

средней интенсивности при рыхлопесчаном механическом составе почвы, находится на глубине 60–70 см.

Сосняки высшей продуктивности на двучленных почвах занимают местоположения с подстилающим суглинком именно на глубине 60–70 см (до 1 м). Такие местоположения пригодны для выращивания практически всех ценных пород. Глубина залегания подстилающего суглинка или прослоек, обуславливающая влагообеспеченность фитоценозов на почвах атмосферного увлажнения, определяет жизненную форму лесообразующих пород. При оптимальной глубине подстилания водоупора ель участвует в составе первого яруса наравне с сосной. В местоположениях с более глубоким подстиланием суглинка (1–1,5 м) ель образует только второй ярус; при залегании суглинка ниже 1,5–2 м в насаждениях может появиться лишь подрост ели.

Рациональное размещение древесных пород на почвах атмосферного увлажнения в соответствии со строением почвенного профиля будет способствовать улучшению породного состава лесов, что является важной составной частью мероприятий по повышению их продуктивности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние загрязнений воздуха на растительность / Под ред. Х.Г. Десслера. - М.: Лесная промышленность, 1981.
2. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - М.: Гидрометеиздат, 1984.
3. Маслов А.Д. Усыхание еловых лесов от засух на европейской территории СССР. Лесоведение. - 1972. - № 6. - С. 77 - 81.
4. Миронов В.В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении. - М.: Лесная промышленность, 1977.
5. Сидорович Е.А., Чубанов К.Д., Арабей Н.М., Кирковский К.К. Оценка риска техногенного загрязнения и санитарного состояния сосновых лесов на территории Национального парка "Браславские озера" // Состояние и мониторинг лесов на рубеже XXI века: Материалы научно-практической конференции. - Мн., 1998. - С. 169 - 173.
6. Стратегический план развития лесного хозяйства Беларуси. - Мн., 1997.
7. Крамер П.Д., Козловский Т.Т. Физиология древесных растений. - М.: Лесная промышленность, 1983.
8. Ладейщикова Е.Н. О причинах возникновения очагов корневой губки после проведения рубок ухода // Лесоведение. - 1986. - № 4. С. 56 - 62.

УДК 630*651.5

А. Д. Янушко, профессор

СПЕЛОСТЬ ЛЕСА И ОБОРОТ РУБКИ СКВОЗЬ ПРИЗМУ ЭКОНОМИКИ

The maturity of forest and the rotation of cuttings from economic point of view are shown.

В теории и практике лесного хозяйства время производства, необходимое для выращивания древостоя, пригодного для главной рубки, устанавливается при помощи таких категорий, как спелость леса, возраст и оборот рубки. И хотя эти категории взаимно обусловлены, они имеют далеко не одинаковый смысл. Так, спелость леса отражает возраст древостоя или отдельного дерева, в котором они в наибольшей степени соот-

ветствуют интересам потребителя и могут поступать в рубку, т.е. это определенное состояние древостоя или дерева, в котором их количественные, качественные и экономические показатели в наибольшей степени отвечают целям хозяйства и интересам лесопользования. Принятый при организации хозяйства возраст спелости служит основанием для деления лесонасаждений на возрастные группы: молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные. Возраст же рубки характеризует тот минимальный возраст древостоя, в котором он достиг требуемой спелости и может быть назначен в рубку главного пользования. В зависимости от характера распределения древостоев по группам возраста и их состояния он может временно не совпадать с возрастом принятой спелости и отклоняться в ту или иную сторону при сохранении продолжительности оборота рубки [6].

Оборот рубки – это период времени, в течение которого проходят рубкой все хозяйство в целом и, возвращаясь к началу, снова находят участок леса в спелом состоянии, пригодном для проведения главной рубки. В отличие от возраста принятой спелости, оборот рубки включает еще и период возобновления леса на вырубках. Пользование древесиной должно осуществляться в течение всего периода оборота рубки. В этом смысле оборот рубки выступает как непереносимое условие постоянства и неистощимости лесопользования.

Приведенные категории присущи для сплошнолесосечной формы ведения лесного хозяйства. Что касается выборочной формы, то применительно к ней пользуются термином оборот хозяйства, под которым понимается период повторяемости приемов добровольно-выборочной рубки, рассчитанной на рубку и восстановление общего запаса и сортиментной структуры вырубаемых древостоев в разновозрастных (реже в одновозрастных) древостоях конкретной хозяйственной секции [6].

С точки зрения лесохозяйственного производства спелость леса – категория экономическая. Она дает возможность устанавливать экономически оправданную продолжительность цикла лесовыращивания в зависимости от главной древесной породы, природных и экономических условий, т.е. выражает определенные экономические отношения по поводу производства и потребления древесины. При обосновании возраста спелости решающую роль играет экономический критерий, который отражает эффективность лесовыращивания в зависимости от возраста и бонитета древостоя. Возраст, в котором достигается максимальная рентабельность, и будет отражать возраст его экономической спелости. Досрочная рубка древостоя или откладывание ее на более поздние сроки влечет за собой снижение рентабельности лесного хозяйства. Это хорошо видно из данных табл. 1, в которой приведены показатели рентабельности выращивания сосновых древостоев на основе разработанной нами методики [9].

Таблица 1

Рентабельность выращивания сосновых древостоев, %

Бонитет	Возраст, лет									
	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Ia	160,1	172,0	176,9	178,0	174,2	168,1	160,6	158,8	144,9	137,5
I	141,1	160,2	161,1	163,7	163,8	159,5	156,5	146,5	139,6	133,8
II	124,7	137,9	148,3	158,5	160,2	159,5	148,2	142,0	135,8	129,8
III	96,9	112,3	124,1	132,4	135,7	136,8	132,0	127,4	122,2	117,6
IV	65,5	89,4	102,9	111,8	117,8	119,6	119,0	116,8	113,9	109,5
V	41,6	64,8	81,9	97,3	98,2	103,0	104,8	103,9	103,2	99,8

Следует оговориться, что при определении рентабельности учтены только доходы, которые лесное хозяйство получает от реализации леса на корню. Поступления от побочных пользований, охоты, рекреации и т.п. не учитывались. Вне учета остались и поступления от рубок ухода. При этом делается допущение, что будет производиться сплошная одномоментная рубка. А это означает, что возраст экономической спелости определен без учета периода естественного лесовозобновления. Но ведь перечисленные выше факторы остаются вне учета и при определении возраста рубки на основе технической спелости по максимуму выхода ведущих сортиментов.

Продолжительность оборота рубки в естественных лесах будет отличаться от возраста экономической спелости на период лесовозобновления. Согласно исследованиям И. Д. Юркевича и Д. С. Голода [8], продолжительность периода возобновления вырубок в сосняках в среднем составляет 5 лет, в ельниках – 5-6 лет, в дубняках – 6-9 лет, в березняках и черноольшаниках – 3 года, в осинниках – 1 год. Суммирование этих показателей с возрастом экономической спелости позволяет установить продолжительность оборота рубки, который необходим для расчета нормальной лесосеки.

Возраст рубки древостоев не должен быть ниже возраста экономической спелости и в то же время не должен превышать продолжительность оборота рубки. С учетом этих требований нами установлены пределы оптимальных возрастов рубок главного пользования в эксплуатационных лесах Беларуси (табл. 2).

Таблица 2

Возраст рубки древостоев в эксплуатационных лесах, лет

Преобладающая порода	Бонитет древостоя					
	Ia	I	II	III	IV	V
Сосна	75-80	81-90	91-95	96-100	101-110	111-120
Ель	75-80	81-90	91-100	101-110	111-120	—
Дуб	—	90-100	101-110	111-120	—	—
Береза	45-48	49-50	51-53	54-55	56-60	—
Ольха черная	53-55	56-59	60-63	64-65	—	—
Осина	45-46	47-50	51-55	—	—	—

Нетрудно заметить, что продолжительность оборота рубки существенно зависит от бонитета древостоя: чем выше класс бонитета, тем короче продолжительность оборота рубки, и наоборот. Этим самым как бы устанавливается естественная ступенчатость возраста спелости. На этой основе В.Ф. Багинский [3] предложил формировать хозяйственные секции высшей, средней и низшей производительности. Это вопрос, по нашему мнению, следует решать при лесоустройстве с учетом наличия и распределения древостоев по классам бонитета, а также рентабельности лесовыращивания

Большой интерес представляет сопоставление экономически обоснованных оборотов (возрастов) рубки с действующими ныне нормативами и предложениями других исследователей. Ограничимся хвойными породами – сосной и елью (табл. 3).

Спелость леса и возраст рубки в эксплуатационных лесах, лет

Показатели	Порода	Бонитет древостоя					
		Ia	I	II	III	IV	V
Действующие возрасты	С,Е	81-100	81-100	81-100	81-100	81-100	81-100
По Н.П. Анучину	С	70-80	80	100	100-110	120	130-140
	Е	70	80	90	100-110	120	130-140
Новые по В.Ф. Багинскому	С	101	101	110	110	110	130
	Е	90	90	101	101	101	—
По В.К. Захарову	С,Е	70	80	90	110	120	130
	С	75-80	81-90	91-95	96-100	101-110	111-120
По А.Д. Янушко	Е	75-80	81-90	91-100	101-110	111-120	—

Приведенные в табл. 3 данные показывают, что возрасты рубки, установленные на основе технической спелости по выходу крупной и средней древесины (Анучин, Захаров) достаточно близки между собой. С ними в известной мере согласуются и возрасты рубки, установленные на основе экономической спелости (Янушко), хотя в последнем случае мы имеем дело с более дифференцированными показателями. На этом фоне совершенно по-иному выглядят новые возрасты рубок, предложенные В. Ф. Багинским. Они выше действующих возрастов главной рубки по сосне на 20-30 лет, по ели на 10-20 лет, по дубу на 20-30 лет. Это существенное повышение возраста рубки, но оно не имеет должного эколого-экономического обоснования. Анализ показывает, что столь значительное повышение возраста рубки имело бы негативные последствия не только для экономики лесного хозяйства, но и для экологии нашей страны. Вместе с сокращением размера лесопользования снизилось бы положительное влияние лесов на газовый состав атмосферы. Неизбежными были бы рост фауности лесов и другие отрицательные последствия.

Всего этого можно избежать при переходе на экономически обоснованные обороты рубки. Они обеспечат повышение эффективности лесного хозяйства и переход его на принципы устойчивого развития.

Нельзя признать также обоснованными и действующие ныне повышенные возрасты рубок в водоохранно-защитных лесах 1-й группы. Это леса так называемой категории "А", к которой относятся лесохозяйственные части зеленых зон, защитные полосы вдоль автомобильных и железных дорог, леса зеленых зон и третьего округа санитарной охраны курортов, где в хвойных и твердолиственных древостоях установлен повышенный на 20 лет возраст рубки (по сравнению с аналогичным в лесах 2-й группы). Минлесхоз допускает возможное распространение нынешнего повышенного возраста рубки и на леса категории "Б".

В.Ф. Багинский считает эти более высокие возрасты рубок недостаточными и предлагает увеличить их еще как минимум на 20 лет [3]. Основанием для такого повышения, по его мнению, являются водоохранная, почвозащитная, рекреационная и т.п. виды спелости.

Судя по литературным данным, под водоохранной спелостью понимается возраст леса, в котором он имеет наивысшие водоохранные свойства. По аналогии с этим понятием под защитной спелостью понимается возраст, в котором древостой обладает наи-

лучшими защитными свойствами [1]. Следовательно, устанавливая более высокий возраст рубки в водоохранным-защитных лесах, мы аргументируем, что вышеуказанные специальные виды спелости наступают в водоохранным-защитных лесах заметно позднее возраста технической или экономической спелости, принятого в эксплуатационных лесах. Однако это суждение противоречит фактическим данным. Например, достоверно известно, что водоохранные и защитные свойства присущи древостоям на всем протяжении их жизни, причем они наиболее значительны в молодняках, средневозрастных и приспевающих древостоях, а не только в короткий период спелости. В спелых и перестойных лесах эти свойства заметно понижаются [2]. Из этого вытекает, что кульминация водоохранным-защитных свойств не следует из динамики хода роста древостоя и не имеет ничего общего с возрастом их технической или экономической спелости.

Целесообразность более высоких возрастов рубки не может быть подкреплена и так называемой экологической составляющей, проявляющейся во влиянии леса на природную среду и газовый состав атмосферы. Эти свойства также наиболее значимы в возрасте максимального продуцирования древостоев. Углероддепонирующая роль лесов заметно выше в молодняках и средневозрастных древостоях [2].

Все это говорит о том, что с экологической стороны повышение возраста рубки в водоохранным-защитных лесах не имеет под собой серьезных научных оснований. Более того, некорректно даже называть спелостью проявление водоохранных, защитных и экологических свойств лесов. Понятие "спелость леса" имеет совершенно иной смысл. Поэтому не случайно в мировой лесной науке такие понятия, как "водоохранным", "защитная" или "экологическая" спелости, отсутствуют. Это явно наше отечественное изобретение, причем, очевидно, не самое лучшее. Не выдерживает никакой критики и так называемая эколого-экономическая спелость, ибо факторы, о которых идет речь, обладают разной мерой и не могут быть интегрированы между собой.

Повышенный оборот (возраст) рубки в лесах 1-й группы, имеющих лесохозяйственное значение, не оправдан и с более широкими экономических позиций. Увеличивая возраст рубки, мы тем самым повышаем не только продолжительность лесовыращивания, но и его себестоимость. Расчеты показывают, что дополнительный прирост крупной древесины не компенсирует имеющиеся при этом дополнительные затраты. Более поздние сроки рубки влекут за собой снижение рентабельности лесохозяйственного производства (табл.1). И это без учета снижения выхода деловой древесины в результате возрастания фауности древостоев. Так, например, по исследованиям В.К. Захарова, проведенным в Беловежской пушце [5], в результате повреждения сосновых древостоев сосновой губкой происходит следующее снижение выхода деловой древесины:

Возраст древостоя, лет	90	100	120	140	160	180	200	220	240
Выход деловой древесины, %	83	82	77	72	67	61	55	47	40

Аналогичная картина повышения фауности стволов с увеличением возраста наблюдается и по другим древесным породам. По исследованиям Ф.П. Моисеенко [7], в березовых древостоях фауность для насаждений Ia-II бонитетов к 60-70 годам достигает 30-40%, а для III-IV бонитетов – до 50-100%. На этом основании делается обоснованный вывод, что возраст рубки березовых древостоев высших бонитетов не должен превышать 60-70 лет, а низших – 50-60 лет, так как позднее происходит резкое увели-

чение количества стволов с гнилью – основным пороком, снижающим выход деловой древесины.

На этом фоне весьма неубедительно звучит утверждение, что оборот рубки (имеется в виду более высокий) является показателем качества древесного сырья [4]. Увы, это не так.

Все это не позволяет нам согласиться с предложением В.Ф. Багинского и других авторов по повышению возраста рубки в силу того, что они не учитывают при этом рост фауности древостоев и снижение эффективности лесохозяйственного производства.

Но есть еще одна сторона этой важной проблемы – это влияние оборота рубки на ежегодный размер лесопользования. Как известно, при нормальной возрастной структуре лесов размер ежегодной лесосеки определяется делением площади хозяйственной секции на продолжительность оборота рубки. Например, при площади сосновой секции в 10 тыс. га и обороте рубки в 80 лет расчетная лесосека составит 125 га, при 100 годах – уже 100 га, или на 25 га меньше, а при 120 годах – лишь 83,3 га.

Следует также учитывать, что цена на те или иные круглые сортаменты меняется в зависимости от спроса и предложения. При этом нельзя забывать, что спрос на них является производным и зависит от спроса на рынке на конечные продукты, вырабатываемые из древесины. А это не только пиломатериалы, но и бумага, картон, фанера, мебель, древесные плиты и т.п.

Согласно прогнозу Европейской комиссии ООН по лесоматериалам и Европейской комиссии ФАО, в период до 2020г. темпы роста потребления пиломатериалов и листовых древесных материалов составят 0,8-1,8% в год и будут соответствовать темпам роста жилищного строительства. Потребление же бумаги и картона будет увеличиваться ежегодно на 2,1-2,6%, т.е. более высокими темпами. Но для их производства не требуется крупномерный пиловочник. При этом не следует забывать, что уже сегодня до 45% древесины, заготовленной в лесах Европы, используется на топливо. Поэтому недалек тот час, когда и в Беларуси сокращение лесохозяйственного цикла станет одной из важнейших задач лесного хозяйства.

Таким образом, тотальное повышение продолжительности оборота рубки в водоохранно-защитных лесах 1-й группы не имеет под собой научных оснований. Это чисто волевое решение, не подкрепленное ни экономическими, ни экологическими показателями. Однако это не означает, что в своей хозяйственной практике мы можем пренебрегать водоохранной и защитной ролью лесов. Выделение таких категорий защитности достаточно обосновано и хозяйственно оправдано. В совокупности водоохранные и защитные леса могли бы составить отдельную группу лесов с особым режимом ведения лесного хозяйства. Для них наиболее приемлемой моделью хозяйства был бы непрерывно продуцирующий лес, при котором исключаются сплошнолесосечные рубки и лесные культуры. В процессе главной рубки в этих лесах должны убираться нежелательные и больные деревья, утратившие способность роста, а также достигшие нужного диаметра. Этим целям вполне соответствуют так называемые лесовосстановительные рубки, проводимые в спелых и перестойных насаждениях 1-й группы лесов, имеющие своей целью улучшение лесной среды, состояния древостоев, их водоохранных, защитных и иных полезных природных свойств, обеспечивающих одновременно своевременное и рациональное использование спелой древесины.

Следовательно, водоохранно-защитные леса отличаются не особым оборотом (возрастом) рубки, а системой хозяйственных мероприятий, направленных на сохране-

ние и усиление полезных природных свойств лесов. Лес, обеспечивающий максимальное получение хозяйственно ценной древесины, обладает одновременно и наилучшими водоохранными, защитными и прочими полезными свойствами. При таком подходе к решению задачи следует ориентироваться на экономическую спелость, которая наиболее полно аккумулирует в себе не только экономические, но и экологические факторы. Оборот рубки должен быть дифференцирован с учетом древесной породы, происхождения и бонитета древостоя, состояния спроса и предложения на те или иные сортаменты не только сегодняшнего дня, но и будущего времени. Оборот рубки следует устанавливать на основе многофакторного анализа, который нельзя заменить волевыми решениями, основанными на натуральных измерителях и ошибочных представлениях 30-х годов.

В связи с тем, что народное хозяйство нуждается в спелой древесине, цикличность лесного хозяйства и вытекающий из нее оборот рубки должны быть рассчитаны таким образом, чтобы вырубаемый в порядке главного пользования лес всегда был спелым. Но так как спелость относится к отдельно взятому насаждению, а оборот рубки – к хозяйству в целом, то между ними может быть полное соответствие только при нормальной возрастной структуре лесов, т.е. когда молодняки, средневозрастные, приспевающие и спелые древостои представлены в хозяйстве примерно одинаковыми долями.

Следовательно, управление лесами – это, прежде всего, управление возрастной структурой лесов. Основой для выработки оптимальной возрастной структуры является оборот рубки. Подмена оборота рубки возрастом рубки вносит дезорганизацию в лесное хозяйство и нарушает принцип постройства, неистощимости и относительной равномерности лесопользования, который является важнейшим законом лесного хозяйства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Анучин Н.П. Теория и практика организации лесного хозяйства. – М.: Лесн. пром-сть, 1977.
2. Алексеев А.С. Экологические основы рационального использования природных ресурсов. – Л.: ЛТА, 1985.
3. Багинский В.Ф. Состояние и перспективы лесопользования в Беларуси: Матер. Междунар. научно-практ. семинара “Устойчивое управление лесами”. – Мн.: БГТУ, 1998. – С. 19-31.
4. Ермаков В.Е., Демид Н.П. Оборот рубки древостоя – показатель качества древесного сырья // Труды БГТУ. Сер. I. Лесное хозяйство. Вып. VIII. – Минск, 2000. – С. 21-25.
5. Захаров В.К. Лесная таксация. – М.: Высшая школа, 1961. – С. 226.
6. Методика установления спелостей насаждений и обоснование возраста рубок главного пользования в лесах различного целевого назначения. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2000.
7. Моисеенко Ф.П. Фаутность березовых древостоев БССР // Сб. работ по лесн. хоз-ву. Вып. VII. – Мн.: Госиздат БССР, 1948. – С.51-68.
8. Справочник работника лесного хозяйства. 4-е изд., перераб. и доп. – Мн.: Наука и техника, 1986. – С. 83-93.
9. Янушко А.Д. Экономическая спелость и оборот рубки в эксплуатационных лесах // Лесное и охотничье хозяйство. №2. 2000. – С. 8-11.