

проф. В. И. Переход

# ТЕОРИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

*Forstökonomie*



*Économie forestière*

Государственное издательство  
Белоруссии.

МИНСК.

1922.

№ 77  
Урб

Проф. В. И. ПЕРЕХОД,  
ДЕКАН ЛЕСНОГО ФАКУЛЬТЕТА  
В Г. МИНСКЕ.

634  
118.8°

# ТЕОРИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА.

КУРС ОБЩЕЙ ЛЕСОЭКОНОМИКИ.

FORSTOEKONOMIE  
ÉCONOMIE FORESTIÈRE.



БИБЛИОТЕКА  
Применительного, Практического  
Института  
Лесного Факультета  
Они



ПРОВЕРЕНО 1966 г.

634.8  
П. 272 т. 1  
5328  
2-111-15  
3/59  
639  
П. 272

ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО  
БЕЛОРУССИИ.  
Г. МИНСК,  
1922 Г.



2183-22a  
34020

Р 80

Памяти Александра Карловича Краузе\*),  
основоположника лесной экономики, свой скромный  
труд посвящает

Автор.

Р 80/13

14/vi 22 г.

\*) Ал. К. Краузе состоял доцентом Новоалександрійского Института Сельского-Хозяйства и Лесоводства по кафедре лесной таксации с 30 апреля 1874 г. по 1-ое сентября 1893 года.

## Предисловие.

... Первой причиной появления данной работы является—желание, как самого автора, так и многих лесоводов, работающих в области лесного хозяйства, —иметь нечто цельное и систематизированное, взамен тех отдельных мнений и разбросанных в разных выпусках тем, которые были высказаны и затронуты мною ранее, на протяжении семи лет (1914—1921 г.г.). Такое желание является вполне естественным и законным, ибо каждая наука имеет своим содержанием систематизированное познание тех или иных явлений внешнего или внутреннего мира. И лесозэкономика, ставшая теперь, при открытии особых кафедр в лесн. учебных заведениях, вполне полноправной научной дисциплиной,—должна вылиться, если не в отчеканенные, то, во всяком случае, безусловно определенные формы, указывающие границы и место лесозэкономике в ряду других отраслей человеческого знания\*).

Вторая причина выпуска настоящего труда заключается в практических потребностях русского лесного хозяина. Повидимому, сейчас уже не встречается возражений против того, что „лесная экономика нам нужна, как самостоятельная дисциплина“, и что „на основе выработанных ею теоретических воззрений должно рационализировать и самую организацию лесного хозяйства“ (из письма проф. Н. П. Кобранова от 19/VIII 1920 г.).

Таким образом, чисто жизненная потребность в лесозэкономике,\*\*) как базе для организации лесного

\*) Настоящая книга выпускается взамен „Лесной экономики“, изд. в начале 1919 г. Будучи воспроизведением читанных автором лекций, данный курс является пособием для студентов лесного факультета.

\*\*) Автор полагает поэтому, что его труд не будет обойден вниманием со стороны таксаторов, лесничих и лесозаготовителей, работающих над развитием лесного дела.

хозяйства (лесоустройства) заставляет автора приняться за составление настоящего труда.

Конечно, было бы наивно думать, что те—теоретические воззрения, на основе которых должно строиться новое (после войны и революции) русское лесное хозяйство, уже стали прочными и незыблемыми; этого нет, по крайней мере, в данный момент, когда пишется предлагаемый вниманию курс общей лесозаконономики, носящий название „Теории лесного хозяйства“.

И если, тем не менее, мы решаемся выпустить настоящую книжку, то единственно, принимая во внимание дальнейший рост лесозаконономической науки и необходимость пройти известные ступени развития, прежде чем приобрести окончательно сформировавшийся и устойчивый облик.

Лесная экономия переживает сейчас свой организационный период; она конструируется сообразно воззрениям отдельных авторов. Нам самим, со времени издания первой части („Лесная экономия“ 1919 г.) и особенно „Учения о ведении лесного хозяйства“ (Лесозаконономика. Часть 3-я 1920 г.) приходится изменить свой взгляд, высказанный, между прочим, и во „Введении в учение о лесном хозяйстве“ (изд. Ветлужского Внешкольного Подотдела, 1920 г.).

Это изменение касается построения лесозаконономической науки и той стороны вопроса, которая выражает сущность методологии изучения лесного хозяйства, и которая требует применения, так называемых, абстрактно—аналитических приемов мышления.

В этом именно и лежит третья и последняя причина, которой обязано появление в печати настоящее сочинение, не лишенное, разумеется, как и все в мире, весьма многих недостатков.

Минск 1922 г.

*Автор.*

## В в е д е н и е .

1. Предмет лесозаконономики. 2. Принципы исследования лесозаконономических явлений. 3. Методы изучения лесного хозяйства. 4. Дифференциация лесозаконономической науки.

**1. Предмет** Задача лесозаконономики, как науки, лесозаконо- заключается в познании явлений лесозаконо- хозяйственной жизни; иными словами, лесная экономика стремится овладеть теми соотношениями или взаимной связью, которая существует между лесохозяйственными явлениями. Это стремление вызывается практическими потребностями—предвидеть отдельные явления лесохозяйственной жизни, чтобы, планомерно вмешиваясь в их ход материальной силой, эксплуатировать их в человеческих интересах (наилучшее удовлетворение потребностей в древесине).

Следовательно, предметом лесозаконономики служат, прежде всего, явления лесохозяйственной жизни в их функциональной зависимости между собою.

Но, чтобы иметь возможность изучать эти явления, а тем более познавать их, мы должны располагать теми основными признаками, с помощью которых мы могли бы отличать явления лесозаконономические от явлений лесоводственных (выращивание леса) или лесотехнологических (обработка древесины).

Мы знаем, что в своей экономической деятельности человек руководствуется хозяйственным принципом, стараясь при возможно меньшей затрате труда достигнуть возможно лучших результатов. Этот признак является необходимым, но далеко еще не достаточным для распознавания лесозаконономических явлений. И в лесоводстве, напр., работая в лесном

питомнике, мы стремимся затратить возможно меньшее количество усилий и в то же время вырастить возможно лучшие сеянцы.

То же самое наблюдается и при валке леса, при распиловке и проч.

Стало быть, признак экономии или сбережения сил не есть единственный признак, с помощью которого мы могли бы безоговорочно признать наличие лесоэкономического явления. Последнее констатируется при посредстве еще и другого признака, который мы можем разыскать, если обратимся к самой сущности лесоэкономического явления.

Предпринимая ряд каких-либо действий в лесу, напр., по эксплуатации лесных насаждений, расположенных в том или ином расстоянии от железной дороги или сплавной реки, мы всегда заранее представляем себе значение того результата, который рассчитываем достигнуть и решаемся предпринять соответствующие технические приемы (заготовку, транспорт лесных материалов) только в том случае, если ожидаемый результат представляется нам заслуживающим внимания по своей ценности.

Точно также поступаем мы и при искусственном разведении леса. Мы не культивируем тех площадей, на которых лес сбыта не имеет, ибо выращивать на них лес—это значит понапрасну затрачивать усилия.

Таким образом, мысль о ценности всегда предшествует тем или иным лесохозяйственным действиям; следовательно, именно ее и следует считать основным или первичным признаком всякого лесоэкономического явления, которое распознается, как действие, непосредственно связанное с понятием о ценности.

Всякое иное действие, совершающееся в лесу, но не связанное с соизмерением ценности затрат с ценностью достигаемого при этом эффекта, не может претендовать на принадлежность к числу лесоэкономических явлений. Поэтому, производя, напр., по-

садку леса и заботясь только о его качестве, мы совершаем действие лесоводственное. Аналогично этому, применяя уход в насаждении (прочистки или прореживания) без сообразования его с ценностью работ, с ценностью получаемых на месте материалов, мы производим лишь лесоводственные действия, но отнюдь не лесоэкономические.

Каждое действие в лесу может стать лесоэкономическим лишь тогда, если оно будет строго соизмерено с ценностью затрат и достижений.

Так, обр., только внесение количественного элемента в совершающееся действие делает его лесоэкономическим; в противном случае, преследуя задачи качественного изменения древесины, мы имеем дело лишь с лесотехническими действиями.

Выдающийся экономист-теоретик Герман в своем знаменитом исследовании (*Staatwirtschaftliche Untersuchungen*. 2 изд. 1870 г.) говорит, что техника сосредоточивает свое внимание на качественных изменениях обрабатываемого материала, тогда как экономия есть количественный контроль производства—подведение баланса между величиной затраты и получки; точка зрения техники, есть точка зрения качества, экономии—количества.

Для лесовода-техника каждое явление хозяйственного процесса (рубка леса, посев и т. п.) есть не что иное, как последовательное изменение качеств древесины, под влиянием тех или иных сил природы или человека, зачастую соединенных воедино. Для лесовода-экономиста материальные изменения в процессе производства древесины или ее продуктов сами по себе интереса не представляют; они приобретают лишь смысл и значение постольку, поскольку достигают иной цели—наилучшего удовлетворения потребностей в древесине при наименьших затратах (элемент количества) и постоянстве пользования.

Установив, таким образом, признаки лесоэкономического явления, мы должны, однако, тут же от-

метить, что лесная экономия имеет в виду познать эти явления, т. е. овладеть секретом их взаимной зависимости и определить законы, по которым происходит смена этих явлений, их связь между собою.

Достижение этой задачи требует преодоления неизмеримо больших трудностей, чем установление первичных признаков лесоэкономических явлений.

**2. Принципы** Лесохозяйственная деятельность исследования предполагает всегда наличие определенного лица (субъекта), ставящего **цели** или преследующего те или иные цели. Поэтому во всяком лесоэкономическом явлении мы можем найти два элемента: 1) личный, в виде затрат энергии, выражающих различную степень участия человека-рабочего или лесохозяина и 2) материальный, в форме тех предметов внешнего мира, которые приспособляются для удовлетворения потребностей (почва, древесные породы и насаждения).

Согласно определению Туган-Барановского, экономическая или хозяйственная деятельность (хозяйство) — „ест совокупность действий человека, направленных на внешнюю природу (объективный признак хозяйства) и имеющих своею целью создание материальной обстановки, необходимой для удовлетворения потребностей“ (субъективный признак хозяйства).

Эта именно „совокупность действий человека“ и подлежит нашему исследованию.

Мы знаем, что по отношению к лесу существует целый ряд действий, которые преднамеренно вызываются человеческой волей, напр. охрана защитных лесов и проч...

Эти действия составляют осуществленные, в большей или меньшей степени, или же только осуществляемые — цели, к достижению которых вполне сознательно стремится человеческое общество.

Поэтому одним из главных факторов подобного рода явлений служит — намерение человека, т. е.

цель, которую он ставит себе, действуя через государственные или общественные органы.

Отсюда ясно, что подходя к изучению такого рода целевых явлений в лесном хозяйстве, мы должны класть в основу „момент цели“ или так называемое „телеологическое начало“.

С помощью этого принципа мы, прежде всего, изучаем те цели, преследование которых вызвало известного рода явления в лесном хозяйстве. Мы выясняем, какого рода условия содействовали или препятствовали достижению определенных целей и какого рода влияние оказали эти действия (преследовавшие определенные цели, напр., сбережения лесов, на лесохозяйственную действительность). Так, напр., изучая действие лесоохранительного закона 4 апреля 1888 года или основного закона о лесах 27 мая 1918 года, исследователь, положив в основу телеологический принцип, стремится, прежде всего, выявить истинные мотивы и побуждения вызвавшие к жизни тот или иной закон, а затем, установить его влияние на лесное хозяйство...

Исследуя действия человеческих обществ, направленные на достижение известных целей, исследователь неизбежно сталкивается с теми или иными видами государственных мероприятий, короче говоря, с политикой в области лесного хозяйства или лесополитикой.

Если же исследователь связывает между собою явления лесохозяйственной жизни, оставляя в стороне субъективный элемент в виде воли и стремления к достижению определенной цели, а рассматривает известные соотношения между явлениями лесного хозяйства, как объективными фактами, то в основу изучения должно быть положено совершенно иное начало, а именно: **начало причинности**, или так называемый каузальный принцип.

Этот последний и характеризует лесоэкономическую, как определенную отрасль лесных знаний.

Конечно, изучая явления лесного хозяйства с

помощью каузального принципа, лесозакономика встречается и с такими явлениями, которые преднамеренно вызваны людьми и составляют поэтому предмет ведения лесной политики, как научной дисциплины. Мало того: зачастую оба рода явлений тесно переплетены между собою и строгое разграничение их возможно только в абстракции.

Вот почему даже такие корифеи лесоводства, как Арнольд, допускали смешение государственного лесного хозяйства (лесополитики) с лесной экономией (см. „История лесоводства“. 1895 г. стр. 378).

Разумеется, для объяснений некоторых явлений лесного хозяйства исследователю-лесозакономисту приходится иногда вторгаться в область лесной политики. Тем не менее, сферой, предоставленной всецело лесозакономисту, в которой он является полноправным хозяином, служит область фактов и явлений лесного хозяйства, подчиненных принципу каузальности, т. е. связанных между собою причинно-функциональными зависимостями.

Выяснения же поведения государства по отношению к лесу составляет исключительно круг ведения лесной политики, как учения о государственном лесном хозяйстве, которое, наравне с лесозакономикой, должно пользоваться правом автономии в ряду других лесных наук.

**3. Методы изучения лесного хозяйства.** В общем и целом, методы научного исследования для всех отраслей знания одни и те же. Но из всей совокупности приемов мышления, объединенных понятием „научной методологии“, т. е. учения о методах, отдельные дисциплины применяют только те приемы, которые ближе всего природе и особенностям предмета их изучения.

Существует мнение\*) что до самого последнего времени все наши лесные науки в значительной

\*) См. нашу статью: „К вопросу о методах изучения лесного хозяйства“. Журнал „Народное Хозяйство Белоруссии“. № 3 1922 г.

мере были построены на эмпирически наблюдаемых фактах и в очень малой степени на строго проведенном эксперименте, и что это в равной мере относится, как к лесоводственным, так и лесозакономическим дисциплинам, почему и надлежит под оба эти раздела подводить крепкий научный фундамент.

Чтобы разобраться в этом вопросе, нам надлежит обратиться к основным источникам человеческого познания: 1) опыту и 2) наблюдению. Опыт, в широком смысле слова, может пониматься как знание, полученное путем восприятия; в более узком смысле опыт представляется обычно экспериментом, т. е. искусственно воспроизведенным явлением (напр., опыты по физике или химии).

Изучая потребности древесных пород и их сообществ, лесовод естественник имеет возможность поставить тот или иной вопрос и получить на него ответ при посредстве опыта, хотя бы и весьма продолжительного. Ему представляется допустимым выбрать определенные условия, сохранить одни и устранить другие факторы (напр., при постановке опытов в лесном питомнике, кабинете или лаборатории). Совершенно иное в области лесозакономических явлений. Исследователь не в силах искусственно создать такую обстановку, которая точно соответствовала бы требованиям опыта.

Лесовод-экономист, исследуя явления лесохозяйственной жизни, не может устранить или изменить действие каких-либо факторов. Он вынужден изучать лесохозяйственную жизнь—так, как она есть.

Нельзя искусственно изъять из жизни влияние каких либо обстоятельств и рассматривать данное явление вне их. Такое положение только может мыслиться теоретически. Мы можем предмет исследования как-бы перенести из эмпирической действительности в обстановку, несколько упрощенную, которая отличалась бы от действительности тем, что она заключала-бы в себе только некоторые черты. При этом самое явление как бы на время освобож-

дается от ряда влияний, которым оно подвержено в действительной жизни, т. е. изолировано от них (см. нашу работу „О лесном хозяйстве по поясам“. Кострома. 1919 г. Издание Губернского Лесного Комитета).

Изоляция, таким образом, как-бы заменяет собою эксперимент, отличаясь от него тем, что искусственно создаваемая обстановка только мыслится теоретически („предположим, что...“), тогда как при экспериментальном исследовании она воспроизводится в натуре.

Стало-быть, область лесоэкономических явлений отличается от сферы лесоводственных феноменов еще и тем, что производство экспериментов не может иметь места в лесоэкономике, являясь могущественным орудием изучения лишь лесоводственных вопросов, главным образом.

Правда, иногда сама жизнь как-бы ставит известный опыт в области лесного хозяйства, зачастую весьма интересный, позволяющий сделать те или иные выводы.

Но этот опыт не может быть назван экспериментом, как он понимается научной методологией. Исследователь сам, по заранее намеченной программе, не может поставить такого опыта с выделением всех препятствующих условий. Следовательно, все, или почти все, что остается на долю лесоэкономиста, изучающего явления лесохозяйственной жизни и стремящегося к их познанию, заключается в преимущественном производстве наблюдений.

При этом, под наблюдением в научном смысле разумеется только систематически упорядоченное ознакомление, сопровождающееся описанием признаков, наиболее важных и существенных. Какое-бы лесоэкономическое явление не подлежало исследованию, оно, прежде всего, должно быть познано, как известный факт, определенным и точным образом зарегистрированный.

Но, используя опыт или наблюдение, как сред-

ства для научного познания, и лесоводственник и лесовод-экономист не должны останавливаться только на этой первой ступени научной работы.

Конечной целью научного исследования, как об этом я говорил и раньше (см. „Лесная Экономия“. Изд. 1919 г. стр. 63), является не собирание фактов и явлений, а раскрытие той внутренней связи и зависимости, которая существует между этими явлениями и которая, на первых порах, кажется совершенно непостижимой.

Поэтому, если мы установили в общем процессе своих наблюдений или производстве опытов, что известные явления сопровождают друг друга, повторяясь более или менее постоянно, то мы можем предположить, что между этими явлениями существует некоторая в большей или меньшей степени устойчивая связь или зависимость.

Такого рода выводы, основанные на подобных предположениях, констатирующие, что между определенными явлениями существует соотношение, по видимому, вполне устойчивого характера, называются эмпирическими законами, ибо они взяты из действительности, выведены, так сказать, из конкретно наблюдаемых, или полученных при производстве опытов, явлений.

Так. обр. установив определенное соотношение, напр., между использованием (эксплоатацией) леса и расстоянием до мест сбыта в какой нибудь местности, например, в Игуменском уезде Минской губ., мы вправе говорить об эмпирическом законе, который может быть формулирован так: „Чем дальше от мест сбыта, тем использование древесины слабее“. Это будет эмпирический закон эксплуатации лесных массивов, выведенный из фактов действительности, путем их суммирования в одну общую формулу (индуктивный прием).

Но, выведенный подобным образом, из известных частных случаев действительной жизни, простой эмпирический закон будет справедлив только для этих

случаев и не может быть распространен на все другие случаи.

Только после того, когда окажется, что определенного рода зависимость проявляется всегда и при всех обстоятельствах, и если это будет доказано многочисленными фактами и объяснено теоретически, — только после этого эмпирический закон может стать научным законом.

По отношению к лесоводству это достигается путем нескольких экспериментов, подтверждающих одну и ту же истину и имеющих достаточное научное обоснование. Дальнейшее производство опытов обычно только дополняет или расширяет установленные выводы, придавая им безусловное значение.

Таким образом, в лесоводстве научным фундаментом будет являться строго проведенный эксперимент, уясняющий причины действия того или иного явления. На этом эксперименте и необходимо строить научно-лесоводственные выводы.

Что же касается лесозащиты, то здесь, благодаря крайней сложности и изменчивости явлений, действие одного к.-л. фактора часто маскируется другими. Произвести эксперимент и устранить стужевого влияния иногда совершенно сторонних условий или же ввести к.-н. элемент, с целью изучения его воздействия на лесохозяйственную жизнь, — мы не можем, ибо человеческое общество не допустит искусственно создаваемой обстановки, по крайней мере на время, определяемое волей исследователя и требуемое природой опыта.

Поэтому при установлении научных законов в области лесозащитных явлений, необходимо воспользоваться не экспериментом и основанной на нем индукции, а прибегать к дедуктивным приемам. Индуктивный метод может быть применен лишь для установления частных или эмпирических законов, выведенных на основании наблюдаемых фактов действительности и имеющих поэтому ограниченную сферу действия.

Желая охватить весь круг известных явлений лесохозяйственной жизни, где-бы и когда они не происходили, лесозащитник должен пользоваться дедукцией.

Как известно, дедуктивные доказательства не связаны с конкретными случаями или явлениями. Они представляют собою абстракции и отвлечения от действительности. При дедуктивном способе доказательства мы ведем рассуждение, отталкиваясь от известных уже истин, как это имеет место, напр., в геометрии, когда доказывается к.-н. теорема, исходя из принятых ранее аксиом.

Пользуясь дедуктивным методом для решения разных проблем лесного хозяйства, лесовод-экономист вынужден прибегать к длинной цепи силлогистических рассуждений, для чего знание логики для него является необходимым.

Строя силлогизмы, лесозащитник должен брать в качестве „больших посылок“ известные уже истины, а в качестве так называемых „малых посылок“ — те явления, которые подлежат изучению. Вывод получается путем обычной дедукции; вся трудность заключается только в установлении связи между большой и малой посылкой.

Для большей ясности, возьмем к.-н. пример. Допустим, что нам необходимо выяснить, в какой зависимости находится рубка-леса от потребностей населения в древесине. Чтобы выяснить это, установить определенного рода зависимость, мы прибегаем к дедукции и построению силлогизма. Для этого будем исходить из основной потребности человеческого общества в древесине, как аксиомы, т. е. истины, которая очевидна для всех и не требует доказательства. Эта аксиома будет служить нам большой посылкой. Роль малой посылки должно играть изучаемое явление, в данном случае, рубка леса. Наш силлогизм, таким образом, будет иметь следующее построение:

1) Большая посылка (аксиома): человеческое обще-

ство нуждается в постоянном удовлетворении своих потребностей в древесине.

2) **Малая посылка** (изучаемое явление): рубка леса является средством для удовлетворения потребностей человека в древесине.

3) **Вывод:** следовательно, рубка леса, (пользование им), должны быть постоянны.

Мы получили, таким путем, не что иное, как научный, абстрактный закон постоянства пользования. Как известно, логически правильно понимаемые научные законы общезначимы, т. е. они носят безусловный характер. И мы знаем, что открытый выше закон постоянства пользования—это тот закон, на котором, собственно говоря, выросло все лесное хозяйство.

Большинство научных истин было подсказано жизненным опытом лесоводов и воспринято теорией уже в готовом виде, напр., принцип постоянства пользования. Но только после того, как этот принцип проверен наукой, он приобретает характер точного знания.

Поэтому методология лесных знаний должна служить не средством для открытия научных законов, а только способом их доказательства, т. е. проверки их правильности.

**4. Дифферен-** Изучая лесное хозяйство, лесозаконо-  
**циация ле-** мика может иметь дело с отдельным  
**созакономи-** реальным хозяйством (лесничеством), с  
**ческой нау-** комплексом вполне конкретных явлений,  
**ки\*).** или же с теми общими свойствами и  
формами явлений, которые повторяются во всех лесных хозяйствах, добывающих древесину (лесничествах) или ее обрабатывающих (заводы сухой перегонки, лесопильные заводы).

В первом случае у нас будет на лицо единичное лесное хозяйство, так сказать, частное проявление

\*) См. нашу статью под таким же названием в журнале „Народное Хозяйство Белоруссии“, № 4 1922 г.

ние общих лесозаконономических законов, а во втором—отвлеченное от действительности, мыслимое или абстрактное лесное хозяйство, построенное на сочетании общих положений или правил. Как то, так и другое—одинаково необходимо для науки, а потому основным, первичным делением лесозаконономики будет деление на: 1) частную или описательную лесозаконономику и 2) лесозаконономику общую или абстрактную.

Абстрактная или общая лесозаконономика будет иметь целью установление общих причинно-функциональных зависимостей лесного хозяйства, безразлично, где оно ведется; метод этой науки—безусловно дедуктивный, так как она должна исходить из общих начал:

Конкретная лесозаконономика должна исходить из реальных фактов, имеющих место на определенной территории лесного хозяйства; ее метод—индукция. Поэтому устанавливаемые частной или конкретной лесозаконономикой законы будут носить эмпирический характер и могут оказать большую услугу при районировании лесного хозяйства.

Мы видим так. обр., что различие между общей и частной лесозаконономикой покоится на гносеологических основаниях, и мы имеем полное научное оправдание такому делению.

Общая лесозаконономика, подобно общему лесоводству, называемому ныне лесоведением, не задается целью описывать отдельные явления в их индивидуальном разнообразии и сложности; это дело частной, конкретной лесозаконономики, которая изучает отдельные лесные хозяйства в их пространственно-географическом распространении или изменениях во времени. Роль общей, абстрактной лесозаконономики сводится к установлению типических форм лесохозяйственных явлений, присущих им черт и особенностей, а также и к открытию точных лесозаконономических научных законов, которые характеризуют лесное хозяйство в его целом. (См. заключительное слово: „Лесная экономия, как наука“ в нашей бро-

шюре „Введение в учение о лесном хозяйстве“ (Ветлуга, 1920 г.).

Содержание общей лесозаконономики определяется рассмотрением тех положений и взаимно-зависимостей, которые существуют между отдельными факторами лесного хозяйства и сочетания этих факторов в известные экономические формы хозяйства. Сюда войдет также и установление тех научных законов, которые имеют место в области производства, обмена и потребления лесных продуктов, а также и явления доходности в лесном хозяйстве.

Мы видим отсюда, что общая лесозаконономика является чисто теоретической наукой и поэтому мы можем именовать ее теорией лесного хозяйства или лесозаконономической номографией. Последнее название указывает на роль общей лесозаконономики, стремящейся установить общие научные законы. Как известно, такие науки, которые ставят своей задачей познание общего в явлениях, именуется номографическими, в отличие от наук идиографических, имеющих своей задачей познание индивидуальных явлений в их положении в пространстве и во времени и их конкретных взаимоотношениях.

Переходя, далее, к частной лесозаконономике или лесозаконономической идиографии, мы должны поставить на первое место историю лесного хозяйства, дисциплину у нас совершенно заброшенную и не пользующуюся никаким успехом у лесоводов, даже в лесных учебных заведениях. Между тем, только научное, историческое понимание вопросов лесного хозяйства могло бы создать прочную основу для лесозаконономического процесса. Мы только тогда в состоянии отнестись вполне сознательно к тому или иному положению хозяйства, когда ясно представим себе, как и почему данное хозяйство приняло настоящий вид. Мы не говорим уже о том, что лесозаконономические явления, а следовательно и их развитие подчиняются некоторым, пока еще неизвестным нам, эволюционным законам, подобно всем остальным явлениям

внутреннего и внешнего мира. Мы должны помнить, что лесное хозяйство находится в процессе постоянного изменения, и что всякий исторический строй лесозаконономического хозяйства, в том числе и современный, есть лишь переходная ступень в его дальнейшем развитии. Стало быть, знание прошлого и выяснение исторического хода развития лесозаконономического хозяйства—помогло бы нам увереннее идти к будущему. Без этого знания роста и развития лесного хозяйства мы можем впасть в глубочайшие ошибки. Вот почему так важно для нас изучение истории лесного хозяйства\*).

Следующей лесозаконономической дисциплиной идиографического характера будет служить географический обзор лесного хозяйства, его распределение в пространстве. Эту дисциплину мы будем именовать „лесозаконономической географией“; ей суждено, особенно в России, благодаря разнообразию лесозаконономических условий на огромной территории,—огромное будущее. Конечно, трудно ожидать, чтобы в скором времени мы имели вполне законченную, стройную научную дисциплину—этого сделать никто не в состоянии, но все же некоторые приближения к этому имеются уже и сейчас (см. напр., работу В. И. Майера: „Опыт районирования лесной промышленности“). Ставя себе целью—изучение современного состояния лесного хозяйства, в его пространственно-географическом распространении, а также тех естественно-исторических и промышленных условий, которые так или иначе влияют на лесное хозяйство, лесозаконономическая география явится как-бы дополнением к истории лесного хозяйства: последняя изучает лесозаконономическую жизнь в прошлом, первая в настоящем.

Третьей, составной частью конкретной лесозаконономики является статистика лесного хозяйства. Это особая отрасль знания, ставящая себе целью количественное изучение фактов и явлений лесного хозяйства, поскольку они могут быть выражены в циф-

\*) См. „Историю лесоводства в России, Франции и Германии“ составил Ф. К. Арнольд, СПб. 1895 г.

рах. Завершая собою цикл научных дисциплин лесного хозяйства, лесная статистика дает первым двум отделам частной лесозаконономики тот необходимый для них цифровой материал, без которых эти отделы (история и география лесного хозяйства) были бы не жизннны, лишенными своего содержания.

Однако, недостаточно только констатировать факты, привести их в порядок и выяснить связь между ними, дав теоретическое объяснение; жизнь требует большего, и человеческое общество, в конечном итоге, всегда стремится к разрешению тех или иных практических задач.

Поэтому, умение воспользоваться и применить к жизни те научные выводы, которые дает теория, составляет безусловное искусство практики. Это применение научных выводов лесозаконономики к решению чисто-практических задач и составляет, по нашему мнению, область прикладной лесозаконономики. А так как таких практических задач, которые ставит нам жизнь, в настоящее время имеется две, а именно: 1) организация лесного хозяйства и 2) его ведение по организационному плану, то и прикладная или практическая лесозаконономика распадается на два отдела:

I. Организацию лесного хозяйства или **лесоустройство** и

II. Ведение лесного хозяйства или **лесоуправление**.

Первый отдел — организация лесного хозяйства — предшествует второму — ведению лесохозяйства или лесоуправлению. Отсюда понятна та ответственность, которая падает на лесоустроителя за неправильно организованное хозяйство. Чтобы избежать всех последствий неправильной организации, лесоустроителю приходится учитывать весь опыт предыдущего хозяйствования, что подтверждает надобность в знаниях истории лесного хозяйства, одной из теоретических дисциплин лесозаконономического характера. Далее, потребность в ознакомлении с лесохозяйствен-

ными условиями района — сближает лесоустроителя с изучением лесозаконономической географии, которая является для него настольным руководством. Наконец, пользуясь методом точных знаний, лесоустроитель не может обойтись и без количественного выражения фактов и явлений лесного хозяйства\*). Следовательно, знание лесной статистики для него обязательно.

Остается еще упомянуть об общей лесозаконономике или теории лесного хозяйства, которая дает лесоустроителю знание точных законов, на основании которых совершается лесохозяйственная жизнь. Нужно ли поэтому еще говорить о значении общей, абстрактной лесозаконономики для лесоустроителя?!

Итак, мы имеем следующее деление лесозаконономической науки на ряд дисциплин:

I. **Общая или абстрактная лесозаконономика** (теория лесного хозяйства). Учение о законах лесохозяйственной жизни, лесозаконономическая география.

II. **Частная или конкретная лесозаконономика:**

1) *История лесного хозяйства*, (учение об эволюции лесного хозяйства, его изменениях во времени).

2) *География лесного хозяйства* (учение о пространственном распределении лесного хозяйства) и

3) *Статистика лесного хозяйства* (учение о количественном измерении фактов и явлений лесного хозяйства).

III. **Прикладная или практическая лесозаконономика** (применение научных выводов лесозаконономики к решению практических задач):

1) *Организация лесного хозяйства* (лесоустройство).

2) *Ведение лесного хозяйства* (лесоуправление).



\*) См. наши „Очерки по лесной статистике“, помещенные в журнале „Нар. Хоз. Белоруссия“. № 5—6 1922 г.

## Отдел 1-ый.

### Учение о факторах лесного хозяйства.

1. Подразделение факторов лесного хозяйства. 2. Особенности лесного хозяйства. 3. Внутренние (производственные) факторы лесного хозяйства: природа, труд и капитал. 4. Соотношение этих факторов между собою. 5. Внешние или общественно-экономические факторы лесного хозяйства.

**1. Подразделение факторов лесного хозяйства на две группы.** Исходной точкой лесного хозяйства является удовлетворение потребностей в древесине. Эта цель может быть достигнута лишь при помощи создания условий, наиболее благоприятных для произрастания леса (естественное возобновление) или же непосредственным созданием насаждений (искусственное лесовозобновление). И в том и другом случае лесной хозяин вынужден выращивать древесину на определенной территории т. е. заниматься лесовращением или лесоводством..

Стало-быть, лесное хозяйство включает в себя, как первый акт—производство лесных продуктов.

Действительно, чтобы удовлетворить свою потребность в лесе, с целью получения топлива или строительных и поделочных материалов, человек, прежде всего, должен добыть древесину, вырастить ее в течение нескольких десятков лет или воспользоваться выращенной ранее; словом, он должен, прежде всего, заняться лесоводством, приспособивая внешнюю природу для целей удовлетворения своих потребностей в древесине...

Далее, человек вынужден произвести „валку леса“, распиловку и проч., чтобы видоизменить сырораствующую древесину и придать ей тот вид и характер, которые наиболее способны удовлетворить потребностям человека (шпалы, дрова, доски и т. п.). Следовательно, приспособление предметов внешнего

мира—еще продолжается, оно не заканчивается лесоводством, а только начинается. Вот почему лесотехнология неразрывно связана с лесоводством и вместе с ним составляет общий акт производства, как приспособления предметов внешнего мира к потребностям человека.

В этом, широком смысле, мы и понимаем производство лесное, в отличие от прочих, иных производств. При этом, выращивание леса, естественное или искусственное (собственно лесоводство) является производством древесины, а разработка леса, механическая и химическая (лесотехнология)—служит производством продуктов древесины (детализация лесного производства).

Приспосабливая внешнюю природу для целей удовлетворения потребностей в древесине, лесовод сталкивается, прежде всего, с так называемыми „естественными условиями производства“ (климат, почва). Последние поэтому и служат первым фактором лесного хозяйства.

Выращенные естественно или искусственно деревья и насаждения, в том виде, как они есть,—еще не могут удовлетворить материальным потребностям человека. Прежде, нежели человек получит возможность достигнуть конечной цели (удовлетворения своих потребностей), напр., добыть дров для топлива, он вынужден заготовить их в лесу, т. е. преобразовать предметы внешнего мира...

Это преобразование носит весьма сложный характер, и если в лесоводстве, особенно северном, участие труда на единицу площади крайне незначительно, то в лесной технологии, при разработке леса, оно достигает, сравнительно, весьма значительных размеров. Иными словами, труд в производстве лесных продуктов играет немаловажную роль, а потому является особым фактором лесного хозяйства.

Третьей основной действующей силой в лесном

хозяйстве служит капитал, в смысле орудий и средств производства.

Лесовод в своих заботах о выращивании древесины и ее приспособлении для целей удовлетворения потребностей, вынуждается обратиться за помощью ранее изготовленных хозяйственных благ, которые являются для него „посредствующими“, т. е. такими, посредством которых человек мог бы начать свои работы. Как известно, те посредствующие хозяйственные блага, которые являются продуктом предыдущего производства и участвуют в изготовлении новых (напр., топоры, лопаты, пилы, дробоколки и проч.) носят техническое название капитала.

Стало-быть, человек, в своей лесохозяйственной деятельности, прибегает к новому фактору, к посторонней силе, которая помогает ему осуществить свои задачи. Эта посторонняя сила и есть третий фактор лесного хозяйства—капитал. Значит мы и его должны включить в наше рассмотрение...

Все три указанных фактора, т. е. природа, труд и капитал, составляют отдельную группу факторов лесного хозяйства, которым принадлежит, так сказать, производственная роль; они органически связаны с самим процессом производства и от него отделены быть не могут. Проф. А. Скворцов именовал эти факторы внутренними, так как проявляются они непосредственно внутри хозяйства; мы же будем именовать их производственными факторами, в отличие от другой группы факторов, непосредственно с процессом производства не связанных.

Чтобы понять какие это другие факторы, и какая роль принадлежит им в лесном хозяйстве, обратимся к следующим явлениям лесохозяйственной деятельности человека. Изготовив те или иные продукты древесины (дрова, бревна, доски, шпалы и т. п.) человек вынуждается обменивать их на другие хозяйственные блага или их денежный эквивалент. Только в редких случаях лесной хозяин выращивает древесину для своих личных потребностей, только

для себя. Обычно, производя продукты леса, лесное хозяйство не оставляет их для собственного потребления, а передает их тем, кто в них нуждается т. е. другим хозяйствам, которые сосредоточивают свое внимание на других предметах (фабрики, заводы, рудники, с.-х, фермы и т. п.). Следовательно, лесной хозяин производит лесные продукты для широких целей потребления; он работает „на потребителя“, нуждающегося в древесине.

Но прежде, нежели созданные хозяйственным трудом (выращиванием леса и его разработкой) лесные продукты поступят в потребление, в экономической жизни протекает известный, иногда весьма длительный, промежуточный процесс, который называется обменом. Стало-быть, изготовление лесных продуктов есть только первый момент в лесохозяйственной жизни, за которым должны последовать второй. Этим вторым моментом и служит обмен древесины, т. е. обращение лесных продуктов, их переход из рук в руки...

При этом обращении лесных продуктов, их обмене, естественно возникает вопрос о ценности леса и материалов. Поэтому изучение вопроса о ценности, как результате сравнения лесных продуктов с другими, не может не интересоваться лесозащитником, тем более, что оно связано с изучением экономических отношений, определением условий сбыта лесных материалов. Здесь-то именно мы и сталкиваемся с влиянием другой группы факторов, определяющих уже не внутренние, производственные, а внешние или общественно-экономические условия лесного хозяйства. Мне кажется, поэтому, что мы поступили бы правильно, если-бы в отличие от факторов производства (природы, труда и капитала), мы определили бы внешние условия, влияющие на лесное хозяйство, как факторы обмена.

К последним, в первую очередь, относятся пути сообщения, как средства, содействующие более или менее успешному достижению пунктов сбыта. Раз

лесной хозяин производит древесину не для собственных потребностей, а для нужд сбыта, то условия этого сбыта должны быть в точности известны. В самом деле, в зависимости от условий транспорта и расстояния, доставка к пунктам сбыта тех или иных продуктов древесины (бревен, досок, дров или угля) потребует, различных затрат. Это обстоятельство отразится, прежде всего, на выгоде производства того или иного продукта древесины в том или ином районе, лесничестве или даче. Стало быть, пути сообщения являются первым фактором обмена.

Вторым, не менее важным фактором является плотность или густота населения. Обычно этот вопрос рассматривается в связи с распределением населения по территории и процентом лесистости. Густота населения обуславливает собою спрос на древесину; кроме того, увеличение плотности влияет на развитие промышленной жизни, что опять-таки вызывает увеличение потребностей в древесине. А раз увеличились потребности, то увеличивается и ценность древесины, т. е. способность ее обмениваться на другие хозяйственные блага. В результате получения большего дохода лесной хозяин получает возможность применять лучшие технические приемы, вести уход за лесом и проч.. Так—незаметно—влияют на лесное хозяйство чисто внешние условия, которые мы называем „факторами обмена лесных продуктов“.

И если естественно-исторические условия определяют структуру лесного хозяйства в наиболее ранние моменты его существования, то, позднее, внешние или общественно-экономические факторы становятся, мало-по-малу, повелевающими для лесного хозяина, который постепенно вынуждается поставлять на рынок не то, что производит, без участия человека, сама почва (природные, основные типы насаждений), а то, что имеет наибольший сбыт и способно дать наивысший доход лесному хозяйству (экономические типы насаждения), хотя бы для этого потребовалось значительное участие труда и капитала.

Резюмируя все сказанное, мы устанавливаем, так обр., две группы факторов лесного хозяйства:

Первая группа:	Факторы производства	{	1) природа,
			2) труд и
			3) капитал.
Вторая группа:	Факторы обмена.	{	а) пути сообщения и расстояние:
			б) плотность населения, развитие промышленности и проч.

Факторы каждой отдельной группы тесно сплетены между собою и образуют одно целое. Мы уже видели, как совместно участвуют: природа, труд и капитал при производстве продуктов древесины, напр., валке или распиловке леса. Точно также неразрывны между собой и внешние факторы обмена. Пути сообщения, их расстояние (протяженность), емкость пунктов сбыта (рынков), густота населения, развитие промышленности, соотношение между спросом и предложением, все это, вместе взятое, создает общее производное, характеризуемое ценой единицы продукта, в данном случае, одного кубо-фута древесины.

Но несмотря на тесную органическую связь между отдельными факторами обеих групп, для изучения их влияний—мы должны будем рассмотреть их порознь и, определив место каждого, дать характеристику степени их влияния. Вместе с тем, изучая отдельные факторы, мы в конце концов убеждаемся в их взаимном влиянии друг на друга и их групповом воздействии (см. нашу статью „Взаимодействие факторов лесного хозяйства“. „Народное Хозяйство Белоруссии“ № 2. Февраль 1922 г.).

**2. Особенно-сти лесного-хозяйства.** Если мы станем рассматривать взаимоотношения, которые установились с давних пор между человеком, как хозяином леса (субъектом лесного хозяйства), с одной стороны, и самим лесом, как объектом пользования, — с другой, то мы должны будем констатировать двойного рода явления. Во-первых, непосредственное пользование, т. е. потребление древесины, как продукта, необходимого для удовлетворения тех или иных потребностей, и во-вторых, заботы о создании этого продукта. Второе явление имеет место лишь на известном уровне экономической культуры, когда человек от простого уничтожения леса переходит к планомерной деятельности „приложенной к лесу и направленной на производство и целесообразное потребление древесины“\*).

Так, обр., лесной хозяин, с одной стороны, эксплуатирует спелые насаждения, с другой — прилагает старание к тому, чтобы взамен вырубленных насаждений появились новые, и чтобы „вновь появившиеся, как по составу, так и по ходу роста отвечали определенным экономическим требованиям“ (проф. А. Г. Марченко).

Согласно определению А. Шваппаха: „Лесное хозяйство есть та отрасль общенародного хозяйства, в которой деятельность человека направлена к производству и получению лесных продуктов“. (См. Д-р А. Шваппах. Лесная политика, политика охоты и рыболовства. Перевод с немецкого А. В. Костяева. СПб. 1910 г. стр. 8 ая).

Общенародное хозяйство слагается, однако, из единичных хозяйств, находящихся на известной территории и группирующихся по потребностям или тем целям, которым они должны удовлетворять (сельское, лесное и проч.).

Группа единичных лесных хозяйств, долженствующих удовлетворять потребности известного

\* См. нашу книгу: „Основы современного лесоводства“. Изд. 1914 г. Глава VI-ая Стр. 156-ая.

народа в древесине, составляет „народное лесное хозяйство“, которое входит отдельной составной частью или единицей в „общенародное хозяйство“.

Так, обр., под термином лесное хозяйство мы должны подразумевать — совокупность тех действий и способов, с помощью которых человек и общество добывает себе необходимые лесные продукты и заботится о постоянстве этого пользования, имея в виду непрерывное удовлетворение своих потребностей в древесине.

Лесное хозяйство, как отрасль общенародного хозяйства, обладает целым рядом особенностей, которые делают лесное хозяйство глубоко отличным от всякого иного вида экономической деятельности.

К числу существенных особенностей лесного хозяйства относятся следующие:

1) Продолжительность лесного производства (выращивание сырорастущей древесины), обнимающая несколько десятилетий и простирающаяся — для хвойных насаждений и дуба до 100—120 лет, а иногда и свыше, и для лиственных 50—60 лет, за немногими исключениями специального вида лесных хозяйств. Этот признак присущ только лесному хозяйству и не имеет себе повторения в других хозяйствах; кроме того, он вызывает другие особенности лесохозяйства, связанные с производством.

2) Самый характер лесного производства носит своеобразные черты эксплуатации „живой природы“ и в то время, как горный инженер эксплуатирует мертвую природу, лесной специалист должен иметь дело с живыми организмами древесных пород и их сообществ — насаждений. Для того, чтобы организовать эксплуатацию таких сложных биологических явлений, каковыми являются, напр., явления роста, необходимо, конечно, знать сущность этих явлений, и зависимость их от природных условий, а также иметь определенные данные относительно влияния на них различных лесохозяйственных мероприятий.

3) Являясь отраслью добывающей промышленно-

сти,\*) лесное хозяйство не может свести свои задачи только к присвоению (апроприации) или извлечению из природы уже готовых продуктов, как это имеет место, напр., в горном деле (железные и др. руды),—нет, лесной хозяин обязан воздействовать на природу таким образом, чтобы получить те продукты, которые соответствуют целям хозяйства.

4) Так называемая средняя производительность насаждений (запас, т. е. количество кубов древесины на единице площади) не может быть произвольно повышена лесным хозяином, будучи связана с известными требованиями древесных пород, составляющих насаждения.

5) Лесной хозяин не может распоряжаться источниками энергии своего производства (напр., солнечными лучами), подобно—тому, как управляет промышленник подчиненными ему силами (пар, электричество); используя действующие силы природы, лишь в момент их проявления, лесовод не в состоянии концентрировать их, а равно и сохранять с целью использования в другое время. „Это значит,—говорит проф. Марченко,—что в лесном хозяйстве всякое промедление, всякая ошибка в выборе мероприятий—не только потеря времени, но и потеря даровых сил природы“.

6) В отличие от некоторых других видов экономической деятельности, лесное хозяйство приходится чаще всего организовывать и вести там, где имеются соответствующие для этого природные условия, а не там, где имеется, быть может, наибольший спрос на древесину (напр., в степях): таким образом, фактически имеет место подчинение лесного хозяина—географическому распределению лесов на земной поверхности.

7) Лесное хозяйство не может концентрировать своих действий на небольшом участке земли в несколько десятин и здесь заняться производством,

\*) По терминологии проф. Шваппаха, лесное хозяйство относится „к промыслам сырого производства“.

как это имеет место, напр., в фабрично-заводской деятельности. Для организации производства сыро-растущей древесины необходимы значительные площади\*). Поэтому лесной хозяин должен уметь распределять свои действия не только во времени, но и в пространстве.

И если условно может быть принято определение леса, как предприятия или фабрики, назначенной для производства древесины, а насаждения, как рабочей ассоциации (см. A. Puton.—*Traité d'économie forestière*), то, во всяком случае, такого рода предприятие, как лесное хозяйство, нуждается в огромной территории; без пространства лесное хозяйство не мыслится.

8) Ведя лесное хозяйство, рассчитанное на удовлетворение определенного рода материальных потребностей, лесной хозяин не должен забывать и о так называемых „невесомых полезностях леса“. Сюда относятся: влияние леса на климат и режим вод, водоохранное, защитное значение лесных насаждений, стратегическая, гигиеническая (оздоравливающая) и эстетическая роль леса\*).

9) Составляя „отрасль сельского хозяйства в обширнейшем смысле слова“ (А. Шваппах), лесное хозяйство вынуждено считаться и с развитием агрикультуры, уступая место с.-х. угодиям там, где это представляется необходимым по тем или иным соображениям (напр., при колонизации края).

10) Располагая огромной территорией для своего производства, лесное хозяйство, вместе с тем, связано с известным риском потери и убыли своих запасов древесины от различного рода вмешательств (лесные пожары, вредители леса и проч.).

11) В лесном хозяйстве между продуктом готовым и неготовым существует лишь условная разни-

\*) См. нашу брошюру „Об организации северного лесного хозяйства“. Изд. 1921 г. стр. 16.

См. *Heinrich von Valisch. Forstästhetik. 3 Auflage. Berlin. 1911.*

ца: древесина 80-ми летнего насаждения ничем существенным (распознаваемым внешне) от древесины в возрасте 60-ти или 100 лет не отличается; спелость леса наступает раньше и позже, смотря по хозяйственным целям и условиям производства.

12) В лесу невозможно отделить ежегодный прирост (урожай) древесины от того постоянного запаса, чистизнасть которого необходима для ведения лесного хозяйства, „тогда как в сельском хозяйстве или в любом фабрично-заводском предприятии никакого затруднения в этом отношении не представляется. Эта особенность лесного хозяйства, в связи с условной спелостью леса, при недостаточной организации хозяйства, открывает возможность чрезмерного пользования лесом“... (См. Проф. Н. С. Нестеров. Лесоустройство. Лекции, читанные в 1910-11 г.).

Ко всему сказанному нужно добавить, что самое участие в производственном процессе основных факторов: природы, труда и капитала—настолько, как мы увидим—ниже, своеобразно в лесном хозяйстве, что уже по одному этому „учение о лесном хозяйстве, как экономическом предприятии“, не может не быть выделено из общих экономических дисциплин (См. „Лесная экономия“).

**3. Природа.** Выращивание древесины, как продукт лесных сообществ, связано всегда с использованием т. н. „живых сил природы“, к числу которых нужно отнести: 1) климат (осадки, ветры, тепло, свет) и 2) почвенно-грунтовые условия (влажность почвы, ее физические свойства, химический состав и проч.). По значению в деле производства лесных продуктов,—силы природы следует поставить на первом месте; это—основной фактор лесного производства, без которого последнее не мыслимо. Другие факторы лесного производства (труд и капитал) в процессе выращивания древесины стоят как-бы на втором плане; участие их в деле производства сырастающих продуктов, по сравнению с участием сил

растущих продуктов по сравнению с участием сил природы, в настоящее время в наших лесах—незначительно.

Проф. А. Шваппах говорит: „Участие природы в лесном производстве обозначается общим выражением: местоположение. Сюда принадлежат, прежде всего: химические и физические свойства почвы, общее географическое и топографическое положение, а также климат. Из сил природы следует еще указать на химическую силу солнечных лучей и составные части воздуха“. („Лесная политика“. I отдел).

Наиболее конкретно наблюдается влияние: климата, рельефа и почвенно-грунтовых условий; ими, главным образом, и обуславливается продукция древесной массы.

„Зависимость древесной растительности от климата,—говорит А. Краузе,—определяется, главным образом, известной потребностью ее в теплоте. В Ташкенте, напр., годичный саженец белой акации достигает саженной высоты... (см. „Народо-Хозяйственное значение деятелей лесного производства“ стр. 93). И далее: „В холодном климате деревья растут медленнее и в одинаковый промежуток времени производят меньше древесины, нежели при более благоприятных условиях. Если, напр., вековая сосна на юге при высоте 100 фут. имеет 20 дюйм. в диаметре на высоте груди, то ее объем будет равен 93,7 куб. фут.; отставая, на севере, в росте в отношении толщины на 5 д., а высоты—на 25 фут., т. е. достигая только 15 д. толщины и 75 ф. высоты, такого же возраста дерево содержит лишь 42,2 куб. ф.,—почти на 50% меньше..“ (стр. 95).

Изменение древесного прироста (накопления древесной массы), в зависимости от климата, для господствующего нормального соснового насаждения первого бонитета в возрасте 80 лет, видно из следующих данных:\*)

\*) См. „Ход роста нормальных сосновых насаждений.“ 1-ый бонитет. Табл. 32, стр. 191. Проф. М. М. Орлов. Лесн. вспомог. книжка, 1917 г.

	Высота в аршин.	Ср. диам. в вершк.	Ср. прирост в куб. ф.
Петербургск. губерния.	33	5,9	191
Северная Германия.	37	6,7	255
Самарская губерния.	40	7,1	283

Покойный Д. М. Кравчинский писал в своем „Лесовозвращении“ (стр. 11. 2-ое изд.): „Влияние изменений в климате на рост леса особенно ясно бросается в глаза при восхождениях на горы. Из древесных лесных пород особенно рельефно отражает на себе климатические перемены ель“...

Для характеристики общей производительности древесных пород, приведем следующие данные (см. А. Краузе, стр. 160) для Венгрии:

Породы	Ель.	Сосна.	Дуб.	Береза.	
с десят.	163	138	117	94	куб. фут.

Следовательно, материальный доход от хвойных насаждений больше, чем от лиственных, и „то государство,—говорит А. Краузе,—которые отличается не только лучшими климатическими условиями, но и более производительными породами, вырабатывает больше сырого лесного материала“ (Ibidem).

В условиях одного и того-же климата решающим моментом являются рельеф и почвенно-грунтовые условия, и им нужно приписать образование определенных сообществ, имеющих тот или иной запас древесины и дающих известную ежегодную продукцию (средний прирост), что главным образом и интересует лесовода—экономиста.

Так как различие почвенно-грунтовых условий вызывает принадлежность насаждений к определенному классу бонитета, устанавливаемому по высоте, то ниже и приводятся данные проф. Б. Шустова, по—бонитетам, относящиеся к дубовым порослевым

насаждениям (нормальным) в возрасте 80 лет (см. „Труды по лесному опытному делу в России“. 1914 г. Вып. 52).

Бонитеты:	Высота в аршинах:	Общая производ. насажд. на дес:	Общий средний прирост.
I-ый.	39	101 так. саж.	276 куб. фут.
Пой.	33	86 „ „	237 „ „
III-ий.	26	69 „ „	190 „ „
IV-ый.	21	55 „ „	150 „ „

По вычислениям проф. Шваппаха стоимость одного гектара (0.9153 дес.) нормального запаса при 120-летнем обороте рубки составляет:

	Сосна.	Ель.
Для почв I добротности	2.685 мар.	5.844 мар.
„ „ III „	1.464 „	3.384 „

Следовательно, качества почвы (местоположение, добротность) определяют собою и ценность лесных продуктов.

Проф. М. Турский в своем руководстве говорит: „Добротность места при равных климатических условиях двух или нескольких соседних насаждений с различной почвой, определяется добротностью этой последней“. (См. „Лесоводство“ изд. 1912 г. стр. 25).

Анализируя понятие „добротности почвы,“ мы встречаемся с двумя качествами: а) богатством и б) плодородием. Под первым следует понимать содержание в почве нужных для питания растений элементов (азот, фосфорная кислота и калий), независимо от формы химических соединений, в которых находятся данные элементы, лишь бы они присутствовали в слоях почвы, доступных для корней; второе качество—плодородие определяется тем количеством питательных для растений веществ, которое находится в почве в виде удобоусвояемых соединений, способных непосредственно, без дальнейшей подготовки, поступить в растение.

Лесное хозяйство менее требовательно к доброте почвы, чем большинство других отраслей сельского хозяйства.

„Так, по данным Вебера, если для среднего урожая картофеля требуется 1 фосфорной кислоты, то для ежегодного прироста бука  $\frac{1}{3}$  этого количества, для ели  $\frac{1}{5}$ , а для сосны  $\frac{1}{9}$ ; такие же отношения для кали будут 1:  $\frac{1}{9}$ :  $\frac{1}{13}$ :  $\frac{1}{17}$ . По данным Шредера и Эбермайера для среднего урожая ржи на гектар требуется 52 кг. (килограмма) азота, для елового же леса его требуется 38 кг., а для соснового 34 кг., при чем только одна четверть азота идет на образование крупной древесины, остальные же три четверти возвращаются в почву при опадении хвои, мелких веток, сучьев и т. п. Не даром Рикардо называл лесные почвы неистощимыми“. (Проф. М. М. Орлов. Лесоустройство. 1911 г. стр. 10-ая).

Сравнительные данные извлечения из почвы фосфорной кислоты и калия, в весовых единицах, для луга (сено), поля (пшеница) и леса (сосна) выражаются следующими цифрами:

	Фосфорная кислота.	Калий.
Луг. . . . .	75,0	200,0
Поле . . . . .	60,0	100,0
Лес. . . . .	12,5	10,5

„Десятина леса производит ежегодно от 2.400—18.000 фунт. (60—450 пуд.) или  $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{4}$  куб. саж. древесины; при благоприятных условиях производительность десятины может даже подняться до 2 куб. саж. Это будет собственно то количество древесины, которое накапливается в виде главного пользования, вырубемого в конце оборота рубки. Кроме того, некоторая часть древесного вещества убывает, за все время существования насаждения, в тех деревьях, которые отстают в росте и погибают в борьбе за существование. Извлекая заблаговременно эти деревья путем проходных рубок,—от такого промежуточного пользования, ежегодный материальный доход, на лучшей почве, еще увеличивается на 30—40%. Вы-

ражаясь другими словами: от главного и промежуточного насаждения получается обыкновенно до 25.000 фунт. (450+160=610 пуд) ежегодно прироста. К этому надо прибавить еще от 20—35% или 6.280 фунт. пневого материала; так что количество годового прироста составит 31.480 фунт. (787 пуд) древесины. Сухого вещества в этом количестве находится, приблизительно, половина, т. е. 393 $\frac{1}{2}$  пуд. или 15.740 фунт. Для точности, необходимо еще присоединить около 8.000 фунт. (200 пуд.) такого же количества, заключающегося в опавших листьях, вследствие чего годовая производительность одной десятины (вместе с золою—от 275—687 ф.) достигнет 23.740 фунт. (593 $\frac{3}{4}$  пуд.) растительного вещества в высушенном виде. Сравнивая эту цифру с количеством сухого вещества, находящегося в урожае сена, равного по Либиху—13 750 фунт. (343 $\frac{3}{4}$  пуд) или свекловицы—равного 9.000 фунт. (225 пуд.), оказывается, что ежегодная материальная производительность (прирост) лесонасаждения значительно превосходит таковую же производительность нивы или луга“. (См. А. Краузе. Народно-хоз. значение деятелей лесного производства“. Стр. 158—159).

Конечно, накопление древесины (прирост) сильно варьирует, в зависимости от возраста, добротности почвы и породы. Нижеследующие данные иллюстрируют эту вариацию в пределах одного и того же климата, а именно—в Петербургской губернии:

Древ. порода.	Возраст.	Средн. прирост.	Текущий прирост.	В % от запаса.
Ель I добр.	60 лет.	240 к. ф.	235 к. ф.	2,5
„	100 „	269 „	171 „	0,9
Сосна I добр.	60 „	235 „	211 „	2,2
„	100 „	247 „	140 „	0,8
Сосна III добр.	60 „	150 „	147 „	2,5
„	100 „	169 „	98 „	0,9

Лесные деревья, благодаря своей глубокой корневой системе, обладают способностью подымать питательные вещества из более глубоких слоев почвы

и подпочвы, и делать их, так обр., доступными для растений. Это свойство особенно важно для тех почв, которые обеднели минеральными питательными веществами только поверхностно. Поэтому лесное хозяйство можно вести на почвах, непригодных для других культур (абсолютно—лесная почва) или же на таких, которые вследствие хищнической культуры, слишком истощены, чтобы производить еще удовлетворительные урожаи с.-х. продуктов (относительно—лесная почва).

Гундесгаген в своей „Энциклопедии лесоводства“ (§ 76 7. изд. 1821 г.) говорит: „Всякую непригодную для полевой культуры почву можно назвать безусловно лесной почвой в тесном смысле; в обширном же смысле сюда принадлежит также всякая лесная площадь, необходимая для оздоровления страны. Напротив, всякая пригодная для полевой культуры и, при известных условиях времени, еще необходимая для наших потребностей лесная площадь обозначается условно—лесною почвою“. Проф. Орлов дает такое определение абсолютно—лесной почве: „абсолютно—лесной почвой называется почва, годная исключительно для лесной культуры, как, напр., почва под защитным лесом“.

С точки зрения экономической, лесоводство в размере, превышающем площадь абсолютно—лесных земель и существующую потребность в лесных материалах, допустимо лишь тогда, когда ведение сельского хозяйства по причине неблагоприятных естественно—исторических условий (климат, почва) не может быть расширено в должной мере, или же оно является менее доходным, чем лесное хозяйство.

**4. Труд, как производственный фактор, в лесном хозяйстве.** Природа, сама по себе, как ос-новной фактор лесного производства, еще не дает права говорить о лесохозяйственной деятельности. Наличие лесов не составляет лесного хозяйства, последнее рождается только тогда, когда мы имеем соединение двух элементов: а) природы,

представленной в форме тех лесонасаждений, которые подлежат эксплуатации, и б) труда, как определенной затраты энергии, необходимой для производства вещественных ценностей. Проф. Шваппах говорит, что на низших ступенях лесного хозяйства вся деятельность выражается собственно в захвате лесной площади, и только впоследствии она развивается в сознательное „управление производительными силами природы для производства вещественных ценностей“...

Обозначив лесное хозяйство через „х“, мы будем иметь такое равенство:

$$x = a + b.$$

Разумеется, человеческие действия, имеющие место в лесном хозяйстве (иначе, количество труда, затрачиваемое на единицу площади) не могут быть одинаковы на всем протяжении территории лесов; точно также, как не может быть одинакова и внешняя природа. Следовательно, различные слагаемые („а“ и „б“) будут давать и разные суммы („х“).

Кроме того, между внешней природой (лесами) и количеством труда—наблюдается определенного рода зависимость. Так, напр., при недостатке лесов мы находим значительную затрату труда на единицу площади (степное лесоразведение); наоборот, при обилии лесов—затрачивается чрезвычайно ничтожное количество труда на выращивание (северное лесное хозяйство).

Эту обратно-пропорциональную зависимость между элементами „а“ и „б“, мы можем формулировать так: чем больше величина „а“, тем меньше „б“, и наоборот: чем меньше „а“, тем больше „б“. Словесно приведенная взаимно-зависимость может быть выражена так: „чем больше лесов, тем меньшее количество труда затрачивается на единицу площади и, наоборот, при уменьшении площади лесов, количество труда, затрачиваемое на единицу площади, возрастает“ (закон лесохозяйственной деятельности).

Природа, как известно, может дать человеку только предмет труда, который человек или добывает или обрабатывает. Поэтому труд, как основная действующая сила, по образному выражению А. Краузе: „отыскивает лесное хозяйство“, т. е. только с момента приложения труда появляется хозяйство.

Труд\*) в лесном хозяйстве применяется в двух главных видах: 1) как умственная работа специалистов, организующих производство и заведывающих ведением лесохозяйства, и 2) как определенной образом выработанная деятельность лесного рабочего.

В лесном хозяйстве труд обладает некоторыми особенностями, которые обуславливаются самим характером лесохозяйственной деятельности. К числу этих особенностей относятся:

— 1) место работы далеко от жилья и ежегодно меняется (работы ведутся в пространстве);

— 2) наибольшая часть производящихся в лесу работ ежегодно повторяется с одинаковой последовательностью во времени и приблизительно в одном и том же размере, что соответствует закону постоянства пользования;

— 3) только незначительная часть лесных работ (лесные культуры, сплав леса) связана с определенным периодом (весна); большинство же работ может быть произведено или большим числом рабочих в более короткое время или немногими рабочими в соответственно более продолжительный срок (отсутствии концентрации рабочих);

— 4) перенесением главной части своих работ на свободное для населения время (зима), лесное хозяйство может добыть себе более дешевые рабочие руки и создать кадр постоянных лесных рабочих (трудовые артели\*\*);

\*) „Основа научной организации, как искусства, — указывает Муффат, — есть беспощадное истребление всего лишнего, — ни одного потерянного движения, ни одной потерянной минуты“.

\*\*\*) См. нашу работу: „Лесные трудовые артели Ветлужского уезда“. 1920 г.

— 5) в лесном хозяйстве работы производятся в разные периоды, вследствие чего имеет место слабое разделение труда, подвергающегося, однако, некоторой опасности, особенно при валке леса (в Пруссии на 5.000 рабочих приходится один несчастный случай).

Что касается количества труда, то, по вычислениям Ф. Юдейха, 100 гектаров или 91 дес. леса требуют для выполнения всех лесохозяйственных работ от 219 до 828 раб. дней, смотря по интенсивности хозяйства, т. е., в среднем, от 2,4 до 9,1 рабочих дней на десятину.

К. Покалюк считает годовую работодательную способность 1 дес. леса равной 2,5 раб. дня (см. „Лесопром. Вестник“. 1911 г. № 28).

По Гундесгагену один годовой рабочий приходится на 127,6 гектаров или на 100 гектаров требуется рабочих дней в течение года 219, что дает 2,19 раб. дня на 1 гектар.

Для Тарандской лесной дачи один годовой рабочий приходится на 46,9 гектаров или на 100 гектаров требуется 597 раб. дней в год.

Известно, что с усовершенствованием ухода за лесом и с введением постоянных лесокультурных и лесомелиоративных работ, — количество труда, применяемого в лесном хозяйстве увеличивается. При отсутствии ухода за лесом (прочистки, прореживания и проходные рубки), а также лесных культур лесомелиорации, количество труда — уменьшается. Так, напр., если в к.-н лесничестве, площадью в 24 т. дес., имеется 30 человек администрации, охраняющей леса и ведущей управление хозяйством, то умножив это количество лиц на общее число рабочих дней в году (положим, 280), получим 8.400 раб. дней или 0,35 раб. дня на 1 дес. лесной площади.

По сравнению с другими отраслями хозяйства, например, сельским, лесное хозяйство требует больше умственного и меньше механического труда. Так, по

вычислениям Пабста, в сельском хозяйстве один рабочий требует на 1,98—4,76 гект., смотря по роду производства и на один гектор приходится от 141 до 59 рабочих дней. Стало-быть, потребность земледельческого хозяйства в физическом труде превышает приблизительно в 20 раз эту же потребность в лесном хозяйстве. В лесоводстве 1 годов. рабочий может управиться с работами на 20,2—127 гект., а в сельском хозяйстве на 1,98—6,94 гектара.

По Баталону, в сельском хозяйстве участие сил человека относится к такому же участию сил природы, как 1:500, а в лесоводстве это отношение может быть выражено числами 1:5000 и даже 1:10.000.

Переходя, далее, к функциям труда, как производственного фактора в лесном хозяйстве, отметим только главнейшие из них, а именно: 1) ускорение процесса лесного производства и 2) увеличение производительности насаждений.

Для уяснения первой функции лесохозяйственного труда приведем следующие слова проф. А. Рудзкого из его „Лекции Государственного лесного хозяйства“ (см. „Лесной журнал.“ 1917 г., стр. 36): „Вырубая старые леса, мы почти ничего не делаем для возобновления их“... Выражение „ничего не делаем“ указывает на отсутствие применения труда, вследствие чего... „между срубкой и нарастанием нового леса проходит значительный (примерно 15 летний) промежуток времени“... Сократить этот промежуток, путем приложения труда и принятия мер искусственного возобновления или восполнения естественному—это значит ускорить производство или уменьшить срок, протекающий от момента заложения насаждения до его срубки.

Говоря иначе, участие труда в процессе производства—способно ускорить время, потребное на производство;—в этом и состоит одна из важнейших функций этого фактора производства.

Другая роль и другое значение принадлежит труду, когда благодаря его участию, лесное хозяй-

ство получает возможность извлекать с 1 площади большее количество древесины. Правда, и при ускорении производства (первая функция труда) мы имеем выигрыш в приросте, так что „производительность лесов“ увеличивается. Однако, действие труда здесь несколько иное. Ускоряя время производства, путем приложения труда, мы, как-бы попутно, увеличиваем производство. Тогда, как во втором случае, мы предпринимаем ряд действий, направленных на увеличение прироста уже имеющихся, стоящих на корню насаждений. Поясним это на примере Д. М. Кравчинского, помещенном им в 9—10 вып. „Л. Ж.“ за 1913 г. В статье: „О световом приросте в еловом ярусе лиственнично-хвойных насаждений. Д. М. К-ий говорит: „Еловый ярус, который при сплошной рубке, вследствие быстрого и полного выставления на свет, погиб-бы,—при постепенном освобождении вполне оправдился и дал увеличение линейного прироста более, чем в два раза (в высоту в 4 раза), что составляет увеличение прироста по площади в 4 раза, а по массе в 8 раз. Хозяйственное значение такого фактора очень велико и не требует, полагаю, дальнейших разъяснений“..

Таким образом, при известном уходе за насаждениями, при определенной затрате труда—мы увеличиваем экономический эффект роста и этим способствуем увеличению производительности насаждений. „Постепенное освобождение елового яруса“—является, следоват., хозяйственной заботой, т. е. требует приложения хозяйственного (организованного) труда, в результате которого получается материальное увеличение количественной, а, вместе с тем, и качественной продукции.

Еще большее влияние труда обнаруживается в связи с усовершенствованием техники, т. е. приложением большего количества капитала (в смысле орудий производства) на единицу площади.

**5. Капитал** Третьим и последним производственным фактором в лесном хозяйстве—**зайстве**. является капитал, под которым мы понимаем те средства, которые необходимы для ведения хозяйства; сюда относятся: 1) орудия и машины, 2) различного рода постройки и сооружения, 3) продукты главного и побочного пользования, 4) живой инвентарь и 5) текущие расходы производства.

Все перечисленные предметы могут быть разбиты на две группы, из которых одна отличается своей прочностью и постоянством, многократно служа процессу производства и до конца сохраняя своей первоначальный вид и характер (здания, орудия, лесовозные дороги и т. п.); эти предметы достигают своей цели не тем, что тратятся, а тем, что остаются целы\*. Другая группа предметов отличается тем, что она или вполне видоизменяется в следующем процессе производства или вовсе уничтожается. Поэтому каждый раз она должна возобновляться, ибо действует в той же форме лишь один раз в производстве (топливо, материалы, семена, удобрение). Первая группа предметов носит название основного или постоянного капитала, а вторая—оборотного; основной капитал служит целому ряду производственных процессов, он передает изготовляемому продукту только часть своей ценности („восстанавливается экономическим путем—амортизацией“); оборотный же капитал служит только одному производственному процессу (делает как бы только один оборот) и целиком передает свою ценность продукту.

Таким образом, мы имеем следующее деление капитала в лесном хозяйстве на:

#### 1. Основной:

- 1) движимый: а) мертвый инвентарь  
                  б) живой                   „
- 2) недвижимый: а) постройки,  
                          б) мелиорации\*).

\*) К числу мелиораций мы относим: каналы, мосты, дороги, сооружения для сплава леса россыпью и проч.

#### II. Оборотный:

- 1) Продукты главного пользования (древесина).
- 2) Продукты побочного пользования (подстилка, сбор шишек, трав и проч.).
- 3) Расходы производства. Заработная плата, семена, удобрение и проч.).

Как известно, всякое благо, предназначенное для дальнейшего производства, является капиталом; запас древесины, имеющийся в насаждениях, обычно предназначается или для топлива или для строительных надобностей; в первом случае, сгорая и уничтожаясь, он становится оборотным средством предприятия (фабрики или завода), а во-втором, превращаясь в постройку, приобретает свойства основного капитала, многократно служа известным производственным целям, хотя и в сильно видоизмененном виде. Так, обр., древесный запас, смотря по своему дальнейшему назначению, может стать или оборотным или основным капиталом.

**А. Краузе** относит „древесные насаждения, постоянно возобновляющиеся, несмотря на то, что очередные лесосеки вырубаются“,—к основному капиталу; „древесные же материалы, как сырье деревообделного промысла, дрова на топливо“—к оборотному капиталу. („Народо-хоз. значение деят. лесн. произ.“ Стр. 253).

**Н. С. Нестеров** говорит: „Лесное хозяйство требует затраты большого основного капитала (в виде древесного запаса), значительно превышающего ценность самой земли; в этом отношении оно подходит к видам крупной фабрично-заводской промышленности“. (Лесоустройство. 1910—1911 г. стр. 7).

**М. М. Орлов** утверждает, что „лесной основной капитал определяется запасом древесины“, и что „по отношению к основному капиталу лесное хозяйство предъявляет весьма высокие требования“ (Лесоустройство. 1911 г. стр. 10).

А. Швалпах указывает, что лесное хозяйство нуждается „сравнительно с сельским хозяйством, в значительно большем оборотном капитале, в древесном запасе“ (Лесная политика. Стр. 15).

Таким образом, мы видим, что в вопросе о том, считать ли древесные запасы оборотным или основным капиталом, — существует разногласие.

Мы лично полагаем, что древесный запас принадлежит к оборотному капиталу; к основному мы не можем его отнести по тем причинам, что, поступая в новое производство, он или „вполне видоизменяется“ или же „вовсе уничтожается“. Одно и то же насаждение не может служить многократно процессу производства, а срубается и заменяется новым.

Древесный запас, как имущество, имеющее меновую стоимость, безусловно относится к числу капиталов. В этом смысле высказывались: Юдейх (1864 г.), Арнольд (1880 г.), Мартин (1886 г.), Швалпах (1884 г.), Эндерс (1884 г.), Леер (1888 г.) и многие другие. Некоторые полагают, что пока значение нарастающей древесины не окончательно установлено, и „прирост представляет собою выработанное насаждением произведение, снимаемое в виде жатвы, он играет роль оборотного капитала“ (А. Краузе). Но мы уже отмечали выше, как одну из особенностей лесного хозяйства, полную невозможность отделения прироста от запаса, а потому если первый „играет роль оборотного капитала“, то и второй, т. е. запас остается таковым, ибо он складывается из целого ряда годовых приростов.

Говоря о значении капитала, укажем, что по Гундесгагену лесное хозяйство нуждается в четверо большем хозяйственном капитале, нежели земледелие, для доставления труду одинакового заработка (Arbeits-einkommen), и в 20-25 раз большем капитале для получения одинакового, с крестьянским хозяйством, валового дохода. Leht приводит данные сообщаемые Крафтом, согласно которым 1 гект. па-

хотной земли требует хозяйственного капитала от 112 до 450 марок, а гектар лесной почвы-нормального запаса ценностью от 400 до 5.000 марок.

Следовательно, лесное хозяйство, сравнительно с сельским, более требовательно к оборотному капиталу (от 10 до 45 раз).

К основному, постоянному капиталу лесного хозяйства относится имущество, заключающееся в зданиях, срудиях, машинах, а также в транспортных и мелиорационных средствах. Чтобы показать, как влияет основной капитал в виде мелиорации, остановимся на действии осушения — на прирост древесины, т. е. увеличение продукта лесных сообществ.

В статье: „Из Лисинской дачи“ Д. М. Кравчинского\*) приведены графики повышения прироста после осушки болота (через 5—10 лет). Из них видно, что тогда как процент прироста до осушки был равен 2.16 ‰, после осушки он поднялся до 10.62 ‰ за последние пять лет (в расстоянии от канавы 5 саж.) и до 11.2 ‰ в расстоянии 2 сажен. Если мы примем эти цифры, правда, нуждающиеся в дальнейших подтверждениях, то получим увеличение накопления древесной массы приблизительно в пять раз.

Такое увеличение открывает для лесного хозяина массу перспектив. Прежде всего, оно дает возможность повысить производительность 1 дес. леса, пользуясь сооружениями. А так как эти сооружения (осушительные канавы, лесовозные дороги) составляют основной капитал хозяйства, то увеличивая его, мы увеличиваем и доходность. Конечно, здесь есть известный предел, выраженный производительностью нормальных насаждений лучшего бонитета. Этот предел — есть предел конечной концентрации труда и капитала на единице площади. Он должен служить идеалом лесного хозяйства, ибо стремление к пре-

\*) См. „Лесной Журнал“, 1900 г. Вып. 4.

вращению всех насаждений в наивысшие по производительности—практически весьма трудно достижимо.

Значение капитала в лесном хозяйстве усиливается еще и следующими обстоятельствами: 1) капитал, в смысле машин и орудий, уменьшает потребность в рабочих и лошадях, 2) устраняет вполне или отчасти необходимость подвергать рабочего опасностям, связанным с тяжелыми и вредными видами труда (напр., работа при валке и сплаве леса) и 3) создает возможность эксплуатации отдаленных лесных районов (переработка древесины, сооружение под'ездных путей и проч.).

Так, при опытном испытании некоторых машин достигалась, прямо-таки, колоссальная экономия рабочей силы, доходившая в некоторых случаях до 90% (см. „Механизация лесозаготовок“. Я. Здобнов 1921 г.)

В нижеследующей таблице показана экономия в рабочих днях по сравнению с работой в ручную, для различных видов механизации (по данным доклада Н. П. Подьянского на конференции по механизации в апреле 1921 г.)

РОД ОПЕРАЦИЙ.	Работа в ручную раб. дн.	Применение механизации:		
		Лебедка с 1 тросс. раб. дн.	Лебедка с 2 тросс. раб.-дн.	Элеватор.
Выкатка	4,31	1,00	0,75	} от 0,80 до 1,37
Разделка на дрова	5,42	1,00	1,00	
Подвозка к вагонам	6,56	3,50	2,33	
Погрузка в вагоны	1,40	1,40	1,40	
Всего на 1 куб. саж.	17,79	6,90	5,48	1,37
Экономия в раб. днях	—	10,89	12,31	16,42

К сожалению, в настоящее время мы должны характеризовать лесное хозяйство, как весьма бедное основным капиталом (различного рода машинами и сооружениями), в отличие от других видов хозяйственной деятельности, напр., фабрично-заводской или горной промышленности. До недавнего времени величина основного капитала на единицу площади была чрезвычайно мала. Так, напр., в даче в 6.000 десятин, при двух об'ездах и 10 лесниках, стоимость всех строений, машин и орудий, применяемых в лесном хозяйстве, выражалась, примерно, всего в 4 рубля. Если мы будем сравнивать эту цифру с сельским хозяйством, то разница получится довольно значительная. Так, стоимость только одного мертвого инвентаря, по расчету на 1 дес. пашни в некоторых хозяйствах (Смела, Киевск. губ.) была равна 20 рублям; в хозяйствах нечерноземной полосы приходилось основного капитала в инвентаре от 7 до 9 руб. на десятину. (См. „С.—Х. Экономия. Краткий курс экономики земледелия Составил В. И. Переход 1917 г.)

Мы видим отсюда, что роль основного капитала в лесном хозяйстве весьма ничтожна до самого последнего момента, и мы знаем, что техническое совершенство русского лесоводства невелико. Эти два понятия, связаны между собою, и количество основного капитала на единицу площади—есть в то же самое время признак технической характеристики лесохозяйства.

**6. Соотношение факторов производства в лесном хозяйстве, торов леса и именно: „природой“—мы подразумеваем произ- вали совокупность всех условий, необходимого водства. ходимых для роста насаждений. Но для того, чтобы эти насаждения, в результате своих биологических процессов, дали нам наибольшее количество древесины и притом наилучших качеств—необходимо, чтобы все элементы природы способствовали этому наиболее успешному произрастанию.**

Это возможно лишь в том случае, если все природные условия будут находиться в строго определенном и притом наиболее выгодном для лесного хозяйства—соотношении между собою. Однако, этого мы часто не наблюдаем; отдельные участки леса являются сильно заболоченными, и в них условия накопления древесины складываются весьма неблагоприятно („сосна по болоту“). Роль лесного хозяина и заключается в том, чтобы путем приложения труда и капитала (осушка заболоченных насаждений)—видоизменить в лучшую сторону существующие условия своего производства.

Иными словами, надлежащее соотношение между отдельными условиями произрастания может быть установлено приложением к первому фактору производства двух остальных—труда и капитала.

Таким образом, в лесном производстве—природа, труд и капитал могут отчасти как-бы замещать друг друга, идти навстречу один другому, и один и тот же продукт, напр., сосновая древесина, может быть произведен различными комбинациями факторов производства.

Большее или меньшее преобладание того или иного фактора производства—дает основание для подразделения лесных хозяйств на интенсивные и экстенсивные.

„Интенсивность хозяйства обуславливается затратой труда и капитала на единицу площади и определяется: 1) естественно-историческими условиями, т. е. почвенными, климатическими и т. п., в силу которых было бы нерационально, напр., воспитывать на тощей почве такие насаждения, которые на ней не могли бы дать высокого материального дохода; 2) экономическими—иначе, ценой на лес“ (М. Орлов).

Проф. Рудзкий в своем „Руководстве к устройству русских лесов“ (§ 13, стр. 56) говорит следую-

щее: „всякое хозяйство может быть ведено с различной степенью напряженности: напряженным или интенсивным зовется такое хозяйство, которое, благодаря вложенным в него значительным капиталам, дает крупный валовой доход“. Далее проф. Рудзкий поясняет: „при чем, хотя большая часть дохода поглощается расходами, но остающийся чистый доход значительнее того, какой получается при вялом или экстенсивном хозяйстве, где участие капитала и труда очень мало, вследствие чего, хотя расходы невелики, но зато и доход, валовой и чистый, тоже незначителен“...

Альбрехт Теер, в своих „Основаниях рационального хозяйства“, называет хозяйство экстенсивным, если оно применяет „мало“, и интенсивным, если оно применяет „много“ работы на единицу площади.

Мы придерживаемся того определения, которое было дано еще проф. А. Скворцовым:

„Экстенсивным хозяйством будет то, в котором на единицу площади хозяйства затрачено мало капитала, т. е. применено мало искусственных средств для повышения продуктивности, и, следовательно, природные условия являются главным фактором, определяющим результат хозяйства; в интенсивном же хозяйстве приложение большего капитала на единицу пространства указывает, что значение природы в значительной мере подавлено искусством“.

„Отсюда следует,—продолжает проф. Скворцов,—что увеличение суммы дохода хозяйства экстенсивным путем должно состоять в расширении площади пользования; интенсификация же выразится в концентрации труда и капитала на меньшей площади“.

Следовательно, наука указывает нам два пути, позволяющие получить большее количество древесины:

— а) путь первый,—это путь всех экстенсивных хозяйств, обычно увеличивающих площадь рубки за счет будущих лет, чтобы увеличить материальную доходность, и

— б) путь интенсивного лесного хозяйства, стремящегося увеличить производительность 1 дес. леса путем „концентрации труда и капитала“.

Так, ведя уход за насаждениями, мы можем увеличить ежегодную добычу до 40%, а в частности\*)—получаем (в сосновом лесу):

#### Н а п о ч в а х:

В возрасте: а) лучших: в) средних: с) плохих:  
 20—30 лет 107 куб. ф. 95 куб. ф. 71 куб. ф.  
 40—50 „ 87 „ „ 75 „ „ 55 „ „  
 70—80 „ 63 „ „ 40 „ „ — „ „

В среднем,  
 ежегодно: 60 куб. ф. 50 куб. ф. 30 куб. ф.

#### В е л о в о м л е с у:

До 30 лет 59 куб. ф. 40 куб. ф. 20 куб. ф.  
 40—50 „ 126 „ „ 103 „ „ 79 „ „  
 70—80 „ 103 „ „ 79 „ „ 55 „ „

В среднем,  
 ежегодно: 80 куб. ф. 60 куб. ф. 40 куб. ф.

Из приведенных данных мы видим, что уход за насаждениями—промежуточные рубки, чрезвычайно важные в хозяйственном отношении, дают разное количество материального дохода: теневыносливы породы (ель) больше, нежели светолюбивые (сосна) и без того „произрастающие просторно“...

Велико-Анадольское лесничество давало чистого дохода от проходных рубок—48 руб. 12 к. (золотом) с 1 д.; Мохначанское л-во (Харьковской губ.) давало чистого дохода от прочистки 1 дес.—7 р. 28 к., а в Донском лесничестве Тихонор извлекал 34 р. 12 к. от прореживания 1 дес. 9-ти летнего насаждения. („Лесн. журн.“ 1886 г.).

В лесном хозяйстве средней полосы—прочистки, прореживания и проходные рубки велись в т. н. „Тульских засеках“

\*) См. А. Краузе (стр. 161—162).

Ниже мы приводим данные,\*) характеризующие материальный и денежный доход, получавшийся при уходе за лесом:

### 1. П р о ч и с т к а.

* Название дач.	№ кв. кв.	Площадь в дес.	Хвороста в куб. с.	С 1 десятины получено:	
				Хвороста.	Дохода.
1. Подгородная	34	10	35	3,5 куб. с.	1.75 руб.
2. Та-же.	54	8	38	4,75 „ „	2.38 „
3. Веневакля	36	25,55	225,35	8,82 „ „	5.98 „
4. Крапивенская	25	14,32	77	5,4 „ „	8.60 „

### 2. П р о р е ж и в а н и е.

Название дач.	№ кв. кв.	Площадь в дес.	Со всей площади получ.		С 1 дес. получено:	
			Дров.	Проч. матер.	Лесных материалов.	Дохода.
1. Карницкая	3	4.	—	48,0	12,0 куб. с.	17.32 руб.
2. Щегловская	10	4.	3,75	49,5	13,3 „ „	22.12 „
3. Одовская	52	56.7	0,5	359	3,43 „ „	15.65 „
4. Крапивенская	7	7,37	1,5	19,75	2,68 „ „	11.62 „

\*) См. „Наставление к уходу за насаждениями“. Составил Э. Э. Керн. СПб. 1897 г.

Ведя уход за лесом, т. е. затрачивая на единицу площади значительно большее количество труда, чем без ухода,—мы одновременно увеличиваем доходность (и материальную и денежную) одной десятины леса.

При постоянной величине потребностей—рубка, дающая определенное количество древесины, постоянна: с увеличением их обычно растет и площадь рубки, тогда как—при условии интенсификации лесного хозяйства—должно было бы возрасть количество труда на единице площади, дающее большее количество древесины.

В первом случае может иметь место нарушение основного закона постоянства пользования: во втором случае, если только мы сумеем на увеличение потребностей ответить увеличением производительности 1 дес. леса—закон постоянства пользования останется неизменным.

Разумеется, увеличение производительности насаждений путем изменений условий роста (напр., при производстве мелиорации или применения ухода—возможно лишь при сравнительно высокой интенсивности лесохозяйства, когда „приложение большего капитала на единицу пространства указывает, что значение природы в значительной мере подавлено искусством“ (проф. А. Скворцов).

Таким образом, интенсивное лесное хозяйство предполагает власть труда над властью природы, и требование подчинения природе, как это делают многие лесоводы—не—экономисты, это есть—требование экстенсивного хозяйства, с чем мы безусловно никогда не согласимся. (См. нашу статью: „Лесоустройство и жизнь“. 1921 г.)

Мы можем только допустить, что при известных условиях невозможно вести интенсивное лесное хозяйство, напр., в дальних поясах или районах. Здесь еще долго будет владеть природой, а потому восстановление материнских типов насаждений неизбежно, но чтобы считать такое хозяйство

интенсивным,—мы не можем, в виду полного противоречия экономическим понятиям (*Ibidem*).

Считая, так обр., признаком интенсивности лесного хозяйства—количество труда и капитала на единицу площади,—мы должны характеризовать наше лесное хозяйство, как хозяйство, в большинстве случаев, экстенсивное, за немногими исключениями.

За отсутствием других данных, мы приведем данные культурного и административного расхода на 1 дес., что, до известной степени, характеризует размеры затрачиваемого труда, а, стало-быть, свидетельствует и об интенсивности хозяйств.

В Западной Европе, в которой искусственное возобновление составляет расход, лежащий на каждый гектар лесной площади в количестве 1—2 марок, культурный расход, вместе с некоторыми другими хозяйственными затратами, составляет  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  (25%—33%), тогда как у нас, в среднем, подесятинный расход на культуры и лесоулучшения слишком ничтожен (по Краузе только 0,15 коп.).

Административный расход снизился у нас в прежнее время, на каждую десятину в количестве 2—5 коп., а за-границей от  $\frac{1}{2}$  до 1 марки на гектар. Процентное отношение расхода к валовому доходу у нас: в 1900 г. равнялось 18,2; в 1910 г. 30,6 и только в 1915 г.—50%, тогда как в Бадене этот процент еще в конце минувшего столетия (1883 г.) был равен 52,3% (*Forststatistische Zahlen aus dem Grossherzogthum Baden*). По данным приведенным мной для Дахновского лесничества (1910 г.), издержки производства (лесокультурные, лесоустроительные расходы и строительные надобности составили 80 коп. на 1 дес., при среднем валовом доходе в 13 руб. с десятины. По Борисовскому лесничеству Минской губ. валовой доход 1 дес. составлял 3,34 руб., а чистая прибыль 2,84 руб.; так обр., на все расходы по лесному хозяйству приходилось только 50 коп. (15%.\*))

\*) См. „Эксплуатация и доходность казенных лесов.“ Минск 1906 г.

**7. Внешние факторы** экономических факторов лесного хозяйства, именуемых нами „факторами об-  
**лесного хозяйства** „факторами об-  
**зайства мена**“, относятся: 1) пути сообщения, 2) плотность населения, 3) развитие промышленности, 4) лесные рынки и 5) экономическая политика.

Как известно, древесина, по сравнительной малоценности единицы продукта, не способна выдерживать далекого транспорта. Обычная схема такова: на небольшие расстояния возможна доставка гужем, на значительные — сплавом, а если нет сплавных рек, то по железн. дороге. На первое место должны быть поставлены сплавные реки. Их роль огромна, ибо они определяют собою направление сбыта лесных материалов, так как движение грузов по сплавным путям обходится значительно дешевле сухопутного. Сравнительные данные стоимости транспорта лесных материалов выражаются следующими примерными цифрами:

- 1) по грунтовым дорогам  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{10}$  с пудо-версты;
- 2) „ шоссейным „  $\frac{1}{20}$  „ —
- 3) „ железным „ для расстояния до 90 верст  $\frac{1}{36}$ , для 1000 в. —  $\frac{1}{200}$  и
- 4) по сплавным путям, при расстоянии более 100 верст —  $\frac{1}{2000}$ .

Так, обр., сплавные пути обходятся дешевле во много раз (около двухсот). Отсюда понятно, что почти вся лесная промышленность сосредоточивалась ранее в районах путей сплава. Здесь развивалось судостроение (баржи, беляны и проч.), организовались лесозаготовительные операции. Весьма интересные данные, характеризующие лесную жизнь речных бассейнов Европ. России, собраны в журнале „Лесопромышленный Вестник“ (1899—1917 г.г.).

Стоимость гужевого транспорта определяется по следующей формуле:

$$t = \frac{a}{b \cdot c}$$

где „а“ — стоимость рабочего дня 1 человека с ло-

шадью, „b“ — расстояние и „с“ — нагрузка в пудах. Так, напр., при „а“ равном 300 (тысяч или сотен), „b“ — 10 верстам и „с“ — 30 пудам, получим:  $\frac{300}{10 \cdot 30} = 1,0$  (одной тысяче или сотне\*).

Для лесных грузов на жел. дор. был введен общий дифференциальный тариф (т. е. такой, при котором было установлено несколько категорий оплаты, в зависимости от ценности материалов и расстояний). В качестве примера, укажем, что провоз клепки, как груза первой категории, стоил 7,5 коп. на одну „пудо—версту“.

В местностях, где развита железно-дорожная сеть, водные и сухопутные средства передвижения комбинируются, складываясь в определенные формы взаимоотношений. Эти формы выражаются в цифрах передачи лесных грузов с водных путей сообщения на железные дороги и обратно, что, впрочем, совершается значительно реже и в гораздо меньшем раз-  
 мере. Так, по данным статистического сборника за 1904 г., передача с водных путей на жел. дор. выражалась в следующих цифрах:

С нижнеднепровских пристаней.	22.209 тыс. пуд.
„ верхнеднепровских „	7.110 „ „
„ пристаней западных рек.	3.851 „ „

С железных дорог в то-же время было передано на водные пути в ст. Столбцах (на Неман) 730 тыс. пуд.

Значение железных дорог для лесного хозяйства может быть четверояким: 1) жел. дороги сами являются крупным потребителем древесины; 2) жел.

\*) В бытность мою в Дахновском л-ве, Киевской губ. способ оплаты гужевой доставки с отдельных бревен определялся возведением в квадрат диаметра в верхнем отрубе „v<sup>2</sup>“ (при длине бревен в 9 арш.), это для ближних расстояний; для дальних к величине „v<sup>2</sup>“ прибавлялась ординарная величина, двойная и тройная: (v<sup>2</sup>+v), (v<sup>2</sup>+2v), (v<sup>2</sup>+3v) и т. д.

Автор.

дороги способствуют развитию спроса на древесину в том или ином лесничестве, 3) жел. дор. способствуют развитию промышленности и лесотехнических производств и 4) жел. дороги являются важными транспортными путями, т. е. служат одним из внешних, экономических факторов лесного хозяйства (см. „Русский лес и железные дороги“. Лесной журнал за 1909 г. № 10).

Значение путей сообщения в целом состоит в том, что они приближают потребителей древесины к хозяйству, ее производящему. При отсутствии путей сообщения переход лесных товаров от производителя к потребителю невозможен. Отсутствие же сбыта лесных материалов заставляет лесного хозяина ограничиться лишь тем, что дает природа, не производя никаких затрат на ее приспособление. В этом случае не имеют места даже такие предварительные действия, как обследование и съемка лесных площадей. Только при наличии путей сообщения (сплавные реки, жел. дор.) продукты леса находят сбыт и имеют применение. В связи с этим, та или иная площадь леса, удовлетворявшая нужду в древесине лишь ограниченного количества ближайших жителей, расширяет круг своих потребителей, а вместе с тем и лесной хозяин получает возможность, при увеличении доходности лесов, производить в них различные технические работы.

Вторым, весьма важным внешним фактором лесного хозяйства является плотность или густота населения. Чем больше плотность населения, чем больше жителей на 1 кв. версту, тем интенсивнее лесное хозяйство. Эта прямо пропорциональная зависимость очевидна. Достаточно вспомнить применение мер ухода за насаждениями на Западе (в Германии, Австрии, Франции), где плотность населения выражается значительной цифрой, и почти полное отсутствие мер ухода в северных губерниях Евр. России (Архангельская, Вологодская, Пермская), где плотность населения наименьшая.

Параллельно с плотностью населения изменяется и лесистость. Только зависимость здесь обратна—пропорциональная: чем больше плотность населения, тем меньше лесистость. В подтверждение этого приведем следующие цифры по губерниям:

Губернии:	Число жителей на 1 кв. версту:	Лесистость:
1) Новгородская	15,7	51. %
2) Минская	35,1	37. %
3) Витебская	47,4	24. %
4) Киевская	101,7	16. %

Та же плотность населения влияет и на величину пользования древесиной с 1 дес. лесной почвы и величину доходности. В качестве доказательства этой зависимости приведем нижеследующие данные для тех же четырех губерний:

Губернии:	Пользование в куб. фут:	Доходность в рублях:
1) Новгородская	70	2,98
2) Витебская	114	9,76
3) Минская	121	10,92
4) Киевская	183	17,46

В работах бывших земств имеются данные, основанные на произведенных ими обследованиях о размерах потребления древесины. Оказывается, что более лесистые уезды, с меньшей плотностью населения,—потребляют большое количество древесины на одного жителя. Так, напр., для губерний:

	Лесистость	Число жителей на 1 кв. версту:	Потребление:
Новгородской	51 %	15,7	0,70—0,73 к.с.
Волынской	26 %	61,0	0,20 куб. саж.

Общеизвестен факт, что в городах, где наибольшая плотность, по сравнению с деревнями, потребление древесины на 1 жителя менее, чем вблизи лесов, в глухих местах уездов.

Таким образом, плотность населения, способствуя интенсификации лесного хозяйства (увеличению труда и капитала на единицу площади) в тоже время влияет на территорию хозяйства (площадь лесов), уменьшает процент лесистости и, безусловно, не остается вполне безучастной к качественному составу лесов.

Для подтверждения последнего положения приведем такие данные для некоторых уездов Костромской губ.\*)

	Число душ. на 1 кв. версту:	% хвойных насаждений:
1) Нерехтский .	48 . . .	20 % . . .
2) Костромский .	38 . . .	50 % . . .
3) Макарьевский .	15 . . .	74 % . . .
4) Ветлужский .	11 . . .	84 % . . .
5) Кологривский .	12 . . .	90 % . . .

Из приведенных цифр мы видим, что изменение состава насаждений следует изменению плотности населения. Увеличение плотности населения свидетельствует об увеличившейся потребности в древесине; стало—быть, мы могли бы высказанную мысль выразить еще иначе: „параллельно с увеличением потребностей в лесе идет и изменение состава лесов по породам“ (см. нашу работу „О лесном хозяйстве по поясам“. 1919 г. стр. 20). К. Янчевский, говоря о „Будущности наших ельников“ констатирует: при каждой ревизии хозяйства, в дачах с хорошим сбытом лиственного леса приходится констатировать увеличение площади лиственного леса и уменьшение хвойного.

Переходя к развитию промышленности, как одному из внешних факторов, влияющих на развитие лесного хозяйства, мы должны отметить, что по существу, промышленность представляет собою явление

\*) См. „Второй лесной сборник“. 1918 г. Труды Костромского научного общества. Вып. X.

того—же порядка, что и плотность населения. В самом деле, при увеличении народонаселения увеличиваются и потребности в древесине (это общий закон); далее, с ростом промышленности, развитием фабрик и заводов,—растут и потребности в топливе, строительных материалах и проч.; т. е. опять—таки увеличиваются потребности в древесине, что отражается на ее меновой или покупательной силе.

Так. обр., мы можем установить такой закон влияния этих двух факторов на лесное хозяйство: с увеличением плотности населения и развитием промышленности,—спрос на древесину возрастает...

„Если попробовать разобраться в распределении и развитии лесопильно-фанерного производства в разных районах, то оказывается, что оно рисуется в следующем виде“ (см. „Лесное дело“. 1918 г. стр. 8):

	Число заведений: Число рабочих:	
	1910 г.—1912 г.	1910 г.—1912 г.
Северный район	38—53	8921—17.880
Северо-Балтийский район	85—136	5603—83.222
Южно „ „	104—184	6497—11.654
Принеманский . . .	49—87	991—1857
Район Днепра и Днестра	184—437	4875—14234

„При этом из общей стоимости продуктов всей лесобрабатывающей промышленности, исчисляемой для 1908 г. в 120,3 мил., более всего (56,2 мил. руб.) приходится на Северный, Северо-Балтийский и Южно-Балтийский районы“...

То или иное развитие лесобрабатывающей промышленности находится в тесной связи с теми торговыми, договорами которые заключаются с другими странами—в отношении ввоза и вывоза леса и лесных изделий\*). Отсюда усматривается та зависимость, которая существует между степенью развития лесного хозяйства и так называемой торговой или экономической политикой Государства.

\*) К. Покалок. „Насущные нужды русского лесного хозяйства“. 1918 г.

Ниже мы помещаем табличку, показывающую размеры пошлин на лес (в копейках за 100 килограм.) в разных государствах Западной Европы:

Название государства.	Франция	Бельгия	Германия	Англия, Италия
Лесные сортаменты:				
Круглый лес .	24,37	6,70	5,56	Беспшлинно.
Тесанный ..	37,50	13,40	11,12	
Пиленный ..	—		33,36	
а) от 35 до 80 м/м	46,87			
б) тоньше 35 м/м	65,62			

Указанные пошлины объясняют нам почему наши заводы работали на морскую границу, и почему по сухопутной границе, где главным покупателем была Германия и где пошлина на пиленый лес почти в 6½ раз превышала пошлину на лес круглый, лесопильное дело было развито слабо.

Так, напр., в 1911 г. из портов Белого моря вывезено лесных материалов в обработанном виде около 74,2% (при общего вывоза лесных материалов из этих портов (65.762 тыс. пуд.) и из Балтийских портов—63,6% (при общем вывозе 21.693 тыс. пуд.). Вывоз же разделанного леса через русско-прусскую границу составил лишь 21,2% от общего вывоза в 113.258 тыс. пуд.

Кроме отдаленных, заграничных рынков, для лесного хозяйства не менее, если не более, важны еще местные рынки. Правда, емкость этих рынков значительно меньше, чем отдаленных, которые до известной степени могут считаться рынками с неограниченным сбытом.

Местные рынки зато более постоянны и обеспечивают сбыт малоценных материалов; одновременно с этим, местные рынки обеспечивают нужды местного населения, что весьма важно с точки зрения удовлетворения потребностей в древесине, как конечной цели лесного хозяйства.

Если соединить все ближайшие пункты, являющиеся потребителями леса из данной дачи или лесничества—кривой замкнутой линией, то получится, т. н., торговая область, или „область местных лесных рынков“. Эти местные лесные рынки, как пункты сбыта древесины, и должны быть обследованы со стороны их емкости и потребности в том или ином материале. Основными элементами исследования здесь могут служить: количество дворов в данной местности и среднее потребление древесины каждым двором или хозяйством.

Если лесная дача или лесничество имеют сплавные пути или расположены близко от железных дорог и городов, то лесной хозяин обязан изучить и это рынки, которые расположены на путях сообщения и которые являются местами, где устанавливается цена на лес.

Разумеется, не все лесные материалы способны выдерживать далекий транспорт, а только более ценные; наконец, и стоимость транспорта играет немаловажное значение. Функциональная зависимость между районом сбыта к.—л. продукта и его стоимостью транспорта—следующая: „район сбыта обратно пропорционален квадратам стоимости транспорта“.

Для исчисления расстояния сбыта (числа верст) может быть предложена нами следующая формула:

$$P \text{ (расст.)} = \frac{C \text{ (стоим. леса)} - (\text{Заготовка} + \text{Корн. цена})}{B \text{ (стоимость „кубо версты“)}}.$$

Так, напр., если стоимость 1 куб. саж. дров в городе равна 1000, корневая цена составляет 100 единиц, заготовка 150, а транспорт „кубо-версты“ обходится в 75 единиц, то расстояние сбыта равно:

$$P = \frac{C - (z + k)}{B} = \frac{1000 - (100 + 150)}{75} = 10 \text{ верст.}$$

## Отдел II-ой.

### Учение о формах лесного хозяйства.

1. Ступени развития лесного хозяйства. 2. Частные цели и типы лесных хозяйств. 3. Способы пользования древесиной. 4. Системы лесного хозяйства. 5. Сочетание систем хозяйства с системами рубок. 6. Понятие о поясах в лесном хозяйстве.

**1. Ступени развития** Лесное хозяйство не одинаково не только в пространстве (напр., лесное хозяйство в Германии; Франции, Америке или России), но и во времени. Это происходит потому, что лесное хозяйство не складывается раз—навсегда в определенные, застывшие формы; оно находится в процессе постоянного изменения, и всякий исторический строй лесохозяйства, в том числе и современный, есть лишь переходная ступень в дальнейшем развитии и усовершенствовании лесного дела.

Каждое отдельное явление лесного хозяйства (рубка, уход и проч.) не должно поэтому мыслиться изолированно, а непременно в связи с реальными условиями действительной жизни того или иного лесохозяйственного района.

Таким образом, возникает бесконечное разнообразие форм и видов лесных хозяйств, познание которых не должно быть чуждо лесной экономии, как науке.

„В науке,—говорит К. Пирсон,—мы ценим то, что она ведет нас к классификациям и системам, независимым от индивидуальности мыслителя, что с ее помощью мы находим связь и законы“. (Грамматика науки, стр. 23).

\*) См. „Введение в учение о лесном хозяйстве“. Лекция 3-я 1920 г.

Чтобы разобраться во всех многообразных формах лесного хозяйства и установить известный порядок во времени и пространстве, необходимо избрать какой-либо признак, который мы могли бы положить в основу подразделения лесных хозяйств на определенные группы или классы.

Таким критерием или признаком, позволяющим нам определять постепенное развитие лесных хозяйств, как в пространстве, так и во времени, мы считаем пользование лесом.

Как известно, пользование лесом разделяется на прямое и побочное. Предмет первого составляет древесина, предметами же второго являются: 1) сенокосение в лесу, 2) сбор лесной подстилки, грибов, ягод, мха, шишек, 3) пчеловодство в лесу (борти), 4) охота и т. п.

Рассматривая исторический ход развития лесного хозяйства, от первых моментов его возникновения и до настоящего времени, в самих кратких и простых чертах, мы в состоянии подметить: перемещение центра тяжести от побочного пользования лесом к прямому или главному, т. е. к получению древесины, как задачи хозяйства.

В наиболее отдаленные от нас времена предметом внимания является не древесина, а побочные виды пользования, а именно: пчеловодство и охота. В первых, дошедших до нас грамотах 1128 г. лес вовсе не упоминается, как особая статья. Лишь с 1400 года лес упоминается особо: „и с лесом и с пожнями, куды топор ходил, куды коса ходила“.

Не цена древесины, лес, однако-же, в некоторых местах (Тульские засеки) приобрел давно важное значение, как средство для защиты государства (стратегическое значение).

Гораздо большее значение лес приобрел, как место, как пространство или площадь, где сосредотачиваются пчеловодство и охота. Пчеловодство и именно бортевое велось у нас изстари. Еще в законе

Ярослава указано: „кто стешет бортные знаки, с того взять в казну 12 гривен“. Лес ценится, таким образом, как „бортное ухожье“, ибо только таким путем он может давать доход. Так, в 1587 г. крестьянину Унженского уезда (р. Унжа, приток Волги) был отдан лес, лежащий за рекой верст на 20—30, для пчеловодства. За пользование этим лесом крестьянин должен был платить по 1 пуду меда в год, да пошлин „с пуда пять денег“.

Не только в России, но и в Германии, пчеловодство играло видную роль. Так, во многих местах лесные массивы делились для пчеловодов на участки (бортные ухожья). Если где-либо „вча. рудлязь“ разверстанных участков, отыскивался рой пчел, то для присвоения там борти—необходимо было, по закону вестготов, сделать на дереве три метки: саксонское право назначало смертную казнь за похищение улья.

В числе других побочных пользований—выдвигалась охота на дикого зверя. Это объясняется тем, что кроме пищи, мехами платили подати и меха служили предметами роскоши и торговли; пушным, драгоценным товаром были погружены купеческие обозы.

Экономическая наука указывает, что в прежнее время единицей, выразившей ценность, была, между прочим, и куница (Новгород); более мелкими денежными знаками были белки или векши. В старинных дворянских записях мы находим такие сообщения: „заложил пол-села в десяти рублях и трех сороках белки“. В некоторых летописях упоминается о ловищах и зверинцах, где сберегалась дичь, для охоты. Известно, что князь Олег, в 970 году, убил сына полководца Свенельда, застав его на охоте в недозволенном месте.

И не только у нас леса ценились, как место охоты; то-же самое явление наблюдаем мы и в Германии, где увлечение охотой доходило до того, что Карл

Великий, в 789 году, был вынужден повелеть, чтобы „графы отнюдь не смели ходить на охоту в те дни, когда собирался суд“ (см. „историю лесоводства в России, Франции и Германии“. стр. 12).

В Пруссии, в 17 веке, леса разбивались просеками на загоны (Iagen), не для целей лесного хозяйства, а для удобнейшего устройства облав. Бывали случаи, когда старый лес с густым подлеском; предназначившийся к срубке, оставлялся на корню, чтобы не пугать зверя, охотно там укрывавшегося, и, взамен того, рубить в другом месте, хотя и не совсем пришедшем.

Таким образом, мы видим, что в этот период в лесном хозяйстве на первом плане стоит не прямое, а побочное пользование (пчеловодство, охота). Мы будем правы поэтому, если назовем этот период развития лесного хозяйства „ступенью побочного пользования лесом“.

В этой стадии развития лесного хозяйства древесина цены не имеет. Но это не значит, конечно, что она не нужна. Напротив того, древесина служит предметом пользования, удовлетворяя нужду в топливе и строительных материалах, она полезна. Без древесины человек не обходится, следовательно, она имеет ценность, но ценность потребительную, основанную на полезности предмета.

Будучи, однако, предметом пользования,—древесина этого периода вовсе не обладает меновой ценностью, т. е. она не способна еще обмениваться на другие хозяйственные блага.

Объяснение этому явлению мы находим в чрезвычайно интересной для нас теории предельной полезности, принадлежащей экономистам Австрийской школы (К. Менгер, Бем-Баверк и др.). Согласно этой теории, ценность измеряется т. н. „предельной полезностью“, т. е. полезностью тех предметов, которые остаются за вычетом удовлетворения насущных потребностей. Основной вывод этой теории следующий: предметы

имеют для нас тем меньшую ценность, чем больше их запас. Разумеется, с увеличением потребностей предельная полезность увеличивается, а стало-быть возрастает и ценность (меновая). По отношению к древесине мы могли-бы, мне кажется, формулировать эту теорию следующим образом: „ценность древесины обуславливается соотношением между потребностями в ней и тем наличным запасом, который мог-бы пойти на удовлетворение этой потребности“. Пользуясь терминологией экономистов, мы можем формулировать этот закон ценности так:

**„Ценность древесины определяется ее предельной полезностью“.**

Действительно, если потребности в древесине данной местности и определенного периода времени—невелики, а запасы древесной массы весьма значительны, тогда лес, как таковой, меновой ценностью не обладает. Это положение целиком относится к первому периоду развития лесного хозяйства, а именно: к ступени побочного пользования лесом...

Вторым периодом (ступенью) развития лесного хозяйства служит та форма пользования лесом, которая „заключается в приготовлении таких продуктов, легкая перевозка коих дает уже некоторый доход от леса, когда громоздкая древесина еще бесценна; сюда относятся: добывание поташа, смолы, дегтя и углежжение“ (См. „Очерк важнейших форм лесного производства с хозяйственной точки зрения“. А. Швалпах) Все это вторичные продукты лесного производства, и мы можем характеризовать поэтому следующий за побочным пользованием—период, как ступень пользования вторичными продуктами древесины.

В общем ходе эволюции лесного хозяйства это зарождение идеи эксплуатации древесной массы имеет большое значение\*). Оно знаменует собою поворот к „прямому пользованию лесом“, когда по

\*) См. нашу статью: „Старые и новые идеи в лесоводстве“. (журнал «Лес и его разработка». Екатеринбург 1916 г.)

мере истребления леса „создается уже переход к другому порядку вещей,—к лесу хозяйственному“. Этот переход „совершается лишь с той поры, когда с увеличением народонаселения и с развитием промышленности является опасение за неистощимость лесов в будущем; именно это опасение, в связи с приобретением древесиной большей цены, побуждает человека обращаться с лесом бережливее и заботиться об обновлении его, одним словом, на место прежней сводки его, поставить лесное хозяйство, т. е. ряд действий, имеющих целью извлечение наибольшей пользы из имущества, не разоряя его, а напротив постепенно улучшая“ (См. Руководство к устройству русских лесов“. Изд. 3-е, стр. 230).

Постепенно, таким образом, с возрастающим спросом на древесину, отыскиваются средства и способы заготавливать и транспортировать „самую древесину в большом количестве. В это время на месте рубки заготавливаются такие сортаменты (кленка, гонт, шпалы, кряжи), которые с наивозможно малым объемом и весом соединяют относительно высокую ценность“ (А. Швалпах, стр. 27—28).

Наступает третий период—ступень прямого пользования лесом, т. е. непосредственно древесиной, которая, наряду с вторичными продуктами производства, также имеет сбыт и обладает покупательной силой.

Итак мы имеем следующие периоды или ступени развития лесного хозяйства:

1) Ступень побочного пользования лесом, характеризующаяся тем, что древесина, как продукт леса,—меновая ценности не имеет.

2) Ступень пользования вторичными продуктами древесины; этот период соответствует тому времени, когда приобретает меновую ценность не сама древесина, а продукты ее переработки (сухой перегонки дерева): поташ, смола, деготь и проч., легкая перевозка которых дает уже некоторый доход от леса, когда громоздкая древесина еще бесценна.

3) Степень прямого пользования лесом, т. е. непосредственного извлечения древесины, как предмета, уже имеющего меновую ценность и потому приносящего известный доход лесному хозяйству.

**2. Частные цели и типы лесных хозяйств.** Лесное хозяйство есть только одна из форм экономической деятельности человека, а именно та, которая направлена на удовлетворение его потребностей в древесине. Стало-быть, общей целью для всех лесных хозяйств, так-как мы их понимаем, является не производство древесины само-по-себе, именуемое лесоводством, а удовлетворение потребностей в древесине, выражающееся „отпуском леса“. Производство же древесины, ее выращивание (лесовозращение) на корню до известного возраста,— есть только средство к достижению известной цели. По мнению Струве, хозяйство возникает только тогда, когда является субъективное телеологическое единство, и притом устойчивое, не случайное (П. Б. Струве. „Хозяйство и цена“. 1913 г.) На строгом разделении понятий „хозяйства“ (Wirtschaft) и „производства“ (Betrieb) настаивал, как известно, W. Sombart (см. его книгу „der moderne Kapitalismus“, I, стр. 7). Производством он называет единение для работы (Arbeitsgemeinschaft), хозяйством же—единение для получения ценностей (Verwertungsgemeinschaft).

Некоторое смешение понятий „лесоводства“ и „лесного хозяйства“ у нас произошло вследствие того, что „производство“ и „хозяйство“ обычно объединены в одном общем определении—лесничества“. Таким образом, лесное хозяйство (Forstwirtschaft) и лесоводство (Forstbetrieb) как-бы совпадают, отождествляются; лесничий в своем лице соединяет и лесовода-техника, выращивающего сырорастающую древесину, и лесовода-экономиста, удовлетворяющего потребности в древесине („отпуск леса“).

Считая основным заданием лесного хозяина—удовлетворение потребностей в древесине, можно

допустить, что по этим потребностям определяются и частные цели и типы лесных хозяйств.

Как известно, потребности человека в древесине \*) сводятся к следующим:

- а) к потребностям в топливе (дрова),
- б) к потребностям в мелкой строевой и поделочной древесине и
- в) к потребностям в строительном материале.

Полное удовлетворение в топливе, строевой и поделочной древесине—означает достижение частных целей лесного хозяйства. Это достижение, именуемое поэтому „целесообразностью лесного хозяйства“ и служит его отличительной чертой, как определенного вида хозяйственной деятельности. По своим целям—лесное хозяйство легко распознается среди всяких других хозяйств.

Но, как известно, целесообразность хозяйственной деятельности может быть двоякого рода:

во 1-х целесообразность техническая, заключающаяся в возможно более совершенных и рациональных приемах производства и

во 2-х целесообразность экономическая, характеризующая собою возможно большее и лучшее удовлетворение потребностей.

И если достижение наибольшей технической целесообразности составляет главную задачу лесоводства, то достижение наибольшей экономической целесообразности должно служить постоянным заданием лесозащиты.

Таким образом, наилучшее удовлетворение потребностей в древесине, как для сбыта, так и для местных нужд,—составляет единую и общую цель

\*) Мы имеем в виду только материальные полезности леса и не останавливаемся на побочных и невесомых полезностях, как имеющих второстепенное значение.

всех лесных хозяйств, поскольку они находятся уже на ступени прямого пользования лесом\*).

Производство древесины наилучших качеств в возможно большем количестве, без истощительного пользования при полном и всестороннем удовлетворении нужд в лесе и лесных материалах—это общая формула для всех лесохозяйств, где-бы они ни были расположены.

Помимо этой общей цели, каждое отдельное лесное хозяйство может иметь свои особые задания. Так, напр., одно хозяйство, по условиям природы и сбыта, может-быть предназначено для выращивания строевых бревен сосны (преимущественно); другое—для поделочного леса, нужного кустарям, представляющим спрос на древесину определенных качеств и размеров; третье—для нужд снабжения топливом и т. д.

Все это будут уже—частные цели лесных хозяйств. Они весьма различны, также, как потребности в древесине. Разумеется, частные цели должны находиться в соответствии с главной: удовлетворением потребностей в древесине. Так, если какое-нибудь хозяйство, располагающее почти исключительно территорией черноольховых низин, будет иметь своим основным заданием, по условиям места и времени,—поставлять дрова, то оно обязано производить их в возможно большем количестве и притом наилучших качеств, даже возможно полнее удовлетворить нужду в древесном топливе.

В иных случаях, при ведении хозяйства на дрова, на имеющейся производственной территории могут встретиться участки, где почвенные условия позволяют выращивать весьма ценный строевой лес. Такие участки безусловно должны быть изъяты из

\*) В Саксонии прежде прямое пользование (Hauptnutzung) смешивали с главным (Abtriebsnutzung) (см. примечание на стр. 9 „Лесоустройство“. Ф. Юдейх); более верная номенклатура введена с 1873 года.

дровяного производства и отданы под строевое. Но таких участков должно быть значительно меньше строевых, ибо, в противном случае, мы имели-бы дело с типом строевого хозяйства, если-бы только внешние экономические условия позволяли-бы осуществить такое задание.

Итак, следовательно, ведение дровяного хозяйства не исключает возможности получения строевых материалов, равно как и в строевом хозяйстве могут быть получаемы дрова I-го и II-го сорта. Все дело сводится к преобладанию известных сортиментов древесины, и, как мы говорили ранее, в одной из своих небольших работ,\*), „решающее значение имеет наибольший отпуск“, определяющий всегда частные цели лесных хозяйств.

По этим частным целям—производству, главным образом, определенных сортиментов древесины, мне думается, можно было-бы сгруппировать отдельные лесные хозяйства, которые, таким образом, составили-бы тот или иной тип лесного хозяйства.

При этом, наиболее характерные, основные типы могли-бы иметь, мне кажется, свое подразделение на особые подтипы хозяйств. Так напр., дровяное хозяйство, как тип, будет подразделяться на следующие подтипы: 1) хозяйство на березовые дрова, 2) на ольховые и т. д.

Точно также, такое-же подразделение мы можем найти и в строевом хозяйстве, как одном из типов лесных хозяйств. Напр., хозяйство на шпальный лес, несомненно, будет отличаться от хозяйства на круглый лес (экспортные бревна, балансы и проч.).

Нам кажется, что от слишком общих целей хозяйств—нам следовало-бы переходить к частным целям, чтобы выработать определенную конструкцию для каждого не только типа, но и подтипа хозяйств.\*\*)

\*) см. „О лесном хозяйстве по поясам“. 1919 г.

\*\*\*) См. нашу работу: „Хозяйство на барочный лес в Новинской лесной даче Кологривского уезда“. Третий лесной сборник, 1921 г. Кострома.

Правда, это не так просто; еще нужно много исследовать, собрать факты. Но все это вполне достижимо, если только мы не будем стоять на мертвых шаблонах старого и усвоим себе точку зрения исторического метода. Всякая форма хозяйства не есть окончательная и неизблемая; это — этап дальнейшего развития. Нам поэтому вовсе не следует беспокоиться, если одна форма сменяет другую. Зная их сущность, мы легко, сравнительно, можем перейти от одной к другой. Поясним это примером. Предположим, что у нас ведется строевое хозяйство с высокими оборотами рубок (средней продолжительности производства — выращивания древесины). Наша дача сбыта мелкой древесины не имеет. Неожиданно, однако, для лесного хозяина — проводится железная дорога, путь которой приближает рынок (место сбыта) и делает возможным вести хозяйство не только на крупный, но и на мелкий лес. Разве это дезорганизует хозяйство, разрушает его планомерную работу? Разумеется, нет!.. На определенной части производственной территории, которая, таким образом, выпадает из общих расчетов, быть может становится более выгодным вести иного типа хозяйство, с более низкими оборотами...

Всякая хозяйственная деятельность — есть деятельность, направленная на удовлетворение известных потребностей. Следовательно, нельзя думать, что если отпуск из дачи увеличился, то лесное хозяйство разрушается. Хозяйственный лес отличается от бесхозяйственного тем, что в первом соблюдается закон постоянства пользования, а во втором он нарушен: что же касается размеров пользования, то они могут быть в хозяйственном лесу (уход за лесом) больше чем бесхозяйственном или хищническом.

Изменяются частные цели, общие остаются, т. е. вместо одной древесины, мы вынуждаемся иногда поставлять другую, но это не значит еще, что меняется общая цель хозяйства: производство древесины возможно лучших свойств и возможно в большем

количестве, могущем удовлетворить максимум человеческих потребностей.

Лесное хозяйство перестает быть хозяйством тогда, когда оно не удовлетворяет вовсе потребностей в древесине, т. е. когда отпуск леса прекращен.

Выше мы указывали, что потребности в древесине различны, изменчивы по местностям и не одинаковы в разные исторические моменты развития лесохозяйства. Поэтому нельзя требовать, чтобы то, что оставалось неизблемым при одном моменте истории, оставалось нерушимым и в другом.

Теория лесного хозяйства (лесная экономия) и призывается изучать наиболее типические формы и отношения в области лесохозяйства, соответствующие его историческому развитию, а также и ту закономерность, которая при этом проявляется. Познание типических форм и отношений в области лесного хозяйства, установление общих законов, управляющих явлениями лесохозяйственной жизни — вот, что составляет конечную цель общей лесозаконономики, как науки, как теории.

**3. Способы** „Пока лесу много и девать его непользува- куда,—писал А. Ф. Рудзкий,—было бы ния древе- бессмыслицей рубить непременно все синой. деревья данного участка подряд, если есть возможность выбирать нужные стволы из большого числа имеющихся под рукой“.

Таким образом, первоначально, при огромном избытке леса над потребностями в древесине и возможностью ее использовать, только некоторая часть древесного запаса поступает в рубку: человек пользуется не всей древесиной, а только ее частью, — той, которая ему необходима и доступна.

„Такое первоначальное хозяйство, в котором рубки по необходимости ведутся на выбор,—называется выборочным или хозяйством на прииск“ (проф. Рудзкий).

„Понятно, что лес (подневольного\*) выборочного хозяйства доставляет лишь очень малый доход, не только вследствие малой ценности древесины, но и вследствие незначительного размера отпусков, при распространении пользования лишь на часть прироста“ (стр. 233 „Руководство к устройству русских лесов“).

По словам проф. Н. Нестерова, если имеется налицо - „плохой сбыт малоценных сортиментов и дров, то устанавливается выборочное хозяйство“ (стр. 49. Лесоустройство).

Пользуясь приведенными определениями, мы должны характеризовать выборочную рубку, как такой способ пользования лесом, при котором не вся древесина расходуется, а только некоторая ее часть, наиболее ценная.

Когда-же „явится возможность сбывать все деревья, даже самые мелкие,—явится и вопрос, не должно ли прекратить рубку на выбор, заменив ее срубкою всех деревьев данного участка под-ряд, сплошь,— так называемой **сплошной рубкой**; для подобной рубки могут быть ежегодно отводимы соразмерные площади, так называемые **лесосеки**, и в лесу, вместо выборочных рубок, водворяются **рубки лесосечные**“ (А. Рудзкий, стр. 231).

Таким образом, сплошная или лесосечная рубка характеризует такой способ пользования, при котором **расходуется вся древесина**, имеющаяся на отведенной для использования площади.

Ясно отсюда, что там, где древесина имеет полный сбыт, **выборочный способ пользования заменяется сплошным**. Только достижение некоторых невосполнимых полезностей, как, напр., защита соседних угодий или же придание лесу характера парка—исключает воз-

\*) Здесь выборочное хозяйство,—говорит Рудзкий,—является подневольным, между тем, как оно было-бы добровольным там, где, по условиям сбыта, вполне достижимо ведение и сплошных рубок“...

можность сплошных рубок и потому заставляет вести выборочные рубки...

При сплошном способе пользования, когда срубается вся древесина одновременно, на том месте, где был лес—появляется вырубка (оголенная площадь); условия существования древесных сообществ, так. обр., нарушаются и в дальнейшем возобновление лесосек имеет место только спустя несколько лет (5—10—15). Такая потеря времени означает потерю древесины, ежегодно нарастающей в лесу (древесный прирост), и влечет за собой экономический ущерб хозяйству.

В „Очерках лесного хозяйства в России“ проф. А. Шваппах говорит: „Переход от выборочной рубки к сплошной с облесением от предстоящих стен и без искусственного возобновления следует с лесоводственной точки зрения признать, как несомненный шаг назад; будущие насаждения будут значительно менее ценные тех, которые имеются в настоящее время. Тем не менее дальнейшее ведение подневольной выборочной рубки стало невозможным, вследствие возрастающего спроса на лес, требующего более интенсивного использования древесных запасов“ (Изд. 1902 г. Стр. 25).

В результате неблагоприятного, во многих случаях, хода естественного возобновления вырубленных—при сплошном способе пользования—площадей „пришла мысль производить главную рубку не сплошь, а в несколько приемов, для того, чтобы на просветах, образующихся по вырубке части деревьев, заселялись всходы, пользуясь защитой остающихся деревьев, к срубке которых приступают лишь по миновании в них надобности для молодняка. При первом заведении таких постепенных рубок, называемых также семенолесосечными, установлено было производить вырубку леса в четыре приема (лесосеки: пригответельная, темная, светлая и очистная или защитная), но практика скоро указала необходимость от-

По отношению к лесному хозяйству России—проф. Эберсвальдской Лесной Академии А. Шваппах указывает: что „там, где можно было легко и наверное ожидать естественного возобновления, необходимо было от подневольной выборочной рубки прямо перейти к постепенной, как это и было сделано в свое время в Германии“ („Очерки лесного хозяйства в России“).

При постепенном способе пользования древесным запасом—приходится несколько раз возвращаться на место рубки (через несколько лет), вырубая каждый раз  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  массы. Одновременно с этим, необходим осмотр лесосеки, предназначенной для постепенной рубки, и непосредственные указания на месте, какие деревья должны быть оставлены и какие срублены. Это вызывает большие затраты труда на единицу площади и во многих местах оказалось невозможным. Даже сокращение числа приемов 1) подготривительная, 2) обсеменительная и 3) защитная рубки до трех и, наконец, до двух, по способу Кравчинского („упрощенная семенолесосечная рубка“)—не оказало помощи, и постепенный способ пользования применяется сравнительно весьма редко.

С лесозакономерной точки зрения, применение более сложных приемов хозяйства в лесу возможно лишь в том случае, „если количество трудовых эквивалентов, заключенных в ценности произведенной древесины—больше, чем число затраченных единиц труда“ (см нашу работу: „Об организации северного лесного хозяйства“. 1921 г. стр. 39).

Оперируя с действиями хозяйственной ценности, лесной хозяин постоянно имеет дело с исчислением количества затрат энергии, в виде рабочей силы, и количества приобретений; баланс между этими двумя величинами всегда должен быть на стороне последних. Так, напр., если ценность одной кубосажени дров измеряется в данном месте пятью трудовыми единицами („тредами“), то невозможно тратить на получение ее шесть или семь трудовых единиц, ибо ценность

затрат при этом превысит ценность получаемого результата. Такого рода действия противоречили бы „экономическому принципу“, который должен лежать в основе всей лесохозяйственной деятельности.

Отсюда понятно, что те или иные лесоводственные способы (как напр., семенолесосечная рубка или уход за насаждениями, несмотря на их техническую целесообразность, оказываются непригодными для жизни в известный момент в том или ином хозяйстве, т. е. они являются экономически нецелесообразными...

Таким образом, естественно-исторические условия, с одной стороны, и общественно-экономические—с другой, определяют тот или иной способ пользования лесом: 1) выборочный, 2) сплошной или 3) постепенный.

Все эти способы принадлежат к так называемому „главному пользованию“, в отличие от так называемого „промежуточного пользования“ (Zwischennutzung) и „побочного“ (Nebennutzung).

„Главным пользованием называется то, которое получается посредством окончательной срубki, причем—предполагая продолжение лесного хозяйства—делается необходимым заложение нового насаждения. Промежуточные же пользования состоят из всех добыч древесины, получаемых в течение жизни насаждения, до наступления времени срубki его“. (Фридрих Юдех, директор Гарандской Лесной Академии).

Промежуточное пользование имеет следующие способы: 1) прочистку, 2) прореживание и 3) проходные рубки.\*).

В Вюртемберге—размеры пользования с 1 гектара (0,91 дес) получились 5,71 пл. м. (Festmeter) или 201,5 куб. фут; в том числе от главного пользования 3,76 плот. метр. (132,7 куб. ф.) и от промежуточного 1,78 пл. м. (62,6 куб. фут).

\* Согласно лесостроительной „инструкции“ (изд. 1914 г.), „промежуточные рубки в молодняках I класса называются прочистками; „промежуточные рубки в насаждениях II класса называются прореживаниями“ и „промежуточные рубки в насаждениях III класса и старше называются проходными рубками.“

Ниже мы приводим цифры доходности в рублях за 1906—1910 г.г. по одному из лесничеств, в котором мне пришлось работать (см. „Лесная экономия“ 1919 г. стр. 21).

Г О Д Ы:	1906	1907	1908	1909	1910.
Доход от прямо-го пользования:	98360	80383	62348	93605	154969.
Доход о побочного пользования:	1212	1543	1772	1885	1595.

Из этих данных видно, что доход от побочного пользования (Nebennutzung) составляет весьма небольшой процент по годам:

1,1—1,8—2,6—1,8—0,9.

Наибольший доход получает хозяйство от прямого пользования (главного и промежуточного) древесиной—продажи леса. По отношению к приведенным цифрам, доходность одной десятины лесной почвы выразилась, в среднем, около 13 руб. maximum 17,4 и minimum—7,0).

В Гребенско-Лядинской даче Игуменского лесничества Минской губ. на период 1914—1923 г. г. назначено для главного пользования (при общей площади в 3.934 дес.):

В сосновом хозяйстве. (строевом типе)	Сосновых насаждений 290 дес. по массе 18.300 т. с.
	Еловых насаждений 90 дес. по массе 5.850 т. с.
	Отдельными деревьями 100 т. с.
В березовом хозяйстве. (дровяном типе).	Всего 70 десятин или по массе 27.750 такс. саж.

Итого, в общей сложности на 10 летний период 450 десятин (по массе 27.750 такс. саж.) или ежегодно 45 дес. с массой 2.776 такс. саж. („кубов“). Это составит на 1 дес. площади, покрытой лесом 0,84 такс. саж. или 185 куб. футов древесины главного пользования.

Что же касается промежуточного пользования, то таковое выразилось в назначении:

1) **Прочистки** (удалении второстепенных пород) на площади 148 дес. с массой древесины в 150 такс. саж. или в год по 15 дес. в сосновых и еловых насаждениях 10—15 летн. возраста;

2) **Прореживаний**—на площ. 67 дес., в смешанных сосновых и еловых насаждениях II-го класса возраста и в чистых сосновых насаждениях с полнотой 0,7—0,9; в год всего 7 десятин;

3) **Прходных рубок**—общая площадь 355 дес. или 35 дес. ежегодно, в сосновых и еловых насаждениях III и IV классов возраста с полнотой 0,7—0,9; в среднем, по массе - 3 такс. саж. с 1 дес. при 30 такс. саж. запаса насаждений, подлежащих проходной рубке.

Всего, так. обр., на ревизионный период (10 лет) для промежуточного пользования отведена площадь в 517 дес. с массой древесины в 750 таксационных сажен (в среднем, в год—около 51 дес. или 75 такс. саж.\*)

**4. Системы** Под системой лесного хозяйства, лесного хозяйства по нашему мнению, необходимо разуметь тот образ действий, при котором удовлетворяются те или иные потребности в древесине. В результате взаимодействия естественно-исторических и общественно-экономических факторов, в данном лесном хозяйстве складывается известный способ получения наивысшего дохода и определяется главный род продукта, который поставляется на рынок (место сбыта).

Совершенно очевидно, что раз вопрос идет о лесном производстве, то в современных условиях продуктом является древесина, но в зависимости от сбыта какой именно древесины—получается главней-

\*) См. нашу работу: „Об устройстве Гребенско-Лядинской дачи Игуменского лесничества Минской губ.“ 1922 г. № 7-8 жур. Нар. Хоз. Белоруссии.

ший доход, лесное хозяйство приобретает ту или иную экономическую структуру.

Если какое-нибудь лесное хозяйство (лесничество) сбывает, главным образом, крупный строевой лес (бревна), значит оно удовлетворяет нужду в строительной древесине. Разумеется, наряду со сбытом крупного леса имеет место и отпуск дровяного и мертвого леса (валежа, сухостоя): но это несколько не изменяет роли лесного хозяйства. Важен всегда главный род продукта, на который существует спрос в данном лесничестве. И в дровяном хозяйстве может быть отпуск строевого леса, если имеются для этого данные, но этот отпуск является не главным, а только второстепенным. Частной целью такого хозяйства будет удовлетворение потребностей в топливе (напр., березовое хозяйство). Точно также, если в строевом хозяйстве производится отпуск дров, то от этого хозяйство не может быть названо дровяным, ибо решающее значение имеет наибольший отпуск.

Если хозяйство поставляет на рынок (читай: „вывозит из дач“), главным образом, крупную древесину—мы можем именовать его высокоствольным (высокие стволы); если же продуктом лесного хозяйства является, по преимуществу, мелкая древесина (низкие стволы),—мы можем именовать такое хозяйство низкоствольным; промежуточную или переходную систему составит, наиболее часто встречающееся, смешанное или среднее хозяйство.“

Так как производство той или иной древесины, как продукта лесных сообществ-насаждений, будет требовать особых и притом ясно очерченных условий, то мы в праве сказать, что все производящие эту древесину лесные хозяйства или их хозяйственные части будут сходны между собою и образуют один и тот-же тип (строевой, дровяной или смешанный).

Таким образом, мы будем иметь такую классификацию лесных хозяйств, то более, то менее дробных, составляющих в целом—лесничество или только его части:

— 1) высокоствольные хозяйства, удовлетворяющие, главным образом, потребность (или спрос) в строевой древесине; это будет, так называемый, тип строевого хозяйства;

— 2) низкоствольные хозяйства, удовлетворяющие преимущественно потребности (или спрос) в топливе как тепловой энергии; это будет так называемый, тип дровяного хозяйства.

Кроме этих двух основных или чистых типов лесных хозяйств, необходимо отметить еще третий и наиболее распространенный в наших условиях:

— 3) средние хозяйства удовлетворяющие спрос во всякого рода древесине и образующие тип смешанного лесного хозяйства.

Соответствующие указанным типам лесных хозяйств—те или иные формы организации их мы называем „системами лесного хозяйства“ (см. нашу работу: „О лесном хозяйстве по поясам“ 1919 г. стр. 15). Так, все лесные хозяйства (лесничества в целом или их части), которые будут производить, главным образом, дровяную древесину, как продукт лесного производства, мы будем именовать дровяными или низкоствольными хозяйствами, как мы уже и условились об этом выше, а самую форму организации этих хозяйств—будем называть „низкоствольной системой“. Точно также, все хозяйства, производящие строевую древесину, как главный продукт, составят особый тип строевых хозяйств, форма организации которых будет именоваться высокоствольной системой; хозяйства, производящие и строевую и дровяную древесину, в равной мере, образуют третий тип смешанных лесных хозяйств, для которых присуща средняя система хозяйства (Ibidem).

Итак, мы имеем нижеследующие системы лесного хозяйства, как определенные формы организации:

- а) низкоствольную систему,
- б) высокоствольную „ и
- в) среднюю „

От имени этих трех систем и самые лесные хозяйства получили наименование: 1) низкоствольного, 2) высокоствольного и 3) среднего. Многие авторы называют лесные хозяйства по способу пользования древесиной: а) выборочное хозяйство, б) сплошное, в) постепенное. Здесь лесные хозяйства охарактеризованы способом использования лесных массивов, подобно тому, как в сельско-хозяйственном производстве весьма часто все хозяйство характеризуют лишь способом использования пахотных угодий: трехпольное, плодосменное... определяя этими терминами все хозяйство в его целом, тогда как буквально они обозначают лишь способ пользования одной пашней\*) (систему полеводства).

Способы пользования древесиной, от порядка которых получает наименование иногда и все лесное хозяйство в целом (напр., выборочное лесное хозяйство на севере), являются лишь детальным выражением системы эксплуатации лесных площадей, и так как последняя находит свое ближайшее выражение в рубке, то и способы использования древесины называются „системами рубок“.

Таких систем рубок три:

1) Система выборочных рубок, о которой проф. Орлов говорит, что это самая древняя и единственно возможная в таких лесах, из которых имеется сбыт лишь очень крупных стволов“;

2) Система сплошных рубок, характеризующаяся разовой, одновременной срубкой насаждения и последующим возобновлением;

3) Система постепенных или семенных рубок, при которых древесная масса вырубается в несколько приемов, постепенно, по мере появления под изреживающимся пологом нового поколения леса. По словам покойного проф. Г. Ф. Морозова, семенные рубки, в общем, отвечают природе леса более сплошных

\*) См. нашу книжку: „С.-Х. Экономика.“ Краткий курс экономики земледелия, 1917 г. стр. 19.

(см. „Энциклопедию русского лесного хозяйства“, том II, ст. 1158).

По вопросу о системах лесного хозяйства лесная литература до сих пор не выработала общей терминологии.

Проф. М. К. Турский различал две системы хозяйства: выборочную и лесосечную, и три рода хозяйства—высокоствольный, низкоствольный и средний.

Проф. А. Ф. Рудзский называл системами хозяйства—выборочное, низкоствольное и др...

Проф. М. М. Орлов рассматривает существование в лесном хозяйстве трех форм 1) высокоствольной, 2) низкоствольной и 3) средней. „Высокоствольное хозяйство это такая форма, при которой каждое дерево может быть использовано только однажды, и момент рубки окончательно решает его судьбу. При низкоствольной, наоборот, рубка деревьев не прекращает роли их, так как идут отпрыски от корней или поросль от пней. Средняя форма нечто переходное, частью высокоствольная, частью низкоствольная“ („Лесоустройство“. 1911 г.)

Проф. Н. С. Нестеров, подобно Турскому, различает „роды хозяйств“. Он говорит: „Высокоствольное хозяйство необходимо в хвойных лесах; применимо оно и в обширных лиственных дачах. Среднее хозяйство уместно на склонах гор и в небольших дачах... Низкоствольное хозяйство применимо, вообще, в небольших дачах с выгодным сбытом мелких сортов леса или специальных сортиментов“.. (Лесоустройство, стр. 50).

Проф. Ф. К. Арнольд допускал существование двух основных форм лесного хозяйства: 1) высокоствольного и 2) низкоствольного (см. „Курс лесоводства“, стр. 228). „Высокоствольным хозяйством,—говорил Арнольд,—называют то, которое ставит себе целью выращивать, главным образом, деревья более или менее крупных размеров; насаждения для этой

цели должны происходить преимущественно из семени, а не порослью. Низкоствольным же хозяйством называют то, которое ставит своей целью выращивать насаждения, состоящие из деревьев довольно мелких: все или большинство деревьев происходят от пня и корня, порослью“..

Из приведенных определений мы видим, что разные авторы исходят из различных оснований, пользуясь для характеристики систем лесного хозяйства: системами рубок, возобновления и проч.. В связи с этим, мы и вынуждены были дать свои определения, основываясь на отпуске или сбыте лесных материалов. Собственно на этой точке зрения, повидимому, стоит и проф. Нестеров, определяя низкоствольное хозяйство, как характеризующиеся, „выгодным сбытом мелких сортов леса“. Мы также определяем низкоствольную систему, как такую форму организации хозяйства, при которой удовлетворяются, главным образом, потребности в мелкой древесине, разумеется, при наличии на нее спроса, и—высокоствольную систему, как характеризующуюся удовлетворением преимущественных потребностей в крупной древесине. На стр. 314 „Лесоводства“ М. Турского (см. 4 изд. 1912 г.) мы находим следующее указание: „Выбор системы хозяйства зависит, главным образом, от сбыта“.

Таким образом, наша характеристика систем хозяйства, по потребностям, которые удовлетворяются той или иной формой организации, находит свое подтверждение в определениях систем „по сбыту“... (Проф. Н. С. Нестеров и проф. М. К. Турский).

Лесовода—экономиста (практика, не-теоретика) интересуют, конечно, не эти определения и характеристики, а тот экономический эффект, который получается при ведении лесного хозяйства той или иной системы.

Только ту деятельность мы называем лесо-экономической, которая, будучи приложена к лесу,

непосредственно связана с оценкой действий, направленных на удовлетворение потребностей в древесине.

Чтобы сделать эту оценку, мы обратимся к труду А. Краузе: „Народно-хозяйственное значение деятелей лесного производства“ (см. стр. 162). Основоположник экономики лесоводства, А. Краузе приводит следующие данные для трех видов лесного хозяйства, которые мы именуем системами:

От:	С 1 гектара получается в хозяйстве:					
	Высокоствольном.		Среднем		Низкоствольн.	
	Плотн. метр.	Куб. фут.	Плотн. метр.	Куб. фут.	Плотн. метр.	Куб. фут.
1) Дубовых насаждений:	3,04	107,3	2,99	105,5	2,55	90,0
2) березовых:	2,45	86,4	3,68	129,9	3,49	125,1

Из этих данных видно, что по отношению к дубовым насаждениям—высокоствольная система хозяйства дает наибольший эффект; по отношению же к березовым насаждениям некоторый (правда, небольшой) перевес получает средняя система хозяйства.

На величину материального дохода влияет еще и способ лесозащиты, та или иная форма собственности. Так, в Швейцарии ежегодно получается:

	С 1 гектара:	С 1 десятины:
В казенных лесах . . . . .	4,75 куб. м.	184 куб. ф.
„ общественных лесах . . . . .	3,57 „ „	136 „ „
„ частных „ . . . . .	3,37 „ „	130 „ „

Во Франции, с одного гектара получается (по данным 1892 г.):

В лесах:	Системы лесного хозяйства.		
	Высокоствольн.	Средняя	Низкоствольн.
Государственных . . . . .	115 куб. ф.	164 куб. ф.	30 куб. ф.
Общинных . . . . .	74 „ „	154 „ „	50 „ „

Приведенные данные показывают, что высокоствольная система лесного хозяйства в государственных лесах дает значительно больший размер пользования, чем низкоствольная (почти в 4 раза); если же сравнивать со средней системой, то количественный перевес будет иметь не высокоствольная, а средняя система; что же касается качественного размера пользования, то „в среднем лесу поделочной древесины получается 23%, а в высокоствольном 51%, т. е. более, чем вдвое“ (М. Орлов).

В лесах Бадена получают следующие размеры материального пользования:

Формы лесовладения.	Системы лесного хозяйства.					
	Высокоствольная			Средняя		
	Главное польз.	Промежут. польз.	Всего.	Главное польз.	Промежут. польз.	Всего.
Казенные леса:	142	61	203	150	6	156
Обществен. „	141	44	185	174	2	176

Из этих данных мы можем вывести следующие заключения: 1) в среднем хозяйстве размер главного пользования больше, чем в высокоствольном; размер же промежуточного меньше; 2) общий размер пользования в высокоствольном хозяйстве больше, чем в среднем.

Наибольшая материальная доходность получается в Саксонских лесах, где господствуют еловые насаждения (с 1 дес. в казенных лесах получается 190 куб. фут., причем 80% приходится на строевую и поделочную древесину).

**5. Сочетание систем лесного хозяйства.** Ставляющие собою известное сочетание отдельных элементов производства (природы, труда и капитала), несомненно, должны отличаться друг от друга степенью участия названных факторов; это—одно положение.

Далее, каждая система лесного хозяйства, как определенная форма организации, достигает своих целей,—удовлетворения спроса или потребностей в той или иной древесине,—лишь при посредстве того или другого способа пользования древесиной, т. е. известной „системы рубок“.

Стало-быть, система лесного хозяйства, в каждом конкретном случае, должна сочетаться с той или иной системой рубок это второе положение.

Наконец, третье положение заключается в том, что каждая система рубок, как способ эксплуатации лесных массивов (выборочный, сплошной или постепенный), в конце концов, характеризуется определенной затратой труда на единицу площади; следовательно, при малой ценности древесины и слабом сбыте, когда не все потребности могут быть удовлетворены, а только некоторые, нельзя думать, чтобы та система рубок, которая требует большего приложения труда,—нашла себе применение в действительности. Словом, я хочу сказать, что, как системы лесного хозяйства, так и системы рубок,—имеют не только временный, но и пространственный распорядок.

Переходя, теперь, к рассмотрению степени участия тех или иных факторов производства в уже знакомых нам системах лесного хозяйства, мы должны отметить, что наиболее резкие отличия свойственны лишь противоположным системам: 1) низкоствольной и 2) высокоствольной; что же касается средней системы хозяйства, то она занимает промежуточное место: поросль лиственных древесных пород дает здесь мелкий материал, а крупные семенные деревья (маяки)—более ценные сортаменты.

По отношению к основному фактору—природе—различные системы предъявляют разные требования. Высокоствольная система требует более глубоких почв и притом лучшего качества, так как насаждения срубаются в более позднем возрасте, должны быть сильнее укоренены и иметь нужное количество питательных веществ, чтобы произвести строевую

древесину: поэтому высокоствольная система хозяйства нуждается в почвах лучших бонитетов. Для низкоствольной системы хозяйства могут быть использованы менее глубокие почвы; кроме того, дровяные насаждения получают на худших бонитировочных классах почв и, хотя сильнее истощают почву (особенно лиственные насаждения), но зато и не нуждаются в таком уходе, как высокоствольники. Далее, в высокоствольном и низкоствольном лесу, подлежащем, чаще всего, сплошной рубке, почва оголяется, в результате чего развиваются сорные травы, потребляющие накопленные в верхнем слое питательные вещества; в среднем лесу почва не так оголяется и, стало-быть, таких глубоких изменений не происходит.

По отношению к труду, высокоствольная система предъявляет наибольшие требования, что вызывается трудностями разработки и транспорта крупных сортиментов по сравнению с мелкой древесиной. Кроме того, успех возобновления в семенном лесу, каковым и являются высокоствольники в данное время, вызывает больше забот, чем напр., в порослевом лесу, требуя применения зачастую искусственных способов воспроизведения природе, вплоть до применения культур (посев или посадка леса). Все это требует значительного количества труда, уменьшая площадь хозяйственной территории. Так, по мнению проф. Орлова, „величина самого интенсивного в хозяйственном отношении лесничества определяется 1.000 десятин“.

Обладая максимальным для лесного хозяйства оборотным капиталом (древесный запас), высокоствольная система требует наиболее интенсивной промышленной формы хозяйства, а также и крупных рынков. Производство товарных сортиментов требует также и увеличения основного капитала (путей транспорта, машин, орудий и т. п.)

Что же касается низкоствольной системы хозяйства, то она предъявляет, сравнительно с высокоствольной, значительно меньшие требования к труду

и капиталу; средняя система, как показывает ее наименование, занимает „среднее“ место, так как, с одной стороны, может эксплуатироваться подлесок, а с другой—маяки.

Степенью участия производственных факторов и объясняется зависимость систем лесного хозяйства от рода лесовладения. Так, во французских лесах мы находим такое соотношение:

Род лесовладения:		Казенное.	Общественное.	Частное.
Системы лесного хозяй- ства.	низкоствольн.	2%	15%	49%
	средняя	29 „	53 „	31 „
	высокоствольн	52 „	31 „	20 „

На основании приведенных данных мы можем сделать такие выводы: 1) в крупном лесовладении (казна) господствует высокоствольная система хозяйства; 2) в общественных лесах—средняя система и 3) в частных—низкоствольная..

Высокоствольная система лесного хозяйства может сочетаться со всеми системами рубок: 1) выборочной, 2) сплошной и 3) постепенной. В связи с этим, могут быть установлены следующие виды лесных хозяйств, считая видовым признаком способ эксплуатации лесных массивов:

1) выборочно-лесосечное, 2) сплошно-лесосечное и 3) семено-лесосечное (при постепенной рубке).

При сплошно-лесосечном хозяйстве возобновление происходит в один год, после разовой срубки; при семено-лесосечном возобновление захватывает один семенной период, т. е. несколько лет и при выборочно-лесосечном—возобновление в пределах лесосеки захватывает еще больший промежуток времени.

Наконец, в отличие от „лесосечных“ видов высокоствольной системы, образующих как-бы особый род хозяйства, имеется еще выборочной род хозяйства, который характеризуется тем, что возобновление не отграничено строго рамками лесосеки, а происходит по всей площади и притом в течение всего периода времени, положенного в основу хозяйства, тогда как при лесосечном роде хо-

зяйства,—только известной части времени. В силу этого, распределение по возрастам не имеет никакого порядка, и рядом со взрослым деревом находятся— всходы и молодняк.

В последнее время выдвинуто несколько сложных видов высокоствольной системы хозяйства. Так, окончательно выработалась сложная, комбинированная система рубок в пихтовых лесах Шварцвальда. Здесь возобновление захватывает больше половины всей продолжительности выращивания древесины (оборота рубки). Самая рубка заключается в том, что в одной части применяется сплошно-лесосечный, в другой выборочно-лесосечный способ пользования; словом, рубка ведется, приспособляясь к каждой части насаждения. Наиболее простым из сложных видов является „переходная форма между сплошно—и семено-лесоченой“. Она получается в том случае, когда на одной и той же площади, где ведется сплошная рубка, оставляют некоторые деревья „на перестой“. Возникла эта форма в силу желания получить, не увеличивая оборота рубки, как средней продолжительности производства, более крупный лес. Для этого, оставляют на десятине, положим, 20—30 сосен для получения деревьев 150 летнего возраста при обороте в 100 лет (проф. М. М. Орлов). Нам лично пришлось наблюдать эту переходную форму хозяйства в уральских лесах (напр., Тургорское лесничество), где на перестой оставлялась лиственница, нужная для постройки плотин при горнозаводском хозяйстве.

Низкоствольная система лесного хозяйства не представляет такого огромного интереса, как высокоствольная. Здесь нет большого разнообразия сочетаний, хотя необходимость обновления низкоствольников, путем замены старых пней—новыми от семенных особей, несомненно, родит и новые формы. В настоящее же время низкоствольники представляются почти одновозрастными и однородными; система рубок, которая здесь применяется, это—сплошная, при ширине лесосек до 50 саж. Несколько обособленное

положение занимают, так называемые, „подсечная и безвершинная форма“ (см. „Лесоводство“. М. Турский. Стр. 126). При этих формах пользуются древесиной, обрубая вершины или сучья и оставляя стволы для образования поросли, подлежащей периодической эксплуатации. В данном случае, лесоводство переходит уже в древоводство, за исключением мест, сплошь занятых безвершинниками.

Средняя система хозяйства отличается большой упругостью и может передавать самые разнообразные желания, смотря по тому, что имеем в виду получить в большем количестве—крупной или мелкой древесины; благодаря этому, данная система как-бы наглядно выражает собою ту экономическую мудрость, которая позволяет согласовать интересы местного населения с интересами государства.

В современном лесном хозяйстве Восточной Европы господствующей системой хозяйства является высокоствольная, обычно сочетающаяся с сплошной системой рубок, как наиболее простой и элементарной. „Для нас,—говорил проф. Рудзкий,—сложный лес—только лес будущего“. Конечно, это относится не ко всем местностям.

Мы полагаем, что определяющим моментом, для существования и развития той или иной системы хозяйства в соединении с определенной системой рубок—являются внешние, общественно-экономические факторы лесного хозяйства, которыми, в конечном счете, определяется ценность древесины, а стало-быть и доходность лесного хозяйства, позволяющая переходить от более простых приемов техники лесоводства к более сложным.

Но так как общественно-экономические условия, до известной степени, зависят от естественно-исторических данных, то и распределение систем хозяйства и систем рубок—имеет тенденцию придерживаться определенных лесорастительных зон. (См. „таблицу № 1-ый, заимствованную из „Л. Р.“ №№ 25—26—27. 1919 г.).

Таблица № 1-ый (К «Учению о формах лесн. хоз.»).

Наименование зон*).	Хозяйство и система рубок:	Оборот,	Ширина лесосек.	Способ возобновления.
I. Северная. (по северной границе дуба).	а) выборочное хозяйство; б) высокоствольная и низкоствольная, со сплошной рубкой.	Оборот хозяйства 40—80 лет. Оборот рубки: а) в высоту, 120—150 л. в) в низкоствольн. 60—70 лет.	Сплошн. лесосек 30—50 саж.	Естественное, со сменной пород; вспомоществование искусствен. и зачаточные культуры.
II. Средняя. Между сев. гран. дуба и южн. гран. ели. (Лели, отл.)	Сплошные рубки в высокоствольн. и низкоствольн.	В хвойных 100—120 л. В листвен. 40—60 л.	В хвойных 20—30 с. В листвен. до 50 саж.	Культуры и уход в виде прочисток; при ест. возобн. ели — смена пород. Возобновление листв.—порожден. и частью семян.
III. Лесо-степь. (от южн. границы ели до южн. гран. березы)	Высокоствольн. в осол. и дубов. посадениях со сплошными и семен. рубками; в нас. мягк. листв. пор.—низк., слз. р.	Дуб 100—120 лет; Хвойн. 80—100 лет. Мягкие листв. пор. 40—50 лет.	} 15—20 саж. } до 30 саж.	Культуры с мерами ухода (рыхление и полка). Уход за дубовым молодняком.
IV. Высокая степь. (Район степного лесораведения)	Высокоств. с постепен. рубк.; как исключение, сплошн. рубки. Низкоств. в мягких листв. и степно-культ. лес.	Дуб высотой, 80—120 лет. Низкоств. дуб 15—20 л. Кустарн. 3—8 л.	Дуб 10—15 саж. Ширина листв. 25—30 саж.*	Все виды ухода за культурами и молодняками.

\* (Установлены Всероссийским Лесостроительным Советом в 1919 году).

6. **Понятие** В своей работе: „Об основах русского о поясах в государственного лесного хозяйства“ лесном хо- профессор М. М. Орлов говорит, между зяйстве. прочим, следующее: „С точки зрения производства, те насаждения лесных дач, которые дают малоценные лесные материалы, сбываемые только на ближайших местных рынках, суть леса общественные; те же насаждения, которые доставляют лесные материалы среднего качества, выдерживающие перевозку их до несколько отдаленных областных рынков, будут лесами областными; наконец, те насаждения, которые дают лесные материалы высокого качества и цены, находящие себе доступ на самые отдаленные рынки, включая сюда и мировой рынок, очевидно, суть леса государственные. Если бы можно было добиться совмещения как требования производства, так и требования потребления, и сгруппировать в отдельных участках указанные выше насаждения, то мы получили-бы леса общественные, областные и государственные, при чем схематически их расположение обрисовалось бы некоторым подобием концентрических кругов фон-Тюнена таким образом, что ближайшие к селениям леса на „п“ верст вокруг относились-бы к общественным; леса следующей зоны с радиусом от деревни, как центра, „п+m“ были-бы лесами областными; все же дальнейшие леса, на расстоянии от деревни больше, чем „п+m“ были-бы лесами государственными (изд. 1918 г. стр. 100).

Намеченное деление, по словам самого автора, неосуществимо, и такая группировка лесов по признаку лесовладения может мыслиться только теоретически. Существование поясов с различными радиусами разстояний фактически имеет место не для социальных группировок насаждений, а для классификации насаждений по быту.

Самые ближние к пунктам потребления и путям сообщений—участки леса имеют сбыт полный, даже хвороста; несколько отдаленные участки уже

имеют меньший сбыт и, наконец, самые дальние участки имеют сбыт только наиболее ценной древесины.

Таким образом, все располагающиеся вокруг городов, как пунктов потребления, и путей сообщения, как конечной доставки гужем, — различного рода насаждения могут быть разбиты на группы или классы по расстоянию, определяющему сбыт древесины, от которого зависит ее ценность

В настоящее время леса Белоруссии, в зависимости от условий сбыта, разделены на следующие разряды:

1) к первому разряду отнесены все те дачи, которые ранее были отнесены к этому разряду (т. е. дачи, имеющие полный сбыт, как ближние к пунктам сбыта или расположенные вблизи путей сообщения), плюс те дачи, которые находятся на расстоянии не свыше 7 верст от жел. дорог (первый пояс);

2) ко второму разряду относятся все ранее бывшие в этом разряде, если они не входят в первый разряд, плюс те дачи, кои находятся в нижнем течении рек Березины и Припяти, а также на расстоянии от жел. дор. и городов от 7 до 15 верст и от сплавных рек до 10 верст (второй пояс);

3) к третьему разряду относятся дачи, расположенные по среднему течению рек Березины и Припяти, а также расположенные на расстоянии от 10 до 15 верст от других сплавных рек и находящиеся на расстоянии 15—20 верст от жел. дор.; (третий пояс);

4) к четвертому разряду отнесены дачи, ранее бывшие в последних разрядах, плюс те из дач, кои находятся в верховьях упомянутых выше рек, вследствие дальности сплава (четвертый пояс)\*)

\*) См. № 2 журн. „Народное хозяйство Белоруссии“. Постановления экономсовещания 25 января 1922 года.

По отношению к лесам Костромской губ. мы имеем распределение по трем поясам, причем каждый из них разбит еще на пятиверстные ступени; первая ступень от 1 до 5 верст, вторая — от 5 до 10 в. и третья — от 10 до 15 верст. Первый пояс это 15 верстная полоса по обе стороны линии сев. жел. дор., р. Волги и нижнего течения сплавных притоков. Вторым пояс — 15 верстная полоса по обе стороны среднего течения сплавных притоков и третий пояс — 15 верстная полоса вдоль верхнего течения рек: Костромки, Унжи и Ветлуги, а также притоков этих рек, в верхнем их течении (см. „К учению о ценности леса“, 1919 года; приложение 1-ое).

В отношении ценности древесины, первая ступень I пояса отнесена к первому разряду так; вторая ступень I пояса и первая ступень II-го пояса — отнесены ко второму разряду; к третьему разряду так причислены:

3-я ступень	.	.	I-го пояса.
2-я	„	.	II-го „
1-я	„	.	III-го „

Наконец, к четвертому разряду так отнесены: 2-я ступень III-го пояса и 3-я ступень II-го, а к пятому разряду — одна 3-я ступень III пояса.

Таким образом, в данный момент мы имеем дело с фактом установления в лесном хозяйстве определенных поясов, критерием которых служит однородная хозяйственная ценность.

Лесная экономия не может и не должна пройти мимо такого рода действий, которые непосредственно связаны с понятием хозяйственной ценности. Мы знаем, что и самое хозяйство в лесах рождается только с того момента, когда древесина приобретает меновую ценность, ибо только тогда на первое место ставится не побочное, а прямое пользование.

Стало-быть, без понятия о ценности, как результата сравнения, лесное хозяйство, как определенная экономическая деятельность, потеряло бы свой смысл и значение. Экономическая сущность лесохозяйственных явлений и заключается именно в **соизмерении действий хозяйственной ценности**, в сравнении затрачиваемых ценностей с приобретенными.

Вот почему так важен для нас подход к установлению экономической дифференциации лесных пространств. В Германии, где имеется хорошо развитая сеть различных путей сообщения—этот вопрос не так существенен, как для наших условий. Обширность лесных площадей, их слабая заселенность и отсутствие надлежащих путей транспорта древесины—вот те причины, которые вызывают экономическую неоднородность лесных пространств. И так как лесное хозяйство имеет дело с вопросами ценности, на которых и основывает свои расчеты, то выдел территорий хозяйства, более или менее однородных по своей ценности, вследствие одинакового расстояния—имеет огромное значение. И если лесная таксация производит в настоящее время выдел участков по классам бонитета, различающимся по своей производительности, то выдел по расстоянию—для нас также существенно необходим.

Ниже мы приводим данные взаимоотношений между: 1) расстоянием в верстах, 2) нормой вывозки и 3) цен на перевозку, определенных Соликамской Земской Управой\*), при стоимости конной поденщины на расстоянии: 1—10 верст в 4 р. 25 к., 11 и более верст—4 руб., и при ценах: рабочий 2 р. 10 к., овес 1 р. 25 к. и сено 50 коп.

Расстояние: (в верстах)	Норма возки дров (в день куб. саж.)	Цена на перевозку: (в золот. рублях)
1 . . .	1,50 . . .	2,83 . . .
5 . . .	0,75 . . .	5,67 . . .
10 . . .	0,35 . . .	11,35 . . .
20 . . .	0,17 . . .	23,53 . . .

\*) См. журн. „Лес“ № 2 (февраль 1917 г., г. Екатеринбург). статья „Верхнетуриинские нормы“ Ковалевского).

Выраженную в этих цифрах зависимость можно формулировать следующим образом: „при увеличении расстояния стоимость транспорта возрастает, норма же вывозки уменьшается“ (эмпирический закон расстояния).

На основании этого закона расстояния мы должны признать, что древесина, расположенная в разных поясах, при всех прочих равных условиях, не может быть равноценной; чем больше расстояние, тем выше стоимость перевозки и меньше ценность леса на корню.

Иными словами, чем ближе древесина, тем она дороже и, наоборот, чем дальше, тем стоимость ее меньше (закон ценности древесины).

Оперируя с действиями хозяйственной ценности, лесной хозяин не может устанавливать одинаковые меры для ближних и дальних поясов. Силой вещей, он вынуждается затрачивать меньшее количество труда там, где древесина имеет меньшую ценность. Поэтому, с увеличением количества трудовых единиц на транспорт древесины—уменьшается количество затрат на единице производственной территории. Различная же возможность приложения труда—на одной и той же территории лесного хозяйства (напр., одного лесничества)—создает выделение особых пространств (поясов или частей), обладающих различной хозяйственной ценностью и разной степенью интенсивности.

По учению Тюнена (см. Уединенное государство—„Der isolirte Staat“), чем хозяйство будет дальше отстоять от рынка, тем дороже будет доставка или, что то же, тем ниже будут оплачиваться продукты на месте. В силу этого, в ближайшем поясе должны возделываться или выращиваться продукты, ценность которых, сравнительно с их весом, незначительна. Такими продуктами в лесном хозяйстве являются дрова и хворост, вообще, мелкая древесина (Reisig). Стало-быть, при всех прочих равных усло-

виях (метод единственного различия), в ближних поясах и дачах лесной хозяйин вынуждается выращивать дровяную древесину, а в дальних—строевую или крупную (Derbholz).

Конечно, такие условия только мыслятся нами теоретически, ибо трудно допустить, чтобы в действительности, конкретно, мы имели две таких дачи, которые были-бы совершенно тождественны и различались бы только расстоянием от города или жел. дороги. Такого рода упрощенная обстановка, отличающаяся от действительности тем, что она заключает в себе только некоторые черты, по воле исследователя, была изображена нами в работе „О лесном хозяйстве по поясам“. (1919 г.). В этой работе изучаемое нами явление, а именно влияние расстояния—на лесное хозяйство, мы как-бы временно освободили от ряда тех условий, которым оно подвержено в действительной жизни, т. е. просто изолировали от них. Этот „метод изоляции“ заменяющий собою эксперимент в изучении лесоэкономических явлений, и помог нам сделать те выводы, которые в главных своих чертах сводятся к следующему:

1) Лесное хозяйство ближайших поясов (к городам, сплавным рекам и жел. дорогам) стремится стать дровяным по преимуществу (низкоствольная система);

2) за поясом дровяного хозяйства следует пояс смешанного хозяйства, производящего поделочную древесину, отчасти дровяной и строевой лес для местных нужд и потребностей небольшого вывоза (средняя система);

3) наконец, за поясом смешанного хозяйства—разместятся строевые хозяйства хвойных пород, почти с исключительным сбытом крупной древесины (высокоствольная система).

Пользуясь определениями хозяйственной ценности, мы можем дать такую характеристику лесным поясам: те пояса (дальние), где дрова имеют незна-

чительную ценность и не выдерживают транспорта к рынкам сбыта древесины—суть пояса строевого хозяйства, и наоборот, те пояса (ближние), в которых дровяная древесина имеет полный сбыт,—являются поясами преимущественного дровяного хозяйства. Между этими двумя поясами хозяйств, противоположных по своим свойствам (дровяным и строевым) найдут себе место пояса смешанного типа, в которых, в равной степени, будет извлекаться как мелкая, так и крупная древесина. Пример такого хозяйства изображен нами в описании: „Организация лесного хозяйства в даче „Соединенные починки“ Костромской губернии\*).

Ведение хозяйства, преимущественно, на строевую древесину—описано нами в статье: „Хозяйство на барочный лес в Новинской лесной даче Кологривского уезда“).

Далее, за тремя поясами (ближними, средними и дальними) лягут пространства, где сбыт первичного продукта (древесины), вследствие дальности расстояний—невозможен. Здесь уже придется вести хозяйство на получение вторичных продуктов (смолы, деготь, уголь), транспорт которых обходится, в виду небольшого сравнительно веса их, значительно дешевле, и потому эти продукты явятся более транспортабельными, чем древесина (кустарные промыслы русского лесного севера).

Наконец, в еще более отдаленных поясах—ведение хозяйства возможно лишь с целью получения продуктов побочного пользования (пчеловодство, охота); это пояс—„побочного пользования лесом“, исторически приближающий нас к первому периоду лесопользования. Здесь уже пространственное распределение хозяйственных основ сближается с эволюционным развитием лесного хозяйства (таежные леса Сибири)...

\*) См. „Третий лесной сборник“. Труды Костромского Научного Общества. Вып. XXV. 1921 г.

И точно также, как смена систем рубок имеет, помимо пространственного распределения, еще и исторически сложившееся чередование во времени (см. „Лесная экономия“. 1919 г. стр. 30), так и появившееся в лесном хозяйстве, сменяясь пространственно, имеет и свою историческую смену\*).



\*) Примечание. Мы хотим указать здесь, что явления лесного хозяйства относительноны, и что они изменяются, как в пространстве, так и во времени.

Кроме этого, повидимому, можно допустить еще взаимную зависимость между пространством и временем, в силу которой чисто пространственное различие двух или нескольких явлений лесного хозяйства обуславливает собою еще и временное расстояние между ними.

Автор.

## Отдел III-ий.

### УЧЕНИЕ О ЛЕСНОЙ РЕНТЕ

1. Принципы экономической классификации насаждений 2. Понятие о лесной ренте и ценности леса. 3. Способы исчисления ценности древесины. 4. Относительная лесная рента. 5. Формулы лесной и почвенной ренты. 6. Рационализация лесных хозяйств.

**1. Принципы** Лесные насаждения, как объекты лесного хозяйства, представляют, с одной стороны, — древесно-растительные сообщества, а с другой — определенные запасы древесины, необходимой для удовлетворения человеческих потребностей. Отсюда — две разные точки зрения на лес: 1) одна естественно-историческая, а 2) другая — экономическая.

Обе точки зрения имеют свои особенности, и каждая из них связана с известным циклом понятий и зависимостей; поэтому — только путем правильного разграничения в одних случаях и гармонического сочетания в других — можно достигнуть успеха в хозяйстве.

Точка зрения естественно-историческая принадлежит проф. Г. Ф. Морозову, который формулировал ее следующим образом:

„Лес не есть простая совокупность древесных растений, а есть ассоциация, сообщество древесных пород, т. е. такое множество, в котором растения проявляют не только индивидуальную жизнь, но и общественную, обнаруживая друг на друга разнообразные влияния и порождая новые социальные явления, которые изолированно растущим деревьям неизвестны и не свойственны“ (см. „Лес, как растительное сообщество“, стр. 22—23)

Отправляясь от иной, быть может, совершенно противоположной точки зрения, так сказать, с другого полюса — мы, несомненно, должны прийти и к другому, отличному от первого, определению..

С нашей точки зрения, лес—это экономическое благо, определенный агрегат (скопление) одной или нескольких пород, производящих древесину и образующих участки или насаждения, неоднородные по своей ценности.

Единственным критерием, который мы берем за основание, является ценность, обусловленная не только количеством (запасом) древесины и ее качествами (крупная, средняя, мелкая), но и степенью возможности ее утилизации, как продукта первой необходимости. Экономическая полезность древесины и ее пригодность для эксплуатации—вот основные мотивы нашего учения.

В самом деле, какие-бы признаки насаждения мы не взяли (полноту, состав, форму, возраст, бонитет, добротность, расстояние), все они находят свое

дукта, получаемого с почвы, которая соответствовала бы какой-нибудь из отдельных ее составных частей, т. к. свойства почвы постоянно находятся в весьма тесном взаимодействии и каждому из них принадлежит некоторая доля, определяющая степень производительности (см. нашу книжку „Таксация земельных угодий“, 1917 г. Книгоизд. Центрального С.-Х. О-ва).

Как общее правило, производительность определяется совокупным влиянием почвенных факторов и выражается запасом; последний, впрочем, выражается более простой величиной, а именно: средней высотой насаждения.

Опытные таблицы гр. Вургаса-де-Бедемара дают классификацию лесных насаждений по добротности почвы (бонитет), которая характеризуется, однако главным образом, общим запасом, т. е. валовым доходом 1 дес. (почвенные признаки не имеют числовых показателей и являются лишь вспомогательным средством).

Ниже мы приводим данные общей производительности нормальных еловых насаждений разных возрастов

Классы добротности	Характеристика почвы.	Общий запас в такс. саж.					
		40	50	60	70	80	90
I.	Плодородный, свежий, песчаный, суглинок .	34,7	46,6	58,2	68,5	77,8	86,7
II.	Песчано-суглинистая, или тучная глинистая почва .	25,8	35,3	44,9	53,7	61,8	69,5
III.	Почва суглинисто-песчаная или плотная песковатая глина .	20,7	28,1	36,0	43,6	50,1	55,2
IV.	Посредственный песок, песковатая глина .	15,7	22,2	27,8	32,5	36,4	39,7
V.	Песок свежий, плотная вязкая, излишне сырая глина .	10,4	15,3	19,4	23,0	25,6	27,8

Обычно распределение насаждений по классам бонитета производится на основании средней высоты насаждения в аршинах (см. „Таблица 40. Распределение насаждений по классам бонитета на основании средней высоты“. Проф. М. М. Орлов. Лесная вспомогательная книжка 4-е изд. 1917 г. стр. 222—223) При этом высота является как-бы функцией плодородия почвы и в то-же время показателем производительности насаждения. Но это не значит, конечно, что другие элементы, напр. диаметр, не реагируют на изменение почвенного класса. Ниже я привожу маленькую табличку, которая показывает, как изменяется одновременно с высотой (H) и средний диаметр насаждения (D); данные взяты из таблиц хода роста нормальных сосновых насаждений (для северной Германии, по Швалпаху):

Класс возраста.	Число лет.	К Л А С С Ы    Б О Н И Т Е Т А .									
		I.		II.		III.		IV.		V.	
		h.	d.	h.	d.	h.	d.	h.	d.	h.	d.
IV. 80		37	6,7	32	5,8	27	5,0	22	4,1	16	3,3
V. 100		41	7,9	36	7,0	31	6,0	25	5,0	20	4,0

Те экономические классификации насаждений, которыми мы располагаем в настоящее время („опытные таблицы“), характеризуют ход роста насаждений, т. е. дают данные об изменении таксационных элементов, которые являются показателем накопления древесины (ее производства), а также и общей производительности в том или ином возрасте.

Иными словами, мы имеем дело пока с экономическими классификациями по валовому доходу. Они весьма близки, не по форме, а по своей сущности, к известной классификации Пабста, который разделил все почвы на 16 классов. Для каждого класса Пабст привел данные относительно валовой доходности в

количестве продукта, для всех главнейших видов культурных растений (пшеница, рожь, овес, ячмень и т. д.) применительно к единице площади.

Нечто подобное дают и „опытные таблицы“, а именно: общую производительность классов почв (бонитетов) применительно к единице площади, для главнейших древесных пород (сосна, ель, дуб, осина, береза).

Но для экономической классификации лесных насаждений, возможно, большее значение имеет не валовая, а чистая доходность. Валовая доходность, в качестве масштаба, может быть взята тогда, когда известно, что, по отношению к данным участкам, обе доходности находятся в одинаковом соотношении, что весьма часто вовсе не наблюдается.

Таким образом, мы имеем перед собой два пути: один — это установление, вернее, принятие экономической классификации по валовой доходности в единицах продукта; другой — это бонитировка насаждений по чистой доходности или определенной, на основании его, ценности.

Некоторым приближением к классификации насаждений по ценности служат, так называемые, корневые цены на лес, которые устанавливаются для единицы продукта (1 куб. фута или 1 куб. саж.):

Древесные породы.	Наименование сортиментов древесины*).	Разряды такс:			
		I.	II.	III.	IV.
Сосна.	Мелкий строевой лес (до 4 в. в диам. и высоте груди . . . . .)	4,0	3,0	2,5	2,0
	Средний строевой лес (от 5 до 8 вершк.).	8,0	7,0	6,0	5,0
	Крупный (товарный) лес (9 вершк. и выше)	10	9,0	7,0	6,0
Ель	Мелкий . . . . .	3,0	3,0	2,0	1,8
	Средний . . . . .	6,0	5,0	4,0	3,5
	Крупный . . . . .	8,0	7,0	5,0	4,0
Береза	Дрова за одну кубическую саж.	400	340	289	246
Осина	Дрова за одну кубическую саж.	200	170	145	123

\*) Настоящие цены установлены для лесных дач С. С. Р. Б.

Корневая или таксовая цена, разумеется, не выражает еще чистой доходности насаждений, не говоря уже о том, что эта цена устанавливается не для единицы площади, а для единицы продукта.

Поэтому, такого рода классификации лесонасаждений — на основании таксовой стоимости, хотя и должны быть отнесены к классификациям по ценности (т. е. к чисто экономическим классификациям), но все же далеко еще не достаточны.

Возможен еще и третий путь — это установление экономической классификации насаждений по **совместному принципу**, т. е. принимая во внимание и валовую доходность и ценность. Таким путем, как известно, шел Альбрехт Теер, который разделил все почвы на 10 классов, а затем исчислил для каждого класса валовую доходность; переведя материальную доходность в денежную и вычтя из нее хозяйственные расходы, Теер получил чистую прибыль. В итоге, каждый класс охарактеризован Теером определенной чистой и валовой доходностью.

Мне кажется, что для нас — лесоводов — этот путь, с некоторыми изменениями, был бы наиболее приемлем. При таксационном описании насаждений — нам следовало бы каждый раз отмечать еще, кроме классов бонитета и добротности насаждений, **класс ценности**, который мог бы быть устанавливаем или по разряду дач или по расстоянию.

Мы могли бы судить тогда о насаждениях не только по количеству кубов древесины, как это делаем сейчас, а и по той ценности, которую представляют эти насаждения, в зависимости от их степени отдаленности от сплавных рек, железных дорог, населенных городов и т. п.

Установленная таксовая цена на лес, нам думается, могла бы послужить известным признаком для классификации насаждений по ценности, точно также, как средняя высота является критерием для установления класса бонитета.

„Классификация лесных насаждений,—говорил проф. Морозов,—имеет важное лесоводственное значение, характер ее, или иначе—принципы положенные, в ее основание, всегда характеризуют степень полноты нашего знания своих объектов“...

В данный момент, мы имеем в виду не дать экономическую классификацию насаждений, а лишь наметить ее характер, т. е. указать те принципы, которые должны быть положены в ее основание.

Мы установили, что этими принципами должны быть; 1) валовая доходность, 2) чистая или 3) совместная; при чем известным критерием ценности может служить устанавливаемая местная такса, отражающая на себе влияние расстояния.

**2. Понятие о лесной ренте и ценности леса.** По определению Ф. Юдеиха, доход является следствием завязанных в хозяйстве труда и капитала, причем „валовой доход есть сумма всех ценностей, произведенных хозяйством в течение известного периода времени; обыкновенно таким периодом считается один год. Вычитая из валового дохода расходы производства, в остатке получается чистый доход“. (Лесоустройство, § 2. Доход).

„Если освободить валовой доход леса лишь от ежегодно уплачиваемой заработной платы и от податей,—говорит Юдеих,—по получится лесная рента, то есть доход, в котором заключены еще проценты со всех завязанных в хозяйстве капиталов“..

В силу того, что в понятие о лесных дачах входят два разных элемента: 1) известное пространство (площадь, территория хозяйства) и 2) лесные насаждения,—ежегодный чистый доход, получаемый в лесном хозяйстве, можно рассматривать, как состоящий из: а) дохода от почвы и б) дохода от насаждений.

Первый доход часто именуется почвенной рентой; Юдеих называл „чистый доход от земли“—

земельной рентой. Второй доход—доход от насаждений—представляет собой собственно лесную ренту, хотя профессор Орлов совершенно резонно полагает, что лесная рента есть доход от земли плюс доход от насаждения, считая „эти два фактора нераздельными“.

В самом деле, если-бы почва оставалась совершенно безучастной к насаждению, тогда можно было-бы произвести разделение дохода. Между тем, почва не только не остается безучастной, но она-то, главным образом, и влияет на величину того дохода, который получается от насаждения.

Как известно, лесные насаждения разбиваются на пять классов, по бонитетам, руководствуясь средней высотой, породой и возрастом. Основным же критерием для установления бонитета служит почва (добротность местопроизрастания). Так, если мы возьмем редкое в настоящее время издание 1850 года „Опытных таблиц гр. Варгаса-де-Бедемара“, то увидим, что 1-ым сосновым бонитетом является тучный, свежий, суглинистый песок; пятым бонитетом („сосна V добротности“) будут служить почвы: 1) глина плотная, часто излишне сырая, 2) песок, истощенный выпаживанием или пожаром, 3) торф сухой, после осушки, 4) дресва и галечник. Наибольший средний прирост на 1 дес. для I бонитета равен 249 куб. фуг (возраст 80—90 лет) и для V бонитета или добротности: 86—87 куб. фуг. в том-же возрасте. Считая такс. сажень в 220 куб. фуг., приходится констатировать, что I сосновый бонитет дает с 1 дес. свыше 1 такс. саж. в год, а V-ый почти в три раза меньше. Зная количество прироста в куб. футах, мы легко можем вычислить величину дохода, который следует ожидать от данного насаждения, обусловленного известными условиями местопроизрастания, находящими себе выражение в росте. „Чем этот рост сильнее,—тем выше добротность насаждения“ (так учил проф. Турский). „С падением бонитета,—говорит проф. Орлов,—па-

дает не только запас насаждения, но высота и диаметр среднего дерева". (Лесоустройство, стр. 101).

Для 100 летних сосновых насаждений:	Классы бонитета:				
	I	II	III	IV	V
Запас господств. нас.	83	68	54	39	26
Высота в арш. . . .	38	34	31	27	23
Средн. диаметр. (в верхках) . . . . .	7,0	5,9	5,2	4,3	3,3

Итак, количество, а отчасти и качество (строевой или дровяной лес) древесины зависят от почвенного бонитета. Другими словами, почва и древесный капитал прочно спаяны между собой. („Сосна, выросшая на болоте, отличается от сосны на песке, ибо одна чахлая, а другая—рослая“).

Стало-быть, величина материального дохода, получаемого в лесном хозяйстве, (количество продукта)—есть следствие почвенных особенностей, и говоря о „доходе от насаждения“—мы мыслим в то-же время и о продукции почвы.

Отсюда понятно, почему еще проф. Турский говорил, что „лесной рентой называется чистый доход, получаемый ежегодно со всей дачи“.

Обычно и валовой и чистый доход выражается не в единицах продукта, а в их денежных эквивалентах, которые, таким образом, служат общим мериллом ценности.

Ниже мы приводим данные, определяющие размеры валового и чистого дохода в рублях (в 1917 г.) для одного из лесных хозяйств:

Название лесного хозяйства:	Валовой доход:		Расход:		Чистый доход:		Лесная рента (Чист. доход 1 деа)	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
Белбажское лесничество	48890	13	44884	85	4005	28	—	6,35

Тот или иной размер лесной ренты (ежегодного чистого дохода) зависит, главным образом, от сбыта и ценности древесины.

Как известно, хозяйственные блага имеют для людей значение, ценятся ими, в зависимости от их способности удовлетворять тем или иным потребностям. Эта субъективная ценность не представляется бесконечной, но допускает сравнение и измерение. Профессор Шарль Жид дает следующее пояснение: „ценность,—говорит он,—понятие относительное, такого же порядка, как величина или вес. Если бы в мире существовало только одно к.-н. тело, нельзя было-бы сказать: велико оно или мало; нельзя было-бы также сказать, мала или велика его ценность“...

Правда, приравнивание одних благ к другим—составляет, по словам проф. Железнова, весьма сложный процесс, складывающийся различно при различных обстоятельствах; тем не менее, пропорции, в каких хозяйственные блага обычно обмениваются друг на друга представляют известную устойчивость и закономерность.

Имея в виду ценность „лесных продуктов“, мы должны различать: а) прямой продукт леса—древесину,—в отличие от побочных продуктов леса (грибов, ягод и т. п.) и б) продукты древесины (бревна, шпалы, доски и проч.). Это деление основано на том, что и само лесное производство в целом дробится на:

- 1) производство сырорастущей древесины (первичная стадия производства) и
- 2) производство продуктов древесины (вторичная стадия производства).

В своем установлении понятия о ценности мы должны различать, как ценность сырорастущей древесины, так и ценность ее продуктов.

Различных теорий о ценности несколько, причем одни из них пытаются определить сущность ме-

новой ценности, исходя из принципа полезности, а другие—из принципа труда.

Идея полезности, как основа ценности хозяйственных благ, —идея древняя; согласно Аристотелю, правильный обмен—есть обмен эквивалентов. В новейшей формулировке, теории полезности была дана Карлом Менгером, который говорит, между прочим, следующее:

„Представим себе, что мы имеем перед собой жителя первобытного леса, которого окружают сотни тысяч деревьев, причем только десять из них необходимы ему для топлива, постройки жилища, выделки орудий и других целей“. Следовательно, если благодаря пожару и произойдет потеря нескольких тысяч деревьев, то она не будет иметь большого значения, т. к. в распоряжении жителя останется запас, вполне достаточный для его потребностей. Ясно поэтому, что только некоторая часть хозяйственных благ, именно та, которая необходима, является носителем ценности. И чем больше запас, тем скорее потребности меньшей важности могут быть удовлетворены и, следовательно, тем ниже предельная полезность каждой единицы...

Таким образом, вопрос о ценности сырорастущей древесины был разрешен еще Карлом Менгером, и мы можем только формулировать здесь, что „ценность сырорастущей древесины определяется ее предельной полезностью“.

Несколько иначе разрешается вопрос о ценности лесных материалов, как продуктов древесины. И если бы одинокому поселенцу, живущему в тайге, было предложено вступить в обмен на определенное количество древесины, не растущей на корню, а заготовленной им на дрова, то, —несомненно,—поселенец отдал бы их не иначе, как в обмен на продукт, который сберегал бы ему столько же труда, сколько он затратил на изготовление дров. Иными словами, ценность продуктов сырорастущей древесины—изменя-

ется уже не предельной полезностью, а тем количеством труда, которое затрачено на их производство.

Трудовая теория ценности впервые была высказана В. Петти; но только позднее через Адама Смита и Рикардо она приобретает стройную систему, наиболее обстоятельную разработку которой предложил уже, как известно, Карл Маркс. По этой теории, ценность каждого предмета обуславливается трудом: последний, однако, измеряется не тем временем, которое необходимо данному человеку для изготовления того или иного предмета, предположим, шпалы или бруса, а количеством так называемого „общественно—необходимого рабочего времени“, т. е. времени необходимого при существующих условиях техники производства и при средней степени умения.

„Товары,—говорил К. Маркс в своем „Капитале“—имеют только два общих свойства: потребительную ценность, которая основывается на их полезности, на их способности удовлетворять различным потребностям, и меновую ценность, основанную на том, что они являются продуктами труда. Потребительная ценность не может приниматься во внимание при обмене товаров, т. к. в этом отношении предметы несоизмеримы, в виду различия в их геометрических, химических и физических свойствах. Остается лишь один труд, который и должен быть основанием обмена товаров, мерилем их ценности. Все товары приводятся к одному общему знаменателю,—к человеческому труду“...

Лесные материалы, изготавливаемые для снабжения ими других хозяйств, предназначаются для обмена, т. е. они являются „товарами“, ибо производятся для неограниченного потребления и надобностей. Что это именно так, в этом убеждает нас и то, что: 1) лесные материалы не имеют индивидуальности, т. е. они легко заменимы другими, однородными материалами и 2) лесные материалы обладают рыночной ценой, т. е. предлагаются для массового покупателя; значит, они обладают всеми свойствами, присущими всем, вообще, товарам (А. М. Рыкачев).

Стало-быть, мы имеем полное основание распространить трудовую теорию ценности и на продукты древесины, как лесные товары.

Отсюда—ценность лесных материалов должна измеряться количеством труда, затраченного на их производство.

Действительность вполне подтверждает эти выводы, и мы знаем, что каждый раз с увеличением цен на рабочие руки и удорожанием транспорта древесины—ценность лесных материалов возрастает.

Резюмируя все сказанное о ценности леса и его продуктов, мы констатируем, во 1-х, необходимость разделения лесных продуктов на две категории, и, во 2-х различное измерение их ценности, а именно: а) ценность сырораствующей древесины (лес на корню) основывается на ее предельной полезности; что же касается б) продуктов древесины, то в основе их ценности лежит—труд, точнее „общественно—необходимое рабочее время“.

**3. Способы** Существует несколько способов **исчисления** разделения ценности древесины (производства оценки), из которых мы рассмотрим **древесины**. рим следующие:

- 1) Оценка по рыночной цене (Marktpreiss);
- 2) „ „ себестоимости (Kostenwerth);
- и 3) „ „ чистому доходу (лесной ренте).

Первый способ основан на продажных (Verkaufspreis) или рыночных ценах, которые слагаются из таксовой цены (t), расходов на заготовку (s), вывозку (l) и так называемых „организационных расходов“ или процента предприятия (r). Обычно расход на заготовку и вывозку соединяется под именем „эксплуатационного расхода“ (s+l=v). Обозначив рыночную или продажную цену через „m,“ будем иметь такое равенство:

$$m = t + v + r. (1)$$

Отсюда, определяя ценность древесины, получим:

$$t = m - v - r. (2)$$

Организационные расходы (процент предприятия) обычно насчитываются на расходы по эксплуатации и таксовую стоимость, уплачиваемую за лес, стоящий на корню. Стало-быть:

$$r = \frac{(t+v)p}{100}. (3)$$

Подставив найденное значение во вторую формулу, получим:

$$t = m - v - \frac{(t+v)p}{100}. (4)$$

Произведя показанные действия и, сделав некоторые преобразования, получим:

$$t = \frac{m}{1 + \frac{p}{100}} - v \text{ или: } \frac{m}{1,0p} - v (5)$$

Эта формула и есть окончательная, по которой устанавливается таксовая цена. Так, напр., если известно, что рыночная цена 1 куб. фута крупной древесины равна 300 единиц, заготовка и доставка 150, а процент предприятия (организационные расходы) составляет 25%, то, определяя корневую, таксовую цену по формуле 5-ой получим:

$$t = \frac{m}{1,0p} - v = \frac{300}{1,25} - 150 = 90.$$

Следовательно, таксовая цена на лес равняется рыночной, деленной на единицу плюс процент предприятия без эксплуатационных расходов.

Проф. А. И. Чупров говорит, что продажные цены, всегда являющиеся результатом конкуренции, не должны служить основанием для оценки.\*) Этот спо-

\*) Обозначая через  $L_{max}$ —наибольшую стоимость транспорта для данной дачи и через  $L_x$ —стоимость транспорта на расстояние, для которого определяется такса, мы получим такую формулу для определения  $t$ —корневой цены:

$$T = L_{max} - L_x.$$

Подставив в эту формулу значение для  $L_{max}$  и  $L_x$ , выраженное через квадрат диаметра, как платы за провоз ( $b^2$ ), увеличенной или уменьшенной на величину „b“, мы получим для 4 верст. расстояния следующую таксу дерева (бревна), диаметр которого равен 8 вершк. в верхнем отрубе:

$$T = L_{20} - L_4 = (b^2 + 3b) - (b^2 - b) = (64 + 24) - (64 - 8) = 32 \text{ к.}$$

соб может служить только дополнительным, а не основным. Основной способ должен быть построен на исчислении материального дохода и затрат.

При установлении таксовой стоимости древесины исходя из рыночной необходимо знать: 1) емкость рынков (какие сортименты и в каком количестве имеют спрос), 2) оптовые и розничные цены на древесину (большими партиями и мелкими единицами), 3) стоимость разработки и транспорта, 4) условия браковки, влияющие на понижение стоимости, 5) размер предпринимательской прибыли и 6) степень конкуренции.

Расстояние, для которого стоимость транспорта равняется рыночной цене без стоимости разработки с предпринимательской прибылью называется **предельным расстоянием**. Если мы возьмем первоначальную формулу (1), с подразделением эксплуатационных расходов на заготовку (s) и вывозку (l), то получим:  $m = t + s + l + r$  (%). Перенеся процент прибыли (организационные расходы) и стоимость заготовки в левую часть равенства получим:

$$m - s - r = t + l.$$

Если мы допустим, что стоимость транспорта l равна нулю (тут — лес, тут же и рынок), то тогда таксовая стоимость будет наибольшей:

$$T_{\max} = m - s - r.$$

Наоборот, если стоимость транспорта так велика, что превышает или равняется рыночной цене без стоимости заготовки и предпринимательской прибыли, то сбыт леса невозможен. Тогда, очевидно, что:

$$L_{\max} = m - s - r.$$

Итак, мы имеем следующие равенства:

$$1) T + L = M - S - R \quad \dots \quad (6)$$

$$2) T_{\max} = M - S - R \quad \dots \quad (7)$$

$$3) L_{\max} = M - S - R \quad \dots \quad (8)$$

Так как первые части равны, то равны и левые, а именно:

$$L_{\max} = T + L; \text{ откуда } T = L_{\max} - L \quad \dots \quad (9)$$

$$\text{и } T_{\max} = T + L; \quad \text{„} \quad L = T_{\max} - T \quad \dots \quad (10)$$

Две последние формулы (9 и 10) дают возможность сказать, что, во 1. таксовая стоимость древесины может быть определена на основании разности максимальной стоимости транспорта для данной дачи и стоимости того расстояния, для которого такса определяется; во 2-х, расстояние возки, выраженное в стоимости транспорта, может быть найдено на основании разности максимальной таксы и таксы данного расстояния.

Стало-быть, таксовая цена будет уменьшаться по мере удаления от рынка; она будет наибольшей при минимальном расстоянии и равна нулю при максимальном ( $T = L_{\max} - L_{\max} = 0$ ).

Разницу между максимальной таксой и минимальной делят на несколько частей, соответствующих разрядам такс (разница между разрядами устанавливалась в 20—25%). Таким образом, большие лесные массивы должны быть разделены на полосы, для которых таксовая стоимость одинакова. Так как, главными сортиментами служат: 1) крупный лес, 2) средний, 3) мелкий и 4) дрова, то для каждого из этих сортиментов, требующих разной разработки, транспорта и проч. должна быть установлена своя таксовая стоимость.

Лесное хозяйство, до самого последнего времени, сохранило в своей практике способ определения ценности древесины по продажным, рыночным ценам\*).

Считая, однако, что этот способ не всегда и не для всех материалов может-быть применен, мы полагаем, что лесное хозяйство должно перейти к отысканию „причин, обуславливающих успех лесного хозяйства“. Для этого, прежде всего, лесной хозяин должен обладать „искусством измерять действующие в лесном хозяйстве силы и достигаемые ими результаты“...

\*) Если платится пошлина, то и она должна быть включена в формулу для определения таксовой цены, наравне с прочими расходами.

На этом умении делать расчеты и основан второй способ определения ценности древесины по стоимости производства (Produktionsverth) или иначе — „себестоимости“ (Kostenverth).

Совершенно ясно, что лесное хозяйство не может отпускать материалы ниже той цены, которая покрывала бы все расходы, которые были употреблены на выращивание, охрану древесины, управление и отпуск леса; иначе оно будет приносить убыток.

Ту величину ценности древесины, при которой лесному хозяйству будут возвращены все расходы (издержки) производства, мы будем называть производственной или хозяйственной ценой, в отличие от цены рыночной.

Важнейшими расходами в лесном хозяйстве, добывающем древесину, нужно считать: 1) культурный расход, 2) мелиоративный (коренные улучшения) и 3) административный.

„В строго-ежегодном хозяйстве требуется культурного расхода каждый год для образования нового насаждения на той площади, какая поступает к окончательной рубке, а нам известно, что эта площадь составляет величину  $\frac{Q}{n}$ . Поэтому, если по исследованиям в данной местности нужно на каждую срубленную десятину леса употребить культурного расхода  $C$ , чтобы образовать новое насаждение, то во всей лесной даче ежегодно нужно потратить культурного расхода  $\frac{Q}{n} \cdot C$  или  $Q \cdot \frac{c}{n}$ ; следовательно, средним счетом на каждую десятину общей площади дачи\*) причитается ежегодно культурного расхода  $(Q \cdot \frac{c}{n})$ :  $Q = \frac{c}{n}$  ...

\*) Напр., если для образования нового насаждения, определенным способом, требуется культурного расхода 10 рублей на 1 десят., то этот расход обеспечивается при учете 5% культурным капиталом  $\frac{10}{0,05} = 200$  р., т. е.  $c = 200$ . Затем, если срок приспевания леса будут 60 лет, то нужно иметь культурного капитала  $200 : 60 = 3\frac{1}{3}$  рубля. Когда же срок приспевания леса будет

Даже в том случае, если посев или посадка леса, а равно работы в лесном питомнике — фактически и не производятся, то все же те или иные мероприятия культурного характера должны иметь место на каждой десятине (напр., очистка лесосек). Поэтому культурный расход мы считаем обязательным в каждом лесном хозяйстве, так как с помощью его осуществляются производственные задачи; короче говоря, культурный расход — есть расход производительный.

Вторым, не менее важным расходом является расход на коренные улучшения лесного хозяйства (мелиорации). В широком смысле слова, сюда должны быть отнесены: а) коренные улучшения в области производства, выращивания древесины (осушка, уход за составом, формой ствола) и в) коренные улучшения в области сбыта и охраны леса (постройка мостов, домов для стражи, ремонт дорог и проч.). Расходы на коренные улучшения (мелиорацию) ежегодно, на каждую десятину, вычисляются путем деления всего расхода, согласно техническим сметам на лесомелиоративные работы, на общую площадь дачи:  $\frac{M}{Q}$ .

Главными статьями административного расхода служат: 1) расходы на содержание администрации и канцелярии (лесничего, его помощников, культурного надзирателя, лесной стражи и др.) и 2) расходы на раз'езды и сношение с другими органами. Если мы обозначим общую величину административного расхода через  $A$ , которая складывается из отдельных частей ( $a + b + c \dots$ ), и отнесем этот расход ко всей площади лесничества, то получим:  $\frac{A}{Q}$ .

100 лет, то культурного капитала на каждую десятину требуется  $200 : 10 = 2$  рубля. (См. „Оценка действующих в лесах капиталов и достигаемых ими результатов“. Сочинение Ф. К. Арнольда, бывшего директора Петровской Земледельческой и Лесной Академии СПб. 1884).

Все указанные виды расхода составляют ежегодную норму, определяющую стоимость производства („себестоимость“) на единице площади (р):

$$p = \frac{c}{n} + \frac{m}{q} + \frac{a}{q} = \frac{c}{n} + \frac{(m+a)}{q}$$

Если полученную производственную или хозяйственную цену 1 дес. — разделим на средний годовой прирост, выраженный в кубических футах, то получим стоимость одной единицы продукта на корню, т. е. корневую (таксовую) цену древесины, без подразделения ее на главные сортаменты (крупную, среднюю, мелкую и дрова).

Проф. П. Н. Вереха указывал, что: „таксами называются цены, по которым безубыточно могут быть продаваемы продукты лесного хозяйства“, производственная цена („себестоимость“) и есть та цена, при которой хозяйство не терпит убытка. Стало-быть, корневые или таксовые цены суть цены — производственные; такса есть себестоимость древесины.

Так как расходы по производству имеют место независимо от качеств древесины и ее расстояния от места сбыта, то вычисленная указанным способом „хозяйственная такса“ (производственная цена), по нашему мнению, должна быть отнесена к наиболее дальним участкам — насаждениям худшего качества (низший бонитет, дровяная древесина). Корневая же цена ближних участков и древесины лучшего качества должна быть соответственно повышена, образуя тот излишек дохода, который и составит „лесную ренту“. Этот излишек дохода получается или в насаждениях лучших сортаментов, или на участках, ближе расположенных к потребителям; естественно, что он будет различен в разных лесных хозяйствах.

Взяв за основу исчисления ценности древесины — производственную цену (Produktionsverth), — мы должны: — во 1-х, установить, на основании местных потребностей и качеств древесины, соотношение между древесными породами;

— во 1-х, установить, на основании местных потребностей и качеств древесины, соотношение между древесными породами;

— во 2-х, определить в конкретных цифрах увеличение ценности по сортаментам (крупная, средняя и мелкая);

— в 3-х, согласовать увеличение цен на древесину с увеличением расстояния и,

в 4-х, иметь данные о средних приростах разных бонитетов насаждений.

По отношению к Костромской губернии\*) было принято следующее соотношение по качеству пород для строевой и поделочной древесины:

Дуб	Сосна	Ель	Пихта.
200%	— 100%	— 80%	— 60%

Для дров: 1) береза — 100%, 2) сосна и ольха — 90%; 3) ель — 70%; 4) осина и пихта — 50%.

Соотношение между сортаментами:

		В поясах:	
		1) ближних:	2) дальних:
Древесина	крупная	100%	100%
	средняя	75 „	60 „
	мелкая	60 „	30 „

Увеличение ценности древесины по расстояниям определено следующим образом: каждый разряд такс повышается или понижается примерно на  $\frac{1}{5}$  (20%); что же касается годового прироста, то таковой принят грубо, для 1 дес.: для лиственного леса — 0,5 такс. саж. (110 куб. фут.), а для хвойного — 0,4 такс. с. (88 к. ф.)

Разумеется, если имеются данные о среднем бонитете для лесных дач, средней полноте, возрасте и проч., то вопрос о приросте, как общем выразителе материального дохода, а в связи с ним и установление производственной цены — решится точнее, — так, как его следует разрешить.

\*) См. нашу работу: „К учению о ценности леса“. Издание Костромско-Ярославского Союза Лесоводов. 1919 г.

Корневая цена должна быть исчисляема, по нашему мнению, одновременно с составлением хозяйственного плана; без этой части „хозяйственный план“ в экономическом отношении, как не содержащий оценки себестоимости производства, не может считаться вполне законченным. Только при условии исчисления „себестоимости“ можно видеть насколько тот или иной расход является своевременным для лесного хозяйства. Каждое лесохозяйственное мероприятие должно быть согласовано с экономическими данными, т. е. с ценностью древесины, и только ею может быть оправдываемо. Поэтому, если проектируемые мероприятия (мосты, дороги, сплавные пути) сильно увеличивают себестоимость древесины и повышением ее ценности не могут быть оправдываемы, то они должны быть временно изъяты из хозяйственного плана, равно как и увеличение административного расхода.

При исчислении ценности древесины по чистому доходу (третий способ), необходимо иметь данные, касающиеся известных дач и насаждений.

Предположим, что чистый доход 1 дес. леса (по данным лесничества) в известной даче равен 20 руб.; спрашивается, какова ценность этой десятины? Для решения этого вопроса обозначим древесный капитал (запас) насаждения, давший, за вычетом расходов, чистого дохода через „у“ и рассуждаем так. Если капитал в 100 руб. приносит чистого дохода (допустим) 5 руб., то мы можем написать следующее соотношение:  $100 : 5 = у : 20$ ; откуда  $у = \frac{100 \cdot 20}{5} = 400$

Таким образом, ценность всей древесины на 1 дес. леса равна 400 руб. (в довоенное время), или при обороте рубке, в 80 лет, ежегодная ценность производимой древесины (среднего прироста) выразится через  $400 : 80 = 5$  руб (или 500 коп). Если средний прирост по местным данным равнялся на 1 дес. 100 куб. фут., то ценность одного кубо-фута будет равна пяти единицам.

В этом и заключается сущность исчисления по чистому доходу.

Мы видим, что весь вопрос, таким образом, сводится к капитализации чистого дохода (лесной ренты)

Известно, что всякий доход и расход могут быть рассматриваемы, как величины, соответствующие к.-л. капиталу, по отношению к которому они могут быть выражены в виде процентов. Так что, если доход или расход обозначим через „г“, соответствующий им капитал — „к“, а учетный процент или норму роста через „р“, то: „ $р : 100 = г : к$ “ откуда будем иметь:

$$1) \quad г = к \cdot \frac{р}{100} \quad \text{или} \quad г = к \cdot 0,0 \text{ р.}$$

$$2) \quad к = 100 \cdot \frac{г}{р} \quad \text{или} \quad к = \frac{г}{0,0 \text{ р}}$$

Следовательно, если известен чистый доход „г“ и учетный процент „р“, то нетрудно найти ценность капитала по формуле:  $к = \frac{г}{0,0 \text{ р}}$ . Наоборот, если известен капитал, но неизвестен доход, соответствующий этому капиталу, то при учетном проценте „р“ — величина „г“ (дохода или расхода) определяется по формуле  $г = к \cdot 0,0 \text{ р}$ .

Первый способ известен под названием „капитализации дохода“, а второй — „рентирования капитала“.

Для того, чтобы показать, какое влияние на определение величины ценности имеет „учетный процент“ или „норма роста“ (р), возьмем следующие примеры:

1.) Если норма роста равна 6%, а чистая доходность 1 дес. = 12 руб., то ценность оцениваемого насаждения определится из равенства отношений:  $6 : 100 = 12 : х$ ; откуда  $х = \frac{100 \cdot 12}{6} = 200 \text{ р.}$

2.) Если норма роста = 4%, а доходность прежняя (12 руб.), то ценность 1 дес. насаждения будет равна:

$$4 : 100 = 12 : x; \text{ откуда } x = \frac{100 \cdot 20}{4} = 100 \cdot 3 = 300 \text{ р.}$$

Мы видим отсюда, что с уменьшением нормы роста — ценность насаждения увеличивается, и наоборот.

Общие обстоятельства, обуславливающие норму роста, как известно, распадаются на две категории. Первая — характеризует помещение капитала, вторая — включает те причины, которые влияют на доход. Помещение капитала требует известной равномерности и постоянства получения дохода, и в этом отношении — в лесном хозяйстве более, чем где-либо обеспечена эта равномерность и постоянство дохода. С другой стороны, увеличение материального дохода и возрастание цен на лесные продукты, несомненно, должны повлиять на уменьшение нормы роста.

В результате, можно полагать, что для лесного хозяйства могли бы быть приемлемы нормы роста 3 - 4%, а для коротких расчетов 5%.

Германский лесовод Пресслер высказывал ту мысль, что рациональное лесное хозяйство должно быть ведено так, чтобы оно доставляло в казенных лесах 3½%, а в общественных и крупных частных 4%.

Георг-Людвиг Гартиг указывал, что так как хвойные насаждения более лиственных подвержены различного рода опасностям (лесные пожары, короеды), то при оценке хвойных лесов должна быть принята высшая норма процентов, чем в лесах лиственных. Юдеих говорит, что лесоводство не только может, но и должно довольствоваться несколько низким ростом, по сравнению с другими отраслями промышленности.

Норма роста обычно находится в зависимости от абсолютной величины капитала, пущенного в оборот.

Чем меньше этот капитал, тем больше норма роста и наоборот. Лесное хозяйство располагает огромным оборотным капиталом (древесный запас) и, значит, оно может довольствоваться меньшим процентом (3—4%).

**4. Относительная лесная рента.** Если мы будем называть лесной рентой „чистый доход от насаждения в целом“, то первое, что мы должны здесь констатировать, это — то, что этот доход неодинаков, и что различные насаждения дают разную лесную ренту. Этим самым мы допускаем колебания лесной ренты, ее вариацию: относительно она может быть больше или меньше, в зависимости от тех или иных условий, т. е. мы констатируем относительный или дифференциальный характер лесной ренты.

Рассматривая те условия, от которых зависит величина лесной ренты, мы отметим здесь только: 1) возраст (молодняки дают меньший доход, чем средне-возрастные и спелые насаждения). 2) породу (более ценные древесные породы дают больший чистый доход) 3) бонитет (условия местопроизрастия) и 4) расстояние (пространственное расположение участков леса — насаждений).

При первых двух равных условиях, т. е. в одном и том же возрасте и одной и той же древесной породе (напр., сосновое насаждение в возрасте 80-ти лет), лесная рента зависит от: а) бонитета и б) расстояния. Первое условие дает изменение в количестве древесины и ее сорimente, второе — в таксовой, стоимости ( $T = L_{\max} - L$ ).

Для одного и того же бонитета насаждения, колебания лесной ренты будут зависеть от расстояния участка, т. к. таксовая цена древесины уменьшается по мере удаления от рынка. С другой стороны, лесная рента, при одинаковом пространственном расположении участков, будет зависеть от бонитета, т. е. чисто природных условий, обуславливающих запас, ежегодный прирост, средний диаметр и высоту, а, стало-быть, и выход деловых сортиментов.

В „Лекциях Государственного Лесного Хозяйства“ проф. А. Ф. Рудзкий в нижеследующей табличке проводит интересную параллель между березовыми насаждениями, их средним приростом, различной добротности (класса бонитета) почвы:

Возраст (число лет).	I добротн.		II добротн.		III добротн.		IV добротн.		V добротн.	
	Для СПБ. губ.	Для Са- марск. губ.	Для СПБ. губ.	Для Са- марск. губ.	Для СПБ. губ.	Для Са- марск. губ.	Для СПБ. губ.	Для Са- марск. губ.	Для СПБ. губ.	Для Са- марск. губ.
20	164	210	138	153	109	120	86	89	55	64
30	183	235	153	177	122	141	97	108	63	75
40	200	233	166	183	133	150	107	114	71	76
50	215	221	177	184	146	146	115	108	76	72
60	227	205	192	175	157	139	122	100	74	65

Из этих сопоставлений мы видим, что березовые насаждения в одном и том же возрасте дают не одинаковые количества кубических футов древесины, т. е. они имеют разную производительность, выражаемую средним приростом (ежегодный „урожай“). Так, в возрасте 40 лет—мы имеем такое преувеличение продукции древесной массы (для Петербургской губернии):

Классы бонитета: I-ый II-ой III-ий IV-ый V-ый  
Средний прирост: 200 166 133 107 71 к.ф.

Так обр., относительная величина лесной ренты, выраженная в единицах продукта (кубических футах), по сравнению с низшим бонитетом, даст следующие цифры:

Для: I-го бон. II бон. III бон. IV бон. V бон.  
куб. фут.: 129 95 62 36 0

Проф. В. Железнов говорит, что получать ренту можно не только натурой, но и в виде „соответственного излишка ценности“ (см. „Очерки политической экономии“. 1912 г. стр. 1106). Этот излишек ценно-

сти, по отношению к древесине, может быть выражен в разнице таксовой стоимости древесины. Так, напр., в лесах Белоруссии мы имеем такую разницу в стоимости 1 куб. саж. дров в дачах разных расстояний от жел. дор. и сплавных путей, в зависимости от которых определены „разряды такс“.

Разряды такс:	I-ый	II-ой	III-ий	IV-ый
Таксовая цена 1 к. с.				
березов. дров:	400	340	289	246
Излишек ценности:	154	94	43	0

Согласно теории дифференциальной ренты (Рикардо) худшие насаждения (участки) либо в смысле их плодородия, либо в виду их местоположения—ренты не дают. Стало-быть, пятый бонитет (худший) насаждений и насаждения в дачах наиболее дальних, отнесенных к последнему разряду такс, дадут лесную ренту равную нулю, что нами и указано выше на взятых примерах.

„Первоначально, когда люди впервые заселяют страну,—говорит Рикардо,—всякий выбирает себе наилучший участок. Поэтому все получают одинаковое количество продуктов с равного пространства земли, и ренты не существует. Современем, когда население возрастает и участков высшего качества уже не достаточно, приходится обращаться к худшим. Тогда, с одних участков данного пространства получится, скажем, 100 единиц продукта, с других 80. Первые участки, по сравнению со вторыми, дадут, так обр. излишек в 20 единиц, который и составит ренту“.

„Подобное же влияние оказывает и разница в положении участков. Когда все площади, лежащие близ рынка, уже использованы, то приходится обратиться к более отдаленным. При одинаковых качествах почвы, продукты участков ближе и дальше расположенных от рынка будут иметь различную стоимость, т. к. для перевозки этих продуктов требуется труд не в одинаковом размере. Между тем

цена на рынке будет одна и та же, как для продуктов, привезенных из участков, наиболее отдаленных, так и для продуктов участков ближайших, вследствие их одинакового качества. Поэтому продукты ближайших участков будут продаваться относительно дороже, по сравнению с продуктами участков более отдаленных, и первые участки дадут некоторый избыток—ренту\*.

Под разницей положения участков относительно рынка следует разуметь не одно расстояние. „Может случиться,—поясняет проф. А. И. Чупров,—что из двух участков, находящихся на равном расстоянии от рынков, один будет иметь хорошие пути сообщения, а другой неудобные. Отсюда выйдет то, что, несмотря на одинаковое расстояние, участок с лучшими путями будет считаться находящимся как-бы ближе к рынку и давать ренту“...

Итак, мы имеем указания относительно двух случаев возникновения ренты или излишков дохода, получаемых по сравнению с худшими землями (первый случай) или же в смысле различного расположения участков в пространстве или отношения их к путям сообщения. Если эти „излишки дохода“ получаются в с.-х. производстве, рента называется земельной; если же в лесохозяйственном производстве, мы можем называть ее „лесной рентой“.

Лесная рента, получающаяся вследствие различия бонитетов, составит ренту первого рода, а лесная рента, возникающая, благодаря различной отдаленности насаждений от рынка, образует уже лесную ренту второго рода.

Общая же зависимость лесной ренты от указанных факторов, при равенстве всех прочих условий, может быть выражена в форме следующего закона лесной ренты:

„Чем выше бонитет насаждения и чем ближе пояс, т. е. меньше расстояние участка от мест сбыта,—тем больше лесная рента“...

Имея, так образом, указанную зависимость, мы в праве говорить об относительном характере лесной ренты и о том, что она подчиняется общему учению о происхождении ренты, как излишка дохода, получаемого в результате пользования землей для нужд производства.

Желая дать для лесной ренты—соответствующее ее природе и свойствам определение, мы останавливаемся на следующем определении: **относительная лесная рента есть разница между чистым доходом двух к.-л. насаждений одинакового состава и возраста и отличающихся друг от друга классом бонитета или тансовой стоимостью.**

Наиболее худшие участки или насаждения, относительная лесная рента которых равна нулю, в экономическом отношении, характеризуются, как такие, на которых вознаграждение получается лишь за—„вложенный в дело труд и капитал, и для какого-либо иного дохода—нет места“ (В. Железнов).

Кроме относительной лесной ренты, необходимо различать еще и абсолютную лесную ренту, т. е. тот чистый доход, который получается вообще в лесном хозяйстве безотносительно. Если хозяйство никакого дохода не приносит, то абсолютная лесная рента также равна нулю; наконец, если в хозяйстве получается убыток, то это значит, что абсолютная лесная рента равна отрицательной величине (напр.,—5).

**5. Формулы** Если обозначим через „Гп“ доход лесной и поч- от главного пользования, через Ва, венной рен- Bb, Bc—доходы от промежуточного ты. пользования, через Dn—сумму всех остальных доходов, получающихся в лесном хозяйстве (напр., от нарушений закона о лесах и проч.), то общий валовой доход выразится в сумме всех этих величин:

$$Гп + Dn + Ва + Bb + Bc...$$

Для получения чистого дохода (абсолютной лесной ренты), нам необходимо отнести этот доход к

одному году т. е. разделить его на среднюю продолжительность лесного производства (оборот рубки), которую мы обозначим через „N“, и вычтем расходы на культуры „K“, которые тоже нужно отнести к одному году, а также расходы на администрацию— „A“ и коренные улучшения „M“, приходящиеся, как и валовой доход и культуры—на одну десятину леса. Тогда у нас получится следующая формула:

$$R = \frac{(G_n + D_n + B_a + B_b + B_c) - K}{n} - (A + M) \quad (1.)$$

Здесь в этой формуле расходы административный и мелиоративный (A+M) выделены особо, т. к. они в отличие от предыдущих величин, по отношению к данному насаждению, имеют место ежегодно (содержание лесной стражи, дороги, постройки); тогда как главное, побочное, промежуточное пользование и культуры (посев или посадка) совершаются периодически, один или несколько раз за все время существования (жизни) данного насаждения.

Разбирая приведенную формулу абсолютной лесной ренты, необходимо, прежде всего, отметить, что отдельные величины, входящие в ее состав (доход от пользования, культуры) фактически имеют место в разное время. Так, напр., расход на культуры производится в самом начале производства древесины (момент заложения насаждения), а доход от главного пользования в самом конце, через „n“ лет после производства расхода „k“. Точно также и доходы от промежуточного пользования: доход „B<sub>a</sub>“ поступает в возрасте „a“ лет (прочистки в 15-ти летнем возрасте насаждения), доход „B<sub>b</sub>“—прореживания в возрасте „b“ лет (30), доход „B<sub>c</sub>“ (проходные рубки в насаждениях не ниже III-го класса возраста). Так обр., мы имеем ряд разновременных величин, которые должны быть сведены к одному моменту, а именно-моменту главного пользования (окончательная срубка насаждения).

Как известно, при суммировании доходов, поступающих в разные, более или менее отдаленные сро-

ки, обычно насчитывают на них проценты. Поэтому в формуле абсолютной лесной ренты нам надлежит—доходы от промежуточных пользований (B<sub>a</sub>, B<sub>b</sub>, B<sub>c</sub>) и расход на культуры леса (доход от побочных пользований и иных поступлений, обозначенный через D<sub>n</sub>, мы оставляем неприкосновенным) отнести со сложными на цих процентами до „n“—года, когда поступает главный доход (G<sub>n</sub>).

Если учетный процент мы обозначим через „p“, то через год капитал в 100 единиц обратится в (100+p), а расход „k“ обратится в величину „y“, которая определится из следующего соотношения:

$$100 : (100 + p) = k : y;$$

$$\text{откуда: } y = \frac{k(100+p)}{100} = k \cdot 1,0 p.$$

Через 2 года расход „k“ обратится в „к. 1,0p<sup>2</sup>“; через 3 года в „к. 1,0p<sup>3</sup>“ и т. д., а через „n“ лет—в величину „к. 1,0p<sup>n</sup>“.

Эта величина включает в себе первоначальный расход на культуры „k“, умноженный на 1,0p<sup>n</sup>.

Выражение 1,0p<sup>n</sup>—называется фактором пролонгирования.

Если пролонгировать, т. е. отнести величины доходов от промежуточного пользования, с процентами на них, к определенному моменту, то, вместо B<sub>a</sub>, B<sub>b</sub> и B<sub>c</sub>,—мы получим выражения: B<sub>a</sub>. 1,0p<sup>n-a</sup>, B<sub>b</sub>. 1,0p<sup>n-b</sup> B<sub>c</sub>. 1,0p<sup>n-c</sup>

Таким образом, общий валовой доход за „n“ лет, за вычетом расхода на культуры, при пролонгировании соответственно времени, выразится следующей формулой:

$$G_n + B_a \cdot 1,0p^{n-a} + B_b \cdot 1,0p^{n-b} + B_c \cdot 1,0p^{n-c} + D_n - k \cdot 1,0p^n$$

Этот доход, за вычетом культурного расхода, составляется из ежегодных поступлений: „Г<sub>1</sub>“, „Г<sub>2</sub>“, „Г<sub>3</sub>“, „Г<sub>4</sub>“ и т. д. до „Г<sub>n-1</sub>“.

Если мы просуммируем отдельно все эти ежегодные поступления, пролонгировав их, подобно предыдущим, то получим следующий многочлен:

$$г + г \cdot 1,0р + г \cdot 1,0р^2 + г \cdot 1,0р^3 + \dots + г \cdot 1,0р^{n-1}$$

Далее, вынеся за скобки общего множителя: „г“, получим:

$$г (1 + 1,0р + 1,0р^2 + 1,0р^3 + \dots + 1,0р^{n-1}) \dots (2)$$

Многочлен, стоящий внутри скобок, представляет собою возрастающую геометрическую прогрессию, сумма членов которой равняется последнему члену ( $1,0р^{n-1}$ ), умноженному на знаменателя прогрессии ( $1,0р$ ), без первого члена (1) и деленное на знаменателя прогрессии без единицы. Следовательно, предыдущая формула может быть заменена следующей:

$$г \cdot \frac{1,0р^{n-1} \cdot 1,0р - 1}{1,0р - 1} = г \cdot \frac{1,0р^n - 1}{0,0р} \dots (3)$$

Только что полученное выражение означает суммированный доход, поступавший ежегодно в течение „n“ лет (со сложными процентами). Он равен тому выражению, которое мы получили несколько выше при пролонгировании элементов, входящих в формулу абсолютной лесной ренты, а именно:

$$Гn + Ва \cdot 1,0р^{n-a} + Вb \cdot 1,0р^{n-b} + Вc \cdot 1,0р^{n-c} + Dn - К \cdot 1,0р^n$$

Стало-быть, мы можем поставить между этими двумя формулами знак равенства и тогда получим:

$$г \cdot \frac{1,0р^n - 1}{0,0р} = Гn + Ва \cdot 1,0р^{n-a} + Вb \cdot 1,0р^{n-b} + Вc \cdot 1,0р^{n-c} + Dn - К \cdot 1,0р^n$$

Разделив обе части равенства на  $\frac{1,0р^n - 1}{0,0р}$ ,

получим, за вычетом ежегодного расхода на администрацию и коренные улучшения, следующую формулу:

$$г = \frac{Гn + Ва \cdot 1,0р^{n-a} + Вb \cdot 1,0р^{n-b} + Вc \cdot 1,0р^{n-c} + Dn - К \cdot 1,0р^n}{(1,0р^n - 1) : 0,0р} - (А + М)$$

Эта формула принадлежит Фаустману и служит для вычисления так называемой „почвенной ренты“, хотя, в действительности, по нашему мнению, она представляет собою формулу лесной ренты, в которой все величины пролонгированы.\*)

Чтобы облегчить пользование приведенной формулой и не производить всех вычислений, необходимых для отыскания конечной ценности единицы капитала, при нарастании его в течение „n“ лет (пролонгирование по формуле:  $К = к \cdot 1,0р^n$ ), составлены особые таблицы:

1) Конечной ценности единицы капитала ( $1,0р^n$ ) при различных учетных процентах (нормах роста).

Точно также имеются таблицы для определения:

2) начальной стоимости единицы капитала при учете его за „n“ лет (дисконтирование) по формуле:

$$к = \frac{К}{1,0р^n}$$

Извлечения из этих таблиц, для знакомства с ними, приводятся ниже\*\*).

\*) Для того чтобы получить доход от земли, нужно из общего дохода вычесть стоимость капитала, завязанного в виде древесного запаса „N“, с процентами же:  $N \cdot 0,0р$ .

\*\*) См. „Лесная вспомогательная книжка для лесничих, таксаторов и лесовладельцев“, 1917 г. Таб. 45 „А и В“.

**Т А Б Л И Ц А 1 а я\*)**  
 конечной ценности при нормах роста:  
 (по формуле:  $K = k \cdot 1.0 p^n$ ).

Годы.	0/0	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1		1,015	1,020	1,025	1,030	1,035	1,040	1,045	1,050
5		1,077	1,104	1,131	1,159	1,188	1,217	1,246	1,276
10		1,160	1,219	1,220	1,344	1,411	1,480	1,553	1,629
20		1,347	1,486	1,639	1,806	1,990	2,191	2,411	2,653
30		1,563	1,811	2,097	2,427	2,806	3,243	3,745	4,321
40		1,814	2,208	2,685	3,262	3,959	<b>4,801</b>	5,816	7,040
50		2,105	2,691	3,437	4,383	5,584	7,106	9,032	11,467
60		2,443	3,281	4,399	5,891	7,787	10,519	14,027	18,679
70		2,835	3,999	5,632	7,917	11,112	15,571	21,784	30,426
80		3,290	4,875	7,209	10,540	15,675	23,049	33,830	49,561
90		3,818	5,943	9,228	14,300	20,112	34,119	52,537	80,630
100		4,432	7,244	11,813	19,218	31,191	50,504	81,588	131,501
200		19,643	52,484	139,563	369,355	972,903	2,550,749	6,656,686	17,292,580

\*) **Примечание:** Напр., чтобы узнать во что обращается 100 единиц при норме роста 40/0 через 40 лет, отыскиваем при пересечении двух граф (40 лет и 40/0) цифру 4. 801, которую и увеличиваем в сто раз; получим 480.  
А в т.

**Т А Б Л И Ц А 2 - я\*)**  
 начальной ценности единицы капитала при учете % %:  
 (по формуле  $k = \frac{K}{1,0 p^n}$ ).

Годы.	0/0	1 1/2	2	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5
1		0,985	0,980	0,976	0,961	0,966	0,962	0,957	0,952
5		0,928	0,006	0,884	0,863	0,842	0,822	0,802	0,783
10		0,862	0,820	0,781	0,744	0,709	0,677	0,644	0,614
20		0,742	0,673	0,610	0,554	0,503	0,454	0,415	0,377
30		0,640	0,552	0,477	0,412	0,356	0,308	0,267	0,231
40		0,551	0,453	0,372	0,307	0,353	<b>0,210</b>	0,172	0,142
50		0,475	0,371	0,201	0,228	0,179	0,141	0,111	0,0872
60		0,409	0,305	0,227	0,170	0,127	0,0959	0,0713	0,0535
70		0,353	0,250	0,178	0,126	0,0900	0,0642	0,0459	0,0329
80		0,304	0,205	0,139	0,0940	0,0638	0,0434	0,0296	0,0202
90		0,262	0,168	0,108	0,0699	0,0452	0,0293	0,0190	0,0124
100		0,226	0,138	0,0846	0,0520	0,0321	0,0198	0,0123	0,00760
200		0,0509	0,0190	0,00716	0,00271	0,00103	0,000392	0,000150	0,0000578

\*) **Примечание:** Пусть требуется узнать, что стоит в настоящее время поступление 100 единиц, которое будет получено через 40 лет при учете 40/0. Находим по таблице, что начальная стоимость единицы будет 0,210: значит, 100 единиц—21.  
А в т.

**6. Рационализация лесных хозяйств** — Рациональное лесное хозяйство, в буквальном смысле слова, означает хозяйство разумное (от слова „ratio“ — разум), т. е. такое, в котором осуществляются различного рода предначертания, соответствующие целям хозяйства. Юдеих определяет цель лесного хозяйства, как состоящую „в возможно выгоднейшем употреблении почвы, назначенной для выращивания леса“...

Если никакие посторонние соображения, — говорит он, — не влияют изменяющим образом, то такое наивыгоднейшее употребление равнозначуще с наибольшим чистым доходом, с получением наивысшего процента от завязанных в хозяйстве капиталов“...

От этой ближайшей цели „наивысшего чистого дохода“, по словам Юдеиха, уклоняются лишь леса защитные, или же такие леса, которые удовлетворяют другим „требованиям народного хозяйства“ или же, наконец, такие, которые служат „естественными парками“, предназначены „служить украшением стране“ и т. п.

Когда-то автор книги „Naturgeschichte des Volkes“ (Риль) говорил, что „соображения общественные должны побуждать к сохранению лесов гораздо могущественнее, чем причины чисто хозяйственные“.

Все эти исключения, как указывает Фр. Юдеих, при расширении понятия о чистом доходе, тоже можно подвести под общее правило, ибо „защита страны от вредных влияний, удовлетворение потребностей в известной древесине и, наконец, получение личного удовольствия — все это тоже виды дохода“.

Таким образом, основным требованием разумного хозяйства, еще со времени появления книги Пресслера: „Der rationale Waldwirt“ (1865 г.), вышедшей несколько ранее „Лесоустройства“ Юдеиха (1871 г.), которого мы здесь цитируем, признается требование получения чистого дохода.

Как известно, в начале 19-го века, для того, чтобы оставить своим потомкам хорошие насаждения, лесничие не жалели издержек на производство культур, не задавались вовсе вопросом о том, могут ли создаваемые насаждения, со временем, своею ценностью покрыть все затраты на их производство; вопросы определения конечной ценности единицы затраченного капитала (по формуле:  $k = k_0 \cdot 1,0 \cdot p^n$ ) их вовсе не интересовали. Против такого течения сто лет тому назад выступил знаменитый Пфейль, который выдвинул следующий тезис: „задача лесоводства заключается не в том, чтобы выращивать возможно большее количество древесины, а в том, чтобы извлечь из почвы, занятой лесами, возможно больший чистый доход“...

Этот чистый доход мы называем лесной рентой.

Известно, что всякая хозяйственная деятельность руководствуется „хозяйственным принципом“, который вкратце заключается в том, что хозяйство стремится при наименьших затратах достичь наибольших результатов. Поэтому каждое лесное хозяйство (лесничество), если только оно не выполняет иных функций (напр., защитных, учебнопоказательных, эстетических), как об этом говорил Юдеих, должно стать, прежде всего, хозяйством рентабельным, т. е. оно должно приносить определенный чистый доход (лесную ренту).

Конечно, каждое лесное хозяйство, раз оно имеет определенную территорию, на которой происходит выращивание леса, приносит известный материальный доход, в форме ежегодного прироста. Но экономический принцип требует, чтобы при создании этих материальных ценностей было истрачено (потреблено на ведение хозяйства, охрану и проч.) значительно меньшее количество эквивалентов, чем произведено.

Рациональными в экономическом смысле будут те лесничества, которые дадут, при существующих условиях, наивысший чистый доход, т. е. максимальную лесную ренту.

Обращаясь к понятиям производственной (Productionswerth) и таксовой стоимости древесины, по которой производится отпуск леса и которая исчисляется на основании продажной цены на рынке (Verkaufspreiss), мы должны отметить, что только те лесные хозяйства, в которых „себестоимость“ древесины (Kostenwerth) меньше таксоовой цены, могут считаться организованными экономически-рационально.

Основное правило экономики лесоводства гласит следующее: всякая лесная дача, как производственная территория, при условии организации в ней правильного лесного хозяйства, должна давать лесную ренту. Стало-быть, если к.-л. площадь не может выдержать административных, культурных и мелиоративных расходов и дать лесную ренту (напр., по дальности расстояния, истощенности насаждений и низкой таксе), то нельзя организовывать на ней самостоятельного лесного хозяйства. Такая дача должна быть отнесена к ближайшему хозяйству (лесничеству).

Доходность многих лесных дач за последние годы говорит о том, что хозяйство, которое ведется в них, не может быть названо рациональным в экономическом смысле. Годовые отчеты указывают на весьма низкую лесную ренту, достигающую, в некоторых случаях, отрицательного значения (лесное хозяйство приносит убыток). Несмотря на это, формируются все новые и новые лесничества. При этом часто вовсе не принимаются во внимание требования экономической рациональности хозяйств—основной базис всякой хозяйственной деятельности. По нашему разумению, организовать лесное хозяйство на рациональных основаниях это значит соразмерить и сочетать его части так, чтобы оно, при данных естественно-исторических и экономических условиях, давало наивысший постоянный доход. В связи с этим, без так называемой организации средств производства и предварительного определения рента-

бельности хозяйства, казалось-бы, нельзя и думать о выделении к.-н. нового лесничества из состава дач прежней территории.

Между тем, этот экономический принцип во многих случаях вовсе не был принят во внимание, и на лесное хозяйство, помимо общих бедствий (самовольные хищения леса, нарушение планов хозяйства и проч.) был наложен еще новый гнет—гнет экономический.

Кроме понятия об экономической рациональности лесного хозяйства, существует еще представление о „технической рациональности“. Технически-рациональное лесное хозяйство—есть хозяйство, в котором техника достигает известного кульминационного пункта, обусловленного состоянием наших технических знаний и усовершенствований.

Таким образом, техническая рациональность имеет в виду только самый объект производства, и применение рациональной техники имеет целью не получение наивысшего дохода, а наилучшее техническое оборудование лесного хозяйства, независимо от произведенных на это затрат (учебные лесные дачи, опытные лесничества).

Стало-быть, одно и то-же лесное хозяйство может-быть технически рационально, а экономически нерационально и наоборот.

Достижение определенной технической рациональности находится в зависимости от экономики, а потому сделать лесные хозяйства экономически рациональными—первоочередная задача. Только при осуществлении этой задачи возможно перейти к техническому рационализированию хозяйства. Возможность выполнения тех или иных лесокультурных и лесомелиоративных работ в лесничествах (осушка заболоченных насаждений, лесные культуры и т. п.) находится в зависимости от степени экономической рациональности лесного хозяйства, т. е. величины лесной ренты\*).

\*) Чтобы дать некоторый пример исчисления степени экономической рациональности лесных хозяйств, мы остановимся здесь

Чистый доход на одну десятину леса в среднем для Европ. России в 1912 г. составлял всего лишь 0,56 руб., тогда как в Пруссии он был равен 23 рублям (см. „Очерк хозяйственной статистики и географии России“. Проф. М. Н. Соболев. 1916 г.)

По размеру чистого дохода с 1 дес. общей площади на первом месте стояли\*) южные губернии (напр., Киевская—16 р. 16 к., Полтавская—11 р. 91 к., Херсонская—10 р. 12 к.), за ними следовали губернии средней полосы (Тульская—9 р. 21 коп., Тамбовская—5 р. 98 к.) и, наконец, на последнем месте—губернии Севера, где чистый подесятинный доход спускался до минимума (Олонецкая—6 коп.)

И мы знаем, что размер производственных территорий (площади лесничеств) в этих хозяйствах достигал нескольких миллионов десятин (напр. Печорское лесничество Архангельской губернии).

на следующих цифрах. Возьмем лесничество площадью в 18 тыс. десятин. Пусть количество административного персонала (лесничий, его помощники, канцелярия, лесная стража и др.) составит 50 человек. Предположим, что содержание 1 леснику в деньзачах 1921 года равно 5 мил. руб. в м-ц или 60 мил. руб. в год; об'ездчику—90 мил. руб. в год, писцу 120 мил. руб. в год, делопроизводителю, ответственному за канцелярию, 150 мил., культури, надзират. тоже 150 мил., помощн. лесничего 200 мил. и лесничему 250 мил. рублей в год. Тогда административный расход выразится в сумме около 3.600.000.000 рублей в год; или на 1 дес. леса 200.000 руб.

Если считать, что ежегодный прирост на десятине, в среднем, будет равен 100 куб. фут., то „себестоимость“ только по административному расходу выразится в цифре 2.000 р. „куб. фут.“. Кроме администрации, необходимы еще расходы на лесоустройство, лесные культуры и мелиорации. Эти расходы должны быть выше административных, как расходы чисто производственные. Полагая, что культурный расход должен быть выше вдвое административного, мы накладываем на 1 куб. фут. 4000 руб.; считая столько же „мелиоративного расхода“—мы получим себестоимость 1 куб. фута в 10 000 рублей.

Если окажется, что таксовая цена, исчисленная по рыночной, ниже, то значит хозяйство дает убыток.

Для экономически-рационального хозяйства „себестоимость древесины“ должна быть ниже таксы на 30-40%. Автор.

\*) См. № 14-15 журнала „Леса Республики“. 1918 г.

## Отдел IV-ый.

### Учение о спелостях в лесохозяйстве.

1. Понятие о спелостях и их подразделении. 2. Лесоводственные спелости. 3. Количественная (абсолютная) спелость. 4) Качественная и техническая спелости. 5. Спелость лесной ренты. 6. Финансовая (торговая) спелость. 7. Общее заключение о спелостях.

**1. Понятие о спелостях** в лесном хозяйстве не абсолютное, а относительное. Признание объекта хозяйства—леса—спелым, т. е. готовым к рубке, зависит от тех целей, которые ставит лесной хозяин. Так, напр., если дубовое насаждение выращивается для получения корья, то оно будет спелым уже в возрасте 20-30 лет, а если от того же насаждения или леса желают получить брусня, то его нужно рубить в возрасте ста лет и выше.

„Деревья,—говорил проф. Рудзкий,—живут по многу лет, и в разные сроки жизни своей способны удовлетворять разным целям хозяйства, так что спелость наступает у лесных пород в разные сроки, или, другими словами, в лесном хозяйстве имеется несколько спелостей“.

Следовательно, весь вопрос сводится к тому, какие именно цели ставит себе лесное хозяйство и какие требования предъявляет оно по отношению к древесным породам и их совокупности—насаждениям.

Прежде всего, лесное хозяйство может ставить себе чисто лесоводственные задания, связанные с производством древесины, выращиванием леса, его возобновлением (получение семян, поросли и т. д.). Очевидно, каждое отдельное дерево и насаждение в целом будут спелыми в этом случае тогда, когда они смогут удовлетворить указанным целям.

С другой стороны, лесное хозяйство может и должно ставить чисто-экономические задачи, напр. полу-

чение известных сортиментов, требуемых рынком или населением, получение наивысшего дохода от насаждения или наибольшего процента на завязанные в лесном хозяйстве капиталы.

Таким образом, с одной стороны, лесное хозяйство ставит чисто-лесоводственные цели, а с другой, чисто-экономические. Поэтому, мы в праве, нам кажется, разделить имеющиеся в лесном хозяйстве спелости на: 1) лесоводственные и 2) лесо-экономические. Первые будут иметь своим заданием достижение чисто-лесоводственных целей, а вторые — лесо-экономических.

Фридрих Юдеих, директор Тарандской Лесной Академии, определяет понятие спелости с помощью другого, а именно: понятия об обороте рубки.

Под оборотом рубки, указывает Юдеих, понимают „промежуток времени, имеющий место между заложением насаждения и его жатвою, соединенною с возобновлением. Конец этого периода, т. е. возраст насаждения при срубке называют возрастом спелости“ (Глава III. Об обороте. § 17).

Таким образом, спелость есть составная часть оборота рубки, и „на различных спелостях, различаемых наукой и практикой, основываются различные обороты“.

Юдеих различает следующие:

<b>С п е л о с т и:</b>	<b>Обороты рубок:</b>
1) Физическая;	1) физический оборот;
2) наивысшего материального дохода;	2) оборот наибольшей материальной добычи;
3) техническая;	3) технический оборот;
4) наивысшей лесной ренты;	4) оборот наивысшей лесной ренты;
5) финансовая.	5) финансовый оборот.

Из указанных спелостей только первая, а именно „физическая“ соответствует нашему представлению о лесоводственных спелостях; все остальные должны быть отнесены к группе лесоэкономических спелостей.

Физический оборот Юдеих подразделяет на два вида:

а) оборот, способствующий естественному возобновлению известной породы и

б) оборот, совпадающий с естественной продолжительностью жизни дерева.

Из этого подразделения мы видим, что „физическая спелость“, на которой основывается „физический оборот“ рубки, фактически распадается на две спелости: 1) возобновительную и 2) естественную, граничащую с жизнью дерева. И та и другая спелости, несомненно, суть спелости лесоводственные...

Итак, спелость обуславливает, как мы видели, так называемый оборот рубки, который складывается из спелости и возобновления:

Оборот рубки = спелости + возобновление.

Так, например, если возраст спелости данного дерева или насаждения, предназначенного для получения наивысшей лесной ренты, соответствует 80-ти годам а возобновительный период, в течение которого срубленная лесосека может возобновиться, равен 10-ти годам, то оборот рубки определится:

$$80 + 10 = 90 \text{ лет.}$$

Кроме понятия об обороте рубки, существует еще для так называемого „выборочного хозяйства“ понятие об „обороте хозяйства“. Так, напр., если требуемые сортименты (товарный, пиловочный лес), определенных размеров на высоте груди или иной высоте (напр., от 7 или 9-ти вершк. и выше), встречаются в возрасте от 120 до 160 лет, то оборот хозяйства будет равен 40 годам (160—120). Так обр., оборот хозяйства устанавливается по разности возрастов между наиболее и наименее толстыми деревьями, имеющими сбыт; иными словами, нам приходится руководствоваться крайними пределами возрастов „технической спелости“.

Проф. Турский определял оборот рубки как срок, в течение которого вся дача обходится с рубками и,

возвращаясь к старым участкам, находит в них спелые насаждения. В это определение входят, как спелость, так и возобновительный период, из суммы которых вытекает „оборот рубки“.

Стало-быть, мы можем формулировать понятие о спелости следующим образом: „спелость есть составная часть оборота рубки, определяющая собою важнейшую цель лесохозяйства“.

Проф. Рудзкий определил оборот рубки, как возраст спелости, принятый для предварительного определения главного пользования. По-Эндерсу „оборот рубки есть средняя продолжительность производства, положенная в основу плана хозяйства“. Вебер квалифицирует оборот рубки, как возраст, которого насаждения, в среднем, будут достигать в данном лесохозяйстве. А так как этот возраст будет зависеть от цели хозяйства, то, по-существу, определение Вебера также приемлемо.

Оборот рубки отличается от возраста спелости тем, что во 1-х, он включает в себя возобновительный период, являясь, как указывает Эндерс, „средней продолжительностью производства“, а во вторых— тем, что он определяется с точностью до одного года, тогда как для возраста спелости указываются пределы колебания.

В настоящее время, по правилам учета и описания бывших частных лесов 1918 г., установлены по областям Европ. России следующие обороты рубок

Области.	Хвойные и твердые лиственные насаждения.		Мягкие лиственные насаждения:		Кустарные породы.
	Строгие	Дровяные	Деловые	Дровяные	
1. Северная . .	100	80	70	50	15 лет.
2. Средняя . .	80	60	60	40	10 „
3. Южная . .	60	40	50	30	5 „

2. Лесоводствен- Выше уже отмечалось, что к ные спелости. числу лесоводственных спелостей относятся:

- 1) возобновительная спелость и
- 2) естественная спелость.

Если вырубки возобновляются естественным путем— от семян, то рубить лес желательно (указывает проф. Турский) не ранее возраста возмужалости, т. е. того возраста, когда деревья дают наиболее обильные урожаи семян наилучших качеств.

Если лес возобновляется порослью от пней или корней, то его необходимо рубить в возрасте, пока пни и корни обладают еще побегопроизводительной способностью.

„Тот возраст насаждения, когда оно дает наиболее обильные урожаи семян, или когда у него начинает ослабевать побегопроизводительная способность, называется физической спелостью“...

По определению Рудзкого „возраст полной зрелости, совпадающей с концом жизни дерева, может быть назван возрастом естественной спелости“.

По словам Юдеиха, чем больше мы прибегаем „к искусственному возобновлению, тем менее значения имеет для нас“— физический оборот рубки, основанный на физической спелости; „оборот этот имеет значение для низкоствольника и для подлеска в среднем лесу, потому что побегопроизводительная способность пней в старости уменьшается, а также „он имеет значение лишь для лесов защитных“ и паркового хозяйства.

С самым основным понятием о лесном хозяйстве, как постоянном удовлетворении потребностей в древесине, нераздельно связано предположение о получении нового леса, взамен срубленного, и если для этого не производят посева или посадки, а предпочитают, по экономическим условиям, прибегать к так называемому „естественному возобновлению“, совершающемуся силами природы, то при назначении

времени срубki насаждения, конечно, следует соотноситься с тем возрастом, в котором это лесовозобновление обещает (по выражению Рудзкого) „продолжить всего надежнее“... Поэтому вопрос о возрасте является кардинальным вопросом; к сожалению, он мало исследован, в виду недостатка соответственных наблюдений и опытов.

Проф. Г. Ф. Морозов указывает\*) на то, что каждая древесная порода имеет свой возраст возмужалости; он наступает раньше или позже, в зависимости от внутренних условий, свойственных данной породе, и от внешних условий, в которых она произрастает.

Р. Гартиг показал, что обильное плодоношение у бука вызвало уменьшение годичного прироста в  $1\frac{1}{2}$ —2 раза; Борггреве подтвердил это, указав, что чрезвычайно узкие годичные слои всегда совпадают с годами обильного урожая семян. Кроме того, возраст возмужалости обычно наступает после кульминации роста в высоту. Поэтому, породы быстро растущие (береза, осина, сосна)—суть породы с более ранним наступлением возмужалости; наоборот, породы медленно растущие являются в то же время породами с более поздним наступлением возраста спелости, напр., ель, пихта, бук..

В насаждениях возраст возмужалости наступает позже лет на 10, 20; породы возобновляющиеся корневыми отпрысками—отрастают при срубке почти во всяком возрасте; породы же, возобновляющиеся порослью от пней, обладают наибольшей побегопроизводительной способностью в молодости и сохраняют ее не очень долго (ольха до 60 лет, береза до 50 лет и ива до 20-30 лет).

Вполне понятно, что срок, до которого сохраняется побегопроизводительная способность, для низкоствольника составляет, вместе с тем, и высший предел возраста возобновительной спелости. В высоко-

\*) См. „Биология наших лесных пород“. 1914 г.

ствольном же лесу, при естественном возобновлении, возраст спелости—не может быть выбран меньше низшего предела возраста возмужалости; обычно ранее этого предела дерево и не достигает тех размеров, которые требуются от высокоствольного леса.

Так обр., ни в высокоствольном, ни в низкоствольном лесу—возобновительная спелость не мешает избрать для срубki леса тот возраст, в котором удовлетворяются другие цели хозяйства, определяющие ту или иную лесоэкономическую спелость. Что же касается подробного рассмотрения лесоводственных спелостей и выяснения различного рода влияний, повышающих или понижающих возраст спелости, то изучение всех этих вопросов входит в курс не общей лесоэкономики, а общего лесоводства.

**3. Количественная (абсолютная) спелость.** Тот возраст, в котором получается с единицы площади насаждения или леса, в среднем, наибольшее количество древесины, называется абсолютной или количественной спелостью.

Стало-быть, для установления количественной спелости различных лесонасаждений,—необходимо определить тот возраст, в котором эти насаждения могут дать максимальное (наибольшее) количество древесины. Но т. к. увеличение количества древесины характеризуется приростом, то очевидно, что количественная спелость должна совпадать с моментом наибольшего возрастания (кульминации) прироста.

Юдейх называет количественную спелость—„спелостью наивысшего материального дохода“, при которой насаждение или лес „доставляет наибольшую среднюю ежегодную добычу древесной массы“ (см. § 19. Оборот наибольшей материальной добычи).

Как известно, различают средний прирост, относящийся ко всему времени жизни дерева или насаждения, и текущий, относящийся к известному, обыкновенно последнему (текущему) периоду жизни

дерева (5-10 лет). Средний прирост определяется, как частное от деления массы дерева на возраст; текущий же прирост определяется, как разность между двумя массами: теперешней и 5-10 лет тому назад, деленная на число лет в периоде:

$$d_n = \frac{M-m}{n}$$

Из курса лесной таксации известно, что между текущим и средним приростом—существует определенное соотношение, которое выражается в следующих положениях:

1) если средний прирост увеличивается, то текущий прирост больше среднего (молодые насаждения или деревья);

2) если средний прирост не изменяется некоторое время, то текущий прирост сравнивается со средним, который в этот момент становится наибольшим (момент кульминации);

3) наконец, если средний прирост начинает падать (уменьшаться), то текущий прирост становится меньше среднего (насаждение более позднего возраста). Тот возраст, в котором кульминирует средний прирост и будет возрастом количественной спелости, т.е. моментом, определяющим получение с единицы площади наибольшего количества древесины.

Определение этого возраста, в тех случаях, когда на первое место выдвигается вопрос о максимуме древесины „наибольшей материальной добыче“, как, например, в дровяном типе хозяйства, играет немаловажную роль.

Для определения возраста количественной или абсолютной спелости—в насаждениях, одинаковых по составу и бонитету, закладывают пробные площади, начиная примерно с 40-летнего возраста. Найденные средние запасы для каждого возраста, породы, и бонитета делят на число лет. Полученные таким путем средние приросты насаждений сопоставляют (сравнивают) между собою и определяют возраст кульминации:

Возрасты:	40	—50	—60	—70	—80	—90	—100	лет
Запасы:	32	—43	—54	—64	—74	—82	—90	куб. с.
Средн. прир:	0,8	—0,86	—0,90	—0,91	—0,92	—0,91	—0,90	„ „
Тек. прирост:	1,10	—1,10	—1,00	—1,00	—1,00	—0,80	—0,80	„ „

Из приведенных данных\*) видно, что наибольший материальный доход соответствует возрасту 80 лет, в котором средний прирост наибольший, а именно—0,92 куб. саж. При этом текущий прирост, выведенный из разности запасов 70 и 80 летнего возрастов, равен 1,00 куб. саж. (74—64=10 куб. с.; 10 к. с.: 10 лет=1,0 к. с. в год).

Стало-быть, для данного примера,—возраст количественной спелости равен 80 годам, т. к. этот возраст соответствует возрасту кульминации среднего прироста. Отсюда, мы можем дать такое определение количественной спелости: „количественная спелость есть тот возраст, в котором кульминирует средний прирост.“

Изучение хода роста насаждений показывает (см. „Опытные таблицы“), что возраст количественной спелости зависит:

1) от породы,—так у пород быстро растущих (береза, сосна) кульминация среднего прироста происходит раньше, чем у пород медленно растущих (ель);

2) от климатических условий: в южных лесах возраст количественной спелости наступает раньше, чем в северных;

3) от почвенных условий: чем благоприятнее почва (выше бонитет), тем, при равенстве прочих условий, возраст количественной спелости наступает раньше;

4) от сорта древесины: возраст количественной спелости хворостяной массы (мелкая древесина) наступает раньше чем крупной древесины.

Нижеследующие данные показывают количество хворостяной массы в плотных кубических метрах (Festmeter) на 1 гектар, для разных пород и возрастов:

\*) см. „Лесоводство“. М. Турский.

Возраст:	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60 лет
Сосна.	I бон.	60	92	107	108	100	83	65	57	53	52 к. м.
	III "	36	62	88	96	92	77	65	61	58	53 " "
	V "	17	37	57	67	72	73	70	66	62	59 56 " "
Ель.	I бон.	66	115	126	130	131	129	126	122	118	114 к. м.
	III "	37	65	100	125	136	134	125	115	108	102 " "
	V "	17	29	43	59	77	88	94	98	98	94 86 " "

Приведенные цифры показывают, что кульминация древесной массы у разных пород и бонитетов наступает в разные сроки.

Наиболее точные данные о кульминации (уже не продукции древесной массы, а) среднего прироста могут быть заимствованы из „Опытных таблиц.“

Так, напр., возьмем данные из опытных таблиц Шваппаха для Северной-Германии (ход роста нормальных сосновых насаждений):

Кассы бонитета:	I-ый	II-ой	III-ий	IV-ый	V-ый
Общий средний прирост:					
в возрасте 40 лет:	396	317	228	162	89 к. ф.
" " 50 "	418	330	243	181	100 " "
" " 60 "	418	332	247	181	104 " "
" " 70 "	396	332	247	181	104 " "
" " 80 "	396	324	243	178	100 " "

Для Петербургской губ., по данным таблиц гр. Варгаса-де-Бедемара, возраст количественной спелости сосновых насаждений колеблется от 70 до 90 лет и размер материального отпуска изменяется от 70 до 200 куб. фут с десятины.

Для Самарской губ. возраст количественной спелости для сосны колеблется от 60 до 80 лет и материальное пользование от 200 до 300 куб. ф. с 1 дес.

Для еловых насаждений Петроградской губ. возраст количественной спелости наступает, как и для сосны, в 70—90 лет, а размер „материальной добычи“ от 65 до 198 куб. фут.

По-Шваппаху, для Пруссии возраст количественной спелости еловых насаждений колеблется от 95 до 110 лет, а количество кубических футов от 231 до 594 на 1 десятину.

Для березовых насаждений, по-Варгасу, возраст количественной спелости равен 40—50 г. г., а размер пользования 76—233 куб. ф., для Самарской губ. а Петроградской—58—172 куб. ф. при возрасте спелости в 50—70 лет.

Эти данные служат хорошей иллюстрацией зависимости возраста количественной спелости от условий местопроизрастания, климата и почвы. Чем хуже условия роста, тем позднее наступает возраст количественной спелости и тем меньше размер материального пользования.

Приведем еще данные, показывающие зависимость прироста в высоту от условий роста (почвенного бонитировочного класса) у сосны:

Возрасты:	10	15	20	25	30	35 лет
I бонитет:	48	52	48	44	40	36 см.
II "	37	43	43	41	37	32 "
III "	27	36	38	36	32	28 "

Цифры говорят о различных сроках кульминации прироста в высоту на почвах разных бонитетов: I бонитет—15 лет, II бон.—20 лет и III бон.—25 лет.

Из древесных пород наибольшее материальное пользование получается в еловых лесах, затем следуют—сосновые и березовые насаждения.

Для осиновых насаждений Самарской губ., возраст количественной спелости колеблется от 50 до 60 лет, а размер пользования от 80 до 305 куб. ф.

Для дуба цифры среднего прироста семенных насаждений—следующие (по Вимменауэру):

Классы бонитета:	I	II	III	IV	
Воз-раст	40 лет	301	235	166	116 куб. фут.
"	50 "	328	262	189	128 " "
"	60 "	340	274	205	139 " "
"	70 "	343	278	212	151 " "
"	80 "	347	282	220	158 " "
"	90 "	347	286	224	162 " "
"	100 "	343	286	228	166 " "

Данные о черноольховых насаждениях\*), по Швайпаху, приводятся ниже:

Возрасты:	20	30	40	50	60	70 лет.
<b>Средний прирост в кубических футах:</b>						
I-ый бонитет:	305	363	374	363	343	320
II-ой "	205	247	259	259	243	224
III-ий "	131	154	162	162	151	135

Кульминация среднего прироста зависит еще от состояния насаждения, степени его сомкнутости. При изреживании (меры ухода) кульминация отодвигается, причем на худших бонитетах эта разница менее заметна (Шиффель).

**4. Качественная и техническая спелости.** „Возраст, в котором объемной единицы древесины достигает наибольшей величины, мы назовем качественной спелостью, принимая цену за мерилу качества“ (см. „Руководство к устройству лесов“, А. Рудзкий, стр. 197).

Стоимость одной единицы объема древесины (куб. фута или такс. саж.) известна под именем „качественной цифры“. Поэтому качественная спелость определяется, как **возраст, в котором качественная цифра** достигает наибольшей величины (момент или время кульминации качественной цифры).

Качественная цифра определяется следующим образом:

**а) для отдельных деревьев:**

Имея дерево известных размеров, находим соотношение цен сортиментов, приведенных к одному моменту, т. е. узнаем, какого качества и какой ценности получается сортименты из данного дерева. Суммируя цены всех сортиментов, мы найдем корневую стоимость целого дерева. Если последнюю разделим на объем, то получим средне-арифметическую стоимость 1 куб. фута, т. е. качественную цифру.

\*) Необходимо помнить, что опытные таблицы дают данные для нормальных насаждений, с единицей полноты; для пользования этими данными, нужно редуцировать их по полноте.

Качественная цифра не остается постоянной, а изменяется с возрастом.

Так, по данным Орлова, изменение качественной цифры для дуба представляется следующим образом:

Качеств. цифра:	4	6,1	6,2	9,2	11,6	11,4	10,2	коп.
Диам. на выс. груди:	6	9	11	13	15	17	20	вершк.
Число лет:	60	100	100	100	120	140	160	лет.

Качественная цифра не изменяется беспрестанно, а имеет свой период кульминации, а затем падает.

**в) для целых насаждений:**

Пусть на 1 дес. соснового леса имеется:

1) крупного строевого леса	20	саж.	по 40	р.	=800	р.
2) среднего	32	"	"	30	"	=960 "
3) мелкого	4	"	"	20	"	= 80 "
4) дровяного леса	20	"	"	12	"	=240 "
5) хвороста (ветвей и сучьев)	4	"	"	3	"	= 12 "

**Итого . . . 80 куб. саж. 2.092 р.**

Чтобы узнать, сколько в среднем стоит 1 саж., разделим полученную сумму на объемное содержание древесины; найдем среднюю стоимость одной сажени, равную 26 р. 15 коп. Это и будет качественная цифра единицы объема запаса насаждения. Если разделим эту цифру на 220 (число кубических футов в 1 такс. саж.), то получим стоимость 1 куб. фута, равную 11,9 к. Таким путем будет определена качественная цифра соснового насаждения I бонитета в возрасте 100 лет, имеющего на десятине запас в 80 таксационных сажени.

Можно различать: 1) качественную цифру отдельных деревьев и 2) качественную цифру насаждений. Первая будет характеризовать, в среднем, стоимость „кубо-фута“, а вторая — стоимость „таксационной сажени“ (220 куб. фут.).

Качественная цифра крупной древесины выше, чем мелкой. Ниже мы приводим данные „качествен-

ной цифры", характеризующие крупную еловую древесину I бонитета:

Возрасты: 70 80 90 110 120 лет.

Качественная цифра: 17,5 18,7 20,0 21,2 21,5 коп.

Качественная цифра зависит от: 1) древесной породы, 2) бонитета, 3) мер ухода за насаждением, 4) экономических условий и 5) возраста.

Если мы возьмем древесину главного пользования (Hauptnutzung) и древесину промежуточного пользования (Zwischennutzung), то качественная цифра первого будет выше качественной цифры второго\*).

Можно производить вычисления в процентных отношениях, определив, какой процент запаса дает на крупную древесину, среднюю, мелкую. Выражая соответственные части запаса десятичными дробями, умножаем на стоимость одного куб. фута наличных сортиментов древесины.

Ниже мы приводим пример такого распределения:

		Качественная цифра:	
Дровяная древесина	10% или 0,1	2 коп.	2
Строевая древесина.	средняя 20 „ „ 0,2	6 „	12
	мелкая 30 „ „ 0,3	8 „	24
	крупная 40 „ „ 0,4	12 „	48
Итого 100%		28	86

Полученная сумма и будет качественной цифрой дерева или насаждения, относительно которых произведено процентное распределение древесины по сортиментам.

Изменение качественной цифры обычно происходит скачками (ломанной линией), ибо качественная цифра есть результат рыночных цен, которые изменяются неравномерно. В начале качественная цифра

\*) Доход от главного пользования немцы называют „Abtriebsnutzung“.

(для молодняков) равна нулю; затем, когда является возможность что-либо заготовлять (напр., вицы, жерди, колья и др.) постепенно возрастает и качественная цифра.

Вычитая качественную цифру младшего возраста из качественной цифры старшего возраста, определим размер увеличения ценности древесины в то число лет, за которое исчислена разность. Разделив эту разность на число лет, к которому она относится, получим размер улучшения качества древесины за год, или т. н. качественный прирост.

Подобно количественному приросту, качественный прирост также может быть выражен в процентах, пользуясь для этого той же формулой Пресслера:

$$p\% = \frac{200}{n} \cdot \frac{m - m_1}{m + m_1} \text{ или } \frac{200}{n} \cdot \frac{Q - q}{Q + q}$$

В этих формулах „m“ и „m<sub>1</sub>“, суть массы дерева в два разных срока, например, в 100 и 120 лет, а „n“ — промежуток времени между этими сроками. Через „Q“ и „q“ обозначены качественные цифры соответственных возрастов, а именно: 120 и 100 лет. Пусть они будут равны 11,6 к. и 9,2 к. (для дуба, согласно взятому выше примеру). Тогда качественный прирост в процентах будет равен:

$$p\% = \frac{200}{20} \cdot \frac{11,6 - 9,2}{11,6 + 9,2} = \frac{200}{20} \cdot \frac{2,4}{20,8} = 1,16\%$$

На величину качественного прироста влияют условия рынка, а также и размер объема. Дровяной лес имеет наименьшее число ступеней в кривой изменения качественного прироста. Гораздо сложнее эти кривые для леса делового. Здесь цена товара долгое время подымается с увеличением толщины, и в то же время стоимость заготовки единицы объема несколько уменьшается. Поэтому, вообще говоря, возраст качественной спелости довольно высок.

При определении качественной цифры необходимо принимать во внимание не только цену единицы

товара, но и возможность сбыта за указанную стоимость и в том количестве, сколько его производится. Иначе качественная цифра будет представлять только теоретический, но не практический интерес.

Так как качественный прирост молодых насаждений весьма ничтожен, если только эти молодняки не смогут образовать ценного строевого леса, то исследование качественного прироста молодых насаждений производится редко. Обычно исследование это распространяется на строевой лес старшего возраста, особенно если можно ожидать увеличения цены объемной единицы с поднятием размеров толщины дерева.

В разные возрасты—деревья и насаждения имеют и разные размеры, сообразно с чем дают различные сортименты и могут удовлетворять разнообразным техническим потребностям.

Так, напр., дуб в 15 лет годен на обручи, которых нельзя делать из старой древесины. Самая лучшая дубильная жора получается с 20--25 летних дубков.

В 40—60 лет дуб **поспевает** на ободья и полозья; затем, последовательно, он дает\* бочарный лес, брусья и т. д. и т. д.

Каждой из этих технических потребностей соответствует известный размер дерева и известный возраст его.

Липа для получения лыка	.	5—10 лет.
Ива .. .. дуг	.	10—15 ..
Сосна .. .. дров	.	40—60 ..

Тот возраст, в котором дерево или насаждение способно давать тот или иной требуемый сортимент, называется технической спелостью; вариации этого возраста тем сильнее, чем разнообразнее получаемые

возрастом хозяйственной спелости, т. к. он всего более отвечает общим целям хозяйства" (стр. 31—32). Далее проф. Орлов указывает: „этот наибольший чистый доход от насаждения в целом обычно называется лесной рентой“ (стр. 33).

Таким образом, мы имеем хозяйственную спелость, основанную на наибольшем чистом доходе, именуемом „лесной рентой“. Мы и вправе поэтому именовать хозяйственную спелость — „спелостью лесной ренты“, так как последний термин всего более характеризует сущность данного вида спелости, тогда как наименование „хозяйственная спелость“ не дает еще точного представления об отличительных особенностях означенного понятия.

Из приведенных определений (Рудзкого, Орлова и Юдеиха) мы знаем, что спелость лесной ренты соответствует тому возрасту дерева или насаждения, в котором они дают наибольший чистый доход. Этот возраст мы назовем возрастом „кульминации лесной ренты“.

Отыскание этого возраста и составляет задачу, вернее, одну из хозяйственных задач лесного хозяина.

Нам известно (см. Формулы лесной и почвенной ренты), что чистый доход, называемый лесной рентой, определяется следующим образом:

$$R = \frac{\Gamma n + Dn + Ba + Bb + Bc - K}{n} - (A + M) \quad 1^*)$$

$$\text{или } R = \frac{\Gamma n + Dn + Ba + Bb + Bc - K - (A + M)n}{n} \quad 2$$

Анализируя данные формулы мы находим в них величины двоякого рода: во 1-х, доходы, поступающие в разное время и во 2-х, расходы на культуры, администрацию и коренные улучшения.

\*) В эту формулу налоги и разного рода повинности не включены нами.

Если мы возьмем только доход от прямого пользования, т. е. от сбыта древесины, а ею в настоящее время, главным образом, и обусловливается доходность лесничества, то, обозначив этот доход через  $N$ , получим такую, несколько упрощенную, формулу (без величины  $Dn$ ):

$$R = \frac{N - K}{n} - (A + M) \quad 3.$$

Принимая во внимание, что расходы на лесные культуры в настоящее время не имеют места, т. к. посев и посадка леса производятся крайне редко, по крайней мере, в наших лесничествах, мы можем игнорировать величину „ $K$ “, и тогда получим:

$$R = \frac{N}{n} - (A + M) \quad 4.$$

Расходы на администрацию и коренные улучшения (последние, впрочем, часто или вовсе отсутствуют или составляют небольшую величину на единицу площади лесохозяйства) обыкновенно исчисляются ежегодно, выражаясь в некотором определенном проценте к валовому доходу. Следовательно, чистый доход, главным образом, будет зависеть от величины „ $N$ “ (доход от продажи леса). А так как этот валовой доход зависит от количества проданной (или отпущенной) древесины и ее стоимости (качественной цифры), то мы можем величину „ $N$ “ заменить через произведение запаса на качественную цифру:

$$R = \frac{N}{n} = \frac{\text{Зап. Кач. ц.}}{n} \quad 5.$$

Как известно, запас, деленный на возраст („ $n$ “ лет), составляет не что иное, как средний прирост ( $d$ ), а поэтому, обозначая качественную цифру через „ $C$ “, вместо предыдущей формулы получим следующую:

$$R = \frac{\text{Зап. Кач. ц.}}{n} = \frac{\text{Зап. кач. ц.}}{n} = d \cdot c \quad 6.$$

т. е., произведению среднего прироста на качественную цифру.

возрастом хозяйственной спелости, т. к. он всего более отвечает общим целям хозяйства" (стр. 31—32). Далее проф. Орлов указывает: „этот наибольший чистый доход от насаждения в целом обычно называется лесной рентой" (стр. 33).

Таким образом, мы имеем хозяйственную спелость, основанную на наибольшем чистом доходе, именуемом „лесной рентой". Мы и вправе поэтому именовать хозяйственную спелость — „спелостью лесной ренты", так как последний термин всего более характеризует сущность данного вида спелости, тогда как наименование „хозяйственная спелость" не дает еще точного представления об отличительных особенностях означенного понятия.

Из приведенных определений (Рудзкого, Орлова и Юдеиха) мы знаем, что спелость лесной ренты соответствует тому возрасту дерева или насаждения, в котором они дают наибольший чистый доход. Этот возраст мы назовем возрастом „кульминации лесной ренты".

Отыскание этого возраста и составляет задачу, вернее, одну из хозяйственных задач лесного хозяина.

Нам известно (см. Формулы лесной и почвенной ренты), что чистый доход, называемый лесной рентой, определяется следующим образом:

$$R = \frac{Гn + Dn + Ba + Bb + Bc - K}{n} - (A + M) \quad 1^*)$$

$$\text{или } R = \frac{Гn + Dn + Ba + Bb + Bc - K - (A + M)n}{n} \quad 2$$

Анализируя данные формулы мы находим в них величины двоякого рода: во 1-х, доходы, поступающие в разное время и во 2-х, расходы на культуры, администрацию и коренные улучшения.

\*) В эту формулу налоги и разного рода повинности не включены нами.

Если мы возьмем только доход от прямого пользования, т. е. от сбыта древесины, а ею в настоящее время, главным образом, и обусловливается доходность лесничества, то, обозначив этот доход через  $N$ , получим такую, несколько упрощенную, формулу (без величины  $Dn$ ):

$$R = \frac{N - K}{n} - (A + M) \quad 3.$$

Принимая во внимание, что расходы на лесные культуры в настоящее время не имеют места, т. к. посев и посадка леса производятся крайне редко, по крайней мере, в наших лесничествах, мы можем игнорировать величину „ $K$ ", и тогда получим:

$$R = \frac{N}{n} - (A + M) \quad 4.$$

Расходы на администрацию и коренные улучшения (последние, впрочем, часто или вовсе отсутствуют или составляют небольшую величину на единицу площади лесохозяйства) обыкновенно исчисляются ежегодно, выражаясь в некотором определенном проценте к валовому доходу. Следовательно, чистый доход, главным образом, будет зависеть от величины „ $N$ " (доход от продажи леса). А так как этот валовой доход зависит от количества проданной (или отпущенной) древесины и ее стоимости (качественной цифры), то мы можем величину „ $N$ " заменить через произведение запаса на качественную цифру:

$$R = \frac{N}{n} = \frac{\text{Зап. Кач. ц.}}{n} \quad 5.$$

Как известно, запас, деленный на возраст („ $n$ " лет), составляет не что иное, как средний прирост ( $d$ ), а поэтому, обозначая качественную цифру через „ $C$ ", вместо предыдущей формулы получим следующую:

$$R = \frac{\text{Зап. Кач. ц.}}{n} = \frac{\text{Зап. кач. ц.}}{n} = d \cdot c \quad 6.$$

т. е., произведению среднего прироста на качественную цифру.

Проф. Рудзкий указывал, что лесной хозяин может получить наибольшую выгоду: „лишь при срубке леса в том возрасте, на который приходится наибольшее произведение из количественного прироста на качественную цифру. При вырубке в этом возрасте получается наибольший валовой доход, а так как расходы остаются довольно постоянными, то тот-же возраст будет соответствовать и наибольшему чистому доходу“ (§ 32, стр. 204).

Если желают рубить насаждение в том возрасте, когда оно дает наибольший чистый доход, то очевидно, что нам необходимо знать стоимость 1 дес. леса, определенного состава и бонитета, в различных возрастах и сопоставить эти цифры, отнеся их к одному году. Для ясности возьмем следующий пример:

Возраст: насаждения	Стоимость 1 дес. леса:	Ежегодный доход:
60 лет	300 руб.	5 руб.
80 „	600 „	7,5 „
100 „	700 „	7 „

Из данного примера видно, что наибольший доход получается в возрасте 80 лет: стало-быть этот возраст и соответствует спелости лесной ренты.

Если цифры стоимости 1 дес. леса выражают собою только доход от главного пользования, то насаждение может служить еще объектом и промежуточного и побочного пользования, а также и иных видов дохода; стало-быть, и это должно быть принято во внимание. Кроме того, насаждение требует некоторых расходов, которые должны быть исключены при определении „чистого дохода“.

Основываясь на приведенной выше формуле (С-ой), по которой чистый доход (R) может быть исчислен, как произведение среднего прироста на качественную цифру, от которых, главным образом, и зависит спелость лесной ренты, для установления последней вычисляют именно эти величины.

Так, по данным отчета о ревизии лесоустройства в 1913 г. по Игуменскому лесничеству Минской губ., возраст хозяйственной спелости установлен на основании следующих вычислений:

№№ пробн. площ.	Возрасты насаждений	Средний прирост.	Качественная цифра.	Доход.	Примечания.
8	80 лет	0,85	15,30	13,00	— — —
6	90 „	0,93	19,40	18,05	— — —
5	95 „	0,95	19,45	18,45	Наивысший доход и прирост.
3	105 „	0,90	19,00	17,10	— — —
7	118 „	0,70	21,65	15,15	— — —
15	162 г.	0,43	23,80	10,25	Кульминация качеств. цифры.
9	182 „	0,35	20,15	7,05	— — —

Приведенные нами данные весьма любопытны. Во-первых, они указывают, что кульминация качественной цифры наступает значительно позднее того возраста, в котором кульминирует средний прирост. Так, кульминация качественной цифры, по данным Игуменского лесничества, наступает только в возрасте 160 лет (насаждения сосновые), тогда как средний прирост кульминирует уже в возрасте 90—95 лет, спускаясь в возрасте кульминации качественной цифры до 0,43.

Конечно, частный случай не может быть широко обобщаем и приведенные данные взяты лишь для иллюстрации.

Ниже мы помещаем табличку с другими данными, полученными нами на основании пробных площадей, взятых в сосновых насаждениях Дахновского лесничества Киевской губернии\*).

\*) См. „Лесная Экономия“, 1919 г. стр. 50.

Классы возраста.	Число лет.	Масса в куб. фут. (1 дес.)			Таксовая стоимость (в рубл.)	Качественная цифра.	Средний прирост в кубич. футах.	Лесная рента исчисленная по формуле: $R=d \cdot c$ . (6)
		Крупная древесина	Средняя и мелкая	Дров.				
<b>I-ый бонитет:</b>								
IV'	75	3810	2733	454	1126,28	16,1	186,6	3004 руб.
V'	95	7872	1325	758	2192,04	22,0	198,7	4371 "
VI'	110	5738	1550	608	1382,24	17,5	140,9	2395 "
<b>II-ой бонитет:</b>								
V	90	7514	1511	782	1745,68	17,6	217,9	3835 руб.
VI	110	4829	1570	664	1207,32	17,8	133,3	2372 "
VII	130	5439	1145	601	1273,28	17,7	110,8	1961 "
<b>III-ий бонитет:</b>								
V'	90	3800	2762	607	1140,00	15,8	159,3	2516 руб.
VI'	110	8118	2281	558	941,96	16,0	109,2	1758 "
VII'	125	3488	208	64	941,00	18,0	82,40	1560 "

Из приведенных данных видно, что кульминация лесной ренты, исчисленной на основании упрощенной формулы ( $R=d \cdot c$ ), наступает в возрасте 90—95 лет в сосновых насаждениях указанных бонитетов.

Что же касается кульминации среднего прироста, то она совпадает с кульминацией дохода; качественная цифра кульминирует в насаждениях II-го и III-го бонитетов несколько позднее, а именно в возрасте 110—125 лет.

Чаще всего лесная рента кульминирует позже среднего прироста, так как с падением последнего—качественная цифра еще некоторое время возрастает и компенсирует собою уменьшение прироста.

Следовательно, спелость лесной ренты наступает позже количественной лет на 10—20; если же принять во внимание сбыт крупномерных сортиментов, то это запоздание увеличивается до 30 лет.

Для дровяного леса спелость лесной ренты совпадает с количественной спелостью, так как цель хозяйства—получение *maximum'a* древесины.

„Указать высший предел возраста хозяйственной спелости невозможно,—говорит А. Рудзкий,—так как он вполне зависит от местного отношения цен на древесину разных размеров. Можно лишь сказать, что хозяйственная спелость всегда меньше естественной, так как наступлению смерти всегда предшествует ухудшение древесины“.

Для иллюстрации изменения лесной ренты мы приведем здесь нижеследующие данные для дуба:

Возраст: 100—120—140—160—170—180—200 лет.

Лесная рента: 80—108—124—125,6—125,7—119—116.

Из этих данных мы видим, что лесная рента кульминирует в течение некоторого периода: достигнув *maximum'a*, лесная рента держится некоторое время (10—20 лет), затем незаметно падает.

К числу этих лесоводов, между прочим, принадлежит и Ф. Юдеих, который способствовал значительному развитию учения о финансовой спелости; под этим наименованием Юдеих понимал тот возраст „при котором насаждение или лес дает наибольший чистый доход, наивысшую почвенную ренту“.

Этот возраст, по указанию Юдеиха, „совпадает с таким оборотом, при котором, предполагая определенную ценность почвы, получается наибольший барыш предпринимателя или же самый высокий годичный процент на общий, завязанный в лес, капитал“ (§ 22, стр. 60).

Простейший путь для определения финансовой спелости заключается в вычислении „почвенной ренты“, т. е. пролонгированного чистого дохода, получающегося в лесном хозяйстве.

Тот возраст, в котором почвенная рента (пролонгированный чистый доход) кульминирует, и есть возраст финансовой, или, как ее называет Рудзкий, торговой спелости.

Мартин полагает, что при постоянном хозяйстве вычисление почвенной ренты возможно и без пролонгирования всех расходов и доходов. Он говорит: „имея хозяйственную часть для выяснения ее почвенной ренты, следует найти чистый доход от леса, за покрытием всех расходов; для этого надо отнести уплату процентов на капитал—древесину“... Поэтому, если древесный капитал обозначим через  $N$ , то расходы по оплате его процентов будут  $N \cdot 0,0 p$ .

Опуская доход от побочных пользований ( $D_n$ ) и мелиоративный расход, получим такую формулу:

$$R = \frac{G_n + B_a + B_d + \dots - N \cdot 0,0 p - K}{r} - A \dots$$

Эта формула и выражает сущность предложения Мартина. Возникает вопрос об определении древесного капитала. Мартин говорит, что древесный капитал ( $N$ ) должен быть определен по потребитель-

ной стоимости, т. е. по продажной его цене. Зная запас насаждения в кубических футах, умножим на рыночную цену одного „кубо-фута“ и получим продажную стоимость насаждения. Проф. Орлов предлагает определять таким образом спелые насаждения, а „для молодых следует принять стоимость по затратам“. Какие же затраты при создании насаждения имеют место?..

Прежде всего, при создании насаждения могут иметь место культурные расходы, затем-расходы на администрацию и оплату почвы.

Если в настоящий момент насаждению „ $m$ “ лет, то расход на культуры превращается, при пролонгировании его, в  $K \cdot 1,0 p^m$ .

Далее, в течение „ $m$ “ лет имеют место расходы на администрацию; наконец, если насаждение занимает почву, то на него переносится „почвенная рента“, которая должна быть оплачиваема ежегодно.

Если имеются доходы от промежуточных пользований, то и они приводятся к определенному моменту, а затем исключаются из суммы расходов.

Получается следующая формула\*) „стоимости насаждения по затратам“:

$$K_m = (A + V) \cdot (1,0 p^m - 1) + C \cdot 1,0 p^m - (B_a \cdot 1,0 p^{m-a})$$

...Иногда, впрочем, затраты могут быть весьма незначительны, а насаждение получается хорошее; тут формулу по затратам применять нельзя. Приходится определять стоимость насаждения, как ожидаемую.

При учете этой „ожидаемой стоимости“ нам приходится задаваться вопросом: какие доходы могут быть получены?.. Прежде всего, доход от пользования ( $G_n$ ), который получится в возрасте спелости („ $n$ “ лет); если теперь насаждению „ $m$ “ лет,

\*) См. Проф. М. М. Орлов. Лесная таксация. 1915 г. Стр. 240—42.

то ожидаемая стоимость насаждения выразится следующей формулой:

$$E_m = \frac{G_n + V_a \cdot 1,0 r^{n-a} + V_b \cdot 1,0 r^{n-b} + \dots - (A+v)(1,0 r^{n-m} - 1)}{1,0 r^{n-m}}$$

Стоимость насаждения, как ожидаемая, в момент его создания равна культурным расходам; если  $m=n$ , то ожидаемая стоимость определяется главным использованием ( $G_n$ ).

Выше мы уже указывали, что лесная рента полагает нераздельными доход от почвы и насаждения; почвенная же рента предполагает разделение этих двух величин.

Лесная рента определялась по формуле:

$$R_{\text{Wald}} = \frac{G_n + D_n + V_a + V_b + \dots - K}{n} - (A+m) \dots (1)$$

Почвенная же рента выражалась следующим образом:

$$R_{\text{Boden}} = \frac{G_n + D_n + V_a \cdot 1,0 r^{n-a} + V_b \cdot 1,0 r^{n-b} + \dots - K \cdot 1,0 r^n}{(1,0 r^n - 1) \cdot 0,0 r} - (A+m) \dots (2)$$

Первая формула показывает, что наибольший валовой доход получается, когда будет наибольшее произведение количественного прироста на качественную цифру ( $R=d \cdot e$ ).

Вторая формула определяет чистую доходность от данной почвы, почему и названа „почвенной рентой“.

Наиболее важным доходом, влияющим на конечный результат является доход от главного пользования, который получается при окончательной рубке, т. е.  $G_n$ .

Доходы от промежуточных пользований ( $V_a, V_b, \dots$ ) к концу оборота возрастают соответственно проценту и времени ( $V_a \cdot 1,0 r^{n-a}, V_b \cdot 1,0 r^{n-b}$ ).

Доход от побочных и иных поступлений ( $D_n$ ) может быть вовсе игнорирован или же причислен непосредственно к главному ( $G_n + D_n$ ).

Чем меньше издержки, тем почвенная рента, как и лесная, будет больше.

Стоимость культур ( $K \cdot 1,0 r^n$ ) оказывает, сравнительно, небольшое влияние; при одинаковых прочих условиях, большему расходу на культуры будет соответствовать несколько большая финансовая спелость.

Влияние промежуточных пользований сказывается тем больше, чем раньше они наступают и чем больше их размер; увеличение промежуточных пользований обычно ускоряет наступление финансовой спелости.

Почвенная рента изменяется с возрастом, также, как и лесная; только почвенная рента кульминирует несколько раньше и абсолютно она меньше лесной.

Ниже мы приводим сравнительные данные изменений лесной и почвенной ренты для ели III-го бонитета:

Возраст:	50	60	70	80	90	100	110
Почвенная рента (при норме роста 2%)	15,6	17,5	18,8	19,8	19,4	18,8	17,01
Лесная рента	32	40	47	55	61	67	70,4

Примечание. Данные абсолютной величины лесной ренты приведены в марках.

Из приведенных цифр мы видим, что лесная рента кульминирует позднее почвенной (на 20—30 лет).

Некоторые данные дают основание полагать, что кульминация почвенной ренты находится в зависимости от бонитета: на лучших бонитетах почвенная рента кульминирует раньше, чем на худших\*).

Влияние нормы роста сказывается следующим образом: чем выше норма роста, тем почвенная рента кульминирует раньше...

\*) Так, для дуба I бонитета кульминация в 120 лет, а для дуба II бонитета—130 лет.

Приведем данные для ели, характеризующие указанную зависимость:

Классы бонитетов:	Нормы	роста:
I-ый	2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
II-ый	70 лет	60 лет
III-ый	80 "	" "
IV-ый	" "	70 "

Что же касается влияния мер ухода за насаждениями, то оно может быть иллюстрировано следующими данными для еловых насаждений Виленской и Гродненской г. г.

меры ухода:	Возрасты						
	60 л.	70 л.	80 л.	90 л.	100 л.	110 л.	120 л.
Умеренное прореживание.	72	82	81	73	61	46	26
Сильное прореживание.	69	89	91	86	79	71	60

Как мы видим, при сильных прореживаниях почвенная рента: 1) абсолютно больше, 2) кульминирует несколько позже и 3) падение ее после кульминации идет медленнее...

Изменения в цене древесины, распространяющиеся одинаково на все сортименты,—все равно, изменится или не изменится при этом величина расходов,—остаются вовсе без влияния, или обнаруживают, по словам Юдеиха, „лишь исчезающе малое влияние на высоту финансового оборота“, а, стало-быть, и финансовой спелости...

Как мы видели выше, при вычислении финансовой спелости весьма важным фактором является „норма роста“ при одних и тех же ценах на лес...

Для доказательства приведем ту табличку, которую дает в своем „Лесоводстве“ проф. Турский:

Возраст:	Валовая почвенная рента*) в рубл. при:			
	2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	4 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
30 лет.	—	—	2,9	2,5
40 "	—	—	4,2	3,3
50 "	—	—	4,1	3,0
60 "	—	—	4,0	2,7
70 "	—	6,2	3,9	—
80 "	10,5	6,3	—	—
90 "	11,6	6,5	—	—
100 "	12,1	6,2	—	—

Так как возраст финансовой спелости есть возраст кульминации почвенной ренты, то при 2% норме роста насаждение должно быть признано спелым в 100 лет (12,1); при норме 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>—в 90 лет, а при нормах в 4—5<sup>0</sup>/<sub>0</sub> спелость наступит в возрасте 40 лет.

Юдеих дает следующую табличку влияния нормы роста (числа процентов) на возраст финансовой спелости и величину „финансового оборота рубки“:

Возрасты	Нормы роста			
	4% <sup>1</sup> / <sub>0</sub>	3,5%	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
65 лет.	3,893	5,116	6,488	8,188
70 "	3,902	5,225	6,790	8,632
75 "	3,827	5,225	6,909	8,926
80 "	3,769	5,250	7,066	9,278
85 "	3,721	5,287	7,243	9,671
90 "	3,585	5,205	7,265	9,871
95 "	3,392	5,038	7,170	9,917
100 "	3,166	4,815	6,990	9,846

\*) „Валовая почвенная рента“ — есть сумма чистой почвенной ренты и административных расходов.

Из приведенных данных видно, что при 4% почвенная рента кульминирует в 70 лет, при 3,5% — в 85 лет, при 3% — в 90 лет и при 2½% — в 95 лет.

**7. Общее заключение о спелостях в лесном хозяйстве.** Учение о спелостях в лесном хозяйстве имеет огромное значение, ибо от установления возраста спелости зависит „оборот рубки“, влияющий на площадь ежегодной рубки.

В нормальном лесу, как известно, площадь годичной лесосеки определяется путем деления производственной территории (лесной почвы) на число лет в обороте рубки:

$$p = \frac{Q}{n}; \text{ напр., } \frac{16.000 \text{ дес.}}{80 \text{ лет.}} = 200 \text{ дес.}$$

При увеличении или уменьшении числа лет в обороте рубки величина годичной лесосеки соответственно изменяется. Поэтому вопрос о том, какую спелость предпочесть для данного лесного хозяйства, — является вопросом кардинальным.

...Переходя к сравнительной характеристике спелостей в лесном хозяйстве, мы прежде всего оставим в стороне „лесоводственные спелости“, как подлежащие рассмотрению и выяснению в курсе общего лесоводства.

Нас интересуют следующие спелости: 1) количественная или абсолютная спелость, 2) качественная, 3) техническая спелость, 4) спелость лесной ренты и 5) финансовая или торговая спелость.

Каждая из этих спелостей отвечает определенным заданиям лесного хозяйства и дает ему:

- а) либо максимум прироста (количест. сп.);
- б) „наибольшую ценность единицы продукта (качественная спелость);
- в) либо наилучший сортимент (технич. спелость);
- г) либо наибольший чистый доход (спелость лесной ренты), или же,
- д) наконец, наивысший процент на завязанный в лесном хозяйстве капитал.

Количественная или абсолютная спелость основана на среднем приросте, на его кульминации, т.е. на максимальном производстве сырораствующей древесины. Юдеих совершенно верно заметил, что принцип этой спелости „составляет лишь применение к лесоводству физиократической системы политической экономии“ (§ 19, стр. 45). Действительно, школа физиократов (Кене, Тюрго) полагала, что задачей хозяйственной деятельности является — производство возможно большого количества сырьевых продуктов\*).

„Понятие о количественной спелости, — говорит проф. Рудзкий, — могло первенствовать в ту пору, когда, по общему хозяйственному строю, наиболее насущное значение имел вопрос о дровяном топливе. Но с открытием каменного угля и нефти дровяное топливо потеряло большую часть прежнего своего народохозяйственного значения, а с ним отошло на задний план и стремление к воспитанию древесины хотя-бы заурядного качества, лишь бы в большем количестве; напротив, выдвинулось требование такого высокого качества, какое можно получить, большей частью, лишь при доведении лесов до высшего возраста“ (§ 32. Стр. 204).

Постепенно, таким образом, вопрос о „количестве древесины“ был заменен вопросом о „качестве“. Конечно, и первый вопрос не считается безразличным в лесном хозяйстве, но все-таки центр тяжести был с него снят и перенесен на качественную сторону. А так как качество, при прочих равных условиях (напр., для одной и той-же древесной породы), измеряется ее ценностью, то отсюда сам-собой должен был родиться вопрос о „качественной цифре“, как критерие ценности.

От среднего прироста — к качественной цифре — таков естественный путь, который был пройден лес-

\*) Отсюда понятно, почему „количественная спелость“ получила наименование у некоторых авторов, в том числе и у проф. Турского, „экономической спелости“.

ным хозяйством, в его стремлении подойти к возможно лучшему удовлетворению человеческих потребностей.

Возраст, в котором кульминирует средний прирост, был заменен, таким образом, возрастом кульминации качественной цифры.

Одновременно с этим, в связи с возникновением спроса на древесину определенных размеров (пиловочный лес, имеющий высокую ценность и служащий предметом экспорта), а также в связи с надобностями кустарных промыслов и крестьянского хозяйства, возникает представление о технической или потребительской спелости древесины. Дело в том, что требуемые сортименты (лыко, корье), вернее, даже не сортименты древесины, а части дерева—могут быть получены в определенном состоянии лишь в известном возрасте; позже установленного срока дерево теряет те ценные свойства, ради которого оно выращивается. Поэтому, лишь в определенном возрасте и при известных размерах—дерево может удовлетворить тому назначению, ради которого оно существует. Отсюда—понятие о технической спелости, как возрасте, в котором дерево или насаждение способны дать требуемый продукт наилучшего качества. Это своего рода „кульминация технических свойств“, возраст наилучшего удовлетворения определенных заданий, представляемых к той или иной древесной породе.

Далее, поставив своей задачей—получение наибольшего денежного дохода, именуемого лесной рентой, лесное хозяйство перешло к „спелости лесной ренты“. А так как наибольший чистый доход, выраженный в деньгах, зависит, как от качества, так и от количества древесины, то, вполне понятно, что нужно было найти тот возраст, в котором дерево и насаждение дают наибольшую „производную величину“ от количественного прироста и качественной цифры. Тот возраст, в котором произведение из среднего прироста на качественную цифру достигает максимума, и является возрастом „спелости лесной ренты“, как наивысшего дохода в лесном хозяйстве.

Однако, понятие дохода не является таким, к которому была-бы приложима лишь одна точка зрения. Наоборот, по отношению к этому понятию существуют две точки зрения: 1) одна народно-хозяйственная, а 2) другая—частнохозяйственная.

С точки зрения народного хозяйства, под доходом разумеют ту сумму хозяйственных благ, которая в течение известного периода времени, например, одного года, составляет действительную прибавку к общему составу народного имущества.

С точки же зрения частного хозяйства доходом является, главным образом, прибыль, имеющая часто своим источником не увеличение хозяйственных благ, а лишь простое перемещение реальных ценностей из одних рук в другие (обмен).

Таким образом, с водворением в жизни частногохозяйственной точки зрения и приложением к лесу известного капитала, явилась мысль о необходимости получения от лесного хозяйства, как и от всякого другого предприятия, наибольшего процента на затраченный капитал. Тот возраст, в котором мы наблюдаем кульминацию нормы роста, т. е. определенного учетного процента, и в котором ожидается получение наивысшей почвенной ренты, и является возрастом финансовой спелости.

Итак, мы имеем следующие спелости, основанные на кульминациях:

С п е л о с т и:	К у л ь м и н а ц и и:
1) Количественная;	1) Кульминация прироста;
2) качественная;	2) кульминация качественной цифры;
3) техническая или потребительная	3) кульминация технических свойств древесины;
4) спелость лесной ренты;	4) кульминация чистого дохода;
5) финансовая или торговая.	5) кульминация процента на капитал (почвенной ренты).

В настоящее время наибольший интерес имеют две последние спелости, построенные на кульминациях: 1) лесной и 2) почвенной ренты.

При вырубке насаждений в возрасте „хозяйственной спелости“ (спелости лесной ренты) мы получаем от леса наибольший чистый доход. Казалось бы, что этого вполне достаточно, и этим можно было бы ограничиться. Однако, при капиталистическом взгляде на лесное хозяйство—этим довольствоваться нельзя. В капиталистическом производстве предприятия учитываются не по величине чистого дохода, а по отношению этого дохода к капиталу, затраченному в предприятии (процента на капитал).

„Допустим—говорит А. Рудзкий,—найдено, что данное хозяйство дает, при срубке леса в разных возрастах, следующий чистый доход при следующей величине вещного капитала:

в 40 лет...	1.000 руб.	при капитале в	20.000 руб.	
„ 50 „	...1.100 „	„	„	27.000 „
„ 60 „	...1.300 „	„	„	35.000 „
„ 70 „	...1.300 „	„	„	45.000 „
„ 80 „	...1.200 „	„	„	60.000 „

Тогда хозяйственная спелость пришлась бы на 60-70 лет, и мы знали-бы, что поднятие ее до 80 лет повело-бы за собою уменьшение годичного дохода на 100 руб. или на 8%.

Теперь сравним, в смысле торговой спелости, вещный капитал нашего хозяйства в разные возрасты с доходом, капитализованным последовательно из 3,4,5 и 6 процентов.

Окажется, что капитализованный доход составляет:

	3%	4%	5%	6%
в 40 лет	33.333 руб.	25.000 руб.	20.000 руб.	16.667 р.
„ 50 „	36.667 „	27.500 „	22.000 „	18.333 „
„ 60 „	43.333 „	32.500 „	26.000 „	21.667 „
„ 70 „	43.333 „	32.500 „	26.000 „	21.667 „
„ 80 „	40.000 „	30.000 „	24.000 „	20.000 „

„Т. е. 70 и 80-летние леса осуждаются безусловно на погибель,—говорит Рудзкий,—так как\*) продолжение хозяйства на 80-летний лес ведет к потере капитала смотря по величине роста, в 20, 30, 36 и даже в 40 тысяч, при росте в 3% еще может быть удержан 60-летний лес, тогда как при 6% роста хозяйство на этот лес сопряжено с потерей в 13.333 руб.; при 4% оказывается в равновесии уже только 50-летний лес, при 5% и он дает убыток, а вещный капитал 40-летнего леса как раз сравнивается с капитализованным доходом; наконец, при росте в 6% доведение леса даже до 40 лет дало-бы убыток в 3.333 руб.“..

„Принимая текущий процент в Германии в 4,5%, приверженцы торговой спелости считают возможным удовлетвориться для лесного хозяйства тремя процентами; эта дружественная лесу величина роста дает возможность вычислить, при допущении огромного качественного прироста, возрасты спелости не совсем низкие,—около 60-80 лет. Однако, если-бы мы и согласились с крайне натянутыми и односторонними доводами в пользу „дружественного лесу“ уменьшения величины роста, то и тогда в России его следовало-бы принять не в 3%, а никак не менее 5, а в таком случае мы должны были бы свести как можно скорее все леса старше 30-ти, а много-много 50-ти лет, то-есть, выращивать только дрова да жерди, бревна же и доски получать из Америки“ (А. Рудзкий).

Ф. К. Арнольд, рассматривая вопрос о применимости к лесам России „финансового оборота рубки“ говорит следующее: ...„до тех пор, пока в данной местности и земля и лесной материал имеют ничтожную ценность, необходимо довольствоваться в расчетах весьма малым учетным процентом, чтобы можно было администрировать лес и оплачивать землю и подати. А если еще и возможность сбыта лес-

\*) См. „Руководство к устройству русских лесов“. Составил Александр Рудзкий, профессор Лесного Института. 1906 г. Стр. 216.

ного материала весьма ограничена, то излишек нарастающей древесины не имеет никакой цены, ибо она должна оставаться на сгниение в лесу. Следовательно, там и возникающее хозяйство должно стремиться не к извлечению возможно большей земельной ренты, а к извлечению возможно большего дохода, совокупно из земли и древесного капитала. Последний является, в таких обстоятельствах, даже более влиятельным, чем земля, элементом хозяйства. От тщательной и умелой разработки древесины в соответствующие сортименты; от улучшения путей транспорта лесного материала и удешевления его перевозки, расширяется район для сбыта и открывается возможность доставления лесных произведений на рынки, прежде недоступные им. Все это постепенно придает цену тем количествам древесины, которые, без подобных хозяйственных забот, никакой цены не имели и никакого дохода не доставляли. Тут от придания древесине цены, т. е. от обращения ее в товар, получающий на рынке цену, извлекается несравненно большая выгода, чем на сколько понижается доход от земли, если бы и последовало „уменьшение земельной ренты“. И далее: „В виду возможности отпустить лишь часть, а не весь годовой прирост древесины, нельзя и помышлять о введении у нас финансового оборота рубки, который потребовал бы почти везде некоторого сокращения существующих оборотов, тогда как остающийся на корне избыток прироста, напротив, все более и более должен увеличивать скопляющийся в лесу древесный капитал, что равносильно удлинению оборота рубки“. (см. „Оценка действующих в лесах капиталов и достигаемых ими результатов“. Сочинение Ф. К. Арнольда, бывшего директора Петровской Земледельческой и Лесной Академии. СПб. Стр. 179-80-81).



## Отдел V-ый.

### Учение о потреблении древесины.

1. Потребление древесины, как топлива. 2. Потребление древесины, как строительного материала. 3. Потребление древесины для химической обработки. 4. Вывоз древесины, как экспортного товара. 5. Запасы древесины и ее расход на единицу площади. 6. Потребительные свойства древесных пород.

**1. Потребление древесины, как топлива.** Конечной целью лесного хозяйства, как экономической деятельности, является потребление древесины; производство ее (выращивание леса, лесоводство), как мы указывали выше, не есть самоцель, а только средство к достижению цели—удовлетворения потребностей в древесине.

Эти потребности слагаются из потребностей в топливе, поделочном, строительном материале и проч. С возникновением промышленности особенно сильно возрастает значение древесины, как горючего материала, как топлива. К заводам приписываются леса, площадь которых сообразуется с производительностью заводов, с их потребностью в древесине. В дальнейшем мысль о постоянном обеспечении древесным горючим вызывает необходимость установления правильного лесного хозяйства, первоначально в типичной форме дровяного хозяйства.

Лесные насаждения, как запасы древесины, служа источником тепловой энергии, получают огромное значение в народнохозяйственной жизни, их существованием и производительностью обуславливается, до известной степени, и промышленная деятельность народа. Сильное развитие промышленности и заметное уменьшение лесов вызывает понемногу опасение скорого исчезновения запасов. Под влиянием этого рождается охрана лесов и мысль об искусственном разведении скоро-растущих древесных пород.

С момента эксплуатации залежей каменного угля эти опасения постепенно исчезают, и происходящая замена дровяной древесины вызывает новые цели лесного хозяйства. Рост промышленности, развитие железных дорог — вызывают огромную потребность в строевой древесине (крупной, средней и мелкой). Сообразно этому происходит перегруппировка элементов лесного хозяйства: тип дровяного хозяйства заменяется хозяйством на строевую и поделочную древесину.

Указывая на эту историческую смену потребностей в древесине, мы хотим отметить, что тип дровяного хозяйства предшествовал типу строевого хозяйства, и что древесина первоначально имела преимущественное значение, как источника тепловой энергии. Это значение древесины не утратила еще во многих местах и в настоящее время.

Так, для 1913 года потребление топлива для различных надобностей по Европейской России (кроме Финляндии) выражалось в следующих цифрах:

Потребление.	В переводе на каменный уголь в миллионах пудов:					В % к общему расходу топлива.
	Дрова	Каменный уголь	Нефть	Торф	Всего	
1. Домашнее . . .	3710	166	16	18	3910	52,9
2. Промышл. зав. . .	400	1634	285	115	2434	32,9
3. Железн. дор. . .	107	580	165	—	852	11,5
4. Флота . . .	30	60	110	—	200	2,7
Всего . . .	4247	2440	576	133	7396	100

Так обр., из общей суммы топлива, переведенного на каменный уголь и выражающегося в 7.396 милл. пуд., на дровяную древесину падает 4.247 милл. пуд. (или 42,4 мил. куб. саж.), что составит больше половины, а именно 57%.

Если мы обратимся теперь к различным видам потребления топлива, то увидим, что домашнее потребление поглощало около 53% (52,9), причем роль отдельных родов топлива составляла, в процентном отношении:

Дрова	Каменный уголь	Нефть	Торф
94,8%	4,3%	0,4%	0,5%

Роль дров в потреблении промышленных заведений и железных дорог выражалась в следующих цифрах:

Потребление в 1913 г.	Промыш- ленных заведений	Железных дорог.
Дров . . .	16,5%	12,6%
Каменного угля . . .	67,1 „	68,1 „
Нефти . . .	11,7 „	19,3 „
Торфа . . .	4,7 „	—
Итого . . .	100%	100%

Из приведенных цифр видно, что потребление дров, игравшее исключительную роль в домашнем хозяйстве, в довоенное время, имело второстепенное значение для железных дорог и промышленности\*).

Расход потребления топлива, как известно, служит, до некоторой степени, мерилем промышленного развития страны. В этом отношении Россия занимала одно из последних мест. Так, по данным 1908 года, Россия потребляла минерального топлива в 8 раз меньше (на 1 жит.), чем Германия, и в 17 раз меньше, чем Англия и Америка.

\*) См. А. Карчевский. „Значение древесины в народном хозяйстве“. Сборник „Лесозаготовительная политика“. Гос. изд. 1921 г.

Если принять во внимание потребление древесного топлива, которое нас, главным образом, и интересует, то оно имеет для Восточной Европы, в силу ее экономической отсталости, преобладающее значение; если же принять во внимание весь расход топлива для технических потребностей и для надобностей домашнего хозяйства, то цифры соотношений несколько изменятся. В России в 4 раза меньше, чем в Германии, и в 6 раз меньше, чем в Англии и в Америке.

Впрочем, для лесоэкономики важны не только эти цифры сравнительного характера, но и данные, иллюстрирующие потребление топлива в разных странах для различных отраслей хозяйственной жизни.

Ниже мы приводим табличку, показывающую расход топлива по категориям назначения:

	Домашнее потребление	Промышленность:	Транспорт:
Европейская Россия	48,0 %	28 %	24,0 %
Германия	10,5 "	73 "	16,5 "
Англия	7,0 "	79 "	14,0 "
С.-А. Соед. Штаты	7,0 "	73 "	20,0 "

Как видно из этих данных\*), в России почти половина топлива уходит на домашнее хозяйство, немногим больше четверти на промышленность и немногим менее четверти на транспорт.

В противоположность этому, в Западной Европе и Америке—промышленность потребляет  $\frac{3}{4}$  всего топлива, а на домашние нужды от 7 до 10%.

Таким образом, у нас расходование топлива имеет, по—преимуществу, **потребительский характер**, в промышленно же развитых государствах (индустриальных) потребление древесины носит, главным образом, **производственный характер**.

\*) См. ст. „Наше топливное хозяйство и роль в нем лесозаготовок“. Р. Стрельцов. 1921 г.

Это одно из основных положений, которое необходимо здесь отметить.

Результатом этого явления служит то, что потребление топлива в экономически отсталых государствах удовлетворяет только текущие нужды, т. е. древесина составляет, так называемые, **потребительские запасы**, тогда как в индустриальных государствах древесина входит, как составная часть в производство, т. е. она является **оборотным капиталом** и участвует в создании новых хозяйственных ценностей.

Далее, для народного хозяйства важно, чтобы топливный баланс сложился преимущественно из наиболее теплоемких единиц. Хозяйственную деятельность всегда пронизывает экономический принцип, который требует достижения наибольших результатов при наименьших затратах. Чем меньше занимает места—топливо и чем больше тепла дает его единица, тем экономически выгоднее вид топлива.

С этой точки зрения, дрова являются наименее выгодным видом топлива. Так, напр., один пуд дров дает столько же тепловых единиц, сколько 18 фунтов угля или 12 фунтов нефти. Стало-быть, при транспорте гораздо выгоднее иметь дело с углем или нефтью, чем с дровами.

Кроме количества тепловых единиц, немаловажное значение имеет еще объем топлива. Так, напр., чтобы получить столько тепла сколько даст 1 цистерна нефти, необходимо затратить 4 вагона дров; стало-быть, при пользовании древесным топливом, необходимо увеличить транспорт в четыре раза.

При некоторых условиях, однако, создается необходимость пользоваться древесиной, и тогда дрова получают в общем расходе топлива исключительное значение. Так, напр., в общем потреблении топлива в 1916—1919 г., дрова занимали самое видное место:

Годы:	Общий расход топлива при переводе на дрова:	Древесина, как топливо:	Процентное отношение.
1916	17,0 мил. куб. саж.	7,8 м. к. с.	45 %
1918	9,5 " " "	6,5 " " "	70 "
1919	7,1 " " "	6,5 " " "	88 "

При таком огромном значении древесины, как топлива, естественно, могла измениться и частная цель лесного хозяйства, т. е. хозяйство, при сохранении этих условий, вынуждено было бы производить, главным образом, дровяную древесину.

Потребление дровяной древесины, как топлива — в промышленности и железно-дорожном транспорте видно из следующей таблички:

По годам:	Промышленность:			Железные дороги:		
	Всего в переводе на дрова	В том числе дров:	В 0/0/0 отно-шен.	Всего в переводе на дрова	В том числе дров:	В 0/0/0 отно-шения:
1916	5488 т. к. с.	1805 т. к. с.	33	5728 т. к. с.	1450 т. к. с.	25 %
1918	3573 „ „ „	2388 „ „ „	67	2997 „ „ „	1501 „ „ „	53 „
1919	2380 „ „ „	2017 „ „ „	85	2900 „ „ „	2500 „ „ „	86 „

Колоссальное увеличение дров, как почти единственного вида топлива в стране, является народным бедствием; переход на минеральное топливо, как промышленности, так и железных дорог, значительно разгрузит лесное хозяйство от тяжелой повинности поставлять дровяную древесину, вместо того, чтобы заняться выращиванием более ценной строевой и поделочной древесины.

Насколько увеличиваются потребности в древесине с течением времени видно из следующих цифр.\*) Сорок лет тому назад железные дороги потребляли 482 тыс. куб. саж. дров. В 1917 г. только за первую половину года дороги израсходовали около 1 миллиона, благодаря войне, а на 1918 г. потребность исчислялась уже в 4 мил. куб. саж.

В специальной литературе 1913 г. имеются указания, что потребление железными дорогами древесного топлива было равно 1 мил. куб. саж., промышленностью 4,1 мил. куб. саж., на домашние надобности 30,1 мил. куб. саж.

\*) См. Д. Сажин Общие основания распределения и производства продуктов леса. 1920 г.

В работе В. И. Фролова: „Добыча и потребление топлива в России“ имеются следующие данные потребления древесины, как топлива (перед войной):

1) Флот	0,3	мил. к. с.
2) Железные дороги	1,07	„ „ „
3) Промышленность	4,00	„ „ „
4) Домашнее хозяйство	37,1	„ „ „

По данным Отдела Топлива Высшего Совета Народного Хозяйства, потребность в дровах на 1918—19 год определялась в 21 мил.\*) куб. саж.:

1) для фабрично-заводской промышлен.—	11	мил.
2) „ отопления квартир в городах и насел. пунктах	6	„
3) железных дорог	4	„

Итого . 21 м. к. с.

В 19<sup>19</sup>/<sub>20</sub> операционном году выполнялась программа в 14 мил. куб. дров, а на 1920/21 год была декретирована заготовка 25 миллионов кубов, в том числе 18 мил. куб. дров; если считать, что на 1 дес. леса имеется 30 кубов древесины, для 18 мил. куб. саж. требуется площадь в 600.000 десятин; при 60-летнем обороте рубки это соответствует производственной территории в 36.000.000 десятин, т. е. площадь, несколько большая, чем все леса Германии, Австро-Венгрии и Англии.

Отсюда понятна—необходимость в ослаблении „нажима на леса“ и замена древесного топлива каменным углем, торфом и нефтью.

Впрочем, даже при полном восстановлении нашей упавшей за время войны и революции (1914—1921 г. г.) нефтяной и угольной промышленности, лесные заготовки, по мнению многих авторов, все-же

\*) Чтобы понять грандиозность этой цифры, укажем, что потребность в 9 мил. кубов образно выражена на съезде 1918 г. „лентой из этих дров в одну поленницу“, которой можно было бы опоясать земной шар по экватору в два раза.

еще будут играть первенствующую роль (Р. Стрельцов). Предполагается, что даже при условии фактического проведения электрофикации—потребность в дровяном топливе составит около 36% всего предполагаемого топливного баланса ближайшего десятилетия.

Автор статьи „Древесное топливо и его значение для России“ (см. „Лесопромышленник“—1913 г. № 9) отмечал, что древесное топливо имеет в нашей жизни много большее значение, чем минеральное. И если потребление нефти обозначит через 1, потребление угля выразится через цифру 4, а древесного топлива—9.

Из всех приведенных цифр усматривается, что потребность в дровяной древесине—огромная, и что леса имеют первостепенное значение в жизни народа.

Проф. Рудзкий и проф. Шафранов приводили для 1894 года следующие цифры потребления древесины по одной Европейской России: на нужды населения—37 мил. куб. саж., а на нужды обрабатывающей промышленности—7,5 мил. куб. саж. (см. ст. „Лесоводство, лесотехнические производства и лесная торговля“.)

Проф. Сурож приводит данные потребления древесины в 1893 г. \*) из которых усматривается, что в общей сумме 50 мил. куб. саж. на нужды крестьянского хозяйства и кустарные промыслы требовалось 37 мил. куб. саж.

Та-же цифра в 37,1 мил. куб. саж. древесины фигурирует в работе В. И. Фролова („Добыча и потребление топлива“), причем автор исходит из расчета потребления одним жителем 0,24 куб. саж. в год.

Коэффициент 0,24 определен Особым Совещанием по топливу (в 1916 г.) для городского населения; что же касается сельского, то здесь норма выше, а именно—0,33 куб. саж.

\*) См. „Леса, хозяйство в них и лесная промышленность“, 1908 г.

Проф. Сурож дает такие данные потребления древесины на одного жителя:

Норма душевого потребления древесины.				
0,7 куб. с.	0,5 куб. с.	0,3 куб. с.	0,2 куб. с.	0,1 куб. с.
Наименование областей и районов:				
Север Приуралье.	Районы: Московский Белорусский и другие.	Центральный район.	Нижеволжский, лесная часть Украины.	Степной, безлесная часть Украины.

Примечание: В среднем на 1 жителя 0,33 куб. саж.

Н. В. Пономарев в труде „Современное состояние государственного, общественного и частного лесного хозяйства в России“ (1901 г.) дает следующие цифры потребления древесины:

На севере и северо-востоке 200 куб. фут. (около 1 саж.)  
 В средней полосе 100 „ „ ( „ 0,5 „  
 В южной степной 25 „ „ ( „ 0,1 „  
 (В среднем для Европейской России—около 100 к. ф.)

Как известно, вопросами потребления древесины, в прежнее время, занимались земские учреждения, и мы имеем ряд статистических обследований для некоторых губерний.

Так, по данным, собранным через корреспондентов\*), принадлежащих к кадру крестьянства, в среднем, по Костромской губ., ежегодный расход топлива на 1 двор составлялся из следующих данных:

а) на отопление избы . . .	3,32 такс. с.
б) „ „ овина . . .	1,14 „ „
в) „ „ бани . . .	0,68 „ „
Итого . . .	5,14 такс. с.

\*) См. „Второй лесной сборник“. Труды Костромск. Научного Общества. Евг. Дюбюк. Леса, лесное хозяйство и лесная промышленность“.



В труде М. М. Орлова и В. В. Фааса „О лесах России“ (изд. 1900 г.) даны следующие цифры: 1) каменных построек 4%, 2) деревянных—96%; из них крыто деревом—30%, соломой и камышом—7%, железом— $\frac{1}{2}$ %.

Проф Сурож приводит следующие данные обследования 1904 года:

— 1) почти две трети всех жилых зданий в городах Европ. России и свыше 9/10 городских домов Сибири выстроены из дерева;

— 2) особенно преобладают деревянные здания в городах северных лесных губерний;

— 3) приблизительно деревом крыто 26% всех жилых строений в городах, железом 23 и соломой или камышом 21%. (см. „Леса хозяйство в них и лесная промышленность“, Часть 1, вып. 3.1908 г.)

Таким образом, и в отношении потребления древесины, как строительного материала, мы имеем ту же закономерность, какую наблюдали и по отношению потребления древесины, как топлива, а именно: с увеличением лесистости потребление древесины, как строительного материала, увеличивается (прямая зависимость).

Средняя годовая потребность одного хозяйства (крестьянского двора), по материалам для оценки—Костромского Губернского Земства—(см. том XIII, часть III-я, вып. 1-ый 1915 г.), исчисляется следующим образом:

а) строевого леса для жилых и хозяйственных строений	0,686 т. с.
б) жердей и кольев для оград	0,37 „ „
в) разных материалов для дорожных сооружений	0,10 „ „
<b>Всего.</b>	<b>1,156 т. с.</b>

В обширных государственных лесах северных губерний\*)—для отпуска бывшим государственным крестьянам установлена была норма отпуска на один двор не свыше следующего количества:

Число деревьев:	Толщина:	Древесная масса:
Строевых 7	6-7 вершк.	0,81 такс. саж.
Жердей 20	3 „	0,27 „ „
Кольев 30	2 „	0,14 „ „
		<b>Итого 1,22 такс. саж.</b>

Эта норма была установлена для ремонта домов и прочих надобностей, с добавлением к ней 1 саж. хвороста (0,5 т. с.)

Что же касается норм отпуска для постройки, то таковая была установлена („на обстройку после пожара“\*) в следующих размерах:

На дом с надворными строениями:	Масса:
от 150 до 200 деревьев	23,2 т. с.
На $\frac{1}{5}$ часть бани—4 дерева	0,4 „ „
„ $\frac{1}{3}$ гумна 20 деревьев	1,9 „ „
<b>Всего</b>	<b>25,5 т. с.</b>

Если полагать, что дом с прочими пристройками стоит, в среднем, только 20 лет, а потом разрушается, то годовая норма отпуска на постройку сельских домов выражается, в среднем, цифрой в 11 дерев, равных по массе 1,3 таксационных сажени.

Все разнообразие потребности населения в строительных материалах удовлетворялось преимущественно путем ручной распиловки. Механическая обработка древесины начинает приобретать заметную роль только в последнее десятилетие\*\*).

Данные о лесопильных заводах для 33 губернии Европ. России следующие:

Для	1910 г.	1911 г.	1912 г.	1914 г.
Число предприятий	1.164	11.326	1.555	2.300
и рабочих	40.598	57.689	66.848	—

\*) См. „Труды 1-ой учредительной сессии Костромского Губернского Лесного Совета“, 12—17 мая 1918 года. Ст. „Определение норм топливной в строительной нужды в древесине“.

Лесовод-инструктор Ожогин.

\*\*) „Лесозаготовительная политика“. Пособие для курсов. 1921 г.

Такой же рост предприятий наблюдался и по другим видам деревообрабатывающей промышленности:

Производства:	Число предприятий:		
	В 1910 г.	В 1911 г.	В 1912 г.
1) Фанеры резной и клепки	35	39	42
2) Столярно-меб. изделия	83	90	102
3) Паркета и стол-строит	79	100	177
4) Токарн. и фигурн. изд.	28	30	31
5) Соломки	15	17	19
6) Бондарн. и бочарц. изд.	32	33	38
7) Сундуков и ящиков	31	39	41
Итого	303	348	450

По сравнению с Германией, наша деревообрабатывающая промышленность все же значительно отставала; так, напр., еще в 1907 г. в Германии насчитывалось крупных и средних предприятий по деревообработке около 22.500 с числом рабочих в 1½ милл. человек.

Что касается потребления древесины заводами, то оно выражалось следующими данными:

В 1910 году	356,3	мил. куб. фут.
" 1911 "	396,8	" "
" 1912 "	441,2	" "

Расход древесины в одном фанерном производстве выражался цифрой около 70 тыс. куб. сажень.

Для характеристики распределения производства „пильных материалов“ в пространстве, приведем следующие данные в миллионах кубических футов:

Районы:	Для внутреннего потребления:	Для внешнего рынка:
1) Северный.	11,0	60,0
2) Петербургский.	16,0	40,0
3) Южно-Балтийский.	5,0	60,0
4) Днепровский.	40,0	25,0
5) Уральско-горнозаводский	17,0	2,0
6) Верхне-Волжский.	30,0	6,0
7) Средне-Волжский.	21,5	1,5
8) Нижне-Волжский.	84,0	4,0
9) Внутренних губерний	20,5	1,5
Всего	245,0 м. к. ф.	200 м.к.ф.

Эти цифры относятся к 1912 году; из них мы видим, что потребление древесины внутри превышает доставку на внешние рынки. Считая численность населения в указанных районах в 120 миллионов жителей, получим все-же весьма низкую цифру в два куб. фута душевого потребления пиленных строительных материалов; это составит 3,6 куб. фут. круглого леса.

Говоря о потребности в древесине в разных областях заводской и кустарной промышленности, А. Карчевский дает следующую таблицу (повышая потребность на 100% на разработку помимо механических заводов):

№ по порядку.	Наименование районов.	Число жителей в тысячах:	Количество древесины в круглом виде в тысячах такс. саж.	Потребность в тысячах такс. саж.
I.	Мурманский	137	2,3	4,2
II.	Северный	1238	20,5	38,2
III.	Петербургский	3984	65,9	159,6
IV.	Зап.-Двинский	1800	29,8	65,6
V.	Верхне-Волжский	4369	72,3	171,8
VI.	Средне-Волжский	3707	61,3	131,2
VII.	Камско-Уральский	16797	277,8	519,4
VIII.	Верхне-Днепровский	6762	111,8	260,6
IX.	Центральный	13982	231	570,0
	Итого	52736	873,0	1920

Удовлетворение потребностей во всех видах круглого и пильного леса для угольных копей показано\*) в нижеследующей таблице:

В 1920 г. поступило:	Подмосковный бассейн:	Донецкий бассейн:
Крепежного леса .	11.800 куб. саж.	20.900 куб. саж.
Строительных материалов .	12.00 " "	1.800 " "
Всего .	23.800 куб. саж.	22.700 куб. саж.

Общая потребность для кустарей может быть выражена теми данными выполнения, которые относятся к 1920 г.:

Клепки	60 милл. штук	} 20 милл. куб. футов. (95 т. к. с.)
Обручей	7,5 " "	
Лопат	3,5 " "	
Метел	4,5 " "	} 3,5 мил. пудов
Лыка	1,8 " "	
Мочала	1,7 " "	

На 1921 год потребность определялась в 120 т. куб. саж.

Потребности кустарей не носят характера строительных нужд; кустарный лес—это лес поделочный, но все же и он должен быть учтен нами.

\*) А. Карчевский. „Значение древесины в народном хозяйстве“.

Переходя, в заключение, к характеристике обработки дерева в Западной области, мы приведем следующие данные\*) по губерниям относящиеся к 1913 г.

Территории:	Количество.		Сумма производства в золот. рубл.
	Предприятий.	Рабочих.	
Белорусской Республ.	70	2503	3.239.000
Гомельской губернии	55	1436	1.075.126
Витебской „	24	364	192.000
Смоленской „	59	632	760.000
Итого .	208	4935	5.266.126

Как видно из приведенных данных, первое место занимает Минская губ. (Белорусская Республика), производительность которой составляла 61,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; второе место занимает Гомельская губ., с производительностью в 20,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

**3. Потребление древесины.** Проф. Сурож приводит следующие общие данные, относящиеся к потреблению древесины в 1893 году: на механической обработке—2,0 миллиона куб. саж., горный промысел—2,5 милл. куб. с., железные дороги—0,8 мил. куб. с., пароходы—0,3 мил. куб. саж., фабрики и заводы—1,9 мил. куб. саж., заграничный вывоз—5,0 мил. куб. саж., крестьянское хозяйство и кустарные промыслы 37,0 мил. куб. саж.: всего, таким образом, 50 мил. к. с.

Мы видим из этих данных, что на химическую обработку дерева (вместе с механической, а также и

\*) См. журн. „Народное Хозяйство Белоруссии“. № 1. 1922 г.

судостроением) требовалось лишь 2,0 милл. куб. саж. древесины. Позднейшие данные дают, однако, несколько иную картину.

Рассматривая вопрос о потреблении древесины для химической обработки, в широком значении этого слова, мы остановимся здесь на углежжении, смолокурении, канифольно-скипидарном деле и производстве древесной массы и целлюлозы.

В химической деревообрабатывающей промышленности признается в настоящее время вполне жизнеспособной кустарная промышленность, благодаря топливным и продовольственным затруднениям, которые испытывают государственные предприятия и которые мало ощущаются, сравнительно, кустарными заводами, близко расположенными к сырью и продовольствию, — необходимыми для небольшого числа кустарей.

Общий расчет производства был рассчитан с 1-го июля 1920 года по 1-ое июля 1921 года — по всем районам — 1) 875 тыс. пудов скипидара, 2) 80 тыс. пуд. порошка и 3) 96 тыс. пудов легтя. Для производства этих продуктов потребуется около 45 тыс. кубов дров.

По данным журнала „Народное хозяйство Белоруссии“ (см. № 3. Март 1922 г.) в 1914 году в Минской губ. работало 250 перегонных котлов емкостью 2 куб. саж., с шестью оборотами каждого котла в месяц. Выход каждого котла следующий, по расчету на месяц: 1) уголь 80 пудов, 2) смолы 50 пуд., 3) красного скипидара 22 пуда, 4) чистого скипидара 18 пуд. Годовой выход показан в следующих данных:

Уголь . . . 1.440.000 пудов.  
 Смола . . . 900.000 „  
 Белый скипидар 324.000 „

В 1921 г. работало лишь 80 котлов емкостью 2 куб. саж., с числом оборотов всего три в месяц.

Выход продуктов был следующий: уголь 50 пуд., смолы 30 пуд., скипидар красный 12 пуд., из него скипидар белый — 9 пудов. Отношение продукции 1914 г. к продукции 1921 года равно: а) уголь — 10:1; б) смола — 12:1; в) скипидар — 22:1.

По тем же данным одна кубическая сажень древесины дает:

1) порошка уксусной кислоты — 21 пуд; 2) метилового спирта — 2 пуда; 3) смолы — 20 пуд; 4) угля хорошей плотности — 45 пуд.

По опытам Штольца, 100 пудов высушенной древесины дают:

Древесные породы:	Подсмольной воды в % %	% содержания уксусной кислоты.	Смолы в % %	Древесного угля в % %
Береза . . .	44,5	9,9	8,6	24,2
Бук . . . . .	43,8	9,8	9,4	24,2
Липа . . . . .	42,9	9,4	11,7	22,7
Дуб . . . . .	42,9	9,0	9,4	25,8
Ясень . . . . .	46,9	7,9	8,6	23,2
Ольха . . . . .	46,1	5,4	9,4	21,9
Сосна . . . . .	42,3	5,1	11,7	21,9

Из сравнения приведенных цифр видно, что самыми выгодными для перегонки древесными породами являются: 1) береза, 2) дуб и 3) бук.

Смолокурение играло в России крупную роль; всего перерабатывалось до 150 тысяч куб. саж. смолья. Этот промысел давал:

смолы (сырьем) 5.000.000 пудов.  
 скипидара . . 1.240.000 „

Смолокурение было развито преимущественно в северных губерниях, отчасти в Тверской, Новгородской и в западных — Минской, Могилевской, Киевской.

На севере смолокурение носило преимущественно кустарный характер и занимало часть года (около половины); на западе—работа шла круглый год, и производительность этого района составляла почти  $\frac{1}{2}$  всего производства.

В Архангельской и Вологодской губ. был распространен промысел по добыче „серы“ подсочкой сосны, из которой добывалось около 70 тыс. пуд. канифоли и 10 тыс. пуд. лучшего качества серного скипидара.

Выработка канифоли не удовлетворяла всех потребностей страны, и ее пришлось привозить из Америки.

Канифольно-скипидарное дело могло бы рассчитывать на лучшее будущее; тем более, что мы обладаем большими площадями сосновых вырубок.

По данным скипидарно-канифольного завода во Владимирской губернии,\* из одной кубической сажени осмола получается около 5 пудов (4,5) очищенного скипидара и около 20 пудов канифоли (из одного аппарата щепы—получается 6,4 пуд. канифоли). Если мы примем, что одна десятина дает „пневого осмола“—5 куб. саж., то на каждой единице площади сосновых насаждений с неиспользованной древесиной пней мы теряем около 25 пуд. скипидара и 100 пудов канифоли.

Пни для получения смолья извлекаются корчеванием, для чего требуется значительное количество трудовых единиц.

Согласно данным проф. Сухаревского, успех работ по корчеванию пней различными способами выражается следующими цифрами:

Корчевание, с раскалыванием и укладкой в поленицу в один день	{	ручной способ	5-10 пней.
		машинный „	6-15 пней.
		взрывной „	100 пней.

\*) Завод этот расположен в районе Муромцевского С.-Х. и Лесного Техникума, близ гор. Судогды. В бытность мою, зимой 1921 года, завод стоял из-за отсутствия заготовленного пневого осмола.

А в т.

Расчистка площади в 1 день одним рабочим: 1) при ручном способе—12 кв. саж.; 2) при машинном—20 кв. саж. 2) при взрывном 240 кв. саж.

При этом, проф. Сухаревский отмечает, что при ручном корчевании сосновых пней пропадает значительная часть стержневого корня; взрывной способ добывания осмола позволяет почти полностью использовать этот корень, как содержащий наибольший процент осмола\*).

В качестве мелкого предприятия, смолокурско-скипидарное дело из пневого осмола давало хорошие результаты в сосновых лесах севера, запада и даже юга Евр. России. Чтобы улучшить это дело Вятское Губернское Земство в 1897 г. построило в Пищальской лесной даче, Орловского уезда, смолокурный и скипидарно-очистной завод, а в 1900 г.—учебный завод сухой перегонки дерева и скипидарную печь: кроме того, был устроен маленький заводик перегонки березы, куда принимались крестьяне-практиканты.

В Минской губ. смолокурное дело было поставлено примитивно. До 1900 года со ст. Витгенштейнской отправлялось за границу до 30-40 вагонов белого скипидара по цене 2 р. 10 коп. пуд., а затем цена пала до 1 р. 45 коп.\*\*). Цены на смолопродукты в 1900 г. были следующие: деготь—1 р. 20 коп. смола—55 коп. (паровая) и 60 коп. (котельная), вар 80 к. за пуд.

Углежжение, как крупная отрасль народного хозяйства, было сконцентрировано на Урале, где оно играло подсобную роль для металлотехнических заводов.

\*) По данным скипид.-каниф. завода Владим. губ., для разработки 1 куб. осмола было подорвано 116 пней, причем израсходовано 5 пуд. 22 ф. сикрита; производительность 1 пары рубщиков 3 пог. саж. в день; при выкопке на 1 раб.— $\frac{1}{8}$  к. с.

\*\*) Было бы крайне желательно и здесь устроить образцовый завод, по образцу Вятского.

Общие данные производства показаны в следующих цифрах:

Угля березового . . . . .	до 3.260.000 пуд.
Спирта сырого . . . . .	„ 14.920.000 „
Порошка (по уксуен. кисл.) „	64.800.000 „
Смолы березовой . . . . .	„ 840.000 „

Химической переработкой лиственных пород (березы) было занято около 35 промышленных заводов и свыше 300 кустарных.

Переугливание на Урале было поставлено, в большинстве случаев, довольно примитивно. Так, 1.400—1.600 тыс. кубов (около 80%) переугливалось в печах и кучах и только около 20% (300-320 тыс. куб. саж. древесины) переугливалось с утилизацией продуктов смолы, угля и спирта. Вследствие этого, затрачивалось почти в 1½ раза больше материала и требовалась около 2½ больше рабочей силы.

В 1916 г. на центральных углевыжигательных печах Златоустовского округа производились опыты с целью выяснения, сколько и каких продуктов сухой перегонки можно получить при углежжении в печи Шварца, при помощи холодильников простейшего устройства\*). Эти опыты производились А. А. Нимвицким; некоторые данные мы приведем здесь. Так, при опыте втором (с 14 по 24 января 1916 г.), на 1000 пудов дров было получено подемольной воды 159 пуд. 2 ф., в том числе смолы 1 пуд. 32 ф., уксусной кислоты—10 п. 28 ф., метилового спирта—13 ф.; при этом в печь (№ 50) было загружено 1572 пуда 20 ф. дров, принимая вес одной „куреной“ сажени березовых дров—425 пуд. Всего получено угля 11<sup>2</sup>/<sub>3</sub> короба или 295 пуд. 7 фун.; (средний вес короба угля 25 пуд. 12 фунтов).

Древесная масса и целлюлоза впервые появилась в России с 80-ых годов, а в 1890 г. производ-

\*) См. журнал „Лес и его разработка“. Август 1916 г. № 4-ый гор. Екатеринбург.

ство этого продукта, по данным проф. Сурожа, достигло 90 мил. килограммов; к началу 1900 года—до 65 тыс. тонн древесной массы и столько же целлюлозы.

Производство для экспорта было развито в Швеции, Норвегии и С.-А. Штатах, что обуславливается силой воды и близостью моря, позволяющего иметь дешевый транспорт. В Германии производство древесной массы и целлюлозы было рассчитано на местный сбыт и экспорт.

В России благоприятные условия имелись на севере и северо-западе. Особенно хорошо производство древесной массы и целлюлозы было развито в Финляндии, затем в Прибалтийском районе (фабрика близ гор. Пернова, основанная акционерным обществом Вальдгоф).

В 1890 г. в Евр. России было 34 завода на 25 мил. килограмм а в 1897 г.—39 зав. на 58 мил. клгр. Производство развивалось и на западе: в Витебской, Виленской и Вол. губ.

В последние годы из 100 с небольшим фабрик древесной массы и целлюлозы, в пределах Российской Республики осталось всего 97; из них в 1919 году работало 56, а в 1920—72 с 25 тыс. рабочих.

Для характеристики производства ниже приводятся следующие данные:

Произведено:	На 1 января 1919 г.	На 1 января 1920 г.	На 1 января 1921 г.
Бумаги . . . . .	—	2,63 м. п.	2,26 мил. пуд.
Целлюлозы . . . . .	—	0,96 „ „	0,81 „ „
Древесной массы . . . . .	—	0,92 „ „	0,82 „ „

В пределах Западной Области сведения о химической промышленности, связанной с обработкой древесины, могут быть представлены в следующих данных:

В настоящее время:	Заводы сухой перегонки.	Писчебумажные фабр.	Картонные фабрики.	Спичечные фабрики.
Белор. Респ. . . . .	110*)	1	1	2
Гомельская г. . . . .	1	1	1	12
Витебская г. . . . .	1	1	2	—

Спичечное производство в 1920 году на всей территории Р. С. Ф. С. Р. располагало 83 фабриками, из коих действовало около 59. Всего на производство было израсходовано древесины в один год около 10 тыс. куб. саж. и дров для топлива около 20 тыс. куб. саж.

В первой половине 1921 года было предположено к производству: всех видов бумаги—1,7 мил. пуд., картона 138 тыс. пудов и целлюлозы—615 тыс. пудов.

**4. Вывоз древесины.** За удовлетворением своих внутренних потребностей в древесине неэкспортные страны имеют возможность удовлетворить лес, как экспортный товар. Таким образом, достигается известное распределение избытков древесины и доставка их тем странам, которые, по недостатку лесов, всегда нуждались в лесных материалах. Так напр., Англия за счет своих лесов удовлетворяла только 4% своих потребностей в лесе. Ясно поэтому, что она должна принадлежать к странам ввозящим (импортирующим) древесину в том или ином виде.

Ниже мы приводим таблицу, которая показывает какими площадями располагают страны, принимающие участие в общем экспорте древесины\*\*).

\*) В эту цифру вошли все мелкие смолокурные заводы.

\*\*\*) См. Главполитпросвет—Главлеском. Лесозаготовительная политика. Госуд. Издат. 1921 г. Стр. 42.

Название лесоэкспортирующих государств:	Площадь лесов в тысяч. десят.	В % от общей площади лесов экспор. стран.	Вывоз леса в тысячах кубических футов.	Вывоз в % к общему экспорту.
Россия . . . . .	488,662	45,8	463,812	29,3
Финляндия . . . . .	13,900	1,3	295,645	18,6
С.-Ам. С. Штаты . . . . .	224,450	21,0	200,000	12,6
Канада . . . . .	296,460	27,8	96,500	6,1
Швеция . . . . .	17,934	1,7	246,000	15,5
Норвегия . . . . .	6,240	0,6	36,540	2,3
Австро-Венгрия . . . . .	19,581	1,8	247,086	15,6
Итого . . . . .	106,727	100%	1,585,583	100%

Из приведенных данных усматривается, что Россия, занимающая первое место по площади лесов и имея около 1/2 всего мирового количества, не занимает пока того места, которое она могла бы занять по своим ресурсам. Ниже мы помещаем данные\*), иллюстрирующие то положение, которое занимает Россия по вывозу и по сумме получаемых ценностей.

Вывоз леса:	Количество в тысячах кубических футов:	В % от общего количества	Стоимость в тысяч. рубл. (зол. вал.)	В % от общей стоимости:
Из России . . . . .	463,812	29,3	164,930	23,3
„ Финляндия . . . . .	295,645	18,6	81,313	11,5
„ С.-Ам. С. Штат. . . . .	200,000	12,6	130,000	18,4
„ Канады . . . . .	96,500	6,1	90,550	12,8
„ Швеции . . . . .	246,000	15,5	112,200	15,9
„ Норвегии . . . . .	36,540	2,3	18,000	2,5
„ Австро-Венгрии . . . . .	247,086	15,6	110,130	15,6
Общий вывоз . . . . .	1,585,586	100%	707,123	100%

\*) Ibidem.

Таким образом, на долю России приходится только около  $\frac{1}{4}$  стоимости всего мирового вывоза, несмотря на то, что она располагает около  $\frac{1}{2}$  всего мирового количества лесов. Это объясняется тем, что в общую цифру площади в 488,6 миллионов десятин включены значительные пространства малодоступных лесных массивов (Север Е. Р., Сибирь).

О степени развития вывоза древесины и ее изделий из России можно судить по следующим данным\*) ежегодной стоимости в миллионах рублей по годам:

1870 г.—1875 г.—1880 г.—1885 г.—1890 г.—1900 г.  
23 м.—29 м.—34 м.—37 м.—45 м.—65 м.

В 1904 году из России было отправлено за границу на 76 мил. руб. лесных материалов. При этом главным предметом вывоза был пиловочный лес, сбываемый в Англию, где он не облагался никакими пошлинами. Германия же, для развития своей лесной промышленности, слишком высоко подняла пошлину на пильный лес; поэтому туда вывозился обычно лес в необработанном виде. Вследствие указанной причины, развитие нашего лесного экспорта шло в направлении увеличения ввоза в Великобританию и уменьшения его за счет Германии. В 1913 году Россией было доставлено в Англию 51% всего ввезенного в нее пильного леса, против 29% в 1903 г. За это же время Скандинавия сократила свой привоз с 33% до 25%, а С. Америка с 33% до 22% (см. журнал „Лесопромышленник“ за 1914 г. № 12).

К сожалению, нужно отметить, что развитие нашего лесного экспорта шло не за счет фабрикатов и полуфабрикатов (продуктов древесины), а за счет менее ценного сырья. Так, ценность пильных материалов, экспортированных в 1901 году и составлявших 62% от цены всего вывезенного леса, упала к 1913 году до 58%, а количество с 50 до 47%.

\*) Ц. И. Сурож. Леса, хозяйство в них и лесная промышленность.

Переход от вывоза древесного сырья к вывозу полуфабрикатов или готовых изделий из дерева (фабрикатов древесины) зависит от состояния нашей деревообрабатывающей промышленности.

Сравнительные данные\*) числа лесопильных заводов у нас севере и у наших ближайших соседей—следующие:

1) Русский Север . . . . .	36 лесопилок
2) Финляндия . . . . .	460 „
3) Швеция . . . . .	981 „

К числу благоприятных обстоятельств нужно отнести то, что наш архангельский лес считался лучшим и за свои технические качества ценился выше других. Так, в последнее время перед войной, в Голландии, а также и Бельгии—существовал усиленный спрос на шпалы из русской (сибирской) лиственницы, вывозимой из Архангельска, причем эти шпалы вытеснили даже с голландского рынка немецкие дубовые шпалы.

Такими высокими сортами лесных материалов, какие вырабатывались из леса наших северных окраин (так называемый „беломорский красный товар“), не располагала ни одна из экспортирующих стран Европы.

Весь наш довоенный вывоз леса в Англию, Голландию, Бельгию и Францию составлял 67,3%, из них на долю Англии падало 60%.

Через русско-прусскую и русско-австрийскую границы проходило нашего леса в 1911 году 27,5%; остальное шло в Германию через Ригу и Петербург из лесов северо-западного края, Белоруссии и Польши. В настоящее время лес, чтобы попасть в Германию, должен пройти транзитом через Польшу и Латвию.

Экспорт леса приобретал в нашем внешнем товарообмене с каждым годом все большее и большее значение.

\*) См. „Известия Главного Управления Землеустройства и Земледелия“. 1911 г. № 41, стр. 981.

Так, напр., в 1903 году, при ценности всех вывозимых из России товаров, равной 1001,2 милл. руб. (в довоенной валюте), на вывоз леса приходилось 66,3 миллионов или 6,6%, а в 1913 г. при ценности общего вывоза из России в 1520,1 милл. руб.—лесозэкспорт составлял 165 милл., или 10,8% от общего вывоза\*). Увеличившись, так, обр., за десять лет на 149%, он за последние годы до войны составлял вторую статью по размеру в нашем вывозе, превышая ценность вывоза всех других продуктов за исключением зерна („Лесозаготовительная политика в общей системе народного хозяйства“ 1921 г.).

Наибольшую роль в вывозе лесных материалов играли до войны порты Балтийского моря. Через них проходила половина всего экспортируемого леса (52,1%). Второе место занимала сухопутная западная граница, и на третьем месте стояли беломорские порты (16%).

По данным 1913 года лесных материалов было отправлено по жел. дорогам Белоруссии 28,562 тыс. пуд.; из этого количества в Польшу было отправлено 8,468 тыс. пуд. (см. нашу статью: „Несколько слов о лесозаготовительных условиях белорусского лесного хозяйства“. 1922 г.).

Данные общего вывоза леса по количеству и стоимости, за время с 1910 по 1914 год, показаны в нижеследующей таблице.

Годы:	Вывоз леса:		Весь вывоз товаров в тыс. руб.	Вывоз леса в % от общей стоимости.
	Количество	Стоимость		
	В тыс. пуд.	в тыс. руб.		
1910	416,998	138,205	1,449,085	9,5%
1911	416,914	142,368	1,591,411	8,9 „
1912	428,045	153,380	1,518,797	10,1 „
1913	463,812	164,930	1,520,135	10,8 „
1914	227,852	105,750	956,090	11,1 „

\*) См. ст. М. Новика: „Внешний товарообмен и задачи создания лесозаготовительного фонда“. 1921 г.

Несмотря, однако, на довольно-видную роль леса в общем вывозе и на значительные, по сравнению с другими странами, лесные богатства, нам не следует утешаться даже мыслью профессора Макса Эндерса, который сказал, что в будущем только одна Россия в состоянии будет удовлетворить потребность Европы в лесных материалах.

Нам не следует забывать, что нами еще не завоеван свой внутренний рынок, и что в этом отношении предстоит сделать еще весьма многое. Так, несмотря на наши богатства лесами, в 1913 г. нами ввезено из-за границы следующее количество лесных продуктов:

Наименование предметов ввоза*)	В тысячах пудов:	В тысячах рублей:
1. Дров . . . . .	33,290	3,455
2. Бревен, жердей, фашин. и хвор.	17,148	2,243
3. Деревя в плахах, досках и брусках	7,175	2,463
4. Канифоли . . . . .	2,244	4,771
5. Дегтя и смолы . . . . .	2,474	1,223
6. Бочарных изделий и клепки . . . . .	462	693
7. Скипидара . . . . .	70	422
8. Плотничных дерев. изделий . . . . .	37	59
9. Деревя в листах или фанерах . . . . .	32	180
10. Стружки древесной . . . . .	32	9
Итого . . . . .	62,964	15,518

**5. Запасы** Наши лесные богатства измеряются, древесины и с одной стороны, общей площадью ее расход на насаждений, а с другой—теми запасами единицы площади, которые имеются на единице площади, и которые определяются при таксации.

\*) См. журнал „Лесное Дело“ от 15 февраля 1919 года.

По данным Н. А. Кузнецова\*), площадь всех лесов России (в Европе и Азии) достигает колоссальной цифры в 740 милл. десятин, причем на долю Европ. России приходится 164,3 милл. десят. Чтобы получить некоторое представление о величине этой территории достаточно сказать, что все государства Европы, взятые вместе, составляют только 54% общей площади русских лесов.

Лесная область занимает большую часть Европы и почти всю Сибирь с Приамурским краем. Между лесной областью и степной, при отсутствии гор, проходит разной ширины — полоса предстепья.

На долю России приходится около 0,8 всей лесной области.

Леса Европейской России распределены крайне неравномерно: в северной ее трети под лесами находится 103,5 мил. дес., в центральной 48,7 мил. дес., и в южной 12 милл. десятин.

По данным проф. М. Орлова (см. „Об основах русского государственного лесного хозяйства“. Изд. 1918 г.) в северной полосе Европейской России, занимающей 35% всего пространства, с населением в 5% от общего, сосредоточено 59% всех лесов страны. В средней полосе, охватывающей 25 губерний центра Европ. России и составляющей 33% всего пространства (145 мил. дес.), насчитывается лесов 49.269 тыс. дес., причем на 1 жителя приходится 0,89 дес. леса. В южной полосе 83% занято земледельческими угодьями, причем общая площадь лесов в этой полосе составляет только 11 мил. десят., или на 1 жителя 0,16 дес. леса.

По средней лесистости южная полоса Европ. России принадлежит к самым малолесным странам Европы: только в Голландии и Дании, с лесистостью в 6-7%, и Великобритании и Португалии, с лесистостью в 3-4%, относительное количество лесов меньше, чем в южной полосе Евр. России,

\*) См. „1-ый Лесной Сборник“. Ст. Н. Кузнецова: „Лесные богатства России“. 1919 г.

Средняя полоса по лесистости в 34% подходит к Австрии и Южной Германии, где лесистость составляет 30-38%. По общей же площади лесов в средней полосе, запасы ее должны быть вдвое более запасов лесов Австрии и всей Германии, взятых вместе.

Северная полоса близка к Швеции и Финляндии, непосредственным продолжением которых к востоку — она и является. Что же касается площади лесов северной полосы, то таковая в 2½ раза превышает площадь лесов Швеции и Финляндии (19,6 мил. дес. + 13,9 мил. дес.)

В северной полосе на 1 жит. приходится 12,6 дес. леса.

„ Швеции	„ „ „ „	3,5	„ „
„ Финляндии	„ „ „ „	4,5	„ „

Стало-быть, в северной полосе на одного человека приходится от 3 до 3½ раз больше леса, чем в соседних двух странах.

Н. А. Кузнецов считает в северном районе, лесную площадь в 75,9 мил. дес., тяготеющих, благодаря речным системам и жел. дор. к портам Белого моря и Мурману. По его-же данным, Приуральский район имеет 33,4 мил. дес., которые обслуживают потребности Урала с его горными заводами, частью же доставляют лесные материалы в низовые губернии Поволжья. Приозерный район имеет 18 мил. дес. леса, который потребляется Петроградом с его заводами и фабриками, частью же экспортируется за-границу. Центральный, промышленный (или подмосковный) район имеет лесную площадь в 11,4 мил. дес. и обслуживает Москву с ее фабрично-заводской деятельностью, а также малолесные смежные губернии юга. Средне-волжский район имеет 4,6 милл. дес. леса, обслуживающих безлесные губернии юга. Перечисленные пять районов заключают в себе 87,4% лесов Европейской России.

Средняя лесистость Европ. России может быть принята в настоящее время в 32%. Наиболее леси-

стым государством в Европе является Швеция, лесистость которой равна 48%. Правда, отдельные губернии Евр. России значительно превосходят Швецию; так, напр., лесистость Вологодской губ. равна 83%, Костромской 64%, Олонецкой 63%, Пермской 57%. Архангельская и Вятская г. г. имеют лесистость близкую к Швеции, а именно: 1) в первой—44%, а 2) во второй—41%.

По „новейшим данным“ проф. И. Сурожа, опубликованным в 1909 г., площадь лесов, среднее количество жителей на 1 кв. версту и число десят. леса на 1 челов.—выражаются в следующих цифрах:

Губернии: (Западной Области)	Площадь: (в тыс. дес.)	Жителей: (на 1 кв. в.)	Десятин леса (на 1 чел.)
Минская . . .	3.142	32	1,1
Смоленская . . .	1.165	36	0,67
Могилевская . . .	1.196	48	0,58
Витебская . . .	1.002	45	0,58

Для 50 внутренних губерний Европ. России площадь лесов исчислялась:

- a) по данным генеральн. межев. 180,3 мил. дес.
- b) „ „ 1881 года . . . 154,4 „ „
- c) „ „ 1887 „ . . . 151,4 „ „
- d) „ „ 1905 „ . . . 145,8 „ „

Таким образом,—говорит проф. Сурож,—„почти в 20-ти летний период действия лесоохранительного закона произошло весьма значительное сокращение лесной площади, даже в малолесных губерниях, не говоря уже о губерниях центральной и др. областей“ (стр. 11).

Возможность удовлетворения потребностей в древесине, несомненно, зависит, от того соотношения площади лесов к населению, которое существует в данной местности.

Проф. Endres находит, что в европейских государствах, в которых на одного жителя приходится менее 0,34 гект. леса, нуждаются в ввозе леса извне, т. е. своего леса им не достаточно для потребления.

Соотношение площади лесов к территории и населению в свое время было выяснено Н. К. Генко в его исследовании: „К статистике лесов“. При этом принималось, что при лесистости в 35% и более—местность пользуется избытком леса (более 1 дес. на душу), при лесистости в 15-35% имеется недостаток леса (на 1 душу 0,4—1,0 дес.) и при лесистости менее 15% (менее 0,4 дес. на 1 душу) чувствуется недостаток в лесе и невозможность удовлетворить свои потребности в древесине.

По данным А. А. Радцига („Лес и лесное хозяйство“) лесистость стран, вывозящих лесные материалы, следующая:

	Процент лесистости:	Приходится леса на 1 жителя
Финляндия . . .	54,4%	7,30 дес.
Швеция . . .	48,6 „	3,61 „
С.-Ам. С. Штаты . . .	37,0 „	3,39 „
Европейская Россия . . .	36,7 „	1,72 „

Что же касается лесистости тех стран, которым не хватает древесины, и которые должны ввозить лесные материалы, то лесистость их и число десятин на 1 жит. представлены следующими данными:

	Лесистость:	На 1 жит.:
Германия . . .	27,7%	0,22 дес.
Франция . . .	17,5%	0,22 „
Италия . . .	14,3%	0,12 „
Англия . . .	3,9%	0,03 „

В статье: „Государственные леса и пользование ими при земельной реформе“ Н. Кузнецов\*) приводит данные о распределении лесов в Европ. России, из которых видно, что только 11 северных губерний, с населением в 24,5 милл. обладают избытком леса (лесистость этой области 51%, на одного жителя приходится 4,65 дес.); остальные же 39 губерний, с

\*) См. „Лесной Журнал“ за 1917 г. № 9-10.

населением в 107,3 милл. и с лесистостью в среднем, 14%, а на одного жителя только 0,3 дес. уже испытывают недостаток в лесе. Из них особенно малолесны 13 губерний (Подольская, Самарская, Тульская, Харьковская, Воронежская, Бессарабская, Курская, Таврическая, Полтавская, Екатеринославская, Войска Донского, Херсонская и Астраханская), с населением в 42 милл. и средней лесистостью, спускающейся до 5%, а на 1 жит.—до 0,1 дес.

Для более ясной ориентировки в вопросе о том, как распределены лесные площади, Научно-Техническое Бюро Главного Лесного Комитета разбило Европейскую Россию на районы, приурочив их к сплавным водным путям. Общая площадь лесов этих районов равна 100,8 милл. дес., без лесов южных губерний и Украины. Данные, относящиеся к этим районам, сгруппированы в особой таблице, которая здесь и помещается. (См. таблица 1-ая).

По этим данным, 73 милл. десятин, или 72% лесов расположены в 3-ти верстной полосе вдоль линии путей сообщения, при чем 21,2 милл. десят. вдоль жел. дор. и 51,5 милл. вдоль рек. Если считать доступной эксплуатации только 20-ти верстную полосу вдоль водных путей, то площадь лесов, которые могут стать объектом эксплуатации, определится в размере 51,9 милл. дес., т. е. 51% общей площади. При этом все же главная масса падает на северный район (14,5 милл. дес.) и Камско-Уральский (25,1 мил. дес.), что еще больше указывает на слабое обеспечение лесов наших сравнительно густо населенных промышленных центров (А. Карчевский).

Таким образом, главным тормазом в обеспечении потребностей в древесине—служит неравномерность распределения лесных запасов по территории.

Эта же неравномерность распределения наблюдается и по отношению к лесам Белоруссии, позднейшие данные (1922 г.) о которых помещаются в нижеследующей таблице. (См. таблица 2-ая).

ТАБЛИЦА 1-ая.

Наименование районов:	Площадь лесов в тысячах десят.	Годовое пользование в кубич. саж.	Площадь лесов вдоль путей сообщений:				Лесистость района в %	
			Вдоль жел. дор.	Вдоль сплавных рек.	ВСЕГО:	В % от общей площади лесов		
Мурманский . . .	8.400	754.000	740	2.475	3.215	38	32	
Северный . . .	29.700	2.970.000	1.316	13.325	14.543	49	71	
Петербургский . . .	7.400	2.775.000	2.650	4.180	6.830	92	40	
Западно-Двинский . . .	1.900	922.400	750	1.000	1.750	87	30	
Верхне-Волжский . . .	3.100	1.450.800	1.600	1.500	3.100	100	32	
Средне-Волжский . . .	7.900	4.645.200	1.420	53.080	6.728	85	60	
Камско-Уральский . . .	31.000	10.478.000	7.355	18.080	25.435	82	42	
Верхне-Днепровский . . .	3.700	2.220.000	2.200	1.500	3.700	100	30	
Центральный . . .	7.700	4.427.000	3.400	4.300	7.700	100	23	
ИТОГО . . .	100.800	30.642.400	21.433	51.568	73.001	72	—	

ТАВЛИЦА 2-я

Наименование уездов:	Общая площадь лесов		Хвойных пород				Лиственных древ. пород:				Необлесив-ных площадей		Площадь		Средняя площадь покрытая лесом на 1 душ	Средняя площадь покрытая лесом на 1 хозяйство.
	Средне-летних	Средне-возрастн.	Молодых		Средне-летних	Средне-возрастн.	Молодых		Вышедших каменных	Вышедших частных	Вышедших каменных	Вышедших частных	Вышедших каменных	Вышедших частных		
			Средне-летних	Средне-возрастн.			Средне-летних	Средне-возрастн.								
Мозырский	637.119	71.236	73.689	98.019	66.361	54.230	58.783	56.339	100.407	536.712	2.3	13.5				
Борисовский	370.615	65.749	65.387	93.473	22.004	14.540	25.251	32.217	53.771	316.844	1.2	7.8				
Игуменский	291.826	56.364	53.074	44.269	28.851	21.031	20.873	24.609	37.110	254.716	0.9	5.6				
Бобруйский	313.961	44.518	51.548	45.704	34.002	31.423	25.300	25.006	112.231	201.730	0.8	5.1				
Минский*)	76.638	21.906	20.434	11.807	3.370	2.311	1.473	12.962	7.976	68.662	0.4	2.9				
Слуцкий	72.318	8.606	17.089	14.767	2.284	7.348	6.920	7.697	4.506	67.812	0.3	1.9				
Итого	1.762.477	268.379	281.221	308.039	156.372	131.382	138.900	158.860	316.001	1.446.476	1.0	6.2				
											(в среднем)					

\*) Нами уезды размещены по степени обеспеченности их лесом.

Авт.

По данным проф. Сурожа, размер годовичного отпуска древесины (расход ее) из наших бывших казенных лесов, отнесенный к величине всей удобной лесной почвы составил:

- а) в 1891 году не более 8 куб. фут. с 1 десят.
- б) „ 1897 „ „ „ 12 „ „ „ „ „
- в) „ 1903 „ „ „ 17 „ „ „ „ „

Насколько малы и ничтожны эти цифры видно не только из сопоставления их с данными среднего прироста, но и с так называемыми „нормами сметных назначений“, установленными специальным лесным комитетом для неустроенных лесных дач:

- 1) с насаждениями лучшего качества 110 куб. ф.
- 2) „ „ среднего достоинства 73 „ „
- 3) в дачах расстроенных . . . . . 55 „ „

В лесах Западной Европы отпуск древесины с единицы площади значительно превосходит тот расход, который мы наблюдаем в России и Белоруссии.

Так, в Австрии с 1 гектара (0,9 дес.) удобной лесной почвы отпускается 113 куб. фут., в Венгрии—139 куб. фут., во Франции 126 куб. фут., а по отдельным государствам Германии отпуск колеблется от 118 до 183 куб. фут., превышая, так. обр., в десять раз годовичный расход древесины в России, по данным 1903 г. (17 куб. фут.).

Н. Лютовский сообщает, что за последний перед войной 1913 год в шести северных губерниях (Архангельской, Вологодской, Олонецкой, Пермской, Вятской и Тобольской) не было использовано даже 4 куб. фут. с 1 десят.; в Азиатской России отношение между действительным и возможным отпуском выражается мелкой дробью (см. „Эксплоатация лесов России“. 1-ый лесной сборник. стр. 10).

Обычно, в процессе времени, происходит увеличение расхода древесины (добычи ее) с единицы площади. Так, в Костр. губ. в 1904—5 г. с 1 дес. бралось всего 19 куб. ф., в 1907—8 г.—26 куб. ф.,

в 1909 г.—35 к. ф., а в 1911 г.—42 кут фут. Для сравнения укажем, что в 1867 г. с 1 дес. отпускалось всего около 2 куб. футов, а 1892 г.—13 к. ф. древесины.

В 18 столетии из казенных лесов пользовались, главным образом, сухостоем и валежом, и только в первой половине 19-го века стали отпускать в продажу и растущий лес. Однако, отпуск его был так ничтожен, что ежегодный доход за период времени с 1819 по 1837 г. составил, в среднем, 0,5 мил. руб., а в 1838—1858 г.—1,1 милл. руб.; в 60-х годах, когда особенно занялись развитием эксплуатации лесных богатств, доходность от лесов возросла до 7 милл. руб. (1866 г.).

Согласно данным, помещенным в „Лесной вспомогательной книжке“ проф. Орлова (изд. 1917 г.), общее пользование древесиной с 1 десятины удобной лесной почвы и валовая доходность ее в рублях выразились, по отношению к Белорусской Области, в следующих цифрах:

Губернии:	С одной десятины:	
	Пользование.	Доходность.
1. Витебская . . . . .	121 к. ф.	9,76 руб.
2. Могилевская . . . . .	189 „ „	10,36 „
3. Минская . . . . .	114 „ „	10,92 „

Если мы для сопоставления возьмем область крайнего севера (Архангельская и Вологодская г. г.), и часть Приуралья (Пермская и Вятская г. г.), то получим следующие данные, относящиеся к тому же времени:

Губернии:	С одной десятины:	
	Пользование.	Доходность.
1) Архангельская . . . . .	4,7 к. ф.	0,12 руб.
2) Вологодская . . . . .	4,2 „ „	0,20 „
3) Пермская . . . . .	8,8 „ „	0,31 „
4) Вятская . . . . .	33 „ „	1,06 „

Из всех приведенных данных мы видим, что отпуск древесины (расход ее), а также и доходность—неодинаковы, как в пространстве (различные губернии), так и во времени (ср. данные 1891—1903—1913 г. г.).

**6. Потребительные свойства древесных пород.** „Древесный запас лесной дачи,—говорит А. Краузе,—складывается из насаждений—участков с определенным характером, а эти последние, в свою очередь, из особей, принадлежащих разным древесным породам. Отсюда следует, что с одной стороны, лесное хозяйство должно зависеть от экономических свойств этих последних, а с другой—экономический строй государства должен вызывать культуру деревьев определенного вида“. (см. „Народохозяйственное значение деятелей лесного производства“. Стр. 117).

Экономические свойства древесных пород обуславливаются, во 1-х, их способностью производить древесину, а во 2-х, качествами этой древесины, ее пригодностью для удовлетворения определенного рода потребностей.

Экономически правильным будет тот выбор древесной породы, при котором удовлетворяются наибольшее количество потребностей и притом наилучшим образом; но это же положение мы можем формулировать короче, сказав, что экономические признаки древесных пород измеряются их потребительными свойствами. Если они низки, то и порода—ценится хуже; наоборот, высокие потребительные свойства древесной породы, ее способность давать наилучшую древесину и притом в наибольшем количестве,—служат основанием значительной ценности породы.

К сожалению, не всегда мы наблюдаем такого рода совпадение количественного прироста и качественной цифры. Некоторые породы могут давать большой прирост, но зато их качественная цифра, служащая мерилем ценности и выразительницей пот-

ребительных свойств древесины, не очень высока. Происходит, таким образом, некоторое уравнивание потребительных свойств, понижение количества за счет качества и наоборот. В итоге, каждая древесная порода характеризуется своеобразными чертами, рисующими ее место в потреблении древесины (дровяная, строевая, поделочная). Преимущественное значение древесной породы в удовлетворении той или иной потребности в древесине служит ее отличительным признаком. Возьмем, напр., такую древесную породу, как липа. Характерной особенностью ее является—непригодность для строительных надобностей; это—порода поделочная, высоко ценится в столярном деле; липовый дуб—дерево среднего возраста служит для приготовления мочала. Все эти потребительные свойства и определяют экономическое значение липы.

В поисках некоторого критерия, позволяющего произвести деление лесных пород на группы, обратимся к среднему удельному весу древесины разных пород в свежесрубленном состоянии; при этом будем располагать древесные породы в порядке убывающего удельного веса:

Древесные породы: Средний удельный вес в свежесрубленном состоянии:

#### А. Лиственные:

1. Дуб ( <i>Quercus pedunculata</i> ) . . . . .	1,11
2. „ ( „ <i>sessiliflora</i> ) . . . . .	1,02
3. Граб ( <i>Carpinus betulus</i> ) . . . . .	1,09
4. Бук ( <i>Fagus sylvatica</i> ) . . . . .	1,01
5. Ильм ( <i>Ulmus campestris</i> ) . . . . .	0,96
6. Клен ( <i>Acer platanoides</i> ) . . . . .	0,96
7. Береза ( <i>Betula alba</i> ) . . . . .	0,95
8. Ясень ( <i>Fraxinus excelsior</i> ) . . . . .	0,92
9. Акация ( <i>Robinia Pseudoacacia</i> ) . . . . .	0,88
10. Ольха ( <i>Alnus glutinosa</i> ) . . . . .	0,82

Древесные породы: Средний удельный вес в свежесрубленном состоянии:

#### А. Лиственные:

11. Осина ( <i>Populus tremula</i> ) . . . . .	0,80
12. Ива ( <i>Salix</i> ) . . . . .	0,78
13. Тополь ( <i>Populus</i> ) . . . . .	0,75
14. Липа ( <i>Tilia parvifolia</i> ) . . . . .	0,74

#### В. Хвойные:

1. Пихта ( <i>Abies pectinata</i> ) . . . . .	1,00
2. Кедр ( <i>Pinus cembra</i> ) . . . . .	0,88
3. Лиственница ( <i>Larix europaea</i> ) . . . . .	0,81
4. Ель ( <i>Picea excelsa</i> ) . . . . .	0,74
5. Сосна ( <i>Pinus silvestris</i> ) . . . . .	0,70

Как известно, лиственные древесные породы по своей способности противостоять силе излома и, режущих орудий, подразделяются обычно, на две группы: твердые и мягкие породы. Первые имеют более твердую и крепкую древесину, большее количество твердого вещества и больший удельный вес. Вторые характеризуются меньшим содержанием твердых веществ, меньшим удельным весом и меньшим сопротивлением прониканию в них постороннего тела.

Общий состав единицы объема свежесрубленного дерева—в этих группах древесных пород, а также и хвойных,—выражается следующими цифрами:

	Твердой массы:	Воздуха:	Воды:
В твердых лиственных породах	0,441	0,312	0,247
в хвойных	0,270	0,395	0,335
в мягких лиственных	0,249	0,404	0,347

Чем богаче древесина содержанием твердого вещества, т. е. чем древесная ткань плотнее, чем стенки клеток толще, а дустоты меньше, тем твердость

древесины больше. Поэтому высокий удельный вес, казалось-бы, должен сопровождаться и большей твердостью.

По отношению к лиственным породам мы могли бы сказать, что те древесные породы, которые имеют удельный вес от 0,88 и более—принадлежат к числу твердых пород, остальные (менее 0,88) к мягким. Таким образом, к числу твердых древесных пород отойдут (по удельному весу): дуб, граб, бук, ильм, клен, береза, ясень и белая акация; к мягким будут принадлежать: ольха, осина, ива, тополь и липа (из наиболее распространенных).

По теплотворной способности древесные породы\*) располагаются в таком порядке:

Древесные породы:	Вес стера (0,1 куб. саж. в килограмм.)	Теплопроизводительная способность (в калгр. калорий)	
		На 1000 килограмм.	На стер (0,1 к. с.)
1. Дуб . . . . .	371	2946000	1.092.966
2. Береза . . . . .	338	2959000	1.000.142
3. Ольха . . . . .	293	2964000	868.452
4. Ель . . . . .	256	3002000	768.512

По жаропроизводительной способности различные древесные породы устанавливаются в нижеследующем порядке (см. „Лесной справочник“, А. Фок. изд. 1905 г. табл XXIX.)

1. Клен . . . . .	1,00	9. Береза . . . . .	0,68
2. Сосна . . . . .	0,89	10. Пихта . . . . .	0,63
3. Буб . . . . .	0,87	11. Акация . . . . .	0,59
4. Ясень . . . . .	0,87	12. Липа . . . . .	0,55
5. Граб . . . . .	0,85	13. Осина . . . . .	0,51
6. Дуб . . . . .	0,75	14. Ольха . . . . .	0,46
7. Лиственница . . . . .	0,72	15. Ива . . . . .	0,40
8. Вяз . . . . .	0,72	16. Тополь . . . . .	0,39

\*) См. Русский лес Ф. К. Арнольда.

Классификация древесных пород по физическим и химическим свойствам древесины рассматривается подробно в курсе общей технологии; морфологические признаки и систематика древесных пород принадлежат курсу ботаники; наконец, биологические свойства лесных пород относятся к дендрологии и общему лесоводству. На долю общей лесозащиты, таким образом, остаются—потребительные свойства древесных пород, образующих лесонасаждения, к краткой характеристике которых мы в настоящее время и переходим.

**Сосна** (*Pinus sylvestris*) принадлежит к числу самых распространенных и неприхотливых древесных пород, почему и применение ее крайне разнообразно. Из нее изготовляют бревна, балки, разные сорта пильных материалов, дрань и проч. и проч. При подсочке сосновых стволов получается живица, из сосновой древесины, преимущественно из пня, гонят смолу; дровяное топливо сосны лучше елового. Из игел получают сосновое, эфирное масло (*Oleum pini sylvestris*), а также лесную шерсть.

Лесные промыслы, основанные на заготовке и сплаве сортиментов сосны, для удовлетворения потребностей внутреннего и внешнего сбыта, смолокурение и подсочка—все это, вместе взятое, говорит об огромном народохозяйственном значении сосны. Не только стволовая и корневая древесина, иглы, ветви и сучья, но и шишки и кора имеют применение. Считают, что 150 пуд. шишек эквиваленты 300 пуд. полусухих дров (1 куб. саж.). Кора может быть использована, как крышечный, защитный материал.

Понижая среднюю продолжительность производства (оборот рубки), мы можем увеличить иногда производительность 1 десят. соснового леса в тех случаях, когда не требуется получения определенных сортиментов. Так, напр., согласно данным проф. А. Тюрина (см. „Ход роста нормальных сосновых насаждений Архангельской губ.“) для второго бонитета мы имеем такие цифры:

Возраст:	Запас:	Средний прирост:
60 лет	52 такс. саж.	190 куб. фут.
120 „	91 „ „	167 „ „

Следовательно, если для получения дров—мы будем рубить сосновые насаждения в период времени—120 лет—дважды, то получим с 1 дес.—104 такс. саж., если один раз (оборот рубки 120 лет), то 91 такс. саж.

Ель (*Picea excelsa*, *Abies picea*) занимает второе место по своим потребительным свойствам и значению в народохозяйственной жизни. Вследствие своей теневыносливости, ель производит большее количество древесной массы на единицу площади, чем сосна. Так, одна десятая 100-летней светолюбивой сосны может дать на лучших бонитетах до 102 куб. саж. древесины, тогда как теневыносливая ель может дать в этом возрасте до 129 куб. саж., т. е. на 27 кубов древесины больше. Если мы отнесем эту цифру к значительной площади, напр., к сотне тысяч десятин, то получим огромную разницу. Кроме того, выход деловых сортиментов у ели выше, чем у сосны, процентов на 15—25.

Так, по таблицам Буркгарта, из 100 частей надземной древесной массы, в спелых насаждениях получается следующее количество сортиментов:

	Строевой и поделочной древесины:	Дровяной древесины:	Хвороста:
1) Сосна	64—85 %	24—9 %	12—6 %
2) Ель	82—92 „	8—4 „	10—4 „
3) Дуб	40—70 „	48—24 „	12—6 „

Приведенные данные показывают, что наибольшее относительное количество поделочной древесины получается из ели, затем из сосны и, наконец, из дуба.

Прямоствольность ели, открывающая ей рынок с младших возрастов, ее легкость, колкость, мягкость и упругость—придают ей качества, желательные

в кораблестроении, столярном, инструментальном („резонансовая ель“) и бочарном деле, а также и в многих ремеслах. Древесина ели легче сосновой и уступает последней в прочности; кроме того, она не так смолиста, как сосновая древесина. Ель охотно применяется в тех случаях, где требуется легкость материала: на ящики, на стропила, подрешетники, тесовые крыши; на днища барок и других судов ель предпочитается сосне. Из стволов, выкопанных с корнями, делают кокоры („копани“) для остова при постройке барок. Наконец, еловая древесина, преимущественно перед другой, является годной для выделки бумажно-древесной массы, особенно целлюлозы.

А. Краузе говорит следующее: „Ель можно называть породой будущего, потому что, вследствие своей необычайной гладкоствольности и быстрого технического созревания, она тем будет вытеснять сосну, где это возможно по почвенным и климатическим условиям“ (см. „Народо-хоз. зн. деят. лесн. произв.“ стр. 126).

Из других хвойных древесных пород упомянем здесь о кедре, лиственнице и пихте.

Вследствие того, что эти древесные породы имеют „местное распространение“, их значение для народного хозяйства не так велико, как сосны и ели.

Кедр (*Pinus sembra*, L., или *Sembra communis*, End.) встречается, главным образом, в северо-восточном углу Евр. России, в Сибири, на возвышенностях Урала и на Кавказе. Потребительные свойства этой породы основаны на легкости, мягкости, прочности, колкости и пахучести ее древесины, которая идет на постройки, столярные и бочарные изделия, для резных работ и т. п. Из шишек извлекаются „кедровые орехи“, которые дают до 35% масла. Чистые кедровые насаждения („кедровники“) встречаются за Уралом (напр., в Верхотурском уезде). Около Томска кедровник площадью в 400 десятин привосил ежегодно до 3.000 руб. дохода.

**Лиственница европейская** (*Larix europaea*) и сибирская или уральская (*Larix sibirica*)—распространены мало и имеют небольшое экономическое значение. Первая (европейская лиственница)—порода горная, родина ее—Альпы и Карпаты, встречается в Польше. Сибирская лиственница не только на своей родине (в Сибири), но и за пределами своего естественного распространения растет, будучи разведена искусственно, с первых же лет более стройным деревом, чем европейская. Древесина сибирской лиственницы известна своей прочностью; постройки из лиственницы особенно долговечны, а под водой она приобретает крепость, которая делает ее, по сравнению с другими породами, незаменимой, напр. при сооружении плотин („красный брус“ на Урале предпочитают делать из лиственницы).

**Пихта европейская** (*Abies pectinata*) и сибирская (*Abies sibirica*) также имеют сравнительно небольшое экономическое значение, вследствие „местного“ распространения. Европейская пихта требует столько же тепла, как и бук (+5С), с которым вместе она образует „пихто—буковые“ насаждения, встречающиеся в Польше (напр., б. Бодзентинское лесничество), Сибирская пихта имеется в северно-восточной части Евр. России, где она сопровождает ель, с которой сходна по хозяйственным условиям. В древесине пихты нет смоляных ходов; из коры можно добывать смолу и канифоль; дрова пихтовые по качеству ниже еловых.

**Береза** (*Betula alba*, L.) из лиственных пород занимает по своему экономическому значению, первое место, т. к. после хвойных (сосны и ели) отличается наибольшей распространенностью и применимостью. На крайнем севере она исчезает вместе с прекращением древесной растительности; в степях, южнее линии соединяющей Николаев и Оренбург,—березы почти нет; она встречается снова на Кавказе. Особенно много березы на северо-западе Европ. России, где она произрастает совместно с осиной и ольхой, образуя, напр., в южной части

Смоленской губ., обширные смешанные насаждения. В уездах Мстиславском и Климовичском б. Могилевской губ., к березе уже в значительной степени примешиваются: дуб, ясень, клен. Вследствие мелко-слоистости, белизны, крепости и упругости древесины, береза встречает самое широкое применение в столярном, экипажном, токарном и других ремеслах. Посуда, косяки, ободья, оружейные болванки и т. п. готовятся из березы. Ветви идут на приготовление метел, древесного сена („березовые веники“), береста—на сидку дегтя. Где нет дуба и бука, береза идет на приготовление осей, на полозья, земледельческие орудья, рукоятки к разным инструментам, мебель, также на ступицы, деревянные ложки. Береза дает прекрасное топливо для комнатных печей и хороший уголь, почему березовые дрова и расцениваются дороже других. В столярном и токарном деле, кроме обыкновенной березовой древесины, употребляется так. наз. „карельская береза“. Древесина этой березы имеет неправильное свилеватое строение, с темными жилками, рассеянными между изогнутыми волокнами. В некоторых губерниях, как, напр., Минской и Вятской, такое свилеватое строение имеет стволовая древесина на болотных почвах; березовый „кап“—отдельный свилеватый нарост на стволе—тоже идет на токарные изделия.

**Дуб** (*Quercus pedunculata*, Ehr.) среди твердых лиственных пород занимает, бесспорно, первое место—по той пользе, которую он приносит народному хозяйству. От низкоствольника, кроме дров, получается кора на дубление кож; дубовое корье, по Юэльсону,\* может дать 19 р. 20 к. среднего ежегодного дохода с одной десятины. Этот материал имеет хороший сбыт; так, напр., в Германии, в которой дубового низкоствольника имеется 3,1% общей лесной площади, стоимость ежегодного ввоза дубового корья превышала в старое время 10 милл. марок.

\*) см. „Лесной журнал“. 1889 г. Одна десятина дуба может дать около 500 пуд. корья.

Р. Geuer не признает дуб выгодной древесной породой, потому что от него получается лишь 40—50% поделочного материала, тогда как у ели на строевую и поделочную часть падает до 80% древесины; кроме того, по мнению Гейера, высокие обороты рубок, требуемые дубом, не могут возратить лесохозяину — проценты на затраченный капитал.

Мы полагаем, однако, что вследствие высокой ценности единицы объема древесины, дуб, несомненно, принадлежит к числу самых доходных пород в лесном хозяйстве. Для иллюстрации ценности древесины разных пород, мы приведем здесь табличку корневых цен по Игуменскому лесничеству Минской губернии, относящихся к 1913 году:

Древесные породы.	Корневая цена 1 кубич. фута в копейках:			
	крупная древесина	средняя древесина	мелкая древесина	Д р о в а.
Дуб	17,7	8,5	5,5	1,5
Сосна	11,7	7,4	2,4	1,5
Ель	8,6	5,7	2,4	1,1
Ольха	3,5	—	—	2,0
Береза	—	—	—	2,2
Осина	1,5	—	—	1,0

Древесина дуба имеет грубое, крепкое строение благодаря обилию крупных сосудов, расположенных кольцами, и широким сердцевинным лучам. Она отличается высокими техническими свойствами и имеет разнообразное применение. Как известно, дуб употребляется в кораблестроении, в машинном деле, на паркетные и боченочные клешки; особенно ценной признается дубовая древесина для мебели и желдор. шпал, не говоря уже о различном применении ее в крестьянском хозяйстве. Так называемый, черный дуб представляет собою древесину, долгое время пролежавшую под водой и приобревшую, вследствие происшедших в ней химических процессов, особую крепость; такие дубы выкапывают со дна некоторых

рек, напр. Унжи (Костр. губ.), Волги и др. В стране, снабжающей рынок — пробкою, а именно: в Алжире имеется так наз. „пробковый дуб“ (около 250 тыс. дес.), доставляющий около 4½ милл. килограмм. пробки на сумму около 5 милл. франков.

Липа *Tilia parvifolia*,\* (L.) обладает мягкой древесиной, не пригодной для строительных надобностей, но зато она доставляет чрезвычайно важное пользование, в виде лыка и мочала. Липа высоко ценится в столярном деле; из нее делают сапожные колодки, деревянную посуду, музыкальные инструменты, резные и токарные вещи, иконостасы и проч. Твердая кора старых лип идет на лубки. Липовый луб из деревьев среднего возраста идет на мочало; с 4 вершк. липы, при сдирке коры, получается мочала до 15 фунт.; в 40-50 лет на 1 куб. саж. стволовой древесины приходится до 15 пуд. мочала. В молодом возрасте (от 3 до 10 лет) луб дает лыко — для плетения лаптей, кузовов и проч. (с одной липы сдирают до 4 лык — лент шириною в ½ вершка; из 12 лык выходит пара лаптей). Один рабочий в день снимает луб, в среднем, с 10—20 деревьев, получая при этом 15 пудов лыка.

Выход луба в фунтах, в зависимости от толщины ствола в вершках и длины в аршинах, показан на следующей табличке:

Длина в аршинах:	Толщина ствола на высоте груди в вершках:						
	2	3	4	5	6	7	8
9	10	16	30	—	—	—	—
12	—	12	40	60	—	—	—
15	—	—	50	80	110	—	—
18	—	—	—	100	120	130	135

\*) Здесь указываются только более распространенные виды пород.

Мочальное производство (рогожи, канаты, кули) является предметом кустарного промысла (Пермская, Вятская, Казанская г. г. и друг.) В прежнее время на Нижегородской ярмарке продавалось: а) мочала на сумму до 713.000 руб.; б) кулей и рогож - 426.375 руб.

Осина (*Populus tremula*, L.) многими считается сорной породой, подлежащей искоренению путем кольцевания (завяливания на корню<sup>\*)</sup>). Однако, еще проф. Турский совершенно основательно отметил, что в экономическом смысле не существует, так наз., „сорных пород“, ибо каждая древесная порода при умелом ее использовании может быть весьма доходной. Значение осины в русском лесоводстве было отмечено еще Н. Нестеровым<sup>\*)</sup>. Осина довольно неприхотлива, легко приспособляется к почвенным и климатическим условиям, быстро растет и обладает большой побеговой производительной способностью. В спелом возрасте она дает ровный, почти цилиндрический ствол; древесина ее отличается белизной, мягкостью и колкостью. „Применимость этой породы,—говорит А. Краузе,—так велика, что нет возможности перечислить все те случаи, в которых она приносит нашему народу существенную пользу“. В местностях, бедных хвойными породами, осина идет даже на постройки; нередко из осины делают срубы для колодцев, пилят тес для упаковки разных товаров<sup>\*\*</sup>). Осиновая стружка годится для набивки мебели, матрацов, а крупная—для подстилки. Для спичечного производства осина незаменима. Из крупных осиновых кражей делают лодки, корыта. Во многих местах из осины делают посуду (чашки, блюда); наша крашеная осиновая посуда получила известность даже за-границей; из осины же делают разные точеные изделия (игрушки, веретена), а также осиновую клепку (бочки, кадки)...

<sup>\*)</sup> см. „Известия Петровской Земледельческой и Лесной Академии“, 1887 г. Вып. 1-ый.

<sup>\*\*</sup>) К роду *Populus* относятся тополя (*Populus nigra*—осокорь, и *Populus-alba*), которые по своему экономическому значению близки к ивам (особенно, осокорь).

Ольха (*Alnus glutinosa*) также принадлежит к весьма распространенным породам, имеющим важное экономическое значение. Произрастая на мокрых, топких местах, являющихся непроизводительными, черная ольха заслуживает особого внимания со стороны лесного хозяина. Потребительные свойства ольхи основаны на ее пригодности для строевых и подделочных целей. Ольховая древесина в воде почти также прочна, как и дубовая; поэтому—она применяется для подводных построек: на сваи, срубы в колодцах, водопроводные трубы. В столярном деле древесина черной ольхи имеет широкое применение, она идет на ящики под чай, сигары и др. предметы, на разные изделия, мебель, карандашные оправы и т. п., вследствие чего получила даже доступ на—заграничные рынки<sup>\*)</sup>. Древесина белой ольхи (*Alnus incana*) не отличается этими качествами, но зато, как топливо, она мало уступает березовому.

Ива (*Salix*) по своему экономическому значению сходна с предыдущими породами, хотя она и не относится к основным лесообразователям. Благодаря тому, что ива может разводиться посредством черенков и кольев, а вырубленный ивняк—быстро возобновляется порослью от пня, значение ивы для облесения песков, ведения безвершинного хозяйства, обсаживания дорог и прудов—огромно. К числу древесных ив относятся: ветла (*Salix alba*) и ракита (*Salix fragilis*), которые встречаются иногда в насаждениях. Древесина их—низкого качества, отличается легкостью, вследствие чего находит применение для дуг. Кроме того, из молодых побегов древесных ив дуг получается материал для фашин, изгородей, тычин и т. п. Кустарные ивы, напр., шелюга (*Salix acutifolia*) и тальник (*Salix viminalis*) дают прутья для мелкого плетения. Тальниковое хозяйство, которое ведется ради получения корзиночных прутьев и

<sup>\*)</sup> В Германии, в Напау, производством сигарных ящиков было занято до 5000 человек, которые перерабатывали для 10 милл. ящиков—17.000 куб. метров ольховой древесины; из них—4.500 куб. метров русской ольхи.

обручных палок, дает ежегодно дохода до 15 руб. с 1 десятины. (См. "Ива, ее значение, разведение и употребление". Э. Керн).

Остальные, твердые породы\*) (бук, граб, клен, ясень и ильм) принадлежат к „избранникам леса“, как вследствие того, что они редко образуют чистые насаждения и обыкновенно встречаются в виде примеси, весьма ценной, так и потому, что древесина этих пород делает их пригодными, как в машинном, столярном, токарном и экипажном деле, так и для весьма разнообразных поделок.

В Германии из этих пород преобладает бук (*Fagus sylvatica*, L.), которому даже отдавалось предпочтение перед дубом. В Европ. России бук играет весьма небольшую роль, так как встречается только в западных частях Подольской и Волынской губ.; кроме того, он растет в Бессарабии, Польше, Крыму и на Кавказе. Строевой древесины он дает мало (5—10%); выдающийся случай применения бука представляет собою гнутая мебель (венская), имеющая огромный спрос.

Территория, на которой растет граб (*Carpinus betulus*), сравнительно не велика. Он распространен преимущественно в средней Европе; у нас граница его северного и восточного распространения определяется линией, идущей по Западной Двине до Витебска. Семена граба найдены в древних торфяниках верховьев Днепра, но в настоящее время граница граба проходит южнее Минска. Древесина граба менее прочна, чем буковая, отличается крепостью, твердостью, вязкостью и блеском („белый бук“). Употребляется граб на зубья для мельничных колес, в экипажном деле, на токарные изделия, на сапожные гвозди, а иногда и на топливо (грабовые дрова — очень хорошее топливо).

\*) Дуб, а именно — черенковый —, рассмотрен нами выше.

Автор.

Клен (*Acer platanoides*) применяется в столярном и сапожном деле („штифты“), идет на токарные изделия, ободья, гребни у прялок и проч.. Как и всякая твердая порода, клен имеет самое широкое применение в технике и ремеслах; северная граница его распространения получится (приблизительно), если провести линию через Вытегру, Вологду, Макарьев и Пермь.

Ясень (*Fraxinus excelsior*, L.) достигает предела, который может быть очерчен линией, проходящей через — Петербург — Ярославль — Нижний Симбирск — Самару (по Волге до Царицына). Впрочем, по свидетельству Турского, уже под Москвой ясень может расти только при условии защиты; очень крупные и хорошие ясени имеются в Гродненской губ. (Беловежская пуца).

Древесина ясеня довольно крепкая, упругая и гибкая, годна для полировки. Ясень имеет применение в экипажном и столярном деле, для с.-х. орудий, фанер и проч. Подобно буку, ясень обладает способностью гнуться, вследствие чего применяется для выделки гнутой мебели.

Ильм (*Ulmus effusa*-вяз) может быть разводим севернее Москвы; начиная от Орла, к югу, растет берест (*U. Suberosa*); собственно же ильм (*U. montana*) встречается в южной и средней России до Тульской губ., где он дает крупные стволы в т. н. „Тульских засеках“).

Древесина ильмовых — крепкая, вязкая и прочная; применяется для различных поделок и особенно ценится в машиностроении; из нее также готовят: ружейные ложа, оглобли, мебель и проч.. В лесоводственном отношении ильмовые породы ценны для подгона и почвенной защиты.



## Краткий обзор развития науки о лесном хозяйстве.

1. Возникновение науки о лесном хозяйстве. 2. Германская школа лесоводов и ее развитие. 3. Школа французских лесоводов. 4. Русская лесоводственная школа и ее направление. 5. Современное состояние науки о лесном хозяйстве.

**1. Возникновение науки о лесном хозяйстве.** Воззрения людей, в той или иной области, не вырастают сразу-из ничего; они слагаются медленно, представляя собой результат долгой работы мысли целого ряда поколений. Всякая культурная работа основана всегда на преемственности,—на том, что каждое новое поколение, пользуясь достижениями предыдущих, прибавляет к ним свою долю, работая в свою очередь не только для настоящего, но и для будущего. Если-бы такого рода преемственности не существовало, то никакой прогресс в той или иной отрасли человеческого знания был-бы не мыслим, ибо каждое новое поколение должно было бы начинать с начала, с то-го же, с чего начинало и предыдущее поколение. Только благодаря тому, что все то, что достигнуто предыдущими поколениями,—запечатлено на страницах науки и стало достоянием истории, мы можем идти вперед и способствовать дальнейшему росту человеческой культуры. Вот почему, разбирая какую-нибудь теорию, мы всегда можем найти в ней следы прошлых воззрений, видоизмененных под влиянием места и времени, этих двух основных кантовских категорий.

При возведении „нового научного здания,—говорит А. Чупров,—на долю строителя редко приходится что-либо большее, чем приведение в новый

\*) Настоящий краткий обзор помещается для сведения учащихся; он имеет целью познакомить, как с важнейшими течениями, так и с главными работами в лесной литературе.

порядок и новые сочетания уже готовых материалов“ (см. „История политической экономии.“ 8-ое изд., Москва, 1918 г.).

Таким образом, рассматривая вопрос о возникновении науки о лесном хозяйстве, мы должны, прежде всего, обратиться к тому времени, к которому относятся первые литературные произведения, касающиеся лесного хозяйства.

Еще у римских писателей\*) можно найти указания, касающиеся, главным образом, древоводства (как пересаживать деревья, сеять семена и проч.). В 1300 году болонский сенатор Petrus de Crescentis написал в 12 томах сочинение: „Riraliu commodu“, где изложил заимствованные им у римских писателей разного рода сведения, в том числе о лесах, деревьях и кустарниках (кн. кн. 7—8). Это сочинение было переведено на немецкий язык и выдержало целых пять изданий (1486 г.—1518 г.—1531—1548—1583 г.).

Одним из лучших литературных произведений на немецком языке в конце 16 века—следует считать сочинение М. Колеруса: „Oeconomia ruralis et domestica“ („Das Hausbuch“). И также, как зачатки русской экономической мысли кроются в „Домострое“ Сильвестра, точно также и зачатки лесной науки скрыты, нам кажется, в скромном труде Колеруса: „Das Hausbuch“ („Домоводство“), которое вышло в восьми изданиях, причем последнее уже после смерти автора, в 1692 г. Колерус не был лесничим, но он высказал удивительно верную мысль о том, что правила лесоводства должны быть заимствованы из непосредственных наблюдений в лесу, из опытов. Мы считаем эту мысль основой лесоводственной науки. Колерус сам в лесном деле опыта не имел (он был-теолог, пастор в Брандербурге), он даже полагал, что у ели шишки остаются на дереве, после опадения семян, для того, чтобы образовать новые семена; он не чужд был представления о важном значении руб-

\*) Из римских писателей можно указать на такие имена, как Като, Колумелла, Палладиус и др.

ки леса при известных фазах луны, о самовозгании лесов и проч. Но, за исключением всех этих дефектов, в книге Колеруса имеется глава о разведении и употреблении леса, о разделении лесов на лесосеки.

В 1676 г. (конце 17-го века) вышло сочинение Фритча: „Corpus juris venatorio-forestalis“, посвященное вопросам охоты в лесах и лесных уставов Саксонии, Тюрингена и Баварии. В этом сочинении содержится также рассуждение о том, есть ли охота занятие нравственное или безнравственное („recht oder unrecht“); это рассуждение построено на началах богословской науки (теологии).

В 1713 году (начале 18 века) вышло сочинение Карловича: „Sylvicultura oeconomica“, в котором приводятся приемы искусственного разведения леса (и довольно обстоятельно). Приводя целый ряд доказательств того, что лес и деревья пользовались искони высоким уважением у народов, Карлович говорит, что даже мудрый Соломон в своих трех тысячах томов (к сожалению, сожженных), вероятно, беседовал и о лесоводстве.

В 1719 г. появилось сочинение Флемминга: „Der vollkommene deutsche Jäger“, в котором говорится об обработке древесины и об обеспечении постоянного пользования лесами. Последняя мысль является эмбрионом того закона постоянства пользования, который лежит в основе всей лесохозяйственной деятельности. Поэтому, наряду с Колерусом, Флеммингу принадлежит видное место в истории лесной науки. Для достижения принципа постоянства—Флемминг требовал, чтобы „лесничий умел снять на план свой лес“...

Правда, не только Флемминг, но и Колерус и Фритч,—говоря о лесе, разведении леса и лесном хозяйстве,—делают ссылки, в подтверждение своих мыслей, на религиозные источники. В этом отношении, пожалуй, самым типичным автором является

Агрикола (врач в Регенсбурге), который излагает в своем сочинении, каким способом, с помощью искусственных средств, можно ускорить рост деревьев и через то-извлекать из лесов наибольшее количество древесины. Но, рядом с этим рассуждением, Агрикола пытается разрешить вопрос о том, в каком именно месяце был сотворен свет со всеми деревьями, и приходит к выводу, что это было в сентябре, когда поспевают плоды, ибо в противном случае, если-бы мир был сотворен ранее, то первый человек должен был бы голодать...

Вопрос об ускорении производства древесины интересовал, между прочим, и Берлинскую Академию Наук, которая в 1773 г. назначила премию за лучшее разрешение этого вопроса, причем требовалось, чтобы при применении рекомендуемого средства „не только не уменьшалась, но напротив увеличивалась прочность и крепость древесины“. Первая премия за решение этого вопроса была присуждена Гильденбранту (почмейстеру в Гомбурге), который советовал все деревья удобрять в лесу особым составом из извести, золы и других веществ. Вторая премия была присуждена советнику Брокке, который советовал ввести в лесах правильное прореживание и дал первую теорию проходных рубок...

Мы видим, таким образом, что прежде, нежели возникла наука о лесном хозяйстве, существовал целый ряд попыток разрешения тех или иных вопросов—путем различных умозрений. А так как умственная жизнь того времени была тесно переплетена с богословием и остатками средневековой схоластики, то и разного рода теории, высказываемые различными авторами, были полны ссылок на священное писание. Второе, что должно быть отмечено здесь, это-то, что первые авторы не были специалистами лесного дела, а были просто писателями, сведущими, между прочим, и в лесоводстве.

Позднее, к лесной специальности были привлечены фельд'егера и чины особой егерской гвардии

(Jäger-garde), которые в мирное время должны были изучать лесное дело практически у хороших ферстеров (лесничих), а по окончании срока военной службы получали назначение по лесной администрации.

Из круга этих лесничих-егерей первым выступает на литературном поприще Шармер в 1739 г., а следом за ним Дебель, который в 1746 г. выпустил свое сочинение под названием: „Eröffnete Jägerpractica“. Дебель был хорошо знаком с листовыми лесами, с емкой лесов и оценкой.

Большим значением, однако, пользуются работы Бекмана и Эттельдта. Бекман внес в лесоводство тогдашнего времени две новые идеи: 1) это-сплошная рубка, с непосредственным примиканием лесосек и их искусственным лесовозобновлением, и 2) понятие о таком лесоустройстве, при котором к наличному запасу присоединяется ожидаемый до срубки прирост, и сумма их распределяется равными частями на весь оборот рубки. „Лесной геометр, по ремеслу-егерь“, как официально значился Карл Эттельдт, был лесничим в Гейде, близ Ильменау, и издал в 1765 г. свое сочинение: „Practischer Beweis“... Эттельдт впервые высказал верную идею, что вместе со с емкой лесов и их таксацией-должна быть произведена организация хозяйства — Betriebseih р, т. е. то, что впоследствии Котта назвал Forsteirichtung-лесоустройство. Метод эттельдта-это эмбрион периодных, органических методов, позднее выдвинутых Коттой и Гартингом.

Другой современник Бекмана, принадлежащий также к школе егерей-лесничих, это-Кеплер, который издал несколько сочинений; он защищал принцип деления площади и обеспечения ею годовых вырубок (начало периодически-площадного метода).

Последним из егерей, обративших на себя внимание, был Бюхтинг, который, однако, сознавая уже недостаток общего образования, поступает в Уни-

верситет в Галле для изучения естественных наук и математики\*). С Бюхтингом как-бы замыкается фаланга писателей-практиков, и начинается новый научный период в развитии лесных знаний.

**2. Герман-** ...Начало научному развитию „лесная школа сохозяйственной экономики“ было положено в середине 18-го столетия, почти ее развитие. одновременно с возникновением лесной науки в целом. Родоначальником лесной экономики в Германии был обер-форст-мейстер В. Мозер, который в 1757 году выпустил в двух частях свой труд под названием „Grund Sätze der Forstökonomie“ (основы лесозаконономики). В первой части этого сочинения приведено описание древесных пород и их пороков, а также учение об образовании насаждения, рубка леса, деление лесов и употребление лесных продуктов. Во второй части содержится — лесоохрана, лесоуправление, побочные пользования, егерское искусство, формы и границы лесовладения.

Таким образом, мы видим, что труд Мозера не представлял собою лесной экономики в чистом виде; это была —энциклопедия (но не лесоводства) а лесного хозяйства, так как в то время наука о лесном хозяйстве существовала в слитной форме; разделения лесной науки на специальные дисциплины не было.

Заслуга Вильгельма Мозера заключается в том, что он первый систематизировал научный материал того времени и создал лесную науку, чего не могли сделать его предшественники. Мозер окончил университетский курс в Гаале, после чего практически обучался лесному хозяйству у известного в то время форстмейстера Лангена. Позже Мозер был лесным советником, затем оберфорстмейстером в Дармштадте и редактором журнала „Лесной архив“ (Forstarchiv). В то время для целей лесоуправления требовались

\*) Бекман, напр., полагал, что когда засыхает дерево, то сок превращается в кислоту, а из кислоты, появляются короеды.

лица, которые могли бы стоять во главе администрации и сосредоточить в своих руках общее наблюдение и руководство. Между лесничими, не получившими надлежащей подготовки для этих целей, — таких людей не оказалось, а потому решение лесных вопросов экономического, финансового и даже технического характера — перешло в руки, так называемых, камералистов — лиц, вообще, подготовленных для государственной деятельности. Хотя эти лица и не обладали практическими сведениями по выращиванию леса, но зато они положили основание систематическому изложению лесохозяйственных знаний, вообще, и лесоэкономических в частности. В числе камералистов был Крамер, написавший в 1766 г. сочинение под названием\*): „Anleitung zum Forstwesen“ — обнимающее собою различные вопросы лесного хозяйства, вплоть до сухой перегонки дерева и пользования торфяниками. Необходимо упомянуть еще об одном авторе, написавшем книгу: „Onomatologia forestalis“: это — Сталь; он издавал журнал „Allgemeines ökonomisches Forstmagazin“ (с 1763 по 1769 г.) и был преподавателем математики, естественных наук и лесоводства.

В результате работ камералистов, систематизировавших лесные знания, с 1770 года введено было в германских университетах преподавание лесоводства на камеральных факультетах, для будущих деятелей на поприще государственной службы. Это обстоятельство вызвало появление ряда профессоров по лесохозяйственным предметам, а также как-бы новую науку: „камеральное лесоводство“. Из числа этих профессоров укажем на I. D. Succow'a, профессора камеральных наук в Йенском Университете, известного своим „Введением в лесоводство“ (Einteilung in die Forstwissenschaft zum akademischen Gebrauch), изданным в 1776 году.

Мюлленканпф, профессор лесоводства университета в Майнце, интересовался, главным образом разви-

\*) Большинство иностранных названий приводится в сокращении.

тием лесного образования и историей лесоводства; он написал в 1783 г. сочинение под названием: „Praktische Bemerkung zum Forstwissenschaft“ (три тетради). Профессор экономических наук в том же университете — Пфейфер являлся поборником лесосбережения (Holzparkunst) и составил книгу: „Grundriss der Forstwissenschaft“ (1781 г.). Юнг преподавал лесоводство в высшей камеральной школе в Лаутерне, а затем был профессором в Марбургском Университете; в 1781 г. появилось его сочинение: „Versuch eines Lehrbuches der Forstwissenschaft“. Из числа других укажем еще Трунка, который был профессором лесоводства Фрейбургского университета и своими трудами значительно способствовал развитию лесохозяйственной науки. Наконец, в конце 18-го столетия вышла брошюра Зауербрунна: „Лесоводственные порицания“ (Forst-Rügen. Mannheim. 1798 г.), где автор говорит об уничтожении лесов, сильном повышении цен на лес и, между прочим, высказывает мысль о необходимости „ввести добрую экономию в лесах“.

Камеральное лесоводство, руководимое не лесными специалистами, а обыкновенно — юристами, продержалось до конца 18-го столетия, а затем уступило свое место — другому направлению, получившему сильный уклон в сторону техники и естественных наук. Дело в том, что к числу камеральных\*) или государственных наук в прежнее время относились: политическая экономия, финансовое право, сельское хозяйство, лесоводство и др. Вполне понятно, что последние науки не могли развиваться на основе экономических истин, для них требовались — естествознание и математика. Поэтому они постепенно стали выделяться в самостоятельные учебные дисциплины. Камеральный факультет позднее был переименован в государственный (Staatswissenschaftliche Facultät), на котором долгое время, как напр., в

\*) Камерой называлось учреждение, которое ведало государственными доходами.

Тюбингене, лесохозяева получали свое полное образование. Камералисты занимали также места преподавателей лесоводства в лесн. учебн. заведениях.

Несмотря на то, что лесоводство читалось в университетах: в Лейпциге, Иене, Майнце, Майнгейме, Фрейбурге и Гиссене, лесное хозяйство в Германии было поставлено плохо. Практики-лесничие мало интересовались теорией (к тому же камеральные факультеты давали только лиц высшей администрации), которая была им мало понятна, как не основанная на их личных наблюдениях и опыте. Практикам-лесничим нужна была книга, содержащая указания технических действий, основанная на практических данных. Таковую книгу мог написать человек, сам ведущий лесное хозяйство.

В конце 18-го века в Германии заслуженной известностью пользовался Георг-Людвиг Гартиг; его практическая и педагогическая деятельность создали ему имя: К нему ездили и восторгались практичностью лесоводственных приемов, умением распределять рабочих и проч. Естественно, что Гартиг мог стать творцом тогдашнего догматического направления, основанного на вере в авторитет.

Первое сочинение Гартига появилось в 1791 г. под названием: „Anweisung zur Holzzucht für Förster“; оно выдержало семь изданий. В этом руководстве Гартиг преподавал все правила в деле искусства образования насаждения и ухода за ними. Это не была — наука. Гартиг слишком генерализировал свои положения; так, напр., он преподавал правила возобновления для хвойных лесов, без различия древесных пород; и вообще, его книга — прекрасное техническое руководство того времени, не более.

В 1795 г. Гартиг выпустил второе сочинение: „Anweisung zur Taxation und Beschreibung der Forste“, которое разошлось в 4 изданиях. В этом наставлении по таксации и описанию лесов Гартиг, между прочим, разделял весь оборот рубки на равные отделы вре-

мени (периоды), которые он снабжал равными же или постепенно-увеличивающимися количествами древесной массы. Таким образом, возник периодно-массовый метод в лесоустройстве.

Сочинения Гартига быстро проникли в среду лесничих, которые нашли в них то, что им было нужно для практики — технические указания. Третьей книгой Г. Гартига была: „Lehrbuch für Förster“ (учебник для лесничих), которая выдержала 10 изданий\*). В последней книге (1808 г.) Гартиг придерживается деления лесной науки на: 1) низшее и 2) высшее лесоводство. К первому Гартиг относит — возвращение, охранение и употребление лесов, а ко второму — лесную таксацию и лесоуправление (Forst-direction.)

Так, обр., мы видим здесь как бы расчленение: на а) лесоводство и б) лесоэкономику.

Другой лесничий, столь же сильно повлиявший на развитие лесоводства, как и Гартиг\*) — был Генрих Котта. После практического обучения у егеря-лесничего и университетского образования, Котта был сначала лесничим в Цильбахе, где открыл, лесное училище, а затем, получив звание форстрата (лесного советника) переехал в 1811 году в Тарандт, где была основана затем знаменитая Лесная Академия; вместе с управлением этой Академией, Котта принимал участие в лесоустройстве Саксонии. Литературные труды Котты появлялись на протяжении с 1803 по 1832 г. г. В первом сочинении по таксации лесов („Systematische Anleitung zur Taxation der Waldung“) Котта положил начало новому методу, основанному на разделении оборота рубки на 20-ти летние периоды, которые он снабжал равными площадями („периодно-площадный метод“). Котта первый указал на

\*) Первое издание было переведено, между прочим, на русский язык — учениками Козельского лесного училища.

\*) См. „История лесоводства в Германии, Франции и России“. 1895 г.

то, что при ведении лесного хозяйства необходимо считаться с потребностями и нуждами народа, и что ни один таксатор не может в точности определить величину рубки или прибыли с леса.

Следующим-по силе-автором был Фридрих Пфейль, который выступил на литературное поприще в 1816 году,—с указанием на то, что правила лесоводства должны быть согласованы с общими экономическими положениями народного хозяйства и не могут идти в разрез с ними. „Избыток производства лесных продуктов в Пруссии,—говорил Пфейль,—есть причина дурного состояния лесов; только с исчезновением некоторой части лесов может улучшиться хозяйство в остальных лесах“. Все это были совершенно новые мысли, с которыми не считались лесоводы-техники. Пфейль сразу завоевал себе в литературе почетное имя; им было издано 24 сочинения, кроме того, с 1822 года он стал издавать критические листы: „Kritische Blätter für Forst und Jagdwissenschaft“ по 1856 г. (34 года). В 1821 г. Пфейль был приглашен профессором в Берлинский Университет, а в 1831 г. он был назначен первым директором Эберсвальдской Лесной Академии. Пфейль имел огромное влияние на лесохозяйственную литературу и своими научными трудами сблизил лесоводство с лесоэкономикой, проводя мысль о подчинении лесоводственных мероприятий экономическим истинам. Особого курса лесной экономики Пфейль не создал (он из последнего класса гимназии пошел к лесничему в обучение, а после продолжал свою научную подготовку—самообразованием), но зато он способствовал возрождению лесоэкономических истин.

Современником Пфейля, литературная деятельность которого началась несколько позже,—был Иоанн-Христиан Гундесгаген, первоначально практически обучавшийся у лесничего, а затем посещавший лесную школу в Дилленбурге и окончивший свое образование в Гейдельбергском Университете, где слушал лекции по камеральным наукам, химии

минералогии и физиологии растений. После 10-ти летней практической деятельности, Гундесгаген был приглашен в 1817 году в Тюбингенский Университет, а впоследствии был профессором в Гессене.

Если Гартиг и Котта дали лесничим-практикам необходимые технические указания, а Пфейль ввел в эти указания необходимый экономический корректив, разбудив дремавшие умы лесоводов, то Гундесгаген был первым, кто дал практическому лесоводству в Германии—научное обоснование. Его первая работа, вышедшая в 1819 году: „Methodologie und Grundriss der Forstwissenschaft“, уже свидетельствует о научном направлении работы мысли автора. Классическим трудом считается его: „Encyclopädie der Forstwissenschaft“ (энциклопедия лесоводства). В ней Гундесгаген дал такое деление лесоводства: I. Учение о лесном хозяйстве и II. Учение о лесной полиции (Forstpolizeilehere). К первому Гундесгаген относит: учение о производстве (лесовозрашение, лесопотребление) и целый ряд специальных отделов, которые мы перечислим здесь полностью:

#### А. Наличие лесного имущества—Forstwirtschaftsbestands.

- а) Измерение лесов—forstvermessung
- б) Описание „ — forstbeschreibung

#### Б. Лесная статика—Forststatik.

#### В. Системы хозяйства—Wirtschaftssysteme.

- а) Системы производства—betriebssysteme.
- б) Лесоустройство—forsteinrichtung.

#### Г. Лесная таксация—Forstabschätzung.

- а) Таксация количества материала—natralabschätzung
- б) Оценка денежного дохода—geldertragsberechnung.

#### Д. Лесная экономия—Forsthaushaltungskunde.

Таким образом, мы видим, что уже во времена Гундесгагена лесоводство было отделено от лесоэкономики, таксации и лесоустройства; точно также—

государственное лесное хозяйство (Staatsforstwirtschaftslehre), причисленное к учению о лесной полиции, было обособлено от лесной экономики (Forsthaushaltungskunde).

После Гундесгагена, давшего сильный толчок лесной мысли, преимущественно в области лесоводства, появился ряд сочинений, посвященных вопросам лесной таксации и оценки. Лесная литература заполнилась математическими формулами; в математическом методе решения вопроса приняли участие такие выдающиеся лесоводы, как: Кениг, Брейман, Густав Гейер, Фаустман, Пресслер, Юдеих. Создалось, так. обр., математическое направление, которым, собственно говоря, заканчивается развитие германской школы лесоводов.

**3. Школа французских лесоводов.** Первые зачатки лесной мысли во Франции нашли свое отражение в записках Парижской Академии Наук, в которых еще в первой половине 18 столетия помещались статьи и заметки, посвященные вопросам лесного хозяйства. Из этих статей обратили на себя внимание работы Бюфона и Реомюра, касающиеся вопроса о рубках в лесах. Дело в том, что законодательными распоряжениями был установлен в лесах Франции единый способ — сплошные рубки, против чего, как общего шаблона, не могли не протестовать лесничие. Конечно, из этих статей и заметок, трактующих о резервных деревьях на лесосеках (семенниках), выделениях заказников и проч., еще не могла создаваться лесная наука.

Только во второй половине 18 века появляется ряд сочинений, принадлежащих перу **Дюгамеля-де Монсо**, с именем которого связано начало французской лесной науки. Эти сочинения следующие: 1) „Traité des arbres, qui se cultivent en pleine terre“ (трактат о деревьях и кустарниках) — 1755 г.; 2) „Physique des arbres“ (физические свойства деревьев) — 1758 г. 3) „Des semis et plantations des arbres et de leur culture“ (о посеве и посадке деревьев) — 1760 г.; 4)

„De l'exploitation des bois“ (эксплуатация лесов) — 1764 г.; 5) „Du transport, de la conservation et de la forse de bois“ (о транспорте и сохранении леса) — 1767 г. и 6) „L'art de charbonier ou manière de faire le charbon“ (искусство переугливания леса). —

С появлением этих сочинений, посвященных дендрологии, лесоводству и лесной технологии, начинается лесная литература; имя Дюгамеля-де Монсо становится известным не только во Франции: труды его переводятся на немецкий язык и имеют широкое распространение в Германии.

Позднее Дюгамеля-де-Монсо многими авторами разбирались вопросы, касающиеся причин сбережения лесов, мер к их сохранению, продажи и т. п. Все это не были сочинения, обнимающие отдельные отрасли знания, а лишь обособленные темы, относящиеся, преимущественно, к государственному лесному хозяйству (лесной политике\*).

С открытием в 1824 г. Высшей Лесной Школы в Нанси („Ecole nationale de Nancy“) начинается и развитие лесной науки во Франции. Прежде всего, особое внимание французов привлек вопрос об облесении гор, что вызвало обширную литературу на протяжении ряда лет (1831-1878).

Из систематических руководств научного характера нужно указать на следующее сочинение „Cours élémentaire de culture des bois, par M. Lorehtz, complete et publié par A. Parad“. Эта книга двух авторов — М. Лоренца и А. Парада\*) — выдержала несколько изданий и представляет собою все то, что было известно в то время по лесоводству; авторы использовали также немецкую литературу (преимущественно, труды Гартига и Котты): вместе с тем,

\*) Политика происходит от греческого слова „полис“, что значит государство.

\*) Лоренц был первым директором Нансйской Лесной Академии (с 1824 г. по 1830 г. г.). В 1838 году директором был назначен Парад.

они ввели в лесное хозяйство условие, чтобы лес возобновлялся естественным путем. Это положение стало догматом французских лесоводов и было выражено, позднее, одним из авторов, а именно-Тасситак: "Я смотрю на искусственное возобновление (говорит он), когда оно не обусловлено особыми обстоятельствами, как на воровство, совершенное у природы"...

Из других руководств по лесоводству укажем на труд Ворре: „Traité de sylviculture“, который дополнял классический курс Лоренца.

Из книг по лесоустройству отметим: „Cours d'aménagement, enseigné à l'École impériale forestière à Nancy“: Этот курс был написан директором Нанкетом и является уже близким к работам лесоводомического характера. К числу последних относится и труд J. Clave: „Etude sur l'économie forestière“, который представляет собою уже специальный этюд по лесной экономике.

Основателем теории лесного хозяйства (лесной экономики) мы считаем, однако, не Клаве, а другого автора, а именно А. Пютона, который в 1888 году выпустил первую часть своего 3-х томного труда: „Traité d'économie forestière. 1. Aménagement, par A. Puton, directeur de l'École nationale forestière“.

По аналогии с политической экономией, А. Руптон выделяет лесохозяйственную экономию (Economie forestière), как изучение производства, обращения и потребления лесных ценностей. Соответственно этому, Руптон делит свое сочинение на три части. Первая часть изучает лесное производство, рассматривая лес, как фабрику древесины; это есть, так обр., теоретическое обоснование лесохозяйственного производства. Вторая часть занимается приложением оснований лесной экономики к лесу реальному—это „лесоустройство“ со всеми его особенностями. Третья часть посвящена изучению обращения и распределения ценностей леса.

Лесохозяйственная экономия\*), в понимании ее основателя, рассматривает дерево, как работника, производящего древесину, насаждение, как рабочую ассоциацию, а лес, как предприятие, назначенное для производства древесины. Лесоустройство же есть только частный случай-в определении размера этого производства; искусство лесоустроителя заключается в начертании плана производства, по соображении всех наличных местных условий и на основании теоретических основ лесного производства.

Так обр., А. Руптон, первый в европейской лесной литературе, поставил вполне конкретно вопрос о значении лесоустройства и указал при этом роль лесной экономики, как теоретической дисциплины, как науки.

**4. Русская лесоводственная школа и ее направление\*\*)** Первое сочинение по лесоводству на русском языке появилось в 1766 г. Оно принадлежит перу „лесного знателя“, форстмейстера Фокеля и носит такое название: „Описание естественного состояния растущих в северных российских странах лесов, с различными примечаниями и наставлениями, как оные разводить“. В 1798 г. была издана „Краткая российская дендрология или общие правила о российских лесах, в пользу любителей лесоводства изданные“. В 1804 г. Зябловский издал: „Начальные основания лесоводства“.

С открытием первого лесного училища (в 1803 г.) в Царском Селе и дальнейшим его преобразованием в Лесной Институт,—начинается некоторое оживление в лесной литературе.

\*) Термин „лесохозяйственная экономия“ представляет собою тавтологию (законы лесохозяйственного хозяйства), что уже отмечено нами ранее в „Лесной Экономии“.

\*\*\*) По этому вопросу нами были опубликованы ранее следующие статьи: „Этапы истории русского лесоводства“ (1914 г.) и „Старые и новые идеи в лесоводстве“ (1916 г.).

Не имея возможности останавливаться на каждом из произведений, мы отметим здесь только некоторые.

В 1831 г. вышел первый систематический учебник лесоводства на русском языке под названием: „Начертание правил лесоводства“; автором этого учебника был ученый лесничий Петр Перелыгин. В 1830 г. вышла известная „Инструкция об управлении лесной частью на горных заводах хребта Уральского, по правилам лесной науки и доброго хозяйства“, принадлежащая гр. Канкрину. В 1843 г. вышло сочинение В. Семенова: „Лесохранение“ (руководство для офицеров корпуса лесничих). В 1848 г. Вольно-Экономическое Об-во издало сочинение А. Теплоухова: „Устройство лесов в помещичьих имениях“ (оригинальный труд, основанный на данных русской практики), а также сочинение М. Бульмеринга: „Указания для определения ценности лесов Европейской России, по действительной их стоимости“. В 1849 г. А. И. Жуков издал: „Лесоводство для русских лесовладельцев“, а в 1850 году гр. Варгас-де-Бедемар выпустил свои „Исследования запаса и прироста лесонасаждений С.-Петербургской губернии“.

В 1851 г. вышло сочинение Н. Анненкова: „Лесоводство“. В 1854 г. Вольно-Экономическое Об-во издало труд Ф. К. Арнольда: „Руководство к лесоводству“, являющееся энциклопедией лесных наук. В 1856 г. было отпечатано сочинение А. Астаурова: „Об определении доходности лесов, вычислением на основании местных данных“. В 1858 г. напечатана книга Ф. Арнольда: „Лесная таксация“. В 1869 г. появилось сочинение Р. И. Шредера с введением И. А. Стебута: „Живые изгороди и лесные опушки“, выдержавшее при изданиях. В 1876 г. Н. С. Шафранов выпустил „Лесовозращение“ (учение о производстве продуктов лесного хозяйства). В 1880 г. А. Ф. Рудзкий издал свою книгу „Лесная таксация“ (второе издание вышло в 1890 г.) В 1881 г. А. Кра-

узе опубликовал свое сочинение „Критическая оценка лесоустроительного метода Ц. Польского“; в том же году А. Ф. Рудзкий издал свои „Лесные беседы“.

В 1884 г. Ф. К. Арнольд выпустил свой труд „Оценка действующих в лесах капиталов и достигаемых ими результатов“.

В 1885 М. Турский и Л. Яшнов выпустили „Определение древесины, ветвей и семян главнейших древесных и кустарных пород—по таблицам“.

В 1886 г. появилось сочинение Раунера: „Дюны, их укрепление и облесение“.

В 1888 г. издано составленное А. Ф. Рудзким „Руководство к устройству русских лесов“.

В 1889 г. Ф. К. Арнольд издал „Курс лесоводства для низших лесных школ“ (2 изд. 1891 г.). В 1890 г. вышел I том „Русского леса“ Ф. К. Арнольда. Это—классический труд, который вместе с последующими выпусками (II том вышел в 1891 г.) обессмертил имя автора\*).

В 1891 году вышла из печати книга А. К. Краузе: „Народно-хозяйственное значение деятелей лесного производства. Этой книгой А. Краузе положил основы русской лесной экономии.“

В своем предисловии автор впервые обращает внимание на то, что „только та организация лесного производства будет рациональна, которая приведена в соглашение с требованиями народного лесного хозяйства“. „Этот важный вопрос,—говорит А. Краузе,—может быть решен только путем строгого исследования средствами самостоятельной науки, которую мы назовем лесной экономией“.

\*) Том третий содержит лесную таксацию и лесоустройство; том II-ой, часть 2-ая лесную технологию, часть I-ая лесную ботанику.

Причиной того, что лесная экономия\*) не получала должного развития, по мнению Краузе, служило то, что, во 1-х, „политико-экономы считали лесоводство слишком частным случаем“, чтобы рассматривать лесную экономию, как отдельную дисциплину, а во 2-х, и то, что „лесничие увлекались техникой своего дела“ забывая об экономике.

„Объем и содержание лесной экономики,—говорил А. Краузе, определяются тремя фазисами народного хозяйства, а именно: производством, распределением и потреблением, а потому наша наука тоже должна разделиться на 3 части: 1) лесопроизводство, 2) лесораспределение и 3) лесопотребление“.

К сожалению, А. Краузе дал только первую часть лесной экономики, которую он озаглавил: „Народохозяйственное значение деятелей лесного производства“ (Варшава. 1891 г. Печатано с разрешения Совета Института Сельского Хозяйства и Лесоводства в Новой Александрии). В этой книге А. Краузе привел следующие отделы: Введение. Глава I. Почва. Глава II. Климат. Глава III. Древесные породы. Глава IV. Насаждения и его произведения. Глава V. Труд и Глава VI. Капитал..

Говоря о связи с другими лесными дисциплинами, А. Краузе указывает на то, что „ближе всего лесная экономия соприкасается с лесоустройством“.

В октябре 1891 года М. Турский выпустил свою знаменитую книгу „Лесоводство“, четвертое издание которой было выпущено уже его сыном (Г. Турским) в августе 1912 года.

„Лесоводство“ М. Турского представляет собою энциклопедию, которая первоначально предназнача-

\*) Слово экономия происходит от двух греческих слов: „ойкос“ (хозяйство) и „номос“—закон. Так. обр., лесная экономия в буквальном переводе означает: „законы лесного хозяйства“.

лась для студентов Петровской Академии. В этой книге помещены: Введение. Лесовозращение. Лесная таксация. В этих трех частях заключается: дендрология, общее и частное лесоводство, лесная таксация и лесоустройство—все главные дисциплины, на которые разделена в позднейшее время наука о лесном хозяйстве (за исключением лесной технологии).

Другой замечательной книгой является „Лесовозращение“ Д. М. Кравчинского (Завед. Лисинской Лесной Школой); первое издание вышло в 1883 г., а второе уже в 1903 г.

Наконец, в 1912 году появилось: „Учение о лесе“ (Вып. 1. Введение в биологию леса), принадлежащее перу Г. Ф. Морозова, профессора Лесного Института. Автор предполагал, кроме этого выпуска, устанавливающего точку зрения и определяющего основные признаки леса, дать еще следующие: второй, посвященный биологии лесных пород, третий—биологии сочетания древесных пород в насаждения или сообщества и четвертый—учению о типах насаждений, или систематике и динамике леса. Но также, как и А. Краузе, проф. Морозов дал только один выпуск своего задуманного труда. Кроме „Учения о лесе“, перу проф. Морозова принадлежат: „Биология наших лесных пород“, „Лес как растительное сообщество“ и др.

Со времени Г. Ф. Морозова наука о лесном хозяйстве принимает чисто-лесоводственный уклон, что до некоторой степени было обусловлено еще печатными трудами и направлением работы мысли М. Турского, а также характером „Лесного журнала“, почти единственного\*) лесного органа, издававшегося в России (с 1871 по 1918 г.), если не считать „Лесопромышленного Вестника“ (1899—1917 г.), не говоря уже о других, мелких изданиях.

\*) Необходимо отметить ряд ценных работ, помещенных в „Трудах по лесному опытному делу“.

**5. Современное состояние науки о лесном хозяйстве.** Наука о лесном хозяйстве обнимает собою совокупность знаний, необходимых для постоянного удовлетворения потребностей человеческого общества в древесине. Дисциплины, слагающие эту совокупность, схематически могут быть подразделены на три важнейшие группы: 1) технику, 2) экономику, и 3) политику. Каждый из этих отделов, в свою очередь, может быть подразделен на две части, а именно: на основную, изучающую общие свойства объекта и прикладную—практическое применение добытых наукой истин. Так, лесоводство—делится: на 1) учение о лесе и его составных элементах и 2) техническую часть, знакомящую со способами рубки, воспитания и возобновления леса; экономика лесного хозяйства подразделяется: на 1) учение о лесном хозяйстве, его формах и особенностях и 2) учение о технических приемах организации и ведения хозяйства (лесоустройство и лесопользование); лесная таксация может быть рассматриваема, как часть экономики, или, как самостоятельная дисциплина (наука об учете древесины), наконец, политика лесного хозяйства также подразделяется: на 1) учение о мотивах отношения государства к лесу и 2) учение о практических мероприятиях (лесное законодательство).

Рассматривая науку о лесном хозяйстве, как нечто единое, цельное\*) распадающееся на составные части только потому, что конечная цель—удовлетворения потребностей в древесине—требует отдельных, предварительных моментов: 1) производства древесины, 2) обработки, 3) учета, 4) оценки и проч., мы предложили в 1920 г. следующую классификацию лесных наук:

\*) См. „Введение в учение о лесном хозяйстве“.

Наименование лесных дисциплин:	Теоретическая часть:	Практическая часть:
1. Лесоводство (наука о выращивании леса.)	Общее лесоводство (лесоведение)	Лесовозращение или „частное лесоводство“ Естественное и искусственное выращивание леса.
2. Лесотехнология. (наука об изготовлении продуктов древесины).	Учение о физических и химических свойствах древесины (общая технология)	Технология механическая и химическая (искусство обработки).
3. Лесотаксация. (наука об учете древесины)	Учение о способах определения объемов древесных масс.	Технические способы таксации: 1) деревьев, 2) насаждений и 3) прироста.
4. Лесооценка. (наука о ценности леса).	Основания денежной стоимости.	Технические способы денежной оценки, составление такс и проч.
5. Лесозкономика. (наука о лесохозяйственном предприятии).	Учение о лесном хозяйстве, его свойствах и особенностях в пространстве и времени.	Организация лесн. хоз. (лесоустройство). Ведение лесного хоз. (лесопользование).
6. Лесополитика. (наука о государственном лесном хозяйстве).	Учение об отношении государства к лесу и влиянии леса на территорию государства.	Лесное законодательство (текущее и прошлое).

Если мы проследим рост и дифференциацию лесных наук, хотя бы в России, то заметим ясно выраженное стремление к выделению из технических учений чисто-теоретической части, а также сближение последней с науками общего, не специального цикла. Так, из лесоводства, как прикладной науки, выдвинулось в текущем столетии—лесоведение, задача которого, по выражению Г. Морозова, состоит в том, чтобы „познать лес, его многообразные формы и их жизнь“ (см. „Учение о лесе“ Вып. 1. 1912 г.).

То же самое наблюдается в наше время и по отношению к лесоустройству. Так, проф. М. Орлов, в своей вступительной лекции<sup>\*</sup>), озаглавленной: „Содержание и цели лесоустройства“, говорит следующее: „...первая, общая часть лесохозяйственной экономики или лесоустройства, должна заключать в себе изучение отношения лесного хозяйства к факторам производства, в общем, и в отдельных своих формах, учение о спелости, обороте и нормальном лесе, и основания сравнительного финансового учета важнейших лесоводственных мероприятий. Вторая часть лесохозяйственной экономики должна быть посвящена рассмотрению оснований способов организации лесного хозяйства (см. стр. 254). Далее, проф. Орлов указывает, что лесхоз. экономия должна остановиться и на рассмотрении экономических принципов управления лесным хозяйством и что „эта часть лесохозяйственной экономики весьма часто выделяется в отдельную отрасль, известную под именем—лесопроизводства“. Таким образом, по мнению автора, „теория лесоустройства или экономия лесоводства представляется состоящей из трех частей“.

К тому же выводу о необходимости обособления лесной экономики, как науки,—от лесоустройства, как практики,—приходит и другой автор<sup>\*\*</sup>) статьи: „Экономия лесоводства, как особая специальная дисциплина“, проф. А. Г. Марченко.

„Для того, чтобы вести лесоустройство вполне рационально,—говорит он,—необходимо располагать не только сведениями о работах по организации хозяйства в лесах, но и знанием особенностей лесного хозяйства, по сравнению с другими экономическими предприятиями. Отсюда ясно, что в данное время наряду с учением об организации хозяйства в лесах должно существовать еще учение о лесном хозяйстве, как

<sup>\*</sup>) см. „Известия Сиб. Лесного Института“. 1903 г.

<sup>\*\*</sup>) см. журнал: „Сельское хозяйство и лесоводство“. Петроград. Апрель. 1916 г.

отдельной отрасли народного хозяйства, о лесном хозяйстве, как своеобразном экономическом предприятии“ (стр. 536).

Таким образом, если до самого последнего времени—мы имели—теорию и практику лесоустройства в слитном виде, то в дальнейшем эти две дисциплины мыслятся, как самостоятельные части,<sup>\*</sup>) причем: „Лесоустройство, как практика, есть решение одной определенной задачи, а лесоустройство, как теория, как наука, есть изложение оснований, определяющих собою способы решения всевозможных практических задач“ (М. М. Орлов).

Можно ожидать, что и остальные дисциплины, как лесная таксация и лесная технология, также не замедлят выделить из практического курса свои теоретические части (напр., теорию таксации и общую технологию).

Как известно, тот или иной технический прием должен быть основан на каком-нибудь научном законе; поэтому—предварительное знакомство с этим законом и изучение его проявлений в такой, совершенно своеобразной обстановке, как лесные сообщества, произрастающие на определенной территории, требует выделения особых дисциплин, которые носили бы, по преимуществу, теоретический характер: самое же изложение технических действий той или иной отрасли лесного знания, т. е. применение научных законов на практике (искусство) должно составить особую часть, чисто специальный предмет.

Постепенное совершенствование лесной техники зависит всегда от потребностей жизни и увеличения ценности древесины<sup>\*\*</sup>). И мы знаем, что приемы техники первоначально носят весьма грубый, ремес-

<sup>\*</sup>) От практики к теории или от искусства к науке—вот тот путь, который проходит каждая лесная дисциплина.

<sup>\*\*</sup>) При низкой стоимости древесины технические приемы носят элементарный характер, т. к. ничтожная ценность малых количеств допускает полное игнорирование их.

ленный характер (напр., посадка леса под кол), а затем, с развитием науки, постепенно приобретают иной, чисто-технический характер, основанный на применении законов механики, физики, химии.

При этом важнейшим стимулом—побуждающим человека переходить от более грубых, ремесленных приемов—к более тонким, техническим—является всегда экономический принцип (при наименьших потерях достигнуть наибольших результатов).

И не только в области практики экономизирующий фактор играет такую огромную роль.

А. Мессер в своем „Введении в теорию познания“ (стр. 22) говорит, что „вся ценность понятий, формул, методов и теории состоит исключительно лишь в их экономизирующей для мышления роли. Целесообразность, сбережение сил, экономия мышления—вот существенные признаки логической ценности суждений“..

За последние годы лесная мысль все чаще и чаще возвращается к вопросам познания, ибо „благодаря построению понятий и открытию законов—наука облегчает нам усвоение фактов во всем их многообразии“. И нужно думать, что эти попытки не останутся безуспешными, и лесные специалисты—от простого знания фактов—перейдут, наконец, к овладению тех закономерных связей, которые существуют между этими фактами, и которые носят название научных законов.

г. Минск.

22-го июня 1922 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ\*)

	Страницы
Предисловие автора . . . . .	3
Введение . . . . .	5
1. Предмет лесозаконономики . . . . .	„
2. Принципы исследования лесозаконон. явлений . . . . .	8
3. Методы изучения лесного хозяйства . . . . .	10
4. Дифференциация лесозаконономики . . . . .	16
<b>Отдел I-ый. Учение о факторах лесного хозяйства.</b>	
1. Подразделение факторов лесного хозяйства . . . . .	22
2. Особенности лесного хозяйства . . . . .	28
3. Природа, как основной фактор . . . . .	32
4. Труд, как производственный фактор . . . . .	38
5. Капитал в лесном хозяйстве . . . . .	44
6. Соотношение факторов между собою . . . . .	49
7. Внешние факторы лесного хозяйства . . . . .	56
<b>Отдел II. Учение о формах лесного хозяйства.</b>	
1. Ступени развития лесного хозяйства . . . . .	64
2. Частные цели и типы лесных хозяйств . . . . .	70
3. Способы пользования древесиной . . . . .	75
4. Системы лесного хозяйства . . . . .	81
5. Сочетание систем хозяйства с системами рубок . . . . .	88
6. Понятие о поясах в лесном хозяйстве . . . . .	95
<b>Отдел III-ий. Учение о лесной ренте.</b>	
1. Принципы экономической классификации насаждений . . . . .	103
2. Понятие о лесной ренте и ценности леса . . . . .	110

\*) Литература, которой пользовался автор, приведена в тексте.

	Страницы-
3. Способы исчисления ценности древесины . . . . .	116
4. Относительная лесная рента . . . . .	127
5. Формулы лесной и почвенной ренты . . . . .	131
6. Рационализация лесных хозяйств . . . . .	138

**Отдел IV-й. Учение о спелостях в лесохозяйстве.**

1. Понятие о спелостях и их подразделение . . . . .	143
2. Лесоводственные спелости . . . . .	147
3. Количественная (абсолютная) спелость . . . . .	149
4. Качественная и техническая спелости . . . . .	154
5. Спелость лесной ренты . . . . .	159
6. Финансовая (торговая) спелость . . . . .	167
7. Общее заключение о спелостях в лесном хозяйстве . . . . .	174

**Отдел V-ый. Учение о потреблении древесины.**

1. Потребление древесины, как топлива . . . . .	181
2. Потребление древесины, как строительного материала . . . . .	191
3. Потребление древесины для химической обработки . . . . .	197
4. Вывоз древесины, как экспортного товара . . . . .	204
5. Запасы древесины и ее расход на единицу площади . . . . .	209
6. Потребительные свойства древесных пород . . . . .	219

**Краткий обзор развития науки о лесном хозяйстве.**

1. Возникновение науки о лесном хозяйстве . . . . .	234
2. Германская школа лесоводов и ее развитие . . . . .	239
3. Школа французских лесоводов . . . . .	249
4. Русская лесоводственная школа и ее направление . . . . .	249
5. Современное состояние науки о лесном хозяйстве . . . . .	254