

601.6
Д 793.1
804601

НАУКОМЛЕС С. С. С. Р.
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Проф. А. Д. ДУБАХ

**ЗАБОЛАЧИВАНИЕ
ЛЕСНЫХ ПЛОЩАДЕЙ
В СВЯЗИ
С КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ РУБКАМИ
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ**

Издание ЦНИИЛХ
ЛЕНИНГРАД
1933

НАРКОМЛЕС С.С.С.Р.
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Проф. А. Д. ДУБАХ.

631.6

ЗАБОЛАЧИВАНИЕ
ЛЕСНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В СВЯЗИ
С КОНЦЕНТРИРОВАННЫМИ
РУБКАМИ
И МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМ

БЕЛОРУССКИЙ
С.С.С.Р.
ОТД. 631.6
Шифр 793.1
Классиф. № 804.601
ЛЕНИНГРАД

14.03.12

Издание ЦНИИЛХ
ЛЕНИНГРАД
1933

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Предлагаемая вниманию читателя работа является переработанной частью доклада, составленного Центральным Научно-Исследовательским Институтом Лесного Хозяйства по распоряжению Сектора Лесного Хозяйства НКЛеса СССР (декабрь 1932 г.). Она содержит в себе рассмотрение материала, имеющегося по вопросу о заболачивании площадей концентрированных рубок леса, и выдвигает на их основе конкретные мероприятия по подъему производительности лесных площадей с помощью проведения осушительной мелиорации.

Основным предложением автора является — первоочередное производство осушения приспевающих сосновых и еловых древостоев, выявляющих признаки заболачивания, с вырубкой их через 8—10 лет после мелиорации. Этим достигаются три задачи: а) быстрая реализация производимых на осушение затрат, благодаря увеличению прироста древесины, б) подготовка почвы под лесовозобновление, благодаря отводу избыточной влаги, г) облегчение транспорта леса вплоть до сплава леса по водоотводной сети.

Давая результат через 8—10 лет, указанное выше мероприятие идет по пути разрешения трудного в лесном хозяйстве вопроса о преодолении времени при проведении всякого рода лесокультурных мероприятий и поэтому оно должно быть поставлено в числе неотложных мероприятий.

*Директор Центрального
Научно-Исследовательского Института
Лесного Хозяйства Моисеев.*

1. Влажность почвы и лес.

Состав древостоя и ход роста его находятся в зависимости от климата, почвы, воды и, конечно, от деятельности человека. В свою очередь почва и водные условия находятся в большой зависимости от рельефа поверхности. В западине и рядом — на возвышенности встречаем часто совершенно различные древостои. Непосредственной причиной этого является разная почва и разное стояние уровня грунтовой воды в западине и на возвышенности. Но различие в почве и в уровне грунтовой воды обычно вызвано исключительно рельефом местности.

Рельеф местности, вызывая перемену микроклимата и перераспределение влаги в грунте, есть главнейший фактор, обуславливающий разнообразие пород, условий роста и типов древостоев. Напр., в Зап.-Сибирском крае на одной параллели на протяжении пары сотен километров мы находим сосну, пихту, лиственницу и кедр, образующие (каждая порода особо) лесные массивы по несколько сотен тысяч га; при чем, это разнообразие вызвано исключительно рельефом местности — горными хребтами, речными долинами, обуславливающими температуру, водный режим и почвообразование во взаимной связи друг с другом.

Хозяйствующий человек не может изменить рельефа местности, т. е. первичного в нашем поле зрения фактора, не может изменить непосредственным своим действием и климата, а также очень мало может повлиять на процесс почвообразования, но зато водный режим — поверхностный и грунтовой — находится вполне во власти человека.

Действуя непосредственно в направлении изменений водного режима, человек изменяет вместе с тем и ход химических и биологических процессов в почве, как следствие изменившегося водного режима, т. е. — меняется почва, меняется поэтому и растительность.

Сосредоточивая в данной работе внимание читателя на воде, предварительно приведем несколько лаконических выдержек из сочинений авторитетных авторов лесной науки и практики для иллюстрации влияния воды на лес.

«В наших лесах северной половины Союза главными факторами, от которых зависит существование типов, являются влага и богатство минеральными веществами почвы, не считая климатических условий», — пишет проф. В. Н. Сукачев ¹⁾.

В объяснительной записке к проекту осушения Охтенской дачи Д. Товстолес ²⁾ пишет: «Во всех насаждениях, какие бы почвы они ни занимали, замечаются весьма сильные колебания в росте на различных участках, при чем лучшие насаждения занимают наиболее дренированные места».

Там же он пишет:

«Значительное распространение в даче III бонитета и более низких бонитетов, достигающих 51% всей лесной площади дачи, является исключительно следствием избытка влаги».

«Я должен сказать, что главным врагом растительной, животной и человеческой жизни там (Архангельский лес) являются не холод и не кратковременность вегетационного периода, а вода», — пишет лесоустроитель Э. Шабак в Лесн. Журнале за 1915 год в статье о положительных результатах осушки.

«В общем надо полагать, что культуры как посевом, так и посадкой, могли бы быть более удачными ³⁾, если бы приняты были меры против излишней влажности и от затенения и заглушения их травой и порослью», — указывает А. П. Тольский в курсе Частного лесоводства, ч. III, 1930 г.

«Влажность почвы, при равенстве прочих свойств почвы, повидимому, имеет наиболее заметное влияние на рост леса, и потому при определении добротности лесных почв необходимым условием является указание степени влажности данной почвы», — говорится в «Учебнике лесоводства» М. Турского (1929 г.).

«Главнейшим злом восстановительных процессов в лесах нашего Севера издавна считается заболачивание», — пишет С. С. Архипов в своей замечательной книжке о заболачивании и типах лесов Котласского леспромхоза (1932 г.).

¹⁾ Краткое руководство к исследованию типов лесов, 1927 г.

²⁾ Изв. лесн. ин-та, 1910 г.

³⁾ В Лисинском уч.-опытном леспромхозе Лесотехнической академии.

«Путем элементарных наблюдений, не отличающихся утонченностью, большинство лесоустроителей пришло к заключению, что решающим фактором в деле влияния на рост отдельных деревьев и насаждений является степень влажности почвы, а для почв, пересыщенных влагой — степень проточности или застоя воды», — говорится в книге проф. Г. Ф. Морозова ¹⁾.

Все приведенные выдержки указывают лишь на значительное влияние влажности почвы на рост леса, т. е. указывают на обстоятельство, конечно, бесспорное и ясное само по себе. Казалось бы, лесоводов должна интересовать и количественная сторона этого дела, ибо только тогда какое-либо явление может считаться до некоторой степени изученным, когда известны и количественные соотношения. Однако, в лесоводственной литературе мы нигде не встречаем указаний количественной стороны этого дела, т. е. указаний о том, какой процент содержания воды в грунте или какое расстояние уровня грунтовой воды от поверхности земли являются наиболее благоприятными для роста леса. Имеются лишь единичные заметки по этому вопросу.

Так, проф. Н. П. Кобранов ²⁾ в статье «Влияние близости грунтовых вод на рост посадок березы» указывает на наблюдавшийся им в б. Гродненском уезде случай резко различного роста посадок березы на участке из-под пашни:

Глубина залегания грунтовых вод в см	Толщина окрашенного гумуса в см	Средний размер березовых посадок.		Примечание.
		Высота в см	Диам. в см	
43 — 65	40 — 30	71	0,9	Почва — песок
65 — 82	30 — 22	78	1,1	
82 — 104	22 — 16	111	1,6	
104 — 137	16 — 12	172	2,5	
137 — 162	—	175	2,9	

¹⁾ Учение о типах насаждений. Посмертное издание, 1930 г.

²⁾ Лесной журнал, 1908 г.

Приведенная таблица указывает на огромное влияние уровня грунтовой воды на развитие березовых посадок. Так, расстояние в 150 см от поверхности оказалось для березы весьма благоприятным.

Другого цифрового материала до последних двух лет в русской литературе нам неизвестно.

В немецкой литературе имеются лишь такие же общие краткие замечания. Так Bühler в своей обширной книге «Der Waldbau» (1922 г.) пишет, что понижение грунтовой воды на 30 см (самое большое—на 50 см) для леса вполне достаточно; им указывается, что в опытном лесу Gross Holz при понижении воды на 30 см, рост значительно увеличился, при понижении на 60 см двенадцатилетние растения стали отставать в развитии; ни почвы, ни рода растения в заметке не указано.

Между тем, не зная количественной стороны дела, нельзя намечать обоснованно мероприятий по изменению водного режима лесных почв. И действительно, до сих пор мелиорации лесных земель, т. е. осушение лесных земель, велись на основе житейского опыта и чутья.

2. Грунтовая вода и лес.

С 1928 г. нами поэтому везде, где было удобно, проводилась мысль о необходимости постановки систематических наблюдений над зависимостью роста леса от уровня грунтовых вод. Лесоводы же очень интересовались и интересуются обратным вопросом—как лес влияет на уровень грунтовых вод, и мало интересовались тем, как уровень грунтовых вод влияет на лес.

В 1928 г. удалось осуществить постановку регулярных наблюдений по данному вопросу как в Ленинградской области, так и в Белоруссии.

Еще с осени 1908 г. были организованы систематические наблюдения над уровнем грунтовых вод на 8-ми постоянных пробных таксационных площадках в Лисинском учебно-опытном лесничестве (аспирантом Орловым). На каждой из таксационных площадок было высверлено тарелочным буром по 5—12 скважин глубиной в 0,9 м.

Если расположить пробные площадки в порядке увеличения расстояния грунтовой воды от поверхности земли и сопоставить уровень воды с бонитетом площади, то получим ряд (см. стр. 10).

Приведенная таблица дает неожиданный результат. Оказывается, что в Лисинской даче при весьма близком уровне грунтовой воды от поверхности земли (всего на 20—30 см) богатый питательными веществами глинистый грунт обнаруживает производительность первого и второго бонитета для сосны, при возрасте ее около 100 лет.

Нами в Онцевской даче Сиверского опытного лесничества в 60 км южнее Ленинграда был также поставлен в 1928 г. (аспирантом С. П. Кузнецовым) ряд наблюдений по связи между уровнем грунтовой воды и ростом леса, давший интересные результаты:

Расстояние грунтовой воды от поверхности		Запас древесины на га в м ³	Примечание
За май—октябрь 1928 г. в см	За май—сентябрь 1929 г. в см		
4,1	33	90	Почва—глина. Древостой—чистая сосна. Возраст: 50—60 лет; средн. высота 16 м, средн. диаметр 18 см. Полнота: 0,7.
5,0	35	103	
6,6	37	102	
6,5	39	93	
7,5	45	119	
7,5	50	106	
12,6	52	119	
24,9	55	125	

Приведенная табличка и другие (не приводимые, правда, здесь) наблюдения в Онцевской даче показывают, при грубых пока подсчетах, что сосновый лес растет на глинистой почве в условиях третьего бонитета при расстоянии грунтовой воды от поверхности земли в 50 см.

Регулярные наблюдения над уровнем грунтовой воды и ростом леса начаты были в том же 1928 г. в Белоруссии и нашими аспирантами по Белорусскому Научно-

Кварт.	Проба	Года от поверхности в см		Бонитет	Ср. возраст	Типы и породы	Почва	Гло-цанды в м	Число колодезев
		В 1928 г. VI—XII	В 1929 г. VI—XII						
Парковский	2	16,7	18,2	I	76	7 С. 2 Е. 1 В.	Торф 15 см, Суглин.	0,56	6
119	7	19,5	22,4	II III	160	2 С. 6 Е. 1 В. 1 ос.	60—70 см с. гумусом, ниже валун. глина.	2,36	12
Парковский	13	19,8	24,6	II	30	1 С. 5 Е. 4 В.	Торф 10—20 см, глина	6,8	14
129	6	20,0	21,0	III	69	7 С. 1 Е. 2 В.	Торф 1 м: сфагн. осека елюквя	0,55	9
Парковский	1	23,1	26,5	I	80	7 С. 3 Е.	Сугл. слаб. оподз.	0,55	9
Парковский	4	26,0	29,2	II	134	6 С. 4 Е.	Сугл. слаб. оподз.	0,40	9
Парковский	3	26,9	28,8	I	113	1 С. 7 Е. 2 В.	Сугл. слаб. оподз.	0,36	5

Исследовательскому Институту—Эркиным и Санько. Не приводя здесь табличного материала, укажем, что отличный рост лиственного и хвойного лесов (II и I бонитет) наблюдался при уровне грун. воды на 30—50 см ниже поверхности, при чем и на глубоком торфе в ряде пунктов после осушения создавались условия роста по I и II бонитету¹⁾.

В Парголовском лесничестве под Ленинградом Шингарева-Попова²⁾ наблюдала следующее соотношение между уровнем грунтовой воды и условиями роста леса:

№ уч.	Грунтовая вода от поверхности в см	Бонитет	и т п	Возраст	Запас древесины на га	Почва
2	253	III	Бор брусничный.	100	180—210	
3	110—130	III	Бор черничный.	80	250	

Табличка ясно показывает, что для роста сосны уровень грунтовой воды на 110 см ниже поверхности земли значительно благоприятнее, чем расстояние в 153 и 300 см.

Приведенные материалы наблюдений 1928 и 1929 г.г. достаточно согласованно показывают, что на глине и на торфе создаются условия роста сосны по III, II и I бонитетам при стоянии уровня грунтовой воды в течение вегетационного периода на 30—50 см ниже поверхности земли и что на песчаном грунте рост сосны улучшается с уменьшением расстояния грунтовой воды от поверхности в наблюдаемых пределах с 300 и 110 см.

¹⁾ Издания на белорусском языке: Эркин, Г. Д. «Иглысты лес на осушенем балоце», 1931 г. Санько, П. М. «Уплыў асушэння на рост ліставога лесу на балоце», 1931 г.

²⁾ Труды по лесному опытному делу. Вып. VI, 1930 г.

Вывод является достаточно неожиданным, так как среди мелиораторов господствует мнение, что лес растет в лучших условиях при уровне воды на глубине более 1,25 м от поверхности земли.

Год наблюдений 1928—по количеству выпавших осадков выше среднего на 109 мм, а 1929 г. характеризуется почти средней за 35 лет высотой осадков (на 12 мм меньше) по району Ленинграда.

На этом мы заканчиваем соображения о том, какие уровни грунтовых вод нужны для успешного роста леса.

Коренным решением вопроса об увеличении прироста древесины в зоне избыточного увлажнения Советского Союза было бы понижение уровня грунтовой воды на лесных площадях до указанного выше горизонта 25—50 см ниже поверхности земли там, где этот горизонт стоит выше. Технически это мероприятие вполне выполнимо по всей площади лесов, если произвести предварительно во многих случаях регулирование рек—водоприемников, но практически и экономически из всей огромной площади леса необходимо, конечно, строгий выбор.

В нашу задачу в данной брошюре не входит рассмотрение общего вопроса о том, как улучшить все леса Союза, а лишь рассмотрение наиболее острого вопроса о том, не будут ли еще ухудшаться условия роста леса в связи с осуществляемыми концентрированными рубками и если будут ухудшаться, то какие реальные меры против этого возможно принять.

3. Заболачивание лесных земель.

Происходит ли заболачивание площадей рубки леса?

На этот вопрос принято отвечать положительно.

Еще П. Танфильев, хронологически—первый наш болотовед-лесовод, писал, что леса заболачиваются вследствие сплошных рубок и пожаров, при чем признаком заболачивания является появление мха «кукушкин лен» (*Polytrichum commune*).

По Лисинской даче (в 60 км к югу от Ленинграда). Танфильев описывает следующий ход заболачивания лесо-

секи¹⁾. Лес, где было заложено изучение лесосеки, был разбит на песчаной почве и не имел следов заболачивания. Но рядом, в расстоянии всего 2—4,5 м при такой же почве на лесосеке прошлого года уже видно начало заболачивания; «кукушкин лен» заглушает настоящие лесные мхи, как *Hylocomium* и др., а также чернику и бруснику. На лесосеках трехлетнего возраста к сплошному ковру из «кукушкина льна» присоединяется уже сфагнум, образующий отдельные подушки, число которых с каждым годом увеличивается.

Если горизонт грунтовых вод близок к поверхности, то вырубка леса создает условия для поднятия грунтовой воды, так как с вырубкой уничтожается дренирующее действие древесной растительности через испарение. Засорение лесосеки хламом, уменьшая испарение с поверхности, еще более содействует заболачиванию.

По этому вопросу в 1920 году 16 мая был заслушан в Организационном бюро по изучению Севера при Академии Наук доклад Г. И. Ануфриева и было принято постановление²⁾, гласящее:

«Принять ряд предупредительных мер, направленных к преращению дальнейшего роста болот, путем проведения огульных канав и осуществления мелиораций в заболоченных лесах, с целью улучшения естественных водостоков» и «проектировать хозяйственные мероприятия в практике лесного хозяйства, базируясь на свойствах эксплуатируемых лесных насаждений, в частности, избегать назначения сплошных рубок в лесах с высоким уровнем почвенных вод».

Болотовед В. С. Доктуровский пишет³⁾:

«Когда уничтожается лес, лесосеки покрываются злаками, среди которых находим чаще всего одновременно вейник и луговик, образующие плотные дернины. Плотность этих дернин настолько велика, что служит препятствием для развития древесной растительности и способ-

1) Изложено из книги проф. В. Н. Сукачева «Болота, их образование, развитие и свойства», 1925 г.

2) Сельское и лесное хозяйство Севера. Материалы Совещания по изучению севера при Российской Академии Наук, 1923 г.

3) В. С. Доктуровский. Торфяные болота, 1932 г.

ствует застаиванию влаги, особенно при наличии тяжелых глинистых почв. Характерно появление на лесосеках, наряду с вейниками и «кукушкина льна». Когда на почве отложен будет достаточной мощности слой из остатков этого мха, то или на нем или вливаясь меж живыми дернинами его, появляется сфагнум, т. е. заболачивание начинает идти более быстрым темпом».

Проф. В. Н. Сукачев в книге: «Болота, их образование, развитие и свойства» пишет:

«Подобные данные (ход заболачивания) имеются и из многих других мест, где отмечалось возникновение болот на месте вырубок. Однако сколько-нибудь детальных исследований в России, кроме приведенных выше Танфильева, произведено не было. Но известны случаи, когда после вырубки леса на лесосеке, раньше сухой, возникало мелкое озеро, существовавшее несколько лет и постепенно превращавшееся в болото».

Архипов С. С. в книге: «Заболачивание и типы лесов Котласского леспромхоза» (1932 г.) отмечает:

«Уничтожение леса вырубкой его увеличивает шансы на заболачивание, так как при этом уничтожается естественный водный насос—древесная растительность, и в случае затрудненного естественного возобновления, различные смены травянистых растений ведут к накоплению условий для заболачивания».

4. Смена растительности.

Самый процесс заболачивания вышеприведенными авторами прослежен по смене растительности, являющейся функцией от увеличения влажности почвы; но в то же время, конечно, влажность почвы сама зависит в значительной мере от растительности. В этом круге зависимости леса от воды и воды от леса лесоводы склонны придавать большее значение растительности, лесу, а мелиораторы—придают большое значение условиям грунтового и поверхностного стока воды. Несомненно то, что с изменением одного из этих элементов—растительности или стока—как следствие, происходит изменение и другого.

В последнее десятилетие группа лесоводов во главе с профессором В. Н. Сукачевым детально изучала процесс заболачивания лесных почв. Но изучение сосредоточилось, как и следовало ожидать, почти исключительно на смене растительности и типов, без одновременного прослеживания процесса увеличения влажности грунта, как причины или следствия смены типа. Изучался процесс смены растительности, как явление эндодинамическое, т. е. вызываемое самою природою растительных группировок, и как явление экзодинамическое, вызванное в начальной своей стадии внешними причинами: пожарами и рубками.

Наиболее ярко эндодинамическая смена выражена в следующей фразе проф. В. Н. Сукачева:

«В самом же характере елового леса мы имеем условия, способствующие его заболачиванию».

Густота верхнего полога, отсутствие доступа света и ветра, уменьшая испарения с поверхности земли, вызывают появление кукушкина льна и сфагнума,—т. е. показателей начавшегося заболачивания.

Сейчас нас интересует результат воздействия человека, т. е. экзодинамический процесс смены растительности, вызываемой вырубкой леса.

Весьма кстати по этому вопросу вышла, уже упоминавшаяся, книжка Архипова (1932 г.), в которой детально рассматривается процесс заболачивания после вырубки лесов в различных условиях Котласского леспромхоза.

По заключению Архипова на месте леса типов: сосняк-долгомошник, сосняк-голубичник, ельник-густотравный, ельник-черничник и ельник-долгомошник, после вырубки их, травяная растительность подавляется мхами сфагнумами, и приостановить заболачивание или дать ему новое направление в этой группе типов леса может только мелиорация.

На месте же сосняка на сфагнуме и ельника с хвощем, осокой и сфагнумом, после вырубки их, быстро образуется сфагновое болото. Процессе заболачивания описывается Архиповым и после вырубки лесов на свежих, хорошо дренированных почвах, т. е. на месте типов—сосняк-черничник, ельник-кисличник и ельник-черничник.

Но здесь заболачивание идет совершенно иначе, совершая весь или часть цикла смены травяной растительности, — по схеме проф. Вильямса: сначала развиваются корневищные злаки, вейник, костер, затем — рыхлокустовые и после их плотно-кустовые злаки: овсяница-овечья, белоус.

«Эти растения образуют чрезвычайно плотные кусты, а узел куцены всегда располагают выше поверхности почвы» и «Накопленная масса органического вещества после каждого дождя сплошь переполняется водой, проникающей вглубь почвы».

Дерновая почва вместе с этим начинает приобретать все признаки полуболотной, а затем — болотной.

В настоящей работе не разбирается литература, описывающая заболачивание больших площадей от лесных пожаров. Она ограничивается лишь рубками. Наличие пожаров значительно увеличивает фонд земель, грозящих переходом своим к болотам.

Все изложенное выше об эндодинамическом и экзодинамическом заболачивании лесных площадей, естественно наводит на вопрос: почему же тогда до сих пор существуют еще леса, а не болота на всей их площади? Если заболачиваются леса высоких и низких бонитетов, то почему же за истекшие тысячелетия все леса не обратились в болота? Очевидно, есть и другой процесс — разболачивание.

В этом отношении ценный материал дали неопубликованные еще исследования аспиранта В. А. Буренкова, работавшего в 1932 г. под руководством проф. И. В. Тюрина, совместно с аспирантом Кащеевым, в Лисинском учебном леспромхозе (расположенном, как уже указывалось, в 60 км южнее Ленинграда). Для исследования выбирались лесосеки в возрасте 5—30 и даже—60 лет, которые были расположены рядом на ровном месте и в одинаковых условиях рельефа и почвы с крупным лесом. Выбор участков производился при участии профессоров Тюрина и Ануфриева. Было исследовано несколько пар площадей лесосек и невырубленного леса, расположенных каждая пара рядом в одинаковых условиях рельефа.

Первая серия—квартал 200-ый. Лесосека 16-ти лет, рядом лес; почва—средний суглинок, подзолистая; наблюдение 8 июля 1932 г. Приводим сопоставление характеристик.

	Л е с	Лесосека 16-ти лет
Состав древостоя. Растительный покров.	6 с 3 Е Брусника	6 Е, 3 с, 1 Б Мох — кукушкин лен, в понижен. местах сфагнум.
Содержание влаги в 200 см ³ грунта в граммах	В горизонтах: 2—12 см 81 ; 10—20 » 87 » 22—32 » 75 »	В горизонтах: 2—12 см 96 ; 12—22 » 106 » 32—42 » 78 »

Табличка показывает, что содержание влаги в почвах в лесу меньше, чем в тех же условиях на 16-летней лесосеке, и кроме того — покров, бывший брусничник, в лесу сменился на лесосеке в гипновый — из кукушкина льна. Оба обстоятельства показывают, что здесь после вырубки леса происходило заболачивание. С еще большей резкостью это обстоятельство заболачивания выявилось при сопоставлении второй пары площадей леса и лесосеки, взятой в квартале 199-м на суглинистом грунте и исследованной 11 июля 1932 г.

	Лес 7 кл. возр.	Лесосека 10—12 лет шириной 60—70 м
Состав древостоя Растительный покров	5 С, 4 Е, 1 Ос. Блестящие мхи, черника, брусника.	804601 Сосна, береза, осина. Сплошь кукушкин лен (<i>Polytrichum</i> <i>estimum</i>), сфагнум.
Содержание влаги в 200 см ³ грунта в граммах	В слое: 11—21 см 66 ; 27—33 » 57 » 38—48 » 76 »	В слое: 10—20 см 129 ; 22—32 » 82 » 34—44 » 102 »

Увеличение влажности грунта на молодой лесосеке здесь выразилось очень ясно; смена растительного покрова выявилась очень резко,—вместо блестящих мхов появился сплошной покров кукушкина льна.

Приведенные две серии наблюдений вполне подтверждают все ранее приведенные выписки о заболачивании площади из под леса и могут лишь подтвердить необходимость вопроса: почему же до сих пор вся лесная площадь еще не обратилась в болото?

5. Разболачивание почвы.

Приведенные ниже еще два сопоставления из работы того же Буренкова разъясняют дело.

В 200 и в соседнем 201 кварталах Лисинского леспрохоза 14 июля 1931 г. были исследованы рядом и в одних условиях расположенные лес, лесосека 16-ти и лесосека 30 лет на суглинистом грунте. Результаты оказались следующие:

	Лес возр. 5 класса	Лесосека 16 лет	Лесосека 30 лет
Состав насаждения	5 С, 2 Е, 1 ос. полнота 0,6	2 С, 1 Е, 7 Бер. прекрасное воз- обновление, II бонитет пол- ноты 1,0	4 С, 4 Е, 1 Б хорошее воз- обновление.
Растит. покров	Черника и брус- ника, мхи блестящие	Вейник-ланцет- ный, пушица- одноголовая. Из мхов преобладают сфагнумы.	Вейник-ланцет- ный, осоки, пу- шица, брусника, черника, кукуш- кин лен пре- обладает.
Содержание влаги в 200 см ³ грунта в гр.	В слое: 2—12 см 115 » 14—24 » 87 » 27—37 » 63 »	В слое: 10—20 см 124 » 22—32 » 102 » 34—44 » 94 »	В слое: 5—15 см 140 » 17—27 » 80 » 29—39 » 87 »

Таблица подтверждает то положение, считаемое уже доказанным, что влажность грунта на лесосеке 16-ти лет

значительно больше, чем влажность грунта в лесу. Но дальше мы видим, что влажность грунта лесосеки 30-летней велика только в поверхностном слое, на глубине же 20 см и 35 см она значительно ниже, чем на лесосеке 16-ти лет. Значит, под влиянием испаряющей деятельности возобновляющегося леса началось разболачивание грунта.

Для проверки явления разболачивания Буренковым было произведено сравнительное исследование в 201 и 202 кварталах леса и находящейся рядом в одинаковых условиях старой лесосеки вырубki 1875 г., т. е. возраста 55 лет, на суглинке. Результаты оказались следующие:

	Лес 120 лет	Лесосека вырубki 1875 г.
Состав насаждения	Первый ярус 5 Е, 5 С Второй ярус— чистая ель	Первый ярус 5 Е, 3 Ос. 2 В Второй ярус 10 Е.
Тип леса	Ельник черничник	Ельник кисличник и черничник
Уровень грунтов. вод	125 см ниже по- верхности В слое:	125 см ниже по- верхности В слое:
Содержание влаги в 200 см ³ грунта в грамм.	6—16 см 92 » 17—27 » 52 » 28—38 » 67 »	6—16 см 58 » 17—27 » 41 » 22—42 » 30 »

Здесь на лесосеке 1875 г. грунт оказался значительно суше, чем под лесом возраста 120 лет. Испарение молодого леса оказалось значительно большим, чем старого.

Итак, исследования Буренкова, если только считать их достаточными, вскрыли очень важное обстоятельство: после вырубki леса влажность грунта резко повышается, но по мере роста молодняка, испарение влаги начинает увеличиваться и в исследованных конкретных случаях на лесосеке 30 лет влажность приблизилась к влажности примыкающего участка, покрытого 100-летним лесом, а на лесосеке 65 лет влаж-

ность почвы оказалась меньшей, чем на соседнем участке 120-летнего леса. Происходящее сначала после вырубки леса заболачивание лесосеки постепенно, по мере роста молодняка, — если поверхность не успела покрыться сфагнумом, — прекращается и затем происходит разболачивание.

Поэтому леса, как правило, и остаются все же лесами, а не обратились целиком в болота.

6. Заболачивание и разболачивание лесных земель.

Автор приведенных исследований В. А. Буренков, в заключительной части своей рукописи приходит к следующим выводам применительно к лесосекам на ленточных глинах и валунных суглинках:

Места переходные от II к III бонитету и места III и IV бонитета, характеризующиеся типами леса: ельник-черничник, ельник-брусничник и ельник-длинномошник (*Pis Polytrichosum*), после вырубки леса в виде сплошных лесосек, в период первых 10—15 лет, подвергаются процессам заболачивания, хотя грунтовые воды в изученных случаях непосредственного влияния на заболачивание лесосек не оказывают, так как они залегают глубоко, около 1,52 м.

«Продолжительность заболачивания лесосек зависит главным образом от характера возобновления их в первое пятилетие после вырубки леса».

«Удовлетворительное естественное (или искусственное) возобновление в первое пятилетие обуславливает временный характер заболачивания — продолжительностью от 15 до 30 лет; после этого срока вследствие усиливающегося иссушения почвы молодняком, начинает идти обратный процесс — затухания заболачивания лесосеки».

«Заболачивание лесосеки сопровождается образованием в почве минеральных закисных соединений железа, вероятно и марганца, и развития анаэробных процессов, которые неблагоприятно отражаются на развитии молодняка.

Поэтому, период заболачивания возобновляющихся лесосек отмечается угнетенным развитием молодняка».

Предостеречь лесосеки даже от временного характера заболачивания в указанных условиях можно, очевидно, только путем проведения, предварительно до вырубки леса, дренажных канав. Там, где это экономически не представляется возможным, там от лесоводохозяйственника требуется обязательное обеспечение полного лесовозобновления на лесосеках в первое пятилетие после вырубки леса; в противном случае заболачивание может приобрести длительный и возможно прогрессивный характер».

Однако, все приведенные чрезвычайно важны, хотя может быть и недостаточно обоснованные в деталях, выводы относятся к лесосекам ленточным.

А как же будет идти процесс изменения влажности почвы на больших площадках концентрированных рубок?

Вследствие большой свободы для ветра и солнца на больших площадях рубок процесс заболачивания должен, как будто бы, выявляться в меньшей мере. Но это только при условии немедленного лесовозобновления. Если же возобновления в течение пяти лет нет, то процесс заболачивания, идя прогрессивно, сделает впоследствии уже невозможным здесь естественное лесовозобновление, — площадь пройдет через стадию кустовых злаков к сфагновому болоту.

Проф. В. Н. Сукачев так описывает отличие лесосеки от покрытой лесом площадки.

«Сплошная вырубка по сравнению с лесом представляет то существенное отличие, что здесь лучи солнца, а также ветер получают возможность непосредственно действовать на почву. Это прежде всего отражается на растительности. Виды теневыносливые уступают место светолюбивым. В первый год после срубки леса на лесосеке еще сохраняются теневые представители лесной флоры и лишь со второго года и в последующие годы они все уступают место светолюбивым. То обстоятельство, что удаление древесной растительности обнажает почву, казалось бы должно играть роль, мешающую заболачиванию, так как оно повышает испарение влаги почвою.

Однако в действительности сплошь и рядом наблюдается иное. Часто после вырубki лесосека начинает заболачиваться.»

Итак, говоря кратко и схематично, необходимо принять, что обеспеченность лесовозобновления на месте вырубki сосняка или ельника долгомошника или леса более влажного типа может быть достигнута лишь отводом избытка влаги.

7. Условия применимости осушения.

Однако, от общего признания полезности того или иного мероприятия до возможности проведения его в жизнь еще далеко. Необходимо, чтобы предлагаемое мероприятие в стране социалистического строительства по своей необходимости занимало бы одно из первых мест среди многих необходимых мероприятий — во-первых и во-вторых — необходимо, чтобы вкладываемые денежные средства или вернее — труд, возмещались бы в возможно краткий срок, увеличением получаемой продукции, а не возможной лишь к получению в далеком будущем. Возобновление леса на вырубаемых лесных площадях есть, конечно, важнейшее дело, первое после дела эксплуатации в сфере деятельности Наркомлеса, но лесовозобновление есть достаточно важное дело и в сфере всего социалистического строительства советской страны. Так что с этой стороны затраты на улучшение или просто поддержание условий лесовозобновления возражений встретить не могут.

Но второе условие, а именно-необходимость краткого срока возмещения производимых затрат, в деле лесовозобновления выполнимо труднее, чем во многих других областях деятельности человека. И главным тормозом в области развития лесокультурных мероприятий является именно эта длительность срока продуктовой реализации вкладываемого труда и средств. Как бы выгодно в процентах не исчислилось какое либо капиталовложение, но если продуктивный эффект получится лишь через несколько десятилетий, то это мероприятие уступает место другим. Поэтому необходимо в лесокультурном деле, в частности—

в деле осушения лесных площадей, направить капиталовложение таким образом, чтобы продуктивный результат получился возможно быстро. Мы должны предупредить заболачивание лесосек и получить быстрый возврат вложенных средств. Совершенно ясно, что прорытие водоотводных канав на только что вырубленной площади в корне предупреждает заболачивание и гарантирует лесовозобновление при наличии других необходимых условий. Но продуктивный результат, т. е. древесину, непосредственно с данной площади лесовозобновления удастся получить лишь через очень продолжительное время. Надо найти другой путь и этот путь имеется.

8. Осушение приспевающих древостоев.

Вопрос о том, как совместить требование обеспечения лесовозобновления на влажных и мокрых лесосеках с требованием быстрого возврата продукцией вкладываемых на осушение средств, разрешается по нашему уже ранее изложенному в печати мнению¹⁾, достаточно ясно. Для этого надо производить элементарное осушение не уже не лесосек, а тех сосновых и еловых древостоев, которые через 8—10 лет предназначаются к рубке и в настоящее время уже проявляют признаки снижения прироста вследствие избыточного увлажнения почвы, т. е. древостоев типа долгомошник (*Polytrichosum*). А затем уже и примыкающих к нему более сухих (черничники) и более влажных (сосново-беломошниковые). Вкладывая в такие приспевающие, — предназначенные через несколько лет к вырубке, — древостои средства и труд на прорытие канав, мы достигаем сразу три цели.

1. Возмещение вложенных средств в год рубки, т. е. через 8—10 лет, в виде добавочного, благодаря осушению, прироста древесины, который с избытком покрывает по своей стоимости вложенные на осушение затраты.

¹⁾ Труды по лесному опытному делу Ленинградской ЦЛЮС, вып. II, 1929 г. А. Д. Дубах. — Установление очередности и рентабельности осушения лесных земель. —

2. Заблаговременную подготовку почвы под лесовозобновление в отношении улучшения ее водного режима и гарантийного предупреждения заболачивания. Известно, что все процессы в почве идут медленно и прорытие канав за несколько лет до начала естественного или искусственного лесовозобновления, как раз будет своевременным для создания лучших условий лесовозобновления.

3. При проведении осушительных работ в ряде случаев окажется возможным воспользоваться открытыми канавами, а тем более — расчищенной речкой, как первичными сплавными путями. Кроме того, наличие сети канав облегчит в некоторых случаях и условия сухопутного транспорта леса.

Приняв изложенное положение о первоочередности мелиорации приспевающих древостоев и считая, поэтому, что все возможные в получении средства на осушение должны быть вкладываемы именно в эти площади, необходимо теперь же решить вопрос о том, как же быть с площадями концентрированных рубок ближайших лет? Оставить их на произвол или что-то предпринять для предупреждения их заболачивания?

Мы отвечаем совершенно ясно: при ограниченности средств и при наличии двух категорий площадей, а именно — только что произведенной вырубке и с другой стороны — древостоя, подлежащего вырубке через 8—10 лет, типа *Polytrichosum* или влажнее, с замеченным замедлением прироста против нормального, как правило — надо вложить средства на работы именно в этом древостое: здесь быстро вернутся средства и предупреждается заболачивание. Сейчас же вырубаемой лесосекой придется пренебрегать, т. е. здесь осушение хотя и нужно, но здесь вложенный труд завяжет на долгое время. Есть другой путь предупреждения заболачивания лесосек ближайшей пятилетки, именно — в ближайшие пять лет по возможности вырубать лишь те площади, которым не угрожает опасность заболачивания.

9. Значение возраста дерева.

Таким образом, мы отходим от специального задания рассматривать лишь вопрос о предупреждении заболачивания

лесосек и включаем этот вопрос в более широкую комплексную задачу: увеличение прироста приспевающих древостоев, подготовка почвы в лесовозобновлению, улучшение условий транспорта леса.

Но при такой постановке задачи надо доказать, что приспевающее насаждение достаточно сильно реагирует на осушение, т. е. настолько сильно, что увеличившийся благодаря осушению прирост вполне возместит произведенные затраты. Известно, что на улучшение условий роста лучше реагируют молодые деревья, и, может быть, не вполне ясно, как реагируют на это старые деревья.

Мы утверждаем, что столетняя сосна ясно и сильно увеличивает толщину своих годовичных отложений после отвода избытка влаги, если, конечно, эта сосна не больна и не угнетенного порядка. Именно здоровое дерево, растущее на хорошем бонитете, будет наиболее отзывчиво на улучшение условий роста. Фактический материал, доказывающий это, приведен в достаточном количестве на русском, белорусском, английском и любом из скандинавских языков. И даже 150-летняя сосна ясно реагирует на осушение.

Шведский автор Лунд¹⁾ приводит наблюдение на пробной площади в 1000 м², покрытой 57 соснами 150-летнего возраста. Прирост в высоту уже прекратился и не возобновлялся после осушения. Годичный прирост древесины по диаметру увеличился через 4—5 лет после осушения с 0,77 м³ до 1,47 м³ по расчету на га. Поверхность пробной площади покрыта на 40 см гумифицированным сфагново-осоковым торфом, под которым залегает песок с примесью глины.

В результате своих наблюдений на 12-ти пробных площадях в лесной даче Бьурфоре провинции Westmanland Лунд пишет, что у ели наибольшая способность к реагированию на осушение замечена в 50—90 лет, у березы до 80 лет, у сосны способность реагировать на осушение уменьшается лишь после столетнего возраста, но не теряется. Им же отмечается, что чем старше дерево, тем менее

¹⁾ Статья Lundh в шведском журнале Svenska Skogvadrns föreningens Tidskrift, 1925 г., № 6—7 и 11—12.

проявляется прирост в высоту, и у старых деревьев прирост в высоту после осушения вовсе не возобновляется, тогда как прирост по диаметру проявляется в полной мере.

Шведский же исследователь Montell приводит наблюдаемые им увеличения годового прироста 117-летней ели после осушения с 1,8% до 8,6%, а также—132-летней сосны с 1,53% до 3,36% и ряд данных по увеличению прироста столетних сосен и елей.

Мелин (также—швед) проследил действие осушения на 160—170-летней ели, давшей прирост по диаметру за 10 лет до осушения 30 мм, и за 10 лет после осушения—в 74 мм.

Примеры значительного влияния осушения на рост отдельных старых сосен можно извлечь из статьи Мультамки в финском журнале Acta Forestalia за 1924 г. Им приводится таблица, показывающая—как резко увеличивается после осушения прирост 80-летней сосны.

Не затрудняя множеством наблюдений в России (см. перечень литературы в конце), приведем лишь заключение Голубовича по Селищевской даче бывшей Владимирской губ. о том, что наибольший прирост под влиянием осушения наблюдается у сосны в 80—100 летнем возрасте и далее, оставаясь на значительной высоте до 190 лет.

10. Срок наступления действия осушения.

Второе, что надо доказать—это то, что действие осушения наступает в такой срок, что за 6—8—10 лет до вырубki леса увеличение прироста успеет вывиться в полной мере.

Теми же шведскими авторами указывается, что влияние осушения наступает и через год и через восемь лет, в зависимости от возраста деревьев и расстояния от канавы, но как правило—средний прирост за 5 лет после осушения увеличивается в два раза.

Мелин¹⁾ своими исследованиями в Швеции устанавливает, что на мелком торфе сосна и ель увеличивают свой прирост на следующий год, если возраст их не превышает

1) Melin.—Изучение вегетации Норландских лесных земель после осушки. 1917 г.

100 лет. На сфагновых болотах только молодые сосны увеличивают свой прирост вслед за осушкой; старые сосны отстают, ель дает результаты еще позднее.

В американской брошюре Аверелла¹⁾ приведены наблюдения в Штате Миннесота над влиянием осушения на рост канадской сосны, показавшие, что действие осушения наступает через 1—8 лет в зависимости от расстояния от канавы и разложения торфа. В штате Висконсин²⁾ наблюдаются следующие сроки наступления действия осушения, при возрасте леса до 80 лет, на торфах глубиной 1,5—3,6 м:

В смешанном древостое—через 1 год.

В древостое канадской сосны—через 2 года.

В древостое кедра—через 5 лет.

Многочисленные русские исследования показывают те же результаты. При малой мощности торфа увеличение прироста древесины происходит на следующий же год после осушения, сразу резко увеличиваясь.

11. Количественное действие осушения.

Следующим является вопрос—на какое расстояние в стороны распространяется действие осушительной канавы?

Это расстояние очень различно в зависимости от рода грунта, глубины канавы и уклона местности. Наблюдены и опубликованы весьма различные расстояния действия канав, от почти нулевого на глубоких неразложившихся моховиках и до 1000 м на плотных разложившихся торфах. Влияние на минеральных грунтах изучено в меньшей степени, так как старые осушки производились почти исключительно на торфяных почвах. Все же на основании личных и опубликованных наблюдений следует принять нижеследующие грубо-средние, практически отчетливо заметные, расстояния действия канав при правильном проведении осушения.

На торфе травяно-древесного происхождения—500—250 м.

1) Averell.—Реакция заболоченных лесов на осушение, 1929 г.

2) R. Zon.—Drainage of swamps and Forest growth 1929 г.

На торфе моховом, разложившемся, в зависимости от глубины торфа и от подстилающего грунта, песка или глины—300—150 м.

На плотном глинистом грунте—100 м.

Расстояние же между канавами берется в двойном размере от расстояния действия.

Остается еще количественная сторона. Именно—какова величина увеличения годичного прироста древесины под влиянием осушения. По этому вопросу у нас уже имеется большая литература, как дореволюционная так, главным образом, и послереволюционная. Но, к сожалению, почти все наблюдения проведены на торфяных грунтах, на бывших болотах. Наиболее обстоятельные наблюдения произведены Лейвиковым в Белоруссии в 1925 г.; Эркиным и Санько там-же в 1927—1930 гг.; Фомичевым, Белобородовым и Ефремовым в Ленинградской области в 1925—1926 гг. Чтобы не обременять читателя большим количеством цифр в данной книжке приведем лишь следующие основные выводы из них:

1. Основной вывод заключается в том, что лесную болотную площадь пятого бонитета, а тем более площадь IV бонитета можно перевести с помощью осушения в площадь II и даже I бонитета, т. е. поднять среднюю годовую продукцию лесной площади на га с $3,2 \text{ м}^3$ до $9,1 \text{ м}^3$ к столетнему возрасту нормального древостоя, при полноте единиц.

2. Такой продуктивный результат получается однако лишь при сочетании нескольких условий, формулируемых в общем виде следующим образом: а) осушаемая площадь должна быть охвачена канавами настолько, чтобы была гарантия отсутствия притока воды со стороны; б) расстояние между канавами и положение канав должны быть таковы, чтобы сток поверхностных вод происходил без задержки в западинах микрорельефа и на безуклонных площадях; в) при наличии мохового покрова и отложений торфа канавы должны, по возможности, доходить своим дном до минерального грунта и врезаться в него.

3. Никакого ухудшения свойств древесины, выросшей на осушенных торфяниках, в виде уменьшения сопротивляемости ей сжатию, изгибу и скалыванию, при сравнении ее с выросшей на минеральном грунте, механическими испытаниями не обнаружено.

Приведенные положения основаны почти исключительно на исследованиях влияния осушения на торфяных почвах. По минеральным грунтам наблюдений почти нет, но имеются отдельные многочисленные взятия проб буравом Пресслера, показывающие увеличения прироста на молодых и старых деревьях. Лишь в Охтенской даче (под Ленинградом) Д. Товстолес исследовал влияние осушения на рост леса на глинах и на супесях, покрытых небольшим слоем торфа толщиной 35 см, при чем в результате исследования Товстолес пишет¹⁾:

«Эти данные свидетельствуют о повышении бонитета насаждений до III (с IV и V) и если такое улучшение роста было возможно для сравнительно бедной супесчаной почвы, покрытой на 10 вершков слоем торфа из *Sphagnum*, то есть полное основание считать возможным повышение бонитета до II на почвах, покрытых лишь 4 вершками торфа и занятых в настоящее время насаждениями III бонитета».

12. Производство и обоснование осушения.

Установив в предыдущем объект первоочередного осушения, именно—приспевающие, назначаемые через 8—10 лет в рубке, сосновые и еловые древостои типа долгомошника (*Polytrichosum*) с примыкающими к нему более сухими (черничник) и более влажными типами, переходим к исчислению потребной на производство работ рабочей силы и к рассмотрению результата исполнения работ.

Не станем долго объяснять, что расстояние между канавами и глубина их зависит от количества выпадающих осадков, от уклона поверхности, от микрорельефа, от рода и глубины торфа, от рода минеральной почвы и от рода подстилающего торф грунта, а также—от условий сбыта древесины и считаем, что для всякого ясно, что рецептов нет, что нужно подходить в каждом участке индивидуально и т. д.

¹⁾ Объяснительная записка к проекту осушки Охтенской дачи.—Изв. Лесн. И-та, 1910 г. (вып. XX).

Но для обоих соображений необходимо все же принять некоторые средние нормы и эти нормы мы принимаем следующие.

Расстояние между канавами на глинистом грунте	200 м
Расстояние между канавами на травяно-древесном глубиной до 1 м торфе	600 "
Глубина канав, собирающих непосредственно поверхностную воду в глинистом грунте	0,7 "
Глубина канав в торфяном грунте	0,9 "
Ширина по дну	0,3 "
Заложение откосов $\frac{3}{4}$	0,75 "
Площадь поперечного сечения канавы в глинистом грунте	0,58 м ²
Площадь поперечного сечения канавы в торфяном грунте	0,88 "
Объем выемки на 1 га в глинистом грунте	29 м ³
Объем выемки на га в травяно-древесном торфе	15 "
Потребная рабочая сила на прорытие канав с корчевкой пней:	
На площадь 1 га глинистого грунта	14,5 раб. дн.
На площадь 1 га торфяного грунта	6,0 " "
На прорытие магистральных канав и на расчистку речек водоприемников дополнительно на га	4 " "
На техническое руководство	1 " "
В сумме на осушение 1 га лесной площади при глинистом грунте	19,5 " "
В сумме на осушение 1 га лесной площади при торфяном грунте	11 " "

Какое же будет достигнуто увеличение прироста древесины в течение 8 лет?

Принимая, согласно изложенных выше материалов, что прорытие канав в сосновых и еловых древостоях типа *Polytrichosum* (и влажнее) повышает условия роста на два бонитета, начиная с третьего года после осушения, — производим следующий подсчет для елового древостоя в 90 лет, при переходе с IV на II бонитет для Ленинградского района:

Текущий прирост по IV бонитету при полноте 0,6 равен	2,16 м ³
Текущий прирост по II бонитету при полноте 0,6 равен	4,26 "
Годовое превышение прироста	2,10 м ³

Увеличение прироста елового древостоя за 6 лет — 12,6 м³. Тот же подсчет для соснового древостоя в 90 лет дает:

Текущий прирост по IV бонитету, при полноте 0,6 равен 2,04 м³
 Текущий прирост по II бонитету, при полноте 0,6 равен 3,6 "

Годовое превышение прироста 1,56 м³

Увеличение прироста соснового древостоя за 6 лет — 9,36 м³.

Получаем, таким образом, следующие сопоставления. При затрате 18,5 раб. дней на га соснового древостоя возраста 90 лет полноты 0,6, через 8 лет на глинистом грунте ко времени рубки получится добавочный, благодаря осушению, объем древесины в 9,36 м³, а через 10 лет — 12,5 м³. На торфяном грунте глубиной до 1 м, получим тот же результат при затрате десяти рабочих дней. Добавочные 9 м³ сосновой древесины, получаемые через 8 лет, несомненно более чем эквивалентны 19 раб. дням, затраченным на прорытие водотводных канав, и потому можно уверенно считать, что первое условие осуществления лесокультурных мероприятий — быстрый возврат вкладываемых средств — достигается в полной мере. Даже при повышении бонитета не на 2 разряда, как принято при расчете, а на один разряд — и то оказывается достаточным для реализации вложенных средств. Кроме того, почва освобождаемая от избыточной воды, своевременно подготовится к лучшему осуществлению лесовозобновления после вырубki спелого леса и, конечно, устраняется опасность заболачивания площади после вырубki с нее леса.

Прав, конечно, Нарком С. С. Лобов, утверждая в своей статье ¹⁾, что первой задачей в лесокультурных работах в условиях северных лесов на площадях концентрированных рубок, предназначенных под лесозарощение, является забота о предупреждении заболачивания, связанного с вырубкой леса. Но в этих фразах далеко не все сказано, сказано лишь доля значения осушения лесных площадей.

Мы здесь выдвигаем и защищаем осушение, которое не только предупреждает заболачивание и облегчает лесовозобновление, но и

¹⁾ „Большевик“. 1932 г. № 10. — Лесная промышленность во второй пятилетке.

быстро увеличивает древесную продукцию лесной площади, при чем эта продукция может быть реализована, начиная примерно с шестого года после осушения.

Но не следует упрощать дела. Успех осушения обеспечен лишь при надлежащем выборе объектов осушения и при надлежащем проведении осушения. У нас имеется много правильно проведенных наблюдений над лесами, растущими на осушенных торфяных грунтах, и совсем мало наблюдений над лесами глинистых почв.

Успех лесовозобновления зависит еще от захламленности лесосеки. Если хлам не будет сожжен или удален, то и при наличии канав почва под мертвым покровом будет избыточно увлажнена.

13. Предложения.

1. Многочисленные наблюдения над результатами осушения¹⁾ лесных площадей, проведенные как в СССР, так и за границей, указывают на улучшение условий роста леса после осушения торфяных грунтов примерно на два бонитета и потому нынче имеются вполне достаточные основания к тому, чтобы затраченные на исследовательскую работу в послереволюционное время средства и время оправдать в производстве.

2. Введение в производство работ по поверхностному осушению лесных площадей с приспевающими насаждениями типа сосняк или ельник-долгомошник (*Polytrichosum*) является надежным и рентабельным внедрением в производство результатов исследований в деле влияния осушения на рост леса и должно осуществляться систематически отчислением на то средств лесными трестами по среднему расчету около 15 раб. дней на гектар, подлежащей к вырубке через 6—8—10 лет избыточно-увлажненной площади.

3. Так как результаты влияния осушения на прирост древесины на глинистых почвах остаются в количественном отношении сравнительно еще недостаточно установленными (за недостаточностью наблюдений), то научно-иссле-

довательским институтам необходимо получить возможность заложить опытные участки в таких леспромхозах, где имелась бы уверенность, что участки с опытной осушкой не будут вырублены преждевременно и без учета. Закладка серии опытных участков необходима еще и для выяснения вопроса: на каком типе древостоя (черничник, долгомошник, беломошник) достигается наибольший прирост под действием осушения.

4. Так как прорытие осушительных канав, требуя расхода в среднем по 15 рабоче-дней на га, не может быть осуществляемо без строгого выбора площадей, на которых это дало бы наибольший результат в течение 8—10 лет до рубки, то необходимо включить в инструкцию по исследованию лесных массивов пункты, обязывающие лесоустроителей точно фиксировать типы древостоев, как общие показатели влажности почвы, отмечать явления затухания против нормального прироста древесины на отдельных площадях, определять стояние уровня грунтовых вод в типах древостоев избыточного увлажнения и выяснять глазомерно возможность стока воды с этих площадей по канавам.

5. В развитие предшествующего требования необходимо установить, чтобы при составлении планов эксплуатации, в интересах увеличения продукции древесины и обеспечения лесовозобновления, выделялись приспевающие лесные площади типа долгомошника и влажнее, назначалась бы на них предварительная затрата в 10—20 раб. дней на прорытие канав и потом—через 8—10 лет эти площади назначались бы к вырубке.

6. В ближайшие годы, пока предварительное за 6—8 лет осушение площадей рубки типа *Polytrichosum* и влажнее осуществлено быть не может, следует назначать к рубке по возможности лишь те площади, которым не угрожает опасность заболачивания, производя за это время, за счет отчислений от лесных доходов, подготовку площадей, которым угрожает после рубки временное или совершенное заболачивание.

7. Сектора механизации лесных работ научно-исследовательских институтов должны включить в свою программу механизацию земляных работ и связанное с ними удаление

¹⁾ См. прилагаемый в конце брошюры перечень литературы.

деревьев и пней путем взрывных работ или применения механизмов, учитывая всю трудность этого дела в условиях леса.

8. Выбрать с участием Центрального Научно-Исследовательского Института Лесного Хозяйства в 1933 г. в нескольких (примерно в пяти) леспромпхозах в зоне избыточного увлажнения РСФСР площади, удовлетворяющие изложенным выше требованиям исследования влияния осушения на прирост древесины и на лесовозобновление, произвести осушение на площади по 500 га в каждом из избранных леспромпхозов, с затратой на это по 7500 рабоче-дней и произвести изучение хода роста этих древостоев до осушения, с выполнением в годы рубки последующей фиксации результатов осушения.

9. Проверить полученные в Лисинском леспромпхозе чрезвычайно важные результаты наблюдений по разблачиванию лесосек по мере увеличения возраста молодняка и с увеличением вместе с этим транспирационной работы его, проведя дополнительные наблюдения в Сиверском или ином опытном леспромпхозе с отпуском на то специальных средств в размере около 2 тысяч рублей.

10. Параллельно с исследовательской работой ввести, начиная с 1933 г.; осушение приспевающих древостоев типа сосняк и ельник-долгомошник в производство, как меру вполне достаточно обоснованную по своей рентабельности и по влиянию на лесовозобновление, нуждающуюся лишь в уточнении деталей в производственной обстановке.

11. Ввести в лесоустраительные инструкции и в инструкции по составлению планов эксплуатации необходимость учета указанных в п. 4-ом элементов роста леса, влажности грунта и условий осушения.

12. Совершенно конкретизируя пункты 3 и 4 предложений, мы считаем целесообразным со стороны Центрального Научно-Исследовательского Института Лесного Хозяйства и выполнимым проведение следующих мероприятий:

а) Выбрать в Сиверском леспромпхозе Центрального Научно-Исследовательского Института Лесного Хозяйства (в 60 км от Ленинграда) пять площадей приспевающего древостоя типа сосняк-долгомошник, сосняк на торфу, сосняк-черничник, ельник-долгомошник и ельник-чер-

ничник, величиною по 5 га каждая, прорыть по ним канавы общим протяжением вместе с выводными канавами около 15 км, с затратой на это около 5000 рабоче-дней.

б) Произвести точное изучение хода роста этих древостоев до осушения и состояние почвы на участках.

в) Вырубить выделенные и осушенные площади через 8 лет от начала заложения опыта.

г) Произвести анализ прироста древесины за время от заложения опыта до вырубки и проследить изменения в свойствах почвы участков.

д) Проследить ход лесовозобновления, изменения влажности и других свойств почвы в последующие после вырубки годы, сравнивая их с соответствующими процессами на вырубках без предварительного осушения.

(Необходимо заметить, что такая площадь была нами совместно с аспирантом С. П. Кузнецовым выбрана в 62 квартале Сиверского леспромпхоза на торфяном участке в 1929 г. и осушена канавами. Но прошедшим здесь ветровалом, учет действия осушения нарушен).

Основная литература по заболачиванию и мелиорации лесных земель.

Августиневич—О ходе работ Северной Экспедиции, Лесн. Ж., 1881 г. в. 4; 1882 г. в. 5; 1883 г. в. 5; 1887 г. в. 2.

Ануфриев—Заблачивание северных лесов. Сборник «Сельское и лесное хозяйство Севера», 1923 г.

Архипов—Заблачивание и типы лесов Котласского Леспромхоза, 1932.

Белобородов—Влияние осушения на возобновления и рост лесных насаждений. Исследования в Шумском лесничестве, Ленинград. губ. Вып. Госуд. Ин-та с.х. мелиорации, 1928.

Вибиков—К вопросу о влиянии осушки на прирост древесины на болотах. Вестн. Торф. Дело. 1916 г., вып. 1.

Богданов—О влиянии осушки болот на экономическое состояние окрестного населения. Л. Ж. 1909, вып. 4.

Голубович—Лесомелиорация и экономика. Лесн. Специалист. 1930 г., № 1—2.

Дубах—Осушение лесных земель. Тр. Перв. Совещ. по водной лесомелиорации. 1928.

Дубах—Наращение мха и торфа на болотах Белоруссии. Изд. Л. Л. Ин-та 1927 г., в. 35.

Дубах—Установление очередности и рентабельности мелиорации лесных земель. Тр. по Л. О. Делу, 1928 г., вып. 1.

Дубах и Скарро—Осушение болот открытыми канавами. Госиздат, 1930.

Ефремов—Исследования в Подборовском лесничестве, Псковской губ. Вып. Госуд. Ин-та с.х. мелиорации. 1928 г.

Жудра—Об осушительных работах в центральных губерниях и о влиянии канализации на лесную растительность. Л. Ж. 1896 г., в. 1.

Жилинский—Очерк работ Западной экспедиции по осушению болот, 1899.

Здорик—Влияние осушки на рост сосны. Леспром. Вестник. 1904 г., № 9.

Кравчинский—На Лисинской даче. Сборник статей, 1916.

Кобранов—Влияние грунтовых вод на рост березы. Л. Ж. 1908. вып. 3.

Лейвицков—Рост сосны на канализованном болоте. Н. И. раб. НКЗ БССР. 1925. вып. 1.

Любославский—Некоторые мысли относительно влияния леса на влажность воздуха. 1916.

Морозов—Учение о типах насаждений. 1930.

Оппоков—О насаждениях типа Pinetum Sphagnosum. Л. Ж. 1911 г., в. 6.

Сукачев—Болота, их образование, развитие, свойства. 1926 г.

Сукачев—Краткое руководство по исследованию типов леса. 1927.

Санько—Влияние осушения на рост лиственного леса (на белорусском языке). 1931 г.

Товстолес—Пояснительная записка к проекту осушения Охтенской дачи. Известия Л. Института. 1910 г., вып. XX.

Тольский—Частное лесоводство. ч. III. 1930. и ряд статей его в Л. Ж.

Фомичев—Исследования в Лисинском учебно-опытном лесничестве. Вып. Г. Н. Исслед. Ин-та с.х. мел., 1928 г.

Шаббах—Положительные результаты осушки. Л. Ж. 1915 г., вып. 2.

Шаббах—Отрицательные результаты осушки. Л. Ж. 1915 г., вып. 4.

Шингарева-Попова—Влияние водного режима почвы на возобновление. Тр. по Л. О. 1930 г., вып. VI.

Эркин—Хвойный лес на осушенном болоте. 1931 г. (на белорусском языке).

Эркин—К вопросу по осушении лесов. «Лесн. хоз. и лесозащит.» 1931 г., № 10.

Юрьев—О росте сфагновых болот. Изв. Н. Исслед. Мелпороц. Ин-та, 1925, 1926 и 1927 г. г.

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Предисловие	3
1. Влажность почвы и рост леса	5
2. Грунтовая вода и рост леса.	8
3. Заболачивание лесных земель	12
4. Смена растительности	14
5. Разболачивание почвы.	18
6. Заболачивание и разболачивание лесных земель	20
7. Условия применимости осушения.	22
8. Осушение преспевающих древостоев.	23
9. Значение возраста дерева.	24
10. Срок наступления действия осушения.	26
11. Количественное действие осушения	27
12. Производство и обоснование осушения	29
13. Предложения	32
Основная литература	36

Существующий при Центральном Научно-Исследовательском Институте Лесного Хозяйства Наркомлеса СССР Ученый Совет свою деятельность направляет в плоскости нижеследующих целей и задач, выдвигаемых советским лесным хозяйством и лесной промышленностью в процессе социалистического строительства.

Ученый Совет:

Организует и проводит общественные смотры (путем создания бригад и других форм) выпущенной в свет литературы по лесному хозяйству, с широким опубликованием допущенных в ней ошибок как идеологического, так и методологического и технического порядка. Осуществляет наблюдение над издаваемой вновь литературой.

Рассматривает проекты, положения, правила и инструкции, требующие научно-технической санкции и выявления наиболее рациональных приемов и методов научно-исследовательского и опытного дела.

Осуществляет руководство над проработкой, проверкой и испытаниями научных открытий и усовершенствований. Наблюдает за научно-техническим и теоретическим развитием научно-исследовательского дела и практики, выявляет целесообразное практическое использование развивающихся областей новых знаний.

Обслуживает научно-технической консультацией и осуществляет содействие и экспертизу госучреждениям, трестам, предприятиям, организациям и обществам в постановке и проведении ими исследовательских, опытных и производственных работ.

(Из «Положения об Ученом Совете» ЦНИИЛХ).

С запросами, заявками, проектами и т. п. обращаться по адресу: Ленинград, Лесной «18». Институтский пр., 21. Телеф. — Лесная, 3-34.

В Центральном Научно-Исследовательском Институте Лесного Хозяйства имеются издания, в настоящее время отсутствующие на книготорговом рынке Союза, в то время как спрос на них имеется огромный, если судить по поступающим в Институт многочисленным заказам.

Предлагаем Вашему вниманию нижеследующий перечень изданий. Любую книгу в любом количестве Вы можете получить, запросив письменно по адресу: Ленинград, пр. Володарского, 53-а. ЛОО В/О «Международная Книга».

Исполнение запросов производится немедленно и отправляется в Ваш адрес почтовым наложенным платежом. Во избежание недоразумений просьба — точно и ясно указывать В/почтовый адрес, название интересующего издания и потребное количество его экземпляров.

1. Издания ЦНИИ Лесного Хозяйства (1932 г.).

Давыдов А. В. — О снеговале и снеголоме в ельниках, — КУБУЧ, 1932 г., ц. 80 коп.

Плинер Л. М. — Таблицы для погектарной оценки леса (пособие при планировании лесной промышленности и лесозаготовки), — КУБУЧ, 1932 г. ц. 2 р. 50 коп.

„Труды и исследования по лесному делу в России“.

2. Издания ГНИИ Лесного Хозяйства и Лесной промышленности (с 1930 по 1932 г.).

Вып. II. 1) Проф. Н. И. Никитин, Н. Я. Солечник и Ф. П. Комаров. — Химическое исследование древесины и целлюлозы сосны. 2) А. И. Терлецкий. — Древесина главных лесных пород Абхазии и их технические свойства. 3) С. И. Ванин и М. И. Езупов. — О теплопроводности гнилой древесины. Ц. 1 р. 75 к.

Вып. IV. 1) Проф. Д. Ф. Шапиро. — Исследование свойств еловой стружки для упаковки яиц, произведенное по поручению Наркомторга РСФСР. 2) Б. П. Аникин. — Свойство еловой коры, как дубильного материала. Цена 70 к.

Вып. V. 1) С. И. Ванин. — Методы фитопатологического исследования древесины. 2) Проф. М. Н. Римский-Корсаков и Г. П. Фунтиков. — Список поврежденных лиственных пород Сиверского лесничества. 3) Проф. В. Н. Оболенский. — Испарение с поверхности воды и почвы в различных условиях по наблюдениям в Лесном. 4) О. Ю. Адеркас. — Просачивание воды в почву в зависимости от характера покрова. 5) Проф. А. Дубах. — Изображение поверхности в горизонталях. 6) А. Н. Дубровский. — Материалы к изучению питания тетерева [*Lyrurus tetrix* (L)] в Польском районе, Новгородского округа. Цена 2 р.

Вып. VI. 1) Шингарева-Попова, Н. С. — Влияние водного режима почвы на возобновление в некоторых типах леса осино-роштинской дачи Парголовского лесничества. 2) А. В. Давыдов. — Результаты наблюдений над соотношением между процентом всхожести семян при проращивании их в аппаратах и % всходов при посеве семян той же всхожести в питомнике. 3) Инструкция исследовательской работы по уходу за лесом Государственного Научно-Исследовательского Института Лесного Хозяйства и Лесной промышленности. Цена 2 р.

Вып. VII. 1) Проф. Н. В. Третьяков. — Хозяйственный возраст. 2) А. Новосельский. — Возможность разностороннего использования материалов плановой аэрофотосъемки, окупившихся уже при лесоустройстве. 3) А. Новосельский. — Применение в лесоустройстве перспективной (косой) аэрофотосъемки. Цена 2 р.

Вып. IX. Стратонович, А. И., и Заборовский, Е. П. — Причины усыхания Шипова леса. Цена 3 р.

Вып. X. 1) Проф. В. Н. Сукачев. — О двух новых ценных для лесного хозяйства древесных породах. 2) П. Богданов. — О фотопериодизме у древесных пород. 3) О. В. Федорова-Саркисова. — Об апогамии у ив. Цена 2 р.

Вып. XII. 1) Н. Е. Декатов. — Возобновление ели в Дружно-сельском и Орлинском районах Сиверского опытного лесхоза, в связи с прежним хозяйством. 2) С. Самофал. — Исследование роста в связи с климатическими факторами. Цена 1 р. 50 к.

Вып. XIII. Бузулукская Экспедиция, часть I-я: 1) Проф. А. П. Тольский. — Метеорологические условия Бузулукского Бора. 2) Проф. П. А. Земляченский. — Основные факторы лесопроизрастания Бузулукского Бора. 3) Мачулин, А. С. — Почвы Борового Опытного Лесничества. 4) Проф. В. Н. Сукачев. — Типы леса Бузулукского Бора. 5) Смагин, Г. — Таксационная характеристика важнейших типов леса сосновых насаждений Бузулукского Бора. 6) В. Л. Леонтьев. — О применении аэрофотоснимков при лесотипологических исследованиях в Бузулукском Бору. 7) В. Л. Леонтьев. — Заметки по охотничьей фауне Бузулукского Бора. Цена 4 руб.

Вып. XIV. Северо-Кавказская Экспедиция, часть I-я: 1) С. Я. Соловьев. — Общий естественно-исторический и лесоводственный очерк Сочинского района. 2) А. И. Асосков. — Почвы лесов, лесоводственные свойства и культуры древесных пород Сочинского района. 3) Л. Ф. Соловьев. — Главнейшие грибные болезни лесных пород Северо-Кавказского края и исследование микрофлоры почвы.

4) Л. Ф. Правдин. — Разведение промышленных экзотов на Черноморском побережье Кавказа. 5) М. Н. Ивановский. — Хозяйство на самшит и каштан. Цена 5 руб.

Вып. XV. 1) Проф. Головянко, З. — Опыт применения парадихлорбензола против личинок майского лесного хруща. 2) А. Е. Новосельский. — Применение авиации и аэрофотоъемки в борьбе с вредными для леса насекомыми. Цена 2 р. 50 к.

Вып. XVI. 1) Б. П. Васильевский. — Результаты наблюдений за вывозкой по снежной и ледяной дорогам. 2) М. П. Новиков. — Нормирования трудовых процессов по уходу за лесом. 3) И. И. Бернер и А. И. Зимин. — Промышленный учет деревьев на корню. 4) Проф. Н. И. Никитин и А. П. Сахаров. — О получении амилцеллюлозы. 6) И. И. Бернер. — Методика составления описей сплавного пути. Цена 2 р. 50 к.

Вып. XVII. Н. М. Тарасов. — Организация труда на лесозаготовках. Цена 1 р. 40 к.

Вып. XVIII. 1) В. Я. Частухин. — Рентабельность различных мер борьбы с синевой. 2) Проф. И. И. Бернер. — Рациональная разделка леса. 3) Проф. В. Н. Сукачев. — Руководящие идеи лесной типологии. 4) Г. Г. Самойлович. — Пути применения авиации к различным отраслям лесного дела. 5) С. А. Самофал. — Дарвинизм в лесоводстве. Цена 3 р.

Вып. XIX. 1) М. А. Грехнев. — Исследования влияния влажности на выход смол. 2) Н. Я. Солечник и Ф. П. Комаров. — Получение сульфитной целлюлозы из сосны. 3) А. Г. Евдокимов. — Сравнительное определение выходов смолистых веществ при экстрагировании лесопильных отбросов в эфирном, бензином и скипидарном растворе. 4) Проф. В. Н. Крестинский и Л. Баженова. — О левовращающем живичном скипидаре. 5) Проф. В. Н. Крестинский, Ф. Т. Солодский и Г. Тольский. — К вопросу о составе спиртовой фракции осмольных скипидаров. 6) Проф. В. Н. Крестинский, А. Ливеровский и В. Мальмберг. — К вопросу о составе смольных скипидаров. Цена 2 р. 50 к.

3. Изд. Ленинградского Филиала Центральной Лесной Опытной Станции. (Упр. Лесами НКЗ РСФСР).

Вып. I. 1929 г. Содержание: 1) Проф. В. Н. Сукачев. — Сущность типа леса, как растительной ассоциации. — 2) Уч. сп. В. Г. Каптер. — О задачах и деятельности Контрольной станции лесных семян. — 3) Проф. В. А. Петровский. — Стандартизация лесных строительных материалов. — 4) Проф. С. А. Яковлев. — Прибор для измерения колебания уровня грунтовых вод вне зависимости от разности температуры и давления наземного и грунтового воздуха. — 5) Проф. А. Д. Дубах. — Сток воды по речке Онце в Сиверском Опытном лесничестве. — 6) С. Самофал. — К изучению климатических рас Сибирской лиственницы. — 7) Саркисова-Федорова. — К биологии плауна *Lycopodium complanatum* E., в покрове сосновых лесов и его лесоводственное значение. — 8) В. В. Фаас. — Лесной экспорт СССР. — 9) Фаас. — Экспорт осины. — 10) Проф. Н. И. Никитин и А. П. Са-

харов. — О влиянии качества древесины и условий сульфитной варки на вязкость получаемых целлюлоз. Стр. 170.

Вып. II. Содержание: 1) Проф. М. М. Орлов. — Таблицы объема и сбег сосны и ели по бовитетам. — 2) Проф. Л. А. Иванов. — Обзор работ сектора физиологии и экологии древесных пород за период 1918—1928 гг. — 3) Проф. С. А. Яковлев. — Применение историко-геологического метода к распределению площадей севера между сельскохозяйственным и лесохозяйственным использованием. — 4) А. Н. Шатерникова. — О влиянии различного стояния грунтовых вод в почве на анатомическое строение сосны. — 5) Проф. А. Д. Дубах. — Установление очередности и рентабельности мелиорации лесных земель. — 6) С. Самофал. — Искание засухоустойчивой расы дуба. — 7) Ст. асс. А. Новосельский. — Организация работ по аэрофотоъемке лесных площадей. — 8) Б. П. Васильевский. — Опыт устройства ледяной дороги в Сиверском Опытном лесничестве Ленинградского Филиала Центральной Лесной Опытной Станции в 1928—29 г. — 9) Проф. Д. Ф. Шапиро. — Исследование свойств еловой стружки для упаковки яиц. — 10) Проф. Н. И. Никитин, Н. Я. Солечник и Т. И. Руднева. — Исследование гигроскопичности и химических свойств древесной яичной стружки. — 12) Вл. Леонтьев. — Опыт учета труда при лесоустройстве. — 13) А. М. Королев. — Применение тракторов при лесных перевозках. Стр. 349.

4. Изд. Лесн. Деп. ГУЗ и З. — 1907—1917 г. г. 1).

Вып. X. В. Д. Огиевский. О летных годах хруща. Какую закономерность представляет чередование летных годов хруща и чем она объясняется, 1908. Стр. 65, 4 л. табл.

Вып. XIII. В. Н. Любименко. Влияние света различной напряженности на накопление сухого вещества и хлорофилла у светолюбивых и теневыносливых растений, 1908. Стр. 110.

Вып. XV. Съезд деятелей по степному лесоразведению, состоявшийся 4—6 сент. 1908 г. в Велико-Анадольском лесничестве Екатеринославской губ., — под ред. Г. Н. Высоцкого, 1909. Стр. 184.

Вып. XXIX. Обзор погоды за вегетационный период 1910 г. в лесохозяйственном отношении по наблюдениям в опытных лесничествах, — под ред. А. А. Каминского, 1912. Стр. VI, 166.

Вып. XLIII. Проф. М. Орлов и Б. Шустов. Объем и сбег стволов сосны, 1912. Стр. 67.

Вып. XLV. А. В. Тюрин, Исследование хода роста нормальных сосновых насаждений в Архангельской губ., 1913. Стр. 135, 15 л. прилож.

Вып. XLVI. В. Д. Огиевский. Возобновление дуба посредством густой культуры местами, 1912, Стр. 37. 3 л. прил.

1) С 1900 по 1906 г. издавались Лесн. Деп-ом под названием „Труды Опытных Лесничеств“, которые являлись продолжением издания Труды Экспедиции, снаряж. Лесн. Деп., под руков. проф. Докучаева. 1894—1895 и 1898 гг. Изд. Лесн. Деп. М. З. и Г. И.

Вып. XLVII. А. П. Тольский. К вопросу о влиянии метеорологических условий на развитие сосны в Бузулукском бору, 1913. Стр. 107, 16 л. табл.

Вып. XLVIII. Обзор погоды за вегетационный период 1912 г. в лесохозяйственном отношении по набл. в опытных лесничествах, — под ред. А. А. Каминского, 1913. Стр. X, 170.

Вып. XLIX. И. А. Яхонтов. Технические свойства сосновой древесины из лесов Люблинской, Варшавской и Петроковской губ., 1913. Стр. 110, 6 л. фот.

Вып. L. В. В. Гуман. Причины гибели сосновых культур в Арчадинской даче Области Войска Донского. Предисл. Г. Ф. Морозова.—К вопросу об усыхании соснов. культур. 1913. Стр. XII, 81, 11 л. прилож.

Вып. LI. Б. А. Шустов. Порослевые дубовые насаждения Южной России. 1914. Стр. 72. 11 л. прилож.

Вып. LIII. Ф. И. Энбольт. Лесные культуры на Феодосийских горах. 1914. Стр. 114, 16. 11 л. прил.

Вып. LIV. Из результатов вегетационных опытов при кафедре общего лесоводства,—под общ. ред. проф. Г. Ф. Морозова, 1914 Стр. VIII, 85. 13 л. фот.

Вып. LV. А. Н. Васильчук. Опыт привлечения птиц в искусственные гнездовья (по набл. 1909—1911 г. в Мариупольском опытном лесничестве), 1915. Стр. 117.

Вып. LVI. Обзор погоды за вегетационный период 1914 г. в лесохозяйственном отношении по набл. в опытных лесничествах,—под ред. А. А. Каминского, 1915. Стр. XIV, 226.

Вып. LVII. М. М. Орлов. Очерки по организации лесного опытного дела в России, 1915. Стр. IX, 271.

Вып. LVIII. А. В. Тюрин. Еловые насаждения в северной и северо-восточной России, 1916. Стр. 79. 4 л. прилож.

Вып. LIX. А. И. Тарашкевич.— Развитие и рост елово-лиственных насаждений. Е. С. Осетров.—К вопросу о развитии и росте елово-лиственных насаждений. 1916. Стр. 154. 8 л. граф.

Вып. LX. Отчет по лесному опытному делу за 1915 г.:

М. М. Орлов.— К вопросу о методике таксации насаждений лесов выборочного хозяйства. С. А. Богословский.—К вопросу об изучении степени точности наиболее употребительных способов таксации текущего прироста древесных стволов. А. Тарашкевич.— Опыт анализа одной поленицы березовых швырковых дров. Г. Бурьячек.— К вопросу о соотношении между высотами и таксационными диаметрами у стволов ели и сосны в насаждениях разных классов возраста и бонитета. Его же.— К вопросу об определении процентов прироста деревьев. А. Фан-дер-Флит.— Заметка об определении процента прироста. 1916. Стр. 131.

Вып. LXI. Отчет по лесному опытному делу в России за 1916 г.:

В. И. Иванов.— Наблюдения над плодоношением дуба в Шиповском опытном лесничестве. Его же.— Из наблюдений и опытов в питомниках Шиповского опытного лесничества. 1917. Стр. 186. 1 л. снимк.

Вып. LXII. Н. П. Кобранов.— Ожеледь по наблюдениям в Мариупольском опытном лесничестве, Екатериносл. губ. 1919. Стр. 137.

Отчет по Лесному Опытному делу в России за 1907 год,—изд. Лесн. Департ. 1908 г., стр. 165.

То же за 1910 год,—изд. Лесн. Департ. 1911 г., стр. 403.

То же за 1912 год,—изд. Лесн. Департ. 1913 г., стр. 453.

То же за 1914 год,—изд. Лесн. Департ. 1915 г., стр. 511.

Таблицы метеорологических наблюдений за 1905 год.

То же за 1908 год (журнал).

То же за 1909 год.

Сукачев В. Н.— Растительность долины реки Чу,— вып. 7, часть 1.

5. Оттиски из „Трудов по лесному опытному делу“.

Асосков А. И.— Почвы лесов, лесоводственные свойства и культуры древесных пород Сочинского района.

Проф. Бернер И.— Рациональная разделка хлыстов хвойных пород.

Богданов— О фотопериодизме у древесных пород.

С. А. Богословский.— К вопросу о постановке исследования технических свойств древесины.

Проф. Вихляев.— Торф и его значение на севере.

Волков.— Подсочка сосны.

З. С. Головянко.— Опыт применения парадихлорбензола против личинок майского хруща.

А. В. Давыдов.— О результате наблюдений над соотношением всхожести семян.

А. П. Дубровский.— Материалы к изучению питания тетерева в Польском районе Новгородского округа.

А. Г. Евдокимов.— Сравнительное определение выходов смолистых веществ при экстрагировании лесопильных отбросов.

Проф. П. А. Земятченский.— Основные факторы лесопроизростания Бузулукского Бора.

М. И. Ивановский.— Хозяйство на самшит и каштан.

В. Г. Канпер.— Об организации наблюдений над плодоношением древесных пород.

Н. П. Кобранов.— Обследование и исследование лесных культур.

В. Крестинский, Ф. Солоткин и П. Тольский.— К вопросу о составе спиртовой фракции осмольных скипидаров.

Леонтьев В. Л.— О применении аэрофотоснимков.

Его же.— Заметки по охотничьей фауне Бузулукского Бора.

А. Г. Марченко.— Использование соснового подроста в лесной даче Руда.

А. С. Мачулин.— Почвы Борового Опытного Лесничества.

М. П. Новиков.— Учет трудовых процессов по уходу за лесом.
Новосельский А.— Возможность разностороннего использования материалов плановой аэрофотосъемки, окупившихся уже при лесоустройстве.

Его же.— Применение авиации и аэрофотосъемки в борьбе с вредными для леса насекомыми.

В. Н. Оболенский.— Испарение с поверхности воды и почвы по наблюдениям в Лесном.

В. Ф. Овсянников.— Влияние метеорологических условий на произрастание древесных и кустарных пород Пермской губ.

Л. Ф. Правдин.— Разведение промышленных экзотов на Черноморском побережье Кавказа.

Проф. Римский-Корсаков и Фушников.— Список повреждений листовых пород Сиверского Лесничества.

Г. Г. Самойлович.— Пути применения авиации к различным отраслям лесного дела.

Его же.— Опознавательные знаки при аэрофотосъемке лесов Мар. обл.

Н. И. Сементеев.— Каинские урманы, их прошлое, настоящее и будущее.

Г. А. Смагин.— Таксационная характеристика важнейших типов леса Бузулукского Бора.

С. Н. Соколов.— Общий очерк Сочинского района.

Солечник Н. Я., Комаров Ф. П.— Получение сульфитной целлюлозы из сосны.

Ф. А. Соловьев.— Главнейшие грибные болезни лесных пород Сочинского района Сев.-Кавказского Края.

В. Н. Сукачев.— Типы леса Бузулукского Бора.

Сукачев В.— Основные руководящие идеи в изучении типов леса.

Проф. В. Н. Сукачев.— О двух новых ценных для лесного хозяйства древесных породах.

Терлецкий.— Древесина главнейших лесных пород в Абхазии.

Проф. М. Ткаченко.— Очистка лесосек.

А. П. Тольский.— Метеорологические условия Бузулукского Бора.

В. В. Частихин.— О рентабельности мер борьбы с синевой.

А. П. Шатерникова.— О влиянии различного стояния грунтовых вод в почве на анатомическое строение сосны.

Шевляков С.— Очистка сплошных лесосек в условиях Лен. области.

Боровое лесничество.

Брянское лесничество.

Дарницкое лесничество.

Заокское лесничество.

Казанское лесничество.

Мариупольское лесничество.

Феодосийское лесничество.

Шиповское лесничество.

Дача Руда.

Охтенская дача при Лесном Институте.

Отчет Опытных Лесничеств за 1914 г.— Сиверское Лесничество.

Деятельность Контрольной и Опытной станции семян.

Изучение лесных болот.

Исследования чересполосных кулисных и примыкающих лесосек.

Исследование биологии майского жука и мер борьбы с ним.

Краткий обзор основных положений лесоохранительного законодательства в Западно-Европейских государствах.

6. Отдельные издания.

Доппельмаеэр Г. Г.— Очерки германского охотничьего хозяйства (вып. 8). Деп. Земледелия.

В. Н. Генерозов.— Промышленное разведение лисиц и песцов (вып. 9). Мин. Земл.

Соловьев Д. К.— Типы организаций, способствующих охране природы (вып. X).

К. К. Гедройц.— О методах определения цеолитных оснований в почве (обращ. № 1). НКЗ.

Гурский В. Я.— Лесоразведение на песках Харьковской губ.

А. Н. Кауфман.— Нужды сельского хозяйства Северной области (вып. V).

А. В. Костяев.— Итоги деятельности песчаной организации в разных губерниях Европейской России (1898—1909). Лесн. Деп.

Крестинский, Баженова и Козловская.— О левовращающемся живичном скипидаре. ЛЛПНИИ.

Молчанов.— Очерк лесокультурных мероприятий с 1893—1894 гг.

В. Д. Огиевский.— Контрольная и Опытная станция семян. Лесн. Деп.

М. М. Орлов.— Таблица объема и сбег сосны и ели по бонитетам. Сборник статей в честь 25-летней деятельности М. М. Орлова.

Состояние и нужды казенного лесного хоз-ва в Сибири (1899 г.). Лесн. Деп.

В. В. Фаас.— Экспорт осины.

А. А. Фок.— Лесные сервитуты.

М. И. Яковлев.— О сбережении лесов. 1-ое дополнение. Ежегодник лесного департамента (т. 2-ой за 1909 г.). Лесн. Деп.

То же (той 1-ой за 1910 г.). Лесн. Деп.

Отчет по Лесному опытному делу в России за 1915 год (оттиск из вып. 60 „Трудов по Лесному Опытному Делу“).

Отчет постоянной Комиссии по Лесному Опытному Делу за 1913 год.

Отчет по Лесному Управлению.

Инструкция Исследовательских работ по уходу за лесом (издание ГНИИЛХ).

Предположение Постоянной Комиссии относительно работ по Лесному Опытному делу 1914 года.

О направлении деятельности по лесному опытному делу в 1915 году в казенных лесах (журнал совещания).

Главное Управление землеустройства и земледелия.

В. Д. Воронцов.— Справочник об охотничьих обществах.

Издание ЦНИИЛХ.

Отв. редактор *Г. Н. Моисеев.* Техн. редактор *И. Т. Федоров.*

Сдано в картотипографию 5/VII 1933 г., подписано к печати
14/VIII 1933 г. 3 печ. листа. 20000 тип. зн. в печ. листе.

Станд. формат бумаги 54 × 77.

Леноблгорлит № 17235. Тираж 3000. Заказ № 50.

Картотипография Гидрографического Управления УВМС РККА.
Ленинград, здание Главного Адмиралтейства.

100
ЦЕНА 80 к.

ЛОО В/О „МЕЖДУНАРОДНАЯ КНИГА“
СКЛАД ИЗДАНИЙ
Ленинград, пр. Володарского, 53-а