

УДК 630*6:630*230.3

К. В. Лабоха, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой (БГТУ);
П. В. Шалимо, кандидат экономических наук, доцент, декан (БГТУ);
А. Ч. Борко, аспирант (БГТУ)

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛОСНО-ПОСТЕПЕННЫХ РУБОК ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Полосно-постепенные рубки главного пользования в настоящее время являются весьма перспективными в лесхозах Республики Беларусь. Сохраняя в себе плюсы постепенных рубок главного пользования, они имеют свои преимущества, основным из которых является простота проведения. В сравнении со сплошнолесосечными полосно-постепенные рубки не требуют последующего создания лесных культур и являются перспективными как с экологической, так и с экономической точки зрения.

Strip-gradual cuttings of the main using are now rather perspective in timber enterprises of Belarus. They keep in themselves pluses of not continuous cabins of the main using and have the advantages, basic of which simplicity of carrying out. In comparison with continuous cabins strip-gradual cabins do not demand the subsequent creation of wood cultures and are perspective both with ecological, and from the economic point of view.

Введение. В основу хозяйственной деятельности лесной отрасли Республики Беларусь положены принципы непрерывности, неистощимости и многоцелевого лесопользования, которые должны обеспечивать сохранение биологического разнообразия лесов, повышение экономической эффективности лесохозяйственного производства, формирование лесов, устойчивых к различным негативным природным и антропогенным воздействиям и рациональное их использование.

Логическим завершением процесса лесовыращивания является заготовка и использование спелой древесины на нужды народного хозяйства. Рубки главного пользования направлены на своевременное и полное использование спелой древесины. В зависимости от выполняемых лесами функций рубки главного пользования подразделяются на сплошные и несплошные [1].

Сплошные рубки проводятся в один прием во всех эксплуатационных лесах при отсутствии или наличии в недостаточном количестве на момент рубки естественного возобновления хозяйственно ценных пород.

Несплошные рубки способны в наибольшей степени сохранить лесную среду, и в связи с этим они являются приоритетными при выборе способа рубок главного пользования как в наибольшей степени экологически ориентированные. При их проведении рубка проводится в несколько приемов (обычно два или три) и после проведения каждого приема проводятся меры содействия естественному возобновлению. Создание лесных культур проводится только в случае неудовлетворительного возобновления участков хозяйственно ценными породами.

Проблемам эколого-экономического обоснования выбора оптимального вида рубок глав-

ного пользования посвящены труды многих отечественных и зарубежных ученых. В частности, возможность и целесообразность применения различных видов несплошных рубок изучались Анучиным Н. П., Антанайтисом В. В., Атрохиным В. Г., Беловым С. В., Валяевым В. Н., Желдаком В. И., Кайрюкштисом Л. и многими другими [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8].

На наш взгляд, полосно-постепенные рубки в настоящее время весьма перспективные в условиях лесхозов Беларуси, так как являются менее трудоемкими в сравнении с другими видами постепенных и выборочных рубок и в то же время сохраняют их преимущества. Полосно-постепенные рубки главного пользования следует проводить в первую очередь в лесах первой группы в качестве альтернативного способа сплошнолесосечным рубкам.

В последнее время важное внимание уделяется экологическим и экономическим аспектам рубок.

Несмотря на накопленный в стране опыт проведения постепенных рубок главного пользования, остается пока недостаточно изученной экономическая эффективность проведения данного вида рубки.

Материалы и методы исследований. Объектом исследования являются спелые сосновые насаждения с проведенным первым приемом полосно-постепенных рубок в Фальковичском лесничестве ГЛХУ «Лидский лесхоз», Гуто-Михалинском лесничестве ГЛХУ «Ивацевичский лесхоз», Каранском лесничестве ГЛХУ «Осиповичский лесхоз» и Ушачском лесничестве ГЛХУ «Ушачский лесхоз».

В работе использованы следующие методы исследований: метод анализа, наблюдения, монографический и другие.

Результаты исследований. Для сравнения эффективности проведения сплошнолесосечных и полосно-постепенных рубок главного пользования были взяты четыре участка с проведенным первым приемом полосно-постепенных рубок главного пользования. Их характеристика до первого приема рубки приведена в табл. 1.

Все насаждения достигли возраста спелости и представлены сосняком вересковым, черничным и мшистым, полнота колеблется от 0,50 до 0,75.

Расчет по определению прибыли после проведения полосно-постепенных и сплошнолесосечных рубок без сохранения подроста осуществлялся посредством следующих формул:

этап лесозаготовок:

$$Pr_1 = D + \Theta - Pп - P_{\text{Э}1} - I_1, \quad (1)$$

где Pr_1 – прибыль на этапе лесозаготовок; D – доходы от реализации древесины; Θ – экономическая оценка выигрыша во времени; $Pп$ – попенная плата; $P_{\text{Э}1}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на этапе лесозаготовки; I_1 – оплата труда рабочих и административно-управленческого персонала на этапе лесозаготовки;

этап лесовосстановления:

$$Pr_2 = Pr_1 - Z_{\text{пм}} - P_{\text{Э}2} - I_2, \quad (2)$$

где Pr_2 – общая прибыль; $Z_{\text{пм}}$ – затраты на посадочный материал; $P_{\text{Э}2}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования на этапе лесовосстановления; I_2 – оплата труда рабочих и административно-управленческого персонала на этапе лесовосстановления.

Для оценки экономической эффективности проведения полосно-постепенных рубок рассмотрим два варианта. В первом варианте будем оценивать экономический эффект от проведения сплошнолесосечной рубки без сохранения подроста. В дальнейшем при использовании данного способа рубки проектируется

создание лесных культур. Рубка проводится по традиционной технологии с использованием на валке деревьев бензиномоторных пил Хюскварна-365, при трелевке древесины используется трактор МТЗ-82 с тележкой «НОККА» и МТПЛ-5.11.

Обработка почвы под лесные культуры проводится путем нарезки борозд с использованием плуга ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82. Посадка семян сосны будет осуществляться вручную под меч Колесова. На участках предусматривается проведение уходов культиватором КЛБ-1,7 в агрегате с трактором МТЗ-82.

При проведении полосно-постепенной двухприемной рубки также на лесосеке для заготовки древесины используется стандартная лесозаготовительная техника, однако рубка ведется способами, в наибольшей степени сохраняющими подрост сосны. Для появления самосева на вырубленной полосе проводится содействие естественному возобновлению путем частичной минерализации почвы (30%) плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82.

Второй прием полосно-постепенной рубки проводится после появления самосева на вырубленной при первом приеме полосе.

Далее для выполнения сравнительной экономической оценки были составлены нормативно-технологические карты на проведение полосно-постепенной двухприемной рубки с содействием естественному возобновлению в виде минерализации почвы плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82 и сплошнолесосечной рубки без сохранения подроста с учетом дальнейшего создания лесных культур на вырубке.

Основные показатели сплошнолесосечных и полосно-постепенных рубок главного пользования приведены в табл. 2.

На все виды рубок были составлены нормативно-технологические карты с указанием основных процессов их проведения.

Таблица 1

Сведения о насаждениях с проведенными полосно-постепенными рубками

Лесхоз лесничество	Лесоводственно-таксационные показатели насаждения до рубки						
	$\frac{N \text{ кв.}}{N \text{ выд.}}$	$S, \text{ га}$	Состав	$A, \text{ лет}$	Тип леса ТЛУ	Бонитет Полнота	Запас, $\text{м}^3/\text{га}$
Лидский Фальковичское	$\frac{44}{30}$	2,4	10С	90	С. вер A_2	II 0,50	192
Ивацевичский Гуто-Михалинское	$\frac{55}{8, 10}$	1,7	8С2Б	85	С. чер. B_3	I 0,50	262
Осиповичский Каранское	$\frac{59}{4}$	3,2	10С	90	С. мш. A_2	II 0,75	298
Ушачский Ушачское	$\frac{11}{18}$	3,2	10С	85	С. мш. A_2	II 0,70	277

Таблица 2

Экономические показатели проведения сплошнолесосечной и полосно-постепенной рубок главного пользования

Статьи затрат	Лидский лесхоз		Ивацевичский лесхоз		Осиповичский лесхоз		Ушачский лесхоз	
	Сплошно-участковая рубка без сохранения подраста	Полосно-постепенная двухприемная рубка	Сплошно-участковая рубка без сохранения подраста	Полосно-постепенная двухприемная рубка	Сплошно-участковая рубка без сохранения подраста	Полосно-постепенная двухприемная рубка	Сплошно-участковая рубка без сохранения подраста	Полосно-постепенная двухприемная рубка
Объем заготовленной древесины, м ³	192	198	262	273	298	308	277	285
Повторяемость приемов, лет	–	6	–	5	–	5	–	4
Этап лесозаготовки								
Трудозатраты, чел./дней на 1 га / на 1 м ³	<u>23,64</u> 0,14	<u>27,62</u> 0,16	<u>30,93</u> 0,13	<u>36,10</u> 0,15	<u>35,61</u> 0,14	<u>41,34</u> 0,15	<u>33,40</u> 0,14	<u>38,47</u> 0,15
Попенная плата, тыс. руб.	3895,56	3816,44	5955,03	5890,48	7030,00	6902,61	5620,16	5370,00
Основная зарплата, тыс. руб.	1076,68	1259,18	1412,13	1651,41	1625,78	1887,26	1524,08	1756,22
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, тыс. руб. на 1 га / на 1 м ³	<u>1205,60</u> 7,10	<u>1402,00</u> 8,16	<u>1675,90</u> 7,20	<u>1938,86</u> 8,09	<u>2188,27</u> 8,35	<u>2504,56</u> 9,32	<u>2028,68</u> 8,32	<u>2337,02</u> 9,32
Административно-управленческие издержки, тыс. руб.	2834,84	2815,26	3680,81	3790,78	4443,10	4632,41	4168,78	4297,90
Доходы от реализации древесины, тыс. руб.	13347,22	13154,06	19359,30	19432,23	22612,53	22532,82	19370,85	19275,68
Экономическая оценка выигрыша во времени, тыс. руб.	–	762,66	–	721,14	–	705,22	–	525,40
Прибыль на этапе лесозаготовки, тыс. руб.	4334,58	4623,83	6635,42	6881,84	7325,38	7311,20	6029,14	6039,94
Этап лесовосстановления								
Трудозатраты, чел./дней	7,92	0,10	7,92	0,10	7,92	0,10	7,92	0,10
Затраты на посадочный материал, тыс. руб.	203,50	–	203,50	–	203,50	–	203,50	–
Основная зарплата, тыс. руб.	359,58	4,54	359,64	4,54	359,58	4,54	359,58	4,54
Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, тыс. руб.	214,00	20,00	214,00	20,00	214,00	20,00	214,00	20,00
Административно-управленческие издержки, тыс. руб.	377,57	4,76	377,63	4,76	377,57	4,76	377,57	4,76
Общая прибыль, тыс. руб.	3557,50	3836,63	5858,28	6136,16	6548,30	6581,44	5252,06	5489,99

Норма выработки при проведении полосно-постепенных рубок снижается на 10%, соответственно сдельная расценка за единицу работ увеличивается в связи со сложностями проведения сплошных рубок главного пользования.

Трудозатраты на всех участках при проведении лесозаготовительных работ на сплошно-лесосечной рубке без сохранения подроста ниже, чем при проведении полосно-постепенной. Так, трудозатраты на лесозаготовках при проведении сплошнолесосечных рубок варьируют от 23,64 чел./дня до 35,61 чел./дня, при проведении полосно-постепенных рубок трудозатраты изменяются в пределах от 27,62 чел./дня до 41,34 чел./дня в Лидском и Осиповичском лесхозах соответственно.

Тарифный фонд заработной платы и расходы на содержание и эксплуатацию оборудования при проведении полосно-постепенных рубок во всех случаях выше, чем при проведении сплошнолесосечных. Тарифный фонд зарплаты при проведении сплошнолесосечных рубок варьирует от 504,95 тыс. руб./га до 762,39 тыс. руб./га, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования варьируют от 1205,6 тыс. руб./га до 2188,27 тыс. руб./га в Лидском и Осиповичском лесхозах соответственно. При проведении полосно-постепенных рубок главного пользования тарифный фонд заработной платы составляет от 590,48 тыс. руб./га до 885,01 тыс. руб./га также в Лидском и Осиповичском лесхозах, расходы на содержание и эксплуатацию оборудования варьируют в пределах от 1402,02 тыс. руб./га до 2504,56 тыс. руб./га.

Одной из составных статей затрат при расчете себестоимости проведения рубок является попенная плата. Ее величина при расчете на проведение полосно-постепенных рубок снижается на 5%.

Несмотря на то, что запас ликвидной древесины при проведении полосно-постепенной рубки с 1 га выше, попенная плата на всех участках ниже. Так, попенная плата в Фальковичском лесничестве при проведении сплошнолесосечной рубки составит 3895,6 тыс. руб., а при проведении полосно-постепенной – 3816,4 тыс. руб.

Полная себестоимость рубок зависит от запаса насаждения и при проведении полосно-постепенных рубок от промежутка времени между приемами рубки.

Полная себестоимость заготовки древесины выше при проведении полосно-постепенных рубок и варьирует от 9292,9 тыс. руб./га в Лидском лесхозе до 15926,8 тыс. руб./га в Осиповичском лесхозе. При проведении сплошнолесосечных рубок без сохранения подроста полная себестоимость заготовки древесины варьирует от

9012,6 тыс. руб./га в Лидском лесхозе, до 15287,1 тыс. руб./га в Осиповичском лесхозе.

Для расчета доходов от реализации древесины при проведении полосно-постепенной рубки использовались действующие реализационные цены на древесину. При определении доходов от реализации древесины от второго приема полосно-постепенных рубок учитывался фактор времени через дисконтирование. С учетом фактора времени, даже несмотря на прирост древесины за промежуток времени между приемами, доходы от реализации древесины при сплошнолесосечных рубках оказались выше в Лидском, Осиповичском и Ушачском лесхозах и только в Ивацевичском значительно ниже.

Экономическая оценка выигрыша во времени рассчитывается для полосно-постепенных рубок с учетом фактора времени и составляет от 525,40 тыс. руб. в Ушачском лесхозе (период между приемами 4 года) до 762,66 тыс. руб. в Лидском лесхозе (повторяемость приемов 6 лет).

Прибыль на этапе лесозаготовки на всех участках выше при проведении полосно-постепенных рубок. Это в первую очередь связано с доходами от реализации древесины, полученной от прироста за период между приемами полосно-постепенной рубки.

На этапе лесовосстановления при проведении сплошнолесосечной рубки планируется последующее создание лесных культур, а при проведении полосно-постепенной – содействие естественному возобновлению в виде минерализации почвы.

Расходы на посадочный материал рассчитываются для сплошнолесосечных рубок. Планируется создание чистых культур сосны. Лесные культуры сосны будут создаваться сеянцами, общая стоимость которых составляет 203,5 тыс. руб./га.

Трудозатраты при создании лесных культур составляют 7,92 чел./дня на 1 га. При содействии естественному возобновлению на участке с проведенными полосно-постепенными рубками трудозатраты включают минерализацию почвы плугом ПКЛ-70 в агрегате с трактором МТЗ-82 в размере 0,3 га и составляют 0,1 чел./дня.

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования и тарифный фонд зарплаты при создании лесных культур выше, чем при содействии естественному возобновлению и составляют 214,0 тыс. руб./га. и 359,58 тыс. руб./га.

В целом прибыль от проведения полосно-постепенной рубки с проведением содействия естественному возобновлению оказалась выше, чем при проведении сплошнолесосечной рубки главного пользования с последующим созданием лесных культур сосны. Так, в ГЛХУ «Лид-

ский лесхоз» при проведении полосно-постепенной рубки она составила 3836,63 тыс. руб./га, что в 1,10 раза выше, чем при проведении сплошнолесосечной рубки, а в Осиповичском лесхозе она равна 6581,44 тыс. руб./га, что в 1,01 раза выше, чем от проведения сплошнолесосечной рубки без сохранения подроста.

Заключение. Полосно-постепенные рубки являются экономически более целесообразными в большей степени за счет того, что лесовосстановление происходит естественным путем и для его проведения необходима только минерализация почвы, в то время как при сплошнолесосечных рубках необходимы существенные затраты на последующее создание лесных культур.

Результаты говорят о том, что проведение полосно-постепенной рубки в данных лесорастительных условиях является более выгодным не только с экологической, но и с экономической точки зрения.

Литература

1. Правила рубок леса в Республике Беларусь: ТКП 143-2008 (02080). – Введ. 01.01.2009: с изм. / М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь. – Минск: Минлесхоз, 2011. – 102 с.

2. Анучин, Н. П. Лесовосстановительные и санитарные рубки / Н. П. Анучин // Лесное хоз-во. – 1978. – № 9. – С. 22–27.

3. Антанайтис, В. В. Прирост леса / В. В. Антанайтис, В. В. Загреев. – М., 1969. – 240 с.

4. Атрохин, В. Г. Совершенствование способов рубок / В. Г. Атрохин // Лесное хоз-во. – 1977. – № 2. – С. 27–33.

5. Белов, С. В. Рубки главного пользования: учеб. пособие / С. В. Белов. – Л.: ЛТА, 1977. – 84 с.

6. Валяев, В. Н. Текущий прирост – критерий обоснования несплошной рубки / В. Н. Валяев // Лесное хоз-во. – 1973. – № 10. – С. 14–18.

7. Желдак, В. И. Оптимизация соотношения способов рубок и восстановления леса / В. И. Желдак, Ю. А. Лазарев // Лесная промышленность. – 1988. – № 2. – С. 8.

8. Кайрюкштис, Л. Лесоводственно-технологическая и экономическая оценка сплошных и несплошных рубок в елово-лиственных и еловых лесах / Л. Кайрюкштис, С. Мизарас, З. Шакунас // Лесное хоз-во. – 1980. – № 8. – С. 20–23.

Поступила 06.03.2011