

17. Смолоногов Е.П. Наиболее точный способ определения запаса стволовой древесины в древостоях // Лесн. хоз-во. №5. 1998. С. 38-40.

18. Смолоногов Е.П. О лесообразовательном процессе// Лесоведение. 1999. С. 6-11.

19. Кузьменко Е.И., Смолоногов Е.П. Лесные экосистемы средней и южной тайги Западно-Сибирской равнины. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2000. – 216 с.

УДК 630.420.5

С.В. Залесов

(Уральский государственный лесотехнический университет)

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ УРАЛЬСКОГО ЛЕСОВОДСТВА

Проанализировано в историческом аспекте развитие лесного хозяйства на Урале. Отмечен приоритет уральских лесоводов в оптимизации рубок главного пользования, а также искусственного лесовосстановления.

Освоение лесов Урала и развитие лесного хозяйства базировалось на совершенно специфической экономической основе. Здесь лесоводство развивалось как определенный комплекс мероприятий, направленных прежде всего на упорядоченное пользование древесиной и охрану лесов от пожаров. Начало промышленного освоения лесов Урала относится к середине XVI в. В 1558 г. Иван IV (Грозный) «пожаловал» Григорию Строганову земли по Каме от Лысьвы до Чусовой на 146 верст с правом, «... где в этом месте рассол найдет, ему варницы ставить и соль варить» [1]. Согласно данным З.В. Вологодина, в 1711 г. выварка соли в Пермской губернии составляла 36,3 тыс. т. Если учесть, что в Пермской губернии на выварку тонны соли требовалось 55 м³ дров [2], то легко сосчитать, что расход древесины на эти нужды ежегодно составлял около 2 млн м³. Потребность в древесине на нужды солеварения сохранялась в течение многих десятилетий и составляла в конце XVIII в. с учетом потерь около 400 тыс. куб. сажень (3,9 млн м³) в год [2], а для удовлетворения этих потребностей ежегодно вырубались леса на площади 5-13 тыс. га [3, 4].

Начиная с XVII в. на Урале начинает быстрыми темпами развиваться металлургическая промышленность. В 1628 г. был построен Ницинский

[5], в 1640 г. - Соликамский, в 1700 - Невьянский и Каменский, а в 1704 г. - Уктусский и Алапаевский заводы. По данным С.П. Сигова [6], только за первые 70 лет XVIII в. было построено 144 завода. Основной продукцией этих заводов было кричное железо. На выплавку пуда чугуна требовалось 3-5 пудов древесного угля, а для выковки одного пуда железа необходимо было еще 6 пудов угля [2]. Если учесть, что даже в 1880 г. в России 90,8% производства железа было основано на древесном угле, то становятся понятными огромные масштабы лесозаготовок на Урале на нужды углежжения. По данным Б.С. Петрова (1952), в конце XVIII в. расход древесины на внутренние нужды Урала составлял более 10 млн м³, при этом в отдельные годы только на уголь пережигалось 1,2 млн куб. саженьей, или 11,6 млн м³ дров [7]. Даже в 1896 г. 95 доменных заводов Урала потребляли 790 тыс. т древесного угля, используя около 50 тыс. га леса ежегодно [2]. Трудно не согласиться с М.А. Цейтлиным (1940), который писал, что топор дровосека прежде всего определял объем производства русской уральской металлургии в XVII и XVIII вв.

Анализируя уральскую железную промышленность, Д.И. Менделеев (1949) называл лес «горючим фундаментом под железным делом Урала», а железное дело – «школой лесоводства». При выплавке железа лучшим считался древесный уголь из хвойных пород. Сосновые насаждения, имея наивысший запас древесины из всех произрастающих на Урале древесных пород, давали наибольший выход угля, что значительно сокращало затраты на его производство и вело к удешевлению продукции заводов. Из 1 куб. сажени сосновых дров выход древесного угля составлял 4, еловых и пихтовых - 3,75, а березовых и осиновых - 2,5 короба [8]. Кроме того, для некоторых заводских процессов, например, для изготовления стальных слитков, требовались исключительно сосновые дрова, дающие длинное жаркое пламя [5]. Поэтому в первую очередь для заготовки «куранных дров» (дров, предназначенных для пережога на древесный уголь) вырубались наиболее производительные сосновые насаждения, произрастающие в непосредственной близости от заводов. Как отмечал старший лесничий Златоустовского горного округа Чулков, «...курени для угольных дров преимущественно располагаются в тех лесонасаждениях, которые заключают в себе сосну...» (Описание лесов горных заводов хребта Уральского. ЦГИАЛ, ф.37, оп.13, д. 287).

Опасность истребления лесов вблизи заводов и, как следствие этого, снижения выплавки чугуна вызвала необходимость регулирования лесопользования. Передавая А. Демидову вместе с заводами и леса в виде по-

ощрения «за хорошее управление», Петр I определил правила для хозяйствования в них. В этих правилах предусматривалось деление лесов на лесосеки, а рубка последних планировалась в определенной последовательности. Вырубки предписывалось оставлять на заращивание с обеспечением наблюдения за молодняками и охраны их от рубки и выжигания («...когда одна из оных будет вырублена, то оную запустить порослью и наблюдать накрепко за молодыми деревцами, дабы оныя не истреблялись, а паче выжиганием...»). Особое внимание уделялось рациональному использованию древесины: «...еще надобно памятовать, чтобы леса не погноить и что построить, пристойно из него делать, а достальной держать под кровлею в бережении добром» (ГАСО, ф.72, оп.1, д.1, л.3-5). Одновременно Петр I ставил в известность Верхотурского воеводу А. Калитина, что Демидову «...леса беречь накрепко, чтоб те леса огнем не выжигали и чтоб от тех огней не было в лесу пожару...» (ГАСО, ф.72, оп.1, д.1, л.9).

С целью сохранения заводских лесов В.Н. Татищев еще в 1720 г. составил особое предписание, по которому запрещалось «жечь травы» летом и вырубать «молодые леса». В 1721 г. предписание было утверждено Берг-коллегией с дополнением: «... кругом всех заводов леса разделить по последней мере на 15 доль, или своему рассмотрению...» с правом рубки ежегодно по одной доле [9]. В том же году по инициативе В.Н. Татищева военнопленным шведом Шульцем было впервые выполнено описание горнозаводских лесов путем осмотра и опроса о них местного населения. Данные о лесах были нанесены на ландкарты [10]. На следующий год В.Н. Татищевым была подготовлена инструкция «О сбережении лесов», а в 1735 г. «Заводской устав». Последний вменял в обязанность горному межевщику «... чтобы с лесами порядочно поступали, их берегли и напрасно не тратили ... дабы в том никогда от недостатка остановки заводам не приключилось, и для того такие леса особливо беречь на уголь» [11].

Как отмечает И.Я. Гурвич (1962), первые шаги русского лесоустройства были непосредственно связаны с применением метода простого разделения на лесосеки в горнозаводских лесах Урала. Заводской устав предписывал разделение лесов на 25-30 участков. После вырубки одного участка в рубку передавался другой, при этом первый участок поступал в «запуск» лесной порослью. Рубка должна была вестись «...с рассмотрением ... валежник на дрова, а прочий на что годится и не великим числом вдруг, дабы вскоре не опустошить». Иными словами, Заводской устав обобщил и уточнил для условий горнозаводских лесов требования изданных ранее «Вальдмейстерской инструкции» 1723 г. и «Инструкции о сбережении,

рубке и заготовке лесов на построение флота» 1732 г. Главным достоинством вышеперечисленных инструкций являлось установление принципов правильного пользования лесом и ухода за ним. В частности, «Вальдмейстерская инструкция» предусматривала такой способ учета лесов: «Сметя сколько к заводу на строение в дрова и на уголье надобно лесу, сколько рубить рядом, и сколько в год вырубят, то место смерять» [12].

Наряду с требованиями централизованных инструкций по вопросам лесозаготовки и охраны лесов издавались местные указы и распоряжения. Так, В.И. Геннин, возглавлявший горные заводы в 1722-1734 гг., приказывал: «... дрова на курнях ... рубить чисто», а также лес на дрова «летом не рубить и пеня выше пол-аршина (35,6 см) не покидать» [11]. В соответствии с указом от 5 февраля 1722 г. для получения древесного угля разрешалось сосновый лес рубить только до 5 вершков (22,25 см) в отрубе, а вообще на дрова не разрешалось рубить деревья толще пяди (17,78 см).

Особый интерес представляет рекомендация В.И. Геннина по уходу за молодняками. По его наблюдениям в окрестностях Уктусского завода на вырубленных площадях появлялись загущенные молодняки, которые росли «очень неспешно». Для того чтобы леса могли «вырастать скорее и годными быть ко употреблению», В.И. Геннин в 1731 г. рекомендовал менее развитые «...деревца от хороших дерев кругом на сажень (2,1 м) или немного и более вырубить», оставляя деревья, которые «...лучше других, повыше и потолще и попрямее» [13].

А.В. Давыдов (1949), анализируя историю рубок ухода в России, приоритет в их обосновании и проведении отдает А.Т. Болотову, обобщившему в 1766 г. результаты оригинальных опытов по уходу за лесом в своем имении в Каширском уезде Тульской губернии. Справедливость требует отметить, что свои рекомендации В.И. Геннин дал за 7 лет до рождения А.Т. Болотова и за 35 лет до опубликования его работы.

Таким образом, к 70-м годам XVIII в. для горнозаводских лесов Урала были сформулированы определенные правила рубок, направленные на экономное использование лесосечного фонда. В 1785 г. с участием П.С. Паласса был разработан «Проект Устава о лесах». Этот Проект предусматривал деление европейской части России на три зоны (северную, среднюю и полуденную), леса каждой из которых, в свою очередь, в зависимости от технических свойств преобладающих древесных пород делились на три статьи. Горнозаводские леса Урала были отнесены к северной зоне, а сосновые леса наряду с насаждениями ели, пихты, кедра и лиственницы составили леса третьей статьи.

Прогрессивный характер Проекта (1785) в плане лесоводственных требований к рубкам главного пользования трудно переоценить. Выполнение правил рубок обеспечивало в сосняках надежное возобновление вырубаемых площадей хозяйственно ценными породами.

В ноябре 1802 г. был официально утвержден «Устав о лесах», объединивший в себе требования Вальдмейстерской инструкции и Проекта (1785). Важнейшим требованием Устава (1802) являлось обеспечение постоянства пользования лесом: «Существенная и прочная государственная польза требует, чтоб для потомственного изобилия в лесах наблюдаема была полная соразмеренность между рубкою лесов и выращиванием их вновь». В заводских лесах Устав (1802) предписывал назначать лесосеки в разных местах, а не рядом, чтобы сплошной рубкой не истребить насаждений на большом пространстве.

С 1806 г. ведение лесного хозяйства в горнозаводских лесах Урала определялось «Проектом горного положения». Именно с утверждением этого документа связано формирование на Урале постоянной лесной охраны. В Проекте (1806) не указывалось нормативное количество годичных лесосек, что позволяло учитывать местные условия, в том числе преобладающие древесные породы и условия местопроизрастания насаждений. Задержки в реализации требований Проектов 1785 и 1806 гг. вызвали необходимость издания в 1814 г. «Наставлений заводским конторам», в которых предписывалось располагать лесосеки с северо-запада на юго-восток и определять ширину лесосек для здоровых насаждений в 150 шагов. Таким образом, именно на Урале впервые в нашей стране стал широко применяться узколесосечный способ рубки, а такой предложенный И.И. Шульцем организационно-технический параметр, как ширина лесосеки, вошел во все действовавшие с 1815 г. на территории лесной зоны страны правила [5].

Одновременно с Наставлениями 1814 г. в практике лесозаготовок начали использоваться «Правила для рубки в заводских лесах дров и отвода лесосек», разработанные управляющим Камско-Воткинским заводом Мамышевым. Эти правила в целом соответствовали Наставлениям И.И. Шульца и предусматривали дополнительно сохранение подроста и молодняка тоньше двух вершков (8,9 см). Ширина лесосек устанавливалась равной 20 сажням (42,6 м), а оборот рубки снижался до 40-50 лет в лиственных и 60-70 лет - в хвойных насаждениях. Правила рубок Мамышева с незначительной доработкой были в 1838 г. введены в действие во всех казенных и частных лесах.

Особую роль в ведении лесного хозяйства на Урале сыграла изданная в 1830 г. под руководством Министра финансов Е.Ф. Канкринна «Инструкция об управлении лесною частью на горных заводах хребта Уральско-го по правилам лесной науки и доброго хозяйства». Осознание авторами того, что «...наука лесного хозяйства на заводах не менее важна, как собственно горные науки», обусловило позитивный характер Инструкции. На ее основании были начаты на Урале лесоустроительные работы в сегодняшнем понимании этого термина, а к 1850 г. почти все горнозаводские дачи были устроены.

Наряду с оптимизацией рубок главного пользования лесоводами Урала выполнялись работы по уходу за лесом. В 1846 г. А.Е. Теплоуховым были обстоятельно изложены «теория проредных рубок и правила, которые при этом должно соблюдать» [14]. Некоторые положения этих правил не утратили своего значения до наших дней. В «Лесном журнале» публикуется серия статей А.Е. Теплоухова, представляющих несомненный интерес для лесоводов России. В частности, в работе «О пользе и вреде уборки вершинника, хвороста и другого сора в лесах» (1850) вопреки обычным утверждениям о необходимости очистки лесосек от порубочных остатков убедительно показано, как различно надо решать этот вопрос применительно к условиям леса. В работе «О приведении в известность и первоначальном устройстве лесов в частных лесах» А.Е. Теплоухов отмечает, что «приведение в известность лесной площади, количества и достоинства находящегося в ней леса и всех обстоятельств, имеющих влияние на возобновление оно-го и на сбыт лесных материалов, есть основание всего лесоводства». В подходе А.Е. Теплоухова к вопросам лесовосстановления примечательным является его понимание слов «рубка» и «лесовосстановление» как синонимов. Так, в своей работе за 1848 г. он написал: «Старые, перестойные рощи и деревья, оставляемые долго на корню, стоят без всякой пользы и должны быть возобновлены, то есть вырублены для того, чтобы в то же время начал расти новый лес» [15]. Именно А.Е. Теплоухов обратил внимание на необходимость строгой охраны защитных и водорегулирующих лесов: «Около ключей и на пространствах, где скопляется и истекает вода, источников, питающих речки и ручьи, не должно рубить леса, ни убирать валежника, даже в случае возможности с выгодой употребить их» [15].

Большой вклад в совершенствование лесохозяйственного производства внес первый главный лесничий Уральских горных заводов И.И. Шульц [16]. Именно с его именем связано не только широкое вытес-

нение «курренных» рубок с заменой их узколесосечными в современном понимании этого термина, но и создание в 1818 г. в лесах Каменской дачи первых на Урале искусственных насаждений [17]. Поскольку почва в горных условиях Урала мелкая и высокощелочистая, И.И. Шульц рекомендовал отдавать при создании лесных культур предпочтение посеву. Им разработана оригинальная сеялка, а также сконструированы первая шишкосушилка, веялка для лесных семян, борона и специальные «грабли» для срезания кочек. На старых гарях и прогалинах И.И. Шульц рекомендовал проводить предварительное весеннее обжигание почвы с последующим посевом на 1 десятину 1 пуда семян сосны в смеси с 10 пудами песка и заделкой их железной коленчатой бороной. На свежих вырубках предлагался посев «клубмами» (гнездовой посев) с равномерным размещением на десятине 2400 посевных мест на сформированных повышениях размером в несколько сажень. Сбережению лесных богатств Урала способствовали предложенный И.И. Шульцем новый способ выжига угля, разработанные им противопожарные правила и многое другое. В 1842 г. он лично выезжал в пос. Билимбай для ознакомления своих учеников и местного населения с практическими приемами по разведению леса. В 1841-1842 гг. в Билимбаевской даче лесничим Н.Г. Агеевым были проведены первые опыты по созданию лесных культур с использованием 4-15-летних «дичков» сосны, ели и других пород [18].

Анализируя результаты ревизии уральских лесов в 1885 г., директор Горного департамента отмечает, что здесь издавна в широких размерах создаются искусственные насаждения. Дело поставлено вполне научно и в течение 20 с лишним лет дает превосходные результаты [19].

К 50-м годам XIX в. курренные рубки «степью» полностью вытеснились «правильными лесосеками». Ширина лесосек в хвойных насаждениях составляла 50 сажень, а длина не ограничивалась. Направление лесосек было принято с севера на юг или с северо-востока на юго-запад. Лесосеки нарезались чересполосно с шириной оставляемых полос по 150 сажень, что позволяло обеспечить устойчивость их даже на слабых почвах. Несомненным положительным моментом являлось неукоснительное требование сохранения хвойного подроста. Так, просуществовавшие до 1917 г. «Условия на заготовку и доставку угля» предусматривали «...весь молодой хвойный лес и здоровый подрост отнюдь не рубить и не портить, но беречь». Аналогичное правило относилось и к сохранению семенных деревьев, а при заключении договора артель в качестве гарантии соблюдения лесоводственных требований «закладывала» свое имущество.

Дополнительными факторами, способствовавшими сохранению подраста и молодняка, а также успешному естественному возобновлению леса, были отсутствие механизации при лесозаготовках и проведение лесосечных работ преимущественно в зимний период. Относительно оборота рубки в нормативных документах не было единого мнения, но четко прослеживалась тенденция к увеличению сроков выращивания насаждений из хозяйственно ценных хвойных пород. Главным стержнем всех законодательных актов по ведению лесного хозяйства в дореволюционный период являлось требование равномерного и длительного пользования лесом в горнозаводских дачах. Уровень ведения лесного хозяйства в заводских дачах был таким, что из западных губерний России на Урал приезжали «...учиться доброму лесному хозяйству» [20]. Отчет главного лесничего И.И. Шульца за 1834 г. о лесном хозяйстве в дачах казенных горных заводов на Урале оказался настолько интересным и оригинальным, что в том же году был частично опубликован в Лесном журнале (1843. Ч.1. Кн.2). Историк П.А. Словцов отмечает, что лесное хозяйство в России первоначально было организовано в горнозаводских лесах Урала и Алтая [21].

Необходимость обеспечения постоянства лесопользования обусловила тот факт, что степень «упрощенного» лесоустройства горнозаводских дач на начало XX в. составляла в казенных лесах Урала 100, частновладельческих - 70-80, бывших посессионных - около 50%. Благодаря самоотверженному труду уральских лесоводов практически все уральские леса были приведены в большую или меньшую известность и «сняты на план». Особо следует отметить, что устроенность казенных лесов европейской части России составляла в этот период 23%, а в азиатской части - 5%.

Выработанные к концу XIX столетия правила рубок главного пользования без существенных изменений применялись до 1930 г., т. е. до перехода лесной промышленности на концентрированные рубки. Первые опыты применения концентрированных рубок в сосновых лесах Урала относятся к 1914 г., когда в течение нескольких лет в б. Морозковской даче Богословского горного округа (ныне территория Серовского лесхоза – Сосьвинско - Туринский предгорно-равнинный район) было вырублено около 11 тыс. га сосновых насаждений высших классов бонитета (с оставлением на местах рубок семенников сосны в количестве 60 шт./га [22]). Однако эти рубки не полностью соответствовали концентрированным в современном их понимании, так как в первые годы в древостоях вырубались деревья, пригодные для спецсортиментов, затем для шпал и уже позднее древостой вырубался полностью [23]. Рубка носила постепенный и услов-

но-сплошной характер и обеспечивала хорошее возобновление вырубаемых площадей материнской породой. Последнее обстоятельство в сочетании с требованием лесной промышленности о концентрации мест рубок и широкой возможностью механизации лесосечных работ обусловили внедрение концентрированных рубок на всей территории Урала.

Переход к концентрированным рубкам ознаменовал начало нового этапа - этапа приоритета лесной промышленности (получения древесины) над лесохозяйственными требованиями. Размер лесосек в сосновых лесах составляет от 0,5x1,0 до 1x2 км при сроке примыкания от 2 до 5 лет. В районах, где транспортировка заготовленной древесины производилась по рекам молевым сплавом, широкое развитие получили вплоть до 1972 г. условно-сплошные рубки. В весьма короткий период были вырублены огромные площади наиболее продуктивных сосновых древостоев. Объемы лесозаготовок ежегодно возрастали. Только с 1946 по 1966 гг. отпуск древесины по главному пользованию в Уральском экономическом районе (УЭР) увеличился с 27,5 до 58,8 млн м³/га (в 2,1 раза). Всего за период с 1946 по 1990 гг. здесь было заготовлено 2466,2 млн м³ древесины, в том числе 2187,0 млн м³ (88,7%) по главному пользованию [24].

В лесопользовании наблюдался систематический переруб расчетной лесосеки по хвойному хозяйству, который в 1970 г. по Уралу составил 5,8 млн м³, в 1975 г. – 3,1, в 1978 г. - 2 млн м³. За период с 1970 по 1990 гг. только в Свердловской области переруб по хвойному хозяйству достигал 40 млн м³ [25]. В Азанковском леспромпхозе переруб в 1962 г. составил 250% расчетной лесосеки, в том числе 435% по хвойной секции. В отдельных лесхозах Пермской области расчетная лесосека перерубалась в 3-4 раза.

Необходимо учесть и то обстоятельство, что в расчетную лесосеку Свердловской области по хвойному хозяйству включено около 2 млн м³ древесины насаждений V-Va классов бонитета. Практически этот фонд до последнего времени не используется, а за счет него вырубались хвойные насаждения I-IV классов бонитета, в связи с чем переруб в этих лесах увеличился до 30%.

Несмотря на государственную политику, направленную на увеличение объемов заготовки древесины, лесоводы Урала постоянно стремились к снижению отрицательных последствий интенсивного лесопользования. Так, в 1932 г. около г. Свердловска была выделена зеленая зона радиусом 18 км, а в 1936 г. в целях недопущения ослабления насаждениями защитных функций у рек выделяются водоохранные зоны шириной 3 км вдоль

каждого берега, в которых допускались только рубки ухода и санитарные рубки.

До начала пятидесятых годов XX в. даже при концентрированных рубках применялась в основном конная трелевка и поэтому формирование будущих древостоев на местах рубок происходило за счет сохранения при рубках подроста и тонкомера хвойных пород. Для ликвидации отрицательных последствий механизации лесосечных работ на Урале были разработаны и широко внедрены в практику тагильская, скородумская, удмуртская технологии разработки лесосек, которые позволяли сохранить более 70% подроста предварительной генерации.

Семидесятые годы XX в. характеризуются началом замены традиционной технологии разработки лесосек на технологии, основанные на использовании агрегатных машин. На валке леса стали широко применяться ЛП-19, ЛП-49, на трелевке - ЛП-18, ТБ-1, ТТ-4. Применение комплекса машин привело к увеличению площади волоков, повреждаемости оставляемого тонкомера и подроста. Усилилось отрицательное воздействие на среду, в результате чего повысилась доля минерализованной поверхности вырубков, ухудшились лесорастительные условия, разрушались нижние ярусы растительности, уплотнялась почва. Недостаточное для последующего формирования древостоя количество подроста и тонкомера ценных пород привело к массовой смене коренных насаждений на производные мягколиственные насаждения, образованию пустошей и заболачиванию вырубков. Именно с внедрением агрегатной техники катастрофические последствия сплошных концентрированных рубок проявились в полной мере.

К чести уральских лесоводов следует отметить, что они старались до минимума снизить отрицательные последствия комплексной механизации лесозаготовок. Производству были предложены Рекомендации по технологии лесосечных работ в лесах I группы Урала (1971), Правила рубок главного пользования в лесах Урала (1980; 1994), Временные указания по проведению полосно-постепенных рубок в лесах I группы (1986), Наставление по рубкам ухода в лесах Урала (1994) и ряд других важнейших нормативных документов, направленных на совершенствование лесохозяйственного производства.

Анализируя развитие лесоводства на Урале в историческом аспекте можно отметить, что здесь оно развивалось более 350 лет как определенный комплекс мероприятий, направленный прежде всего на упорядоченное пользование древесиной, обеспечение непрерывного и рационального использования продукции леса, повышение его продуктивности. Несмотря на

то, что в лесах Урала за обозримый период заготовлено 5,0-5,5 млрд м³ древесины [4] и к настоящему времени большинство лесных массивов, особенно примыкающих к заводам, пройдено 2-3 оборотами рубки, лесоводам удалось обеспечить преобладание в составе лесов хозяйственно ценных пород, не допустить значительного сокращения лесистости территории.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Вологдин З.А. Страничка из истории солепромышленности в Пермской губернии // Материалы по изучению Пермского края.-Пермь, 1911. Вып.IV. - С.2-24.

2. Редько Г.И., Шлапак В.П. Петр I об охране природы и использовании природных ресурсов. - Киев.: Либідь, 1993. - 176 с.

3. Петров Б.С. Очерки о развитии лесной промышленности Урала. - М.; Л.: Гослесбумиздат, 1952. - 147 с.

4. Смолоногов Е.П. Лесной фонд и основы оптимизации лесопользования в Бисертском опытном леспромхозе //Научные основы комплексного ведения лесного хозяйства на примере Бисертского леспромхоза. – Свердловск, 1984. - С. 113-124.

5. История развития лесной промышленности Среднего Урала / Сост. Маслюков М.Ф. –Екатеринбург: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1997. - 400 с.

6. Теринов Н.И. Из истории лесоустройства горнозаводских лесных дач на Урале (XVIII-XIX вв.) //Динамика и строение лесов на Урале. – Свердловск, 1970. Вып.77. - С.161-171.

7. Луганский Н.А., Теринов Н.И. Краткий очерк истории лесного хозяйства в лесах Урала // Леса Урала и хозяйство в них. –Свердловск, 1975. Вып.8. - С.3-9.

8. Боков В.Е. Куренная операция на Уральских горных заводах. Пермь, 1898. - 298 с.

9. Попов Н. Хозяйственное описание Пермской губернии.- Пермь, 1804. – 221 с.

10. Рожков В. Деятельность артиллерии капитана В.Н.Татищева на уральских заводах в царствование Петра Великого. - СПб., 1884. - 47 с.

11. Теринов Н.И. Леса Артинского лесничества (Средний Урал) и их динамика в связи с историей лесного хозяйства: Автореф. дис.... канд. с.-х. наук. – Свердловск, 1968. - 24 с.

12. История лесоустройства Российского /Сост. Гусев Н.Н. - М.: Центрлеспроект, 1998. - 330 с.

13. Геннин В. Описание Уральских и Сибирских заводов. –М., 1937. - 70 с.
14. Колпиков М.В. Лесоводство. –М.: Гослесбумиздат, 1962. - 412 с.
15. Теплоухов А.Е. Устройство лесов в помещичьих усадьбах. - СПб., 1948. - 280 с.
16. Теринов Н.И. Памяти И.И.Шульца // Лесн. хоз-во. 1979. №1. С.78-79.
17. Теринов Н.И. Очерк истории сбережения лесов на Урале (XVIII-XIX вв.) // Развитие лесообразовательного процесса на Урале. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1977. - С.154-165.
18. Голутвин В.С., Коновалов Н.А., Ионин В.М. Типы смешанных опытно-производственных культур для Среднего Урала. – Свердловск, 1956. - 20 с.
19. Об отчете директора горного департамента по его поездке на Урал (канцелярия ревизора Вольского, 1895). Гос. архив Свердловской области, ф.55, оп.2, №493.
20. Мылов В. Ответ на статью г. Вольского, помещенную в №5 Лесного журнала за 1891 г. // Лесн. журн. 1892. Вып.4. - С.331-365.
21. Крылов Г.В. Леса Западной Сибири. История изучения, типы лесов, районирование, пути использования и улучшения. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 256 с.
22. Тихачек В. Механизация лесозаготовок уральских металлургических заводов // Хоз-во Урала. 1927. №2/3. С.122-136.
23. Яшнов Л.И. Краткий курс лесоведения и общего лесоводства. – М., 1931. - 122 с.
24. Лесопользование в Российской Федерации в 1946-1992 гг. –М.: ВНИИЦлесресурс, 1996. - 313 с.
25. Луганский Н.А., Залесов С.В. Состояние и проблемы лесного хозяйства Урала: Лекция. - Екатеринбург: УЛТИ, 1993. - 40 с.