

Затраты денежных средств на учет запаса при выборочных методах снижаются в 2–8 раз (с 2,09 руб./га при сплошном перечете до 0,29 руб. при 5 КРП на делянку), затраты труда в 3,5–15 раз (с 0,74 чел.-дн. при сплошном перечете до 0,05 чел.-дн. при 5 КРП на делянку).

Общий расход финансов на таксацию и отвод снижается намного меньше (максимум на треть – до 65,0%) из-за преобладания в стоимости операций работ по отводу участков. Для сокращения общих затрат следует рассмотреть возможность изменения технологии – перейти к постановке только одного углового столба с отметкой остальных углов поворота краской на ближайших деревьях в оставляемом древостое, что позволит сократить затраты на данную операцию ориентировочно в три раза.

Видим, что в настоящее время применение выборочных методов позволяет в большей степени экономить не деньги, а трудовые ресурсы, т.е. выполнять возрастающий объем работ прежним персоналом или даже высвободить людей для решения других производственных задач.

Эффект выборочных методов неожиданно сильнее проявился в экономии спрея-краски для отметки деревьев: при сплошном перечете необходимо 0,5 баллона/га или 4 руб./га (на отвод требуется 3,01 руб./га), при таксации КППР – впятеро меньше краски, при КРП – в 50 раз.

УДК 630\*566, 613

Студ. И.В. Шепотько, студ. А.Ю. Комар  
Науч. рук. ст. преподаватель Н.П. Демид  
(кафедра лесоустройства, БГТУ)

### **ОПТИМИЗАЦИЯ РАЗМЕРА ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ И ВОЗРАСТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ В ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ ГЛХУ «ИВАЦЕВИЧСКИЙ ЛЕСХОЗ»**

Оптимизация размера лесопользования и возрастного распределения включены в перечень важнейших задач, решаемых в рамках Стратегического плана развития лесохозяйственной отрасли и государственной программы «Белорусский лес» на 2016–2020 годы.

Лесной фонд государственного лесохозяйственного учреждения «Ивацевичский лесхоз» площадью 104 тыс. га расположен на границе центральной и южной геоботанических подзон, вблизи южной границы сплошного распространения ели. Фактическая породная структура лесов отличается значительно меньшим участием ельников (5,7% против 9,7% по Минлесхозу), при оптимизации породного состава доля еловых лесов по данным лесоустройства 2009 г. в перспективе должна заметно возрасти за счет березняков и осинников – до 13,2%.

В качестве исходных данных использовали материалы учета лесного фонда по состоянию на 01.01.2017 г. (форма № 2).

Расчеты главного лесопользования и возрастного распределения в ельниках выполняли только для доступных насаждений по 2-м расчетным единицам: по 1-й и по 2-й группе лесов отдельно, поскольку данных по новым категориям лесов в соответствии с Лесным кодексом 2015 г. еще не имеется. В связи с тем, что труднодоступных еловых насаждений всего 111 га, их не рассматривали.

Учитывали воздействие на лесной фонд только в формате сплошнолесосечных рубок – приняли во внимание, что добровольно-выборочные рубки прошлым лесоустройством не планировались, а при постепенных двухприемных рубках их цикл ведет к полному обновлению материнского древостоя за 10-летие, поэтому на возрастное распределение эти несплошные рубки влияют аналогично сплошным.

Расчеты производили на ЭВМ с помощью программного комплекса «В помощь лесоводу», доступного на сайте кафедры лесоустройства. Исходные данные площадей и запасов по группам возраста предварительно были интерполированы по классам возраста, затем с помощью действующей расчетной лесосеки (РЛ) была выполнен прогноз возрастных распределений на 2018 г.

Далее для каждого десятилетия, начиная с 2018 г., определялась возможность применения лесосеки равномерного пользования. Если срок использования эксплуатационного фонда  $t_{ЭФ}$  (частное от площади спелых и перестойных древостоев на площадь проектируемой лесосеки) был 10 лет и более, принималась лесосека равномерного пользования, если нет, размер РЛ определялся делением спелых древостоев на 10, согласно действующим «Правилам определения и утверждения расчетной лесосеки в лесах Республики Беларусь» 2016 г.

Расчеты выполняли на 11 десятилетий, оценка распределений производилась по индексу возрастного распределения (ИВР, лучшее значение – 1,00). Результаты приведены в таблицах 1 и 2. Справа от двойной линии там показаны данные по эксплуатационному фонду, утолщенной линией сверху и справа отделены классы возраста, где достигнуто оптимальное возрастное распределение площадей.

Видно, что нормальную лесосеку можно принять в эксплуатационных лесах на 10-летие раньше, с 2028 г., при этом за оборот рубки 90 лет к 2108 г. (таблица 2) можно достичь идеального (равномерного) распределения по возрасту. При этом перестойные древостои не появляются, срок использования спелых древостоев  $t_{ЭФ}$  почти всегда не более 20 лет, т.е. средний возраст вырубаемых ельников не будет превышать 100 лет при действующем оптимуме 90 лет.

**Таблица 1 – Размер главного пользования и возрастное распределение в еловых лесах II-й группы, доступные насаждения (2987 га)**

Год	РЛ, га/ /тыс. м <sup>3</sup>	$t_{ЭФ}$ , лет/ /ИВР	Площадь по классам возраста, га/%					
			I	II	III	IV	V	VI
2018	26,0 8,4	10 0,82	275 <b>9,2</b>	998 <b>33,4</b>	679 <b>22,7</b>	764 <b>25,6</b>	191 <b>6,4</b>	80 <b>2,7</b>
2028	33,2 10,7	10 0,89	355 <b>11,9</b>	635 <b>21,3</b>	895 <b>30,0</b>	758 <b>25,4</b>	344 <b>11,5</b>	–
2038	33,2 10,7	13 0,85	592 <b>19,8</b>	275 <b>9,2</b>	998 <b>33,4</b>	679 <b>22,7</b>	443 <b>14,8</b>	–
2048	33,2 10,7	13 0,89	664 <b>22,2</b>	355 <b>11,9</b>	635 <b>21,3</b>	894 <b>29,9</b>	439 <b>14,7</b>	–
2058	33,2 10,7	14 0,85	664 <b>22,2</b>	592 <b>19,8</b>	275 <b>9,2</b>	998 <b>33,4</b>	458 <b>15,3</b>	–
2068	33,2 10,7	20 0,89	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	355 <b>11,9</b>	635 <b>21,3</b>	669 <b>22,4</b>	–
2078	33,2 10,7	24 0,85	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	592 <b>19,8</b>	275 <b>9,2</b>	792 <b>26,5</b>	–
2088	33,2 10,7	19 0,90	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	355 <b>11,9</b>	635 <b>21,3</b>	5 <b>0,2</b>
2098	33,2 10,7	12 0,96	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	592 <b>19,8</b>	275 <b>9,2</b>	128 <b>4,3</b>
2108	33,2 10,7	10 1,00	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	331 <b>11,2</b>	–
2118	33,2 10,7	10 1,00	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	664 <b>22,2</b>	331 <b>11,2</b>	–

Примечание – расшифровка сокращений и роли линий – в тексте

В лесах 1-й группы (таблица 2) для выравнивания необходимо 120 лет, начать формирование оптимальных площадей можно будет только с 2038 г. При этом десятилетиями  $t_{ЭФ}$  будет превышать 30–40 лет, т.е. средний возраст поступления в рубку будет в диапазоне 120–130 лет, что равно или выше возраста естественной спелости, сопровождающегося ухудшением качества древесных запасов.

**Таблица 2 – Размер главного пользования и возрастное распределение в еловых лесах I-й группы, доступные насаждения (1617 га)**

	РЛ, га/ /тыс. м <sup>3</sup>	$t_{ЭФ}$ , лет/ /ИВР	Площадь по классам возраста, га/%							
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2018	7,0 1,9	10 0,76	101 <b>6,2</b>	268 <b>16,6</b>	423 <b>26,2</b>	439 <b>27,1</b>	314 <b>19,4</b>	55 <b>3,4</b>	17 <b>1,1</b>	2 –
2028	13,0 3,2	10 0,75	108 <b>6,7</b>	174 <b>10,8</b>	355 <b>22</b>	452 <b>28</b>	402 <b>24,9</b>	126 <b>7,8</b>	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2038	13,5 3,6	15 0,80	190 <b>11,8</b>	101 <b>6,2</b>	268 <b>16,6</b>	423 <b>26,2</b>	439 <b>27,1</b>	196 <b>12,1</b>	–	–
2048	13,5 3,6	20 0,83	255 <b>15,8</b>	108 <b>6,7</b>	174 <b>10,8</b>	355 <b>22,0</b>	452 <b>28,0</b>	273 <b>16,9</b>	–	–
2058	13,5 3,6	27 0,85	270 <b>16,7</b>	190 <b>9,8</b>	101 <b>6,2</b>	168 <b>16,6</b>	423 <b>26,2</b>	365 <b>22,6</b>	–	–
2068	13,5 3,6	34 0,83	270 <b>16,7</b>	255 <b>15,8</b>	108 <b>6,7</b>	174 <b>10,8</b>	355 <b>22,0</b>	451 <b>27,9</b>	4 <b>0,2</b>	–
2078	13,5 3,6	38 0,85	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	190 <b>11,8</b>	101 <b>6,2</b>	268 <b>16,6</b>	423 <b>26,2</b>	95 <b>5,9</b>	–
2088	13,5 3,6	40 0,83	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	255 <b>15,8</b>	108 <b>6,7</b>	174 <b>10,8</b>	355 <b>22,0</b>	185 <b>11,4</b>	–
2098	13,5 3,6	38 0,85	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	190 <b>11,8</b>	101 <b>6,2</b>	268 <b>16,6</b>	248 <b>15,3</b>	–
2108	13,5 3,6	33 0,83	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	255 <b>15,8</b>	108 <b>6,7</b>	174 <b>10,8</b>	270 <b>16,6</b>	–
2118	13,5 3,6	26 0,85	269 <b>16,6</b>	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	270 <b>16,7</b>	190 <b>11,8</b>	101 <b>6,2</b>	247 <b>15,3</b>	–

С учетом перевода согласно Лесному кодексу 2015 г. 15–20% ельников из 1-й группы в эксплуатационные леса реализация лесосеки равномерного пользования там вероятна еще ранее, с 2019 г. Для защитных и природоохранных еловых лесов следует рассмотреть возможность временного снижения возраста рубки до 81 года – это позволит сразу приступить к выравниванию возрастного распределения, лесосекой равномерного пользования, при этом средний возраст вырубаемых древостоев будет около 100 лет.