

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 634.0.237.003.1

М.М.Ахмадеева, Е.Т.Воронков

ЗАВИСИМОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ГИДРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИИ ОТ ВОЗРАСТА И ПОРОДНОГО СОС-
ТАВА ЗАБОЛОЧНЫХ НАСАЖДЕНИЙ

Сибирский технологический институт

В связи с возрастающим дефицитом древесины в отдельных районах страны все большую актуальность приобретает проблема повышения продуктивности лесов, включая систему мероприятий, дифференцированную по зонам. Важная роль в этой системе отводится лесосушительной мелиорации.

Фактически учтенный гидролесомелиоративный фонд страны насчитывает 229 млн.га, в том числе в Западной Сибири - 67,3 тыс.га, в Восточной Сибири - 22,2 тыс.га. Площадь осушенных лесов составляет более 4 млн.га, из них более половины осушено за последние 10 лет. В десятой пятилетке намечено провести работы по осушительной мелиорации на площади до 1,5 млн.га лесных земель.

Проведение гидролесомелиорации связано с большими денежными затратами, поэтому возникает необходимость получения наибольшей эффективности, максимальной отдачи от вложенных средств. Эффективность вложений на осушительную мелиорацию зависит от многих природных и экономических факторов: типа заболачивания, таксационной характеристики древостоя (породный состав, класс возраста, полнота и др.), расстояния вы-

возки древесины, района расположения осушаемой территории и др.

Цель настоящей работы — установить зависимость экономической эффективности гидролесомелиорации от возраста и породного состава осушаемых насаждений для определения оптимального варианта лесосушения. Объектом исследования выбраны травяно-болотные лиственничники и сосняки IV, V класса бонитета, имеющие широкое распространение в таежной зоне Западной Сибири.

Эффект осушения лесных земель выражается в увеличении запаса древостоев в результате повышения его прироста и улучшения качества древесины. Создаются более благоприятные условия для лесозаготовительных, транспортных работ, что ведет к снижению затрат на этих работах. Увеличиваются возможности для ведения лесного хозяйства, расширяются и улучшаются побочные пользования. Нельзя не отметить и повышения социальной роли леса. Таким образом, эффект лесосушения многогранен и реализуется как в пределах, так и за пределами лесохозяйственной отрасли и может быть как положительным, так и отрицательным.

Эффективность гидролесомелиорации должна определяться не только с учетом особенностей лесного хозяйства в целом, но и с учетом особенностей лесосушения. Длительный процесс лесовыращивания обуславливает значительный разрыв между начальными вложениями и конечными результатами и ведет к необходимости учета фактора времени. Другая особенность заключается в том, что эффект мелиорации проявляется не только на осушаемом поколении древостоя, но и на последующих и должен учитывать весь многообразный эффект как положительный, так и отрицательный. Поставленная задача может быть решена

при соблюдении системного подхода к определению эффективности осушения земель, т.е. учета его в лесохозяйственной отрасли и за ее пределами, и при наличии стоимостной оценки многостороннего эффекта осушения.

В данной работе при определении результатов мелиорации мы ограничимся учетом только древесной продукции, поскольку для учета всей продукции лесного биогеоценоза нет общепринятой методики. Методы оценки социального эффекта, получаемого от леса, также не разработаны.

Появившиеся в последнее время работы [1,3 и др.] дают возможность подойти к методике определения экономической эффективности лесосушительных мероприятий посредством экономической оценки лесных ресурсов, в основе которой лежит дифференциальная рента, получаемая при эксплуатации данного ресурса. Величина ренты есть разница между замыкающими и индивидуальными затратами на эксплуатацию ресурса. Под замыкающими затратами на получение данной продукции понимают общественно оправданный предел затрат на увеличение ее ресурсов в рассматриваемом районе на определенном отрезке времени. Замыкающие затраты на продукцию лесозаготовок включают в себя затраты на лесовыращивание, лесозаготовки и транспортировку продукции до потребителя.

Величина эффекта осушения может быть определена сопоставлением замыкающих затрат данного района и затрат на получение древесной продукции с осушенного участка. Если эта разница будет положительна, то следует сделать вывод о том, что осушение земель в данных условиях эффективно. При этом эффект осушения будет включать дифференциальную ренту первого и второго рода. При необходимости определения каждой из них отдель-

но можно поступать следующим образом. Сравнивая ренту получаемого с осушенного участка с рентой того же, но не осушенного участка, можно получить представление о величине дифференциальной ренты II. Тогда значение дифференциальной ренты I будет определено как разница суммы общего эффекта, полученного с осушенного участка, и величины дифференциальной ренты II с той же площади.

В данном случае возникает необходимость учета фактора времени. Типовая методика предусматривает приведение разновременных затрат и эффектов к начальному моменту с помощью коэффициента приведения β :

$$\beta = \frac{1}{1 + E} . .$$

где t - период приведения, год ;

E - норматив приведения разновременных затрат и эффектов.

Хотя типовой методикой рекомендован $E = 0,08$, тем не менее до последнего времени вопрос о величине норматива для отдельных отраслей является предметом дискуссий. Многие экономисты высказываются в пользу величины E в лесном хозяйстве в пределах $0,02-0,03$ [3,4,5]. В своих расчетах мы принимаем величину E , равной $0,03$.

Расчет эффективности с использованием замыкающих затрат затруднен тем, что замыкающие затраты, рассчитанные Варранкиным [I] не дифференцированы по породам, крупности и некоторым другим важным признакам. В связи с этим мы не можем определять полный эффект мелиорации и судим о нем ориентировочно.

В наших расчетах сделана попытка определить одну из составляющих эффекта лесосошения - дифференциальную ренту II,

при этом в качестве временной меры, вместо замыкающих затрат, взяты цены Прейскуранта 07-03. Эффект использования ресурсов участка при этом в дальнейших расчетах определяется как разность стоимости полученной продукции по Прейскуранту 07-03 и затратами на ее получение.

При определении уровня затрат на лесозаготовках были использованы нормативы "Технико-экономические показатели для проектирования лесозаготовительных предприятий" (1970), с помощью которых определялась себестоимость (без попенной платы) и удельные капитальные вложения на 1 м^3 древесины. Приведенные затраты (ПЗ) определяются по известной формуле

$$\text{ПЗ} = \text{С} + \text{E}_H \text{K},$$

где С - себестоимость заготовки 1 м^3 древесины;

E_H - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений, $\text{E}_H = 0,12$;

К - капиталовложения на заготовку одного кубометра древесины.

Ежегодную сумму расходов на лесное хозяйство мы приняли в размере 0,10 руб/га, что соответствует фактическим затратам на большей части заболоченной территории Западной Сибири.

Затраты на осушаемых участках, кроме расходов на лесозаготовки и лесное хозяйство, включают расходы на создание осушительной системы, ее текущий ремонт и эксплуатацию, затраты на капитальный ремонт сети. Ориентировочная стоимость осушительной системы в принятых условиях равна 90 руб/га, расходы на текущий ремонт и эксплуатацию сети - 3 руб/га ежегодно (3,5% от стоимости строительства). Капитальные ремонты сети имеют периодический характер; в нашем случае периодичность капитальных ремонтов - 15 лет, а затраты на один капитальный

ремонт - 18 руб/га (20% стоимости строительства).

Эффект гидролесомелiorации сказывается не только на результатах использования осушаемого поколения древостоя, но и на всех последующих поколениях, так как земля есть вечное средство производства. Учитывая все сказанное, мы определяли суммарные затраты и результаты по эксплуатации лесных ресурсов за бесконечное число лет с учетом фактора времени. Под результатами в данном случае понимается объем товарной продукции с единицы площади по указанным выше ценам.

Сумма $S_{лх}$ ежегодных лесохозяйственных затрат определяется следующим образом:

$$S_{лх} = \frac{a}{(1+E)} + \frac{a}{(1+E)^2} + \frac{a}{(1+E)^3} + \dots$$

Это бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма членов которой определяется так:

$$S_{лх} = \frac{a}{E} = \frac{0,10}{0,03} = 3,33 \text{ руб/га.}$$

Расчет суммарных затрат на лесозаготовки $S_{лз}$ на неосушенных участках ведется следующим образом:

$$S_{лз} = \frac{A}{(1+E)^{N-n}} + \frac{A}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{\tau+k}} + \\ + \frac{A}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{2\tau+2N}} + \dots = \frac{A(1+E)^{n+\tau}}{(1+E)^{\tau+N-1}},$$

где A - затраты на лесозаготовки в древостоях в возрасте главной рубки, руб/га;

N - возраст главной рубки, лет;

n - возраст древостоя в текущий момент, лет;

τ - продолжительность лесовозобновительного периода, лет.

Как указывалось выше, $N = 130$ лет, $\tau = 10$ лет. По-

окольку в расчетах взят набор площадей древостоев различного класса возраста, то n изменяется от I класса возраста до VII, т.е. $n = 10, 30, 50, 70, 90, 110, 130$.

Затраты на осушаемых территориях для целей лесного хозяйства остаются постоянными на единицу площади и составляют 3,33 руб/га; если имеются рубки ухода, то затраты на их проведение добавляются к сумме лесохозяйственных затрат.

Сумма затрат на лесозаготовку $S'_{лз}$ осушаемых древостоев определяется так:

$$S'_{лз} = \frac{A_1}{(1+E)^{N-n}} + \frac{A_2}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{T+N_1}} + \frac{A_2}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{2T+2N_1}} + \dots =$$

$$= \frac{A_1}{(1+E)^{N-n}} + \frac{A_2}{(1+E)^{N-n}[(1+E)^{T+N_1} - 1]}$$

где A_1 - затраты на главную рубку осушаемого насаждения, руб/га;

A_2 - затраты на заготовку последующего поколения древостоя, руб/га;

N_1 - возраст главного пользования последующих поколений насаждений, лет. В нашем случае $N_1 = 110$ лет.

Суммарные расходы $S_{тек}$ на текущий ремонт и эксплуатацию осушительной сети определяются по формуле

$$S_{тек} = \frac{O_{тек}}{E}$$

где $O_{тек}$ - затраты на один текущий ремонт, руб/га.

Потребность вложений на капитальный ремонт сети $S_{кр}$ определяется по формуле

$$S_{кр} = \frac{O_{кр}}{(1+E)^f} + \frac{O_{кр}}{(1+E)^{2f}} + \frac{O_{кр}}{(1+E)^{3f}} + \dots = \frac{O_{кр}}{(1+E)^{f+1}}$$

где $O_{кр}$ - затраты на один капитальный ремонт, руб/га;
 f - периодичность ремонтов, лет.

Суммарный объем товарной продукции, получаемой на неосушенных участках, находится так:

$$S_{\text{прод}} = \frac{B}{(1+E)^{N-n}} + \frac{B}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{T+N}} + \frac{B}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{2T+2N}} + \dots$$

$$= \frac{B(1+E)^{n+T}}{(1+E)^{T+N} - 1},$$

где $S_{\text{прод}}$ - суммарный за весь период эксплуатации объем товарной продукции, получаемой на неосушенных участках, руб/га;

B - оценка древостоев по Прейскуранту 07-03 в возрасте главной рубки, руб/га.

Аналогичные расчеты по осушенным площадям ведутся по формуле

$$S'_{\text{прод}} = \frac{B_1}{(1+E)^{N-n}} + \frac{B_2}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{T+N_1}} + \frac{B_2}{(1+E)^{N-n}(1+E)^{2T+2N}} + \dots =$$

$$= \frac{B_1}{(1+E)^{N-n}} + \frac{B_2}{(1+E)^{N-n}[(1+E)^{T+N_1} - 1]},$$

где B_1 и B_2 - оценка по Прейскуранту 07-03 древостоев соответственно первого и последующих поколений древостоев, руб/га.

Если при эксплуатации ресурсов имеется промежуточное пользование, то результаты его суммируются с продукцией главных пользований.

Лесоводственная эффективность осушения древостоев принималась по нормативам, разработанным в "Союзгипролесхозе" под руководством Е.Д.Сабо [2] в зависимости от исходных условий: типа заболачивания, класса возраста и полноты древостоя.

В результате осушения бонитет травяно-болотных лиственныхничников повышается с IV,5 до II,8 класса бонитета, а осня-

ков - до II. Поэтому таксационная характеристика второго и последующих поколений древостоев для лиственницы и сосны взята по таблицам хода роста соответственно для III и II классов бонитета данного района в возрасте главной рубки.

При определении возраста главной рубки мы руководствовались рекомендациями, разработанными Институтом леса и древесины СО АН СССР совместно с Сибирским технологическим институтом для основных лесобразующих пород Сибири. Для сосны и лиственницы IV и более низких классов бонитета главная рубка рекомендована в VII классе возраста, в наших расчетах взята середина этого класса - 130 лет, что характерно для заболоченных насаждений и первого поколения осушаемого древостоя. Для последующих поколений главную рубку рекомендуется проводить в VI классе возраста (110 лет).

Результаты расчетов по экономической эффективности гедеросомагнорация приводятся в таблице. Полученные данные свидетельствуют о существенном влиянии возраста и породного состава осушаемых древостоев на их экономическую эффективность. Характер влияния возраста древостоя на эффективность его осушения одинаков для обеих пород: с увеличением возраста эффективность лесосушения также увеличивается, доходя до определенной величины, затем, при дальнейшем повышении возраста (приспевающие и спелые), эффективность постепенно снижается. Максимальный эффект получается при осушении сосняков VI класса возраста (110 лет) и лиственничников V класса (90 лет).

Это объясняется различной лесоводственной эффективностью осушения этих пород. Низкая экономическая эффективность осушения молодых при высокой лесоводственной эффективности объясняется тем, что первый доход от эксплуатации этих насаж-

деней при их рубке поступает через значительный промежуток времени (120 лет). Снижение эффективности при осушении еловых древостоев происходит вследствие того, что лесоводственный эффект не успевает в должной мере проявиться к моменту первой рубки, и проявляется лишь в отдаленном будущем. Повышение эффективности осушения сосняков I класса возраста по сравнению со II объясняется тем, что при осушении сосняков I класса бонитет заметно улучшается и уже в первом поколении рубка проводится в возрасте 110 лет.

С убыванием эффективности, в зависимости от класса возраста, древостой лиственницы располагаются следующим образом: V, VI, IV, III, VII, II, I; для сосны: VI, V, IV, III, VII, I, II. Таким образом, наибольшая эффективность наблюдается при осушении припевающих насаждений.

Результаты расчетов позволяют сделать и еще один важный вывод о влиянии осушаемой породы на экономическую эффективность мелиорации. Более эффективной является сосна при прочих равных условиях, что объясняется, с одной стороны, меньшей суммой затрат на эксплуатацию насаждения на единице площади, а с другой, — большей выручкой от реализации продукции с такой же площади.

Из расчетов можно сделать вывод о целесообразности проведения лесосушительной мелиорации, так как во многих случаях абсолютная величина эффекта от нее отрицательна, т.е. осушение вообще не эффективно с экономической точки зрения. Так, для лиственницы положительное значение ренты II получено только для V класса возраста, для сосны — V, VI.

В заключение необходимо отметить, что поскольку расчеты проделаны для определенных исходных условий, то справед-

ливы только для них. При изменении исходных условий (например, расстояния вывозки древесины, цен на древесную продукцию) результаты расчетов могут измениться. Кроме того, мы определяли только одну составляющую эффекта лесосошения - дифференциальную ренту II, получаемую при использовании древесины. Не учтено значение дифференциальной ренты I, которая, возможно, изменила бы выводы о целесообразности проведения таких работ.

Не учтены другие полезные свойства гидролесомелиорации, а также ее отрицательное влияние. Поэтому результаты наших расчетов дают лишь относительное представление об эффективности осушения древостоев, однако предложенная методика позволяет определить экономическую эффективность гидролесомелиоративных мероприятий в различных природно-экономических условиях.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В а р а н к и и В.В. Методологические вопросы рациональной оценки природных ресурсов. М., "Наука", 1974, 239 с.
2. В о м п е р с к и й С.Э., С а б о Е.Д., Ф о р м и н А.С. Лесосошительная мелиорация. М., "Лесная промышленность", 1975, 292 с.
3. В о р о н к о в П.Т. Экономическая оценка лесных угодий. Автореф. дис. на соиск. учен. степени канд. эконом. наук. Красноярск, 1974, 23 с.
4. М о и с е е в Н.А., П о л я н с к и й Е.В., Т у р к е - в и ч И.В., Ц ы м е к А.А. Экономическая эффективность лесохозяйственного производства. М., "Лесная промышленность", 1972, 41 с.
5. Р у м я н ц е в П.Т. Фактор времени и его значение в экономике лесного хозяйства. "Лесное хозяйство", 1975, № I, с. 16-19.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Итого затрат на эксплуатацию осу- шенных площадей:									
Руб/га	286,52	342,58	454,09	640,75	997,19	1386,54	2278,44		
Суммарная товарная продукция с осушенной площади	126,82	211,00	380,11	662,04	1134,69	1565,99	2593,68		
То же без осушения	71,37	128,89	232,81	420,49	759,45	1253,12	2477,35		
Затраты на эксплуатацию забо- лоченных насаждений	62,01	109,28	194,69	348,96	627,59	1033,37	2039,68		
Доход с осушенного участка	-159,70	-131,58	-73,98	+21,29	+137,50	+179,45	+315,24		
То же без осушения	+12,69	+22,94	+41,45	+74,86	+135,19	+223,08	+441,30		
Дополнительный доход от осу- шения (дифференциальная ре- нта II)	-172,34	-154,52	-115,43	-53,57	+2,31	-43,63	-125,76		
Экономическая эффективность затрат на осушение (16:9), %	-86,17	-77,26	-57,73	-26,79	+0,12	-21,81	-62,88		
То же для сосны	-52,06	-61,21	-33,72	-8,50	+29,72	+34,87	-41,83		

6. С у д а ч к о в Е.Я., С п и р и д о н о в Б.С. Определение экономической эффективности осушения лесных земель. В кн.: Экономика и организация лесохозяйственного производства. Красноярск, 1970, с.142-164.
7. Техничко-экономические показатели для проектирования лесозаготовительных предприятий. Л., 1970, 133 с.
8. Т и м о ф е е в А.Ф. Повышение продуктивности лесов путем мелиорации. М., "Лесная промышленность", 1975, 84 с.
9. Типовая методика определения экономической эффективности капитальных вложений. М., "Экономика", 1969, 15 с.