{удр}}^{\text{п}} \cdot \sum_j S_j \cdot K_{\text{п}j}, \quad (1)$$

где  $Y_{\text{удр}}^{\text{п}}$  — показатель удельного эколого-экономического ущерба почвам и земельным ресурсам, тыс. руб./га (табл. 1);  $S_j$  — площадь земель  $j$ -ого типа, сохранных от деградации в результате природоохранной деятельности, га;  $K_{\text{п}j}$  — коэффициент природно-хозяйственной значимости земель  $j$ -ого типа (табл. 2).

Таблица 1

**Показатель удельного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам по административным территориям России (в ценах 1999 г.)**

Административные территории Российской Федерации	$Y_{\text{удр}}^{\text{п}}$ , тыс. руб./га
I зона: Республики Карелия, Коми; Архангельская, Мурманская области	22,5

Административные территории Российской Федерации	У <sup>п</sup> <sub>удр</sub> , тыс. руб./га
II зона: Республики Марий-Эл, Удмуртия; Брянская, Владимирская, Вологодская, Ивановская, Калужская, Тверская, Кировская, Костромская, Новгородская, Пермская, Псковская, Смоленская, Ярославская области	22,0
III зона: Чувашия; Нижегородская, Орловская, Рязанская, Тульская области	24,6
IV зона: Республики Мордовия, Татарстан; Белгородская, Воронежская, Самарская, Курская, Липецкая, Пензенская, Тамбовская, Ульяновская области	36,5
V зона: Республика Калмыкия, Астраханская, Волгоградская, Саратовская области	30,8
VI зона: Республика Адыгея, Краснодарский край	47,2
VII зона: Республики Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Карачаево-Черкесия, Северная Осетия, Ставропольский край, Ростовская область	45,9
VIII зона: Республика Башкортостан, Курганская, Оренбургская, Свердловская, Челябинская области	26,0
IX зона: Республика Алтай, Алтайский край, Новосибирская, Омская, Томская, Тюменская, Кемеровская области; Ханты-Мансийский, Ямало-Ненецкий АО	31,4
X зона: Республики Бурятия, Тува, Хакасия; Красноярский край; Иркутская, Читинская области	33,3
XI зона: Республика Саха; Приморский, Хабаровский края; Камчатская, Магаданская, Сахалинская, Амурская области	9,0
XII зона: Калининградская, Ленинградская области и г. Санкт-Петербург	14,3
XIII зона: Московская область и г. Москва	23,0

Таблица 2

Показатели природохозяйственной значимости земель (К<sub>п</sub>)

ООПТ				3,0
Земли населенных пунктов	Застроенные территории, асфальт			1,5
	Незастроенные рекреационные			2,5
Земли сельскохозяйственного назначения	С/х угодья			2,2
	Прочие не с/х угодья	земли населенных пунктов, дорог и ЛЭП		1,5
		Лесные территории		2,5
		болота		1,7
		тундра и лесотундра, оленьи пастбища	моховые	2,3
			лишайники	2,8

Земли лесного фонда	Лесные		2,2
	Нелесные	с/х угодья	2,2
		болота	1,7
		прочие	1,5
Земли промышленности и иного назначения	под инженерными сооружениями		1,0
	незастроенные		1,3

**2. Загрязнение земель химическими веществами** происходит в результате:

— несанкционированного размещения отходов различных классов опасности;

— аварийных сбросов сточных вод и различных химических веществ;

— полива сельскохозяйственных угодий загрязненной водой;

— выпадения осадков, содержащих химические вещества, выброшенные в атмосферный воздух.

Оценка величины предотвращенного в результате природоохранной деятельности экологического ущерба от загрязнения земель химическими веществами проводится по следующей формуле:

$$y_{\text{прх}}^{\text{п}} = y_{\text{удр}}^{\text{п}} \cdot \sum_j S_j \cdot K_i^{\circ} \cdot K_{\text{п}j}, \quad (2)$$

где  $S_j$  — площадь земель  $j$ -ого типа, которую удалось предотвратить от загрязнения химическим веществом  $i$ -го класса опасности в течение отчетного периода, га;  $K_{\text{п}j}$  — коэффициент природно-хозяйственной значимости земель  $j$ -ого типа (табл. 2);  $K_i^{\circ}$  — коэффициент, учитывающий класс опасности  $i$ -ого химического вещества (табл. 3).

Таблица 3

**Значения коэффициента  $K_i^{\circ}$   
с учетом класса опасности загрязняющего вещества**

$K_i^{\circ}$	Класс опасности
1	IV
2	III
3	II
7	I
0,2	нетоксичные

**3. Общая величина предотвращенного ущерба почвам и земельным ресурсам** по всем направлениям природоохранной деятельности в рассматриваемом регионе в течение отчетного периода определяется как:

$$Y_{\text{пр}}^{\text{п}} = Y_{\text{прд}}^{\text{п}} + Y_{\text{прх}}^{\text{п}} + Y_{\text{прj}}^{\text{п}}, \quad (3)$$

где  $Y_{\text{прj}}^{\text{п}}$  — любой другой вид предотвращенного экологического ущерба почвам и земельным ресурсам в рассматриваемом регионе за отчетный период времени, тыс. руб.

Все цены из таблиц необходимо привести к расчетному периоду из расчета ежегодной инфляции в 13%. Исходные данные для расчетов по 10 вариантам приведены в таблице 4. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списке группы.

Таблица 4

**Исходные данные для расчетов предотвращенного ущерба от внедрения природоохранных мероприятий**

№ варианта	Показатели для расчета			
	Местонахождение участка	Площадь сохраненных почв, га	Регион исследования	Класс опасности
1	Земли населенных пунктов, застроенные территории	12	Краснодарский край	I
	Земли лесного фонда, прочие нелесные земли	20		II
	Земли промышленности, незастроенные	27		нетоксичные
2	Земли с/х назначения, прочие угодья (оленьи пастбища лишайниковые)	15	Республика Коми	IV
	Земли с/х назначения, с/х угодья	6		III
	ООПТ	14		I
3	Земли лесного фонда, лесные земли	13	Псковская область	II
	Земли лесного фонда, нелесные земли (болота)	3		II
	Земли с/х назначения, прочие угодья (лесные территории)	19		нетоксичные
4	Земли с/х назначения, с/х угодья	9	Ямало-Ненецкий АО	I
	Земли промышленности, под инженерными сооружениями	20		III
	Земли с/х назначения, прочие угодья (оленьи пастбища моховые)	43		IV

№ варианта	Показатели для расчета			
	Местонахождение участка	Площадь сохра- ненных почв, га	Регион исследования	Класс опасности
5	Земли лесного фонда, нелесные земли (болота)	20	Новгородская область	нетоксич- ные
	Земли с/х назначения, прочие угодья (болота)	16		II
	Земли населенных пунктов, незастроенные рекреацион- ные	19		I
6	Земли населенных пунктов, застроенные территории	12	Оренбургская область	IV
	Земли с/х назначения, прочие угодья (земли под дорогами и ЛЭП)	11		III
	Земли лесного фонда, нелесные земли (с/х угодья)	17		I
7	Земли с/х назначения, прочие угодья (болота)	18	Алтайский край	нетоксич- ные
	Земли промышленности, незастроенные	22		II
	Земли населенных пунктов, застроенные территории	23		III
8	Земли лесного фонда, прочие нелесные земли	25	Ханты- Мансийский АО	нетоксич- ные
	Земли с/х назначения, прочие угодья (оленьи пастбища ли- шайниковые)	12		II
	Земли лесного фонда, нелесные земли (болота)	16		III
9	Земли промышленности, под инженерными сооружениями	6	г. Москва	III
	Земли населенных пунктов, застроенные территории	13		нетоксич- ные
	Земли населенных пунктов, незастроенные рекреационные	16		I
10	Земли промышленности, незастроенные	7	Республика Бурятия	II
	Земли лесного фонда, лесные земли	14		III
	Земли с/х назначения, прочие угодья (лесные территории)	12		IV



### **Вопросы для самоподготовки и текущего контроля:**

1. Какие нагрузки относятся к антропогенным?
2. Какие нагрузки входят в понятие техногенные нагрузки?
3. Дайте определение понятию «экологический ущерб».
4. Каковы основные причины возникновения деградации почв?
5. Дайте определение понятию «деградация почв».
6. Как проявляются последствия нанесения экологического ущерба?
7. Какие существуют источники загрязняющих веществ воздушного бассейна?
8. Как проявляются последствия нанесения экологического ущерба?
9. Каковы основные направления охраны атмосферы?
10. Какими бывают рекреационные нагрузки на природные комплексы?
11. Какие существуют виды отходов?

**Государственный лесной кадастр** является информационной системой, включающей экономические, экологические и социальные сведения о лесном фонде, создаваемой с целью обеспечения органов государственного управления, а также юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, лесопользователей и иных заинтересованных лиц содержащейся в нем информацией.

Ведение государственного лесного кадастра представляет собой систему непрерывного документального отражения информации о состоянии лесного фонда, происходящих в нем изменениях и их экономической оценке.

Объектом государственного лесного кадастра является лесной фонд.

Учетными единицами государственного лесного кадастра являются единицы измерения площади участков лесного фонда, объема (запаса) древесины, таксационные показатели и показатели продуктивности лесов, единицы объема связываемой лесными насаждениями углекислоты, массы недревесных ресурсов леса, стоимости лесных ресурсов.

Ведение государственного лесного кадастра осуществляет Министерство природных ресурсов и экологии в лице Рослесхоза.

#### **Цель и задачи:**

- 1) выполняет положения лесного кодекса РФ;
- 2) детальная инвентаризация лесов с оценкой всех их компонентов с периодичностью 10 лет как основа для планирования ведения лесного хозяйства;
- 3) проектирование целевого использования лесов и мероприятий, направленных на рациональное использование, воспроизводство, охрану и защиту, повышение продуктивности и качества лесов;
- 4) нормирование использования лесов на основании сбалансированности социально-экономических и природоохранных интересов;
- 5) картографирование лесов;
- 6) согласованность работ по инвентаризации лесов, ведение лесного кадастра и лесного мониторинга.

Лес является важнейшим социальным, экономическим, политическим ресурсом, который требует бережного отношения. К сожалению, леса вырубаются на больших площадях и выгорают от лесных пожаров, что наносит невосполнимый ущерб народному хозяйству. В большинстве случаев причинами лесных пожаров является неосторожное обращение с огнем и климатические условия. Общая площадь земель лесного фонда, по данным Рослесхоза, составляет 1 млрд 146 млн га. По статистике, в России регистрируется от 9 тыс. до

35 тыс. лесных пожаров в год, охватывающих площади от 500 тыс. до 3,5 млн га. Лесные пожары подразделяются на низовые, верховые и торфяные.

Для того, чтобы оценить ущерб, который может быть нанесен тем или иным видом лесного пожара, студенту предлагается выполнить задание 2, в котором приведена методика расчета ущерба от лесных пожаров.

## **ЗАДАНИЕ № 2. РАСЧЕТ УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ**

В соответствии с данными федеральной статистической отчетности площадь земель лесного фонда преобладает в структуре земель Российской Федерации.

Леса являются источником древесины, пищевых продуктов и лекарственного сырья, а также объектом рекреационного использования. Неосторожное обращение с огнем посетителей лесов часто приводит к пожарам. В результате выгорают большие площади насаждений, наносится серьезный ущерб экономике страны.

Оценка величины ущерба зависит от категории лесов (защитные, эксплуатационные, резервные), вида лесного пожара (низовой, верховой, подземный) и степени повреждения (сильная, слабая) насаждения огнем. Меньше всего повреждает насаждение низовой пожар, верховой и подземный пожары приводят к полной гибели древостоя. Подземные торфяные пожары уничтожают и слой почвы толщиной 0,5–1,5 м.

Определение убытков от пожаров включает расчет потерь древесной и недревесной продукции леса, снижения прироста древесины, расходов на тушение огня и расчистку площади пожарища, потерь из-за утраты лесом санитарно-гигиенических и рекреационных функций. Сумма убытков от недопоставки перечисленной продукции и невыполнения функций лесом составляет итоговую величину ущерба от лесного пожара.

В методике, которая будет использоваться для расчетов в данном практическом занятии, исключен расчет ущерба, вызванного снижением рекреационной и экологической функций леса, поскольку существующие способы их подсчета являются субъективными и занижают или завышают его величину в зависимости от задач конкретного исследователя.

Исходные данные для расчета ущерба от лесного пожара студент берет из таблицы 5 и вносит в свою тетрадь по образцу, пред-

ставленному в таблице 8. По средним высоте и диаметру древостоя студент вычисляет по сортиментно-сортным таблицам (табл. 6) объем сгоревшей деловой без коры и дровяной в коре древесины. Для этого необходимо определить запас уничтоженной древесины по породам, используя данные о составе древостоя. После необходимо определить выход крупной, средней и мелкой деловой, а также дровяной древесины, которая могла бы быть получена из погибшего запаса. Для этого используется сортиментно-сортная таблица 6 и данные о среднем диаметре и высоте древостоя.

Например, в смешанном древостое 8С2Е, со средней высотой древостоя 22 м и средним диаметром ствола 20,5 см, удельным запасом древесины 100 м<sup>3</sup>/га, где сгорело 10 га леса, расчет будет выглядеть следующим образом. Общий объем сгоревшей древесины рассчитывается как произведение площади пожарища на удельный запас древесины на выделе:

$$10 \text{ га} \cdot 100 \text{ м}^3/\text{га} = 1000 \text{ м}^3.$$

Объем сгоревшей сосновой древесины составит

$$0,8 \cdot 1000 \text{ м}^3 = 800 \text{ м}^3,$$

объем сгоревшей еловой древесины —

$$0,2 \cdot 1000 \text{ м}^3 = 200 \text{ м}^3.$$

Согласно сортиментно-сортной таблице для древостоя данной высоты и среднего диаметра ствола выход древесины составит: средней деловой — 65%, мелкой деловой — 17%, дровяной — 8%. Тогда объем сгоревшей сосновой древесины составит:

$$\text{средней деловой} — 0,65 \cdot 800 \text{ м}^3 = 520 \text{ м}^3;$$

$$\text{мелкой деловой} — 0,17 \cdot 800 \text{ м}^3 = 136 \text{ м}^3;$$

$$\text{дровяной} — 0,08 \cdot 800 \text{ м}^3 = 64 \text{ м}^3.$$

Соответственно, для еловой древесины эти значения составят 130 м<sup>3</sup>, 34 м<sup>3</sup> и 16 м<sup>3</sup>.

После определения объемов потерянной древесины, определяют величину экономического ущерба в рублях по таксовой стоимости древесины на корню, используя значения ставок платы за единицу объема лесных ресурсов, утвержденных постановлением Правительства РФ № 310 от 22.05.2007 (табл. 7). Необходимо дополнительно учитывать коэффициент индексации ставок платы за единицу объема древесины, который принимается равным 2,38 на 2019 год и 2,62 на 2020 год (Постановление Правительства РФ от 11.11.2017 № 1363).

Тогда, для нашего древостоя величина ущерба составит (на примере Ленинградского лесотаксового района в 2020 году):

для сосновой древесины:

$$520 \text{ м}^3 \cdot 168,12 \text{ руб./м}^3 \cdot 2,62 + 136 \text{ м}^3 \cdot 84,6 \text{ руб./м}^3 \cdot 2,62 + 64 \text{ м}^3 \cdot 6,66 \text{ руб./м}^3 \cdot 2,62 = 226 \text{ 046,67 руб.} + 30 \text{ 144,67 руб.} + 1166,75 \text{ руб.} = 257 \text{ 358,09 руб.};$$

для еловой древесины:

$$130 \text{ м}^3 \cdot 151,02 \text{ руб./м}^3 \cdot 2,62 + 34 \text{ м}^3 \cdot 75,96 \text{ руб./м}^3 \cdot 2,62 + 16 \text{ м}^3 \cdot 6,3 \text{ руб./м}^3 \cdot 2,62 = 51 \text{ 437,41 руб.} + 6766,52 \text{ руб.} + 264,10 \text{ руб.} = 58 \text{ 468,03 руб.};$$

для всего древостоя:

$$257 \text{ 358,09 руб.} + 58 \text{ 468,03 руб.} = 315 \text{ 844,12 руб.}$$

Таким образом, потери одной только древесины на выделе малой площади и средней продуктивности составляют значительную сумму. В Северо-западном федеральном округе за 2019 год площадь возгораний составила около 2000 га. Если принять результат наших вычислений за усредненную величину ущерба от потерь древесины на площади в 10 га, то для всего федерального округа сумма составляет более 60 млн руб. В 2019 году площадь лесных пожаров по всей России оказалась одной из самых больших за всю историю наблюдений, превысив 3 млн га. Используя наш усредненный вариант оценки, мы можем обозначить предполагаемую величину ущерба в 95 млрд руб., что превышает годовой бюджет таких регионов как Тульская или Тверская области.

Таблица 5

**Виды пожаров, характеристика насаждений до пожара и степень повреждения древостоев огнем**

№ варианта	Лесотаксовый район	Виды пожаров и их интенсивность	Площадь пожаров, га	Характеристика насаждений до пожара					Запас, подлежащий оценке, погибшая древесина, м <sup>3</sup> /га
				состав, ед	возраст, лет	D <sub>ср1,3</sub> , см	H <sub>ср</sub> , м	Запас, м <sup>3</sup> /га	
1	Калининградский	а. Низовой, средний	6,0	8С2Е	80	23	22	260	41
		б. Верховой	110	7С3Е	50	16	16	240	204
2	Архангельско-Вологодский	а. Низовой, средний	5,0	7С3Е	110	30	26	340	68
		б. Верховой	45	9С1Б	25	10	11	155	155

№ варианта	Лесотаксо- вый район	Виды пожаров и их интен- сивность	Площадь пожариц, га	Характеристика насаждений до пожара					Запас, подлежащий оценке, погибшая древесина, м <sup>3</sup> /га
				состав, ед	возраст, лет	D <sub>ср1,3</sub> , см	H <sub>ср</sub> , м	Запас, м <sup>3</sup> /га	
3	Ленинград- ский	а. Низовой, средний	5,5	6С4Е	90	24	23	310	64
		б. Верховой	105	7С3Е	40	14	14	180	18
4	Башкирско- Удмуртский	а. Низовой, сильный	3,0	8С2Е	110	26	24	300	75
		б. Верховой	62	7С3Е	70	20	18	270	190
5	Марийско- Татарский	а. Низовой, сильный	7,9	7С3Е	100	26	24	310	93
		б. Верховой	90	8С2Е	60	18	17	210	210
6	Центрально- Уральский	а. Низовой, средний	6,5	9С1Б	80	22	21	290	29
		б. Верховой	57	10С	18	6	7	90	90
7	Тюменский	а. Низовой, сильный	4,0	8С2Е	100	28	26	330	66
		б. Верховой	78	9С1Е	80	22	22	280	196
8	Хабаровский	а. Низовой, средний	5,0	7С3Е	110	30	26	340	68
		б. Верховой	45	9С1Б	25	10	11	155	155
9	Кемеровско- Алтайский	а. Низовой, сильный	10,0	5С5Е	50	16	16	190	76
		б. Верховой	120	9С1Б	80	22	21	270	190
10	Белгородско- Курский	а. Низовой, сильный	8,0	8С2Е	90	26	24	280	56
		б. Верховой	90	10С+Е	45	14	14	160	160

Таблица 6

**Сортиментная таблица для сосновых древостоев,  
усредненные данные из справочника таксатора**

Средние		Выход деловой древесины, %			Дрова, %	Отходы, %
D <sub>1,3</sub> , см	H, м	крупной	средней	мелкой		
8	10,0	—	—	72	9	19
10	12,0	—	—	76	9	15
12	13,5	—	—	77	9	14
14	14,5	—	26	52	9	13

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно

в интернет-магазине

«Электронный универс»

[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)