

УПРАВЛЕНИЕ ТЕМНОХВОЙНЫМИ ЛЕСАМИ ЭКСПЛУАТАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Н.Н. Терinov

Отдел лесоведения Ботанического сада УрО РАН
620134 Екатеринбург, ул. Билимбаевская, д32а, e-mail: n_n_terinov@mail.ru

На основании теоретических и прикладных исследований по изучению лесообразовательного процесса предложена концепция управления темнохвойными лесами эксплуатационного назначения. Концепция базируется на балансе экономических и эколого - лесоводственных интересов, современном понимании экологии древесных пород на каждом этапе развития насаждений, высокой регенеративной способности ельников, их способности формировать устойчивые разновозрастные древостои и сделанном в работе выводе, что смена пород в условиях интенсивного ведения лесного хозяйства - процесс объективный и положительный. Концепция представлена в виде схемы, где отражены два стратегических направления развития темнохвойных насаждений и их восстановление после проведения рубок: без смены коренной породы и через формирование производных лиственных древостоев. В схеме детально с учетом принятых в лесоводстве этапов развития древостоев, лесорастительных условий, некоторых таксационных характеристик, наличия или отсутствия естественного возобновления темнохвойных пород, их количества и состояния обосновано назначение лесохозяйственных мероприятий в рамках двух равноправных направлений лесообразования. Предполагается, что при накоплении данных, полученных в результате прикладных исследований, в схему (матрицу) будет добавляться информация технологического плана. Предложенная модель может служить методологической базой: по ее принципу могут быть построены подобные системы для других насаждений и других категорий лесов. В предложенной схеме не учтено влияние на лесные экосистемы таких важных экзогенных факторов как ветровалы, пожары. Однако, ее структура является открытой, что в процессе дальнейшей работы позволяет вносить необходимые изменения и дополнительную информацию.

Ключевые слова: темнохвойные насаждения, хозяйственные мероприятия, смена пород, стратегические направления развития насаждений, концепция управление лесами

On the basis of theoretical and applied researches on studying of foresting process the conception of management by dark - coniferous industrial forest is offered. The conception is based on balance economic and ecology - forestry interests, modern understanding of ecology of tree species at ontogenesis, high regenerative ability of spruce forests, their ability to form steady uneven-age stands and the conclusion which has been made in the article, that change of tree species in conditions of intensive forestry is process objective and positive. The conception is submitted as a scheme where two strategic directions of development of dark - coniferous forest and their restoration after cuttings are reflected: without change of tree species and through formation of derivative deciduous stands. In the scheme in details in conclusion of the stages of the stands development accepted in forestry, forest conditions, the some tax characteristics, presence or absence of natural renewal of dark - coniferous tree species, their quantity and condition a prescribe of forest actions is proved within the bounds of two equal in rights directions foresting. It is suppose that at accumulation of the data received as a result of applied researches, in the scheme (matrix) technological information will be added. The offered model may be methodological base: by its principle similar systems for other of tree species and other categories of forests may be constructed. In the offered scheme influence on forest ecosystems such important outer factors as windfalles, fires is not taken into account. But its structure is open that in the process of further work allows to bring the necessary changes and additional information.

Key words: dark - coniferous stands, economic actions, change of tree species breeds, strategic directions of development of forest stands, theory of the forest management

ВВЕДЕНИЕ

В общественном сознании под воздействием причин экологического и социального плана закрепляется понимание того, что леса, в первую очередь, надо рассматривать как важнейший элемент биосферы, выполняющий определенные, свойственные только ему, природообразующие и средозащитные функции. Это «иное» отношение к лесам вступает в противоречие с существующей на сегодняшний день в России системой управления лесными ресурсами, в которой лес рассматривается, в основном, как источник сырья, и в этом качестве - как одна из статей пополнения бюджета страны. Сегодня управление лесными ресурсами во многом противоречит принципам, декларированным в Лесном кодексе России об устойчивом развитии (сбалансированное развитие экономики и улучшение состояния окружающей природной среды), неис-

тощительном и рациональном лесопользовании. Необходимо предложить иную концепцию, где бы приоритет закреплялся именно за экологической (в широком смысле этого слова) ролью лесных насаждений. Базироваться такая концепция должна на распределении лесов в меридиальном направлении (зоны, подзоны), их функциональности (эксплуатационные, защитные; горные, равнинные: водоохранные, зеленые зоны и т. д.), приоритете средообразующей и средозащитной роли и естественной динамике лесных насаждений. В свою очередь, последнее будет зависеть от, собственно, лесорастительных условий и воздействия природных экзогенных и антропогенных факторов (пожары, ветровалы, техногенные загрязнения, лесохозяйственные мероприятия и в их рамках - технологии лесохозяйственных работ).

Теоретический анализ. Рассмотрим естественную восстановительно - возрастную динамику

темнохвойных насаждений после проведения в них сплошнолесосечных рубок. Восстановление условно – коренных ельников после вырубki хвойного древостоя естественным путем возможно в одном из двух направлений. Первый, пользуясь терминологией Колесникова Б.П. (1974) через стадию формирования коротко – производных древостоев (преобладание главной породы в древостое обеспечивается за период жизни ее одного поколения), второй – через формирование длительно – производных древостоев (преобладание главной породы в древостое не обеспечивается за время жизни временно преобладающей породы). В первом случае восстановление темнохвойных насаждений происходит без замены главной породы и это направление лесообразовательного процесса на сегодняшний день при планировании и организации лесного хозяйства является стратегическим. На него ориентировано проектирование лесохозяйственной деятельности предприятий, действующие нормативные документы, прикладные исследования. Схематично процесс восстановления ельников представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Восстановление коренных темнохвойных насаждений без смены пород

На основании изучения состояния и динамики лесов Урала (Зубарева, 1968; Исаева, 1968; Исаева, 1975), в том числе и по материалам лесоустройства, можно утверждать, что восстановление коренных хвойных древостоев естественным путем в большинстве случаев происходит через смену пород, т.е. через формирование длительно – производных лиственных и хвойно – лиственных насаждений. Объективным подтверждением такого направления лесообразовательного процесса служат производные лиственные и хвойно – лиственные спелые древостои, образовавшиеся на значительных площадях после проведения сплошных концентрированных и узколесосечных рубок в 30 – 40 годах XX столетия (Теринов, 1970). Под пологом производных лиственных древостоев, особенно елово – лиственных, имеется достаточное количество жизнеспособного елово – пихтового подроста, способного после вырубki или распада верхнего яруса сформировать древостой с преобладанием хвойных (Побединский, 1963).

Направление лесообразовательного процесса через смену пород специально не проработано. В соответствующих нормативных документах производное состояние насаждения отражено как свершившийся факт, а не рассматривается в качестве

восстановительно – возрастной стадии темнохвойных насаждений. Схема восстановления темнохвойных насаждений через смену пород представлена на рисунке 2.

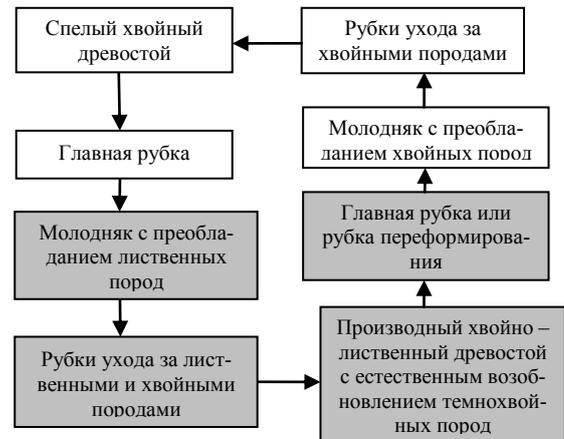


Рисунок 2 - Восстановление коренных темнохвойных насаждений через смену пород

Биогеоэкологические исследования, проведенные в хвойных насаждениях, позволяют понять механизм, направляющий лесообразовательный процесс в сторону восстановления коренных ельников через стадию произрастания производных лиственных древостоев. Объясняется это стремлением экосистемы восстанавливать нарушенный в результате рубок свой энергетический баланс или «относительное динамическое равновесие биохимических циклов минеральных элементов в природных экосистемах в определенный период их развития» (Манаков К.Н., Никонов, 1981). Так потеря органического вещества древостоя в виде вырубленной стволовой древесины составляет около 60 %, или, примерно, одну треть элементов питания от их общего количества в фитоценозе елового насаждения (Казимиров, Морозов, 1973). При рубках ухода низовым способом интенсивностью 20 % с извлеченной из леса биомассой отчуждается 3-5 раз больше элементов питания, чем их поступает с опадом. Возможность восполнить их потерю реализуется в процессе произрастания определенного периода производных лиственных древостоев на месте сплошных вырубок хвойных насаждений. Лиственные древостои и находящаяся под ними травяная растительность ежегодно дают большее количество опада более богатого азотом и зольными элементами по сравнению с чистыми ельниками (Фирсова и др., 1990; Соколов и др., 1994). В результате изменения лесорастительных условий значительно ускоряются процессы разложения лесной подстилки, аккумулирующей значительные запасы элементов питания, количество которых в несколько раз превышает ежегодное потребление фитоценозом (Межибовский и др., 1970). Наряду с развитием микро – и мезофауны, это способствует активному выделению углекислоты, накоплению ее в приземном слое воздуха, что, в свою очередь, благоприятно сказывается на росте нижних ярусов растительности, в том числе и подроста хвойных пород. Все это особенно важно в первый период формирования древо-

стоев, когда потребление минеральных элементов преобладает над их возвратом (Аткин и др., 1990). Однако, существенное улучшение физических и химических свойств почвы и достижение ею исходного уровня плодородия возможно только после произрастания елово – березовых древостоев на месте чистых ельников в течение 40 – 50 лет (Дедков и др., 1987) или за оборот рубки лиственных пород.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Все выше сказанное позволяет сделать основной вывод: смена хвойных пород на лиственные после

проведения сплошнолесосечных рубок – явление массовое, объективное и его следует рассматривать как стадию в восстановлении, а, возможно, и как механизм сохранения коренных темнохвойных насаждений. Логическим продолжением вышеизложенного является вывод о необходимости учета процесса смены пород в системе управления лесными ресурсами. После включения хозяйственных мероприятий для каждой стадии развития насаждения в эту систему схема восстановления темнохвойных насаждений приобретает следующий вид (рис. 3).

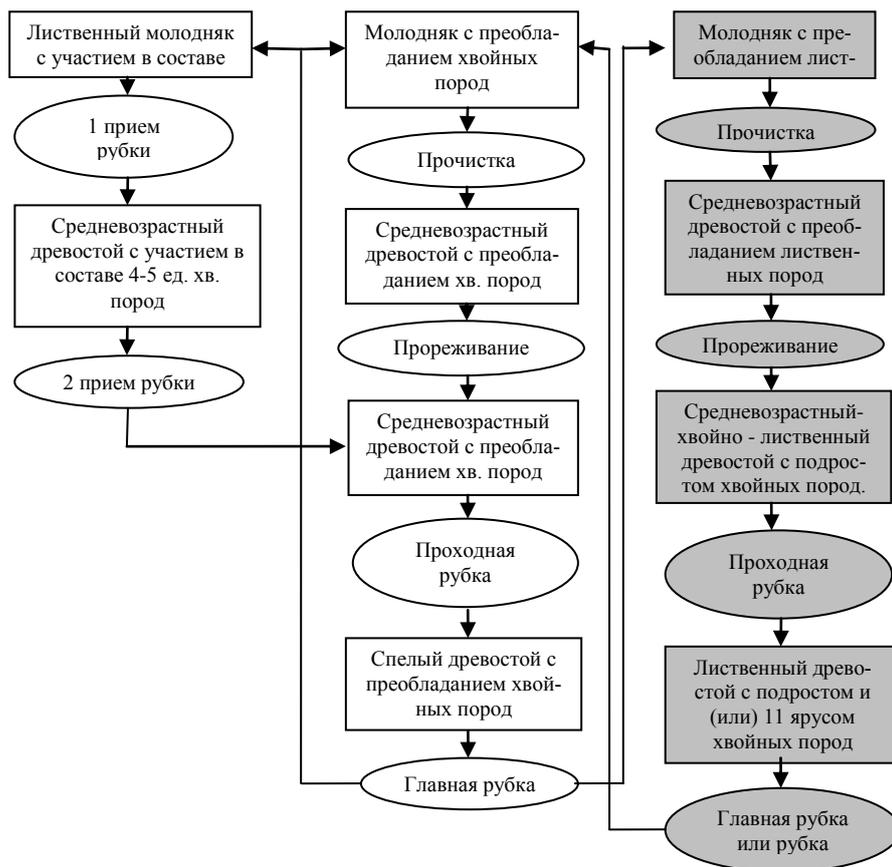


Рисунок 3 - Восстановление коренных темнохвойных насаждений без смены и со сменой пород с учетом этапов их развития и лесохозяйственных мероприятий

Перед нами не что иное, как отражение во времени и пространстве наставлений по рубкам ухода за лесом и правил рубок главного пользования для условно – коренных и производных темнохвойных насаждений. Эта схема по отношению к предыдущей (рис. 2) уже более полно, но все еще недостаточно детально показывает два направления лесообразовательного процесса.

Как уже говорилось в самом начале, скорость и направление лесообразовательного процесса или естественная динамика лесных насаждений тесно связана с лесорастительными условиями, таксационной характеристикой древостоев и технологией проведения лесосечных работ. Обоснованный и качественно выполненный цикл лесохозяйственных мероприятий, учитывающий реальные условия произрастания древостоя в каждый период его развития,

способен стабильно поддерживать естественное направление лесообразования без дополнительных трудовых и материальных затрат как на период проведения лесохозяйственных работ, так и на более отдаленную перспективу.

Именно «цикл», а не отдельные работы, проводимые при достижении древостоем определенных таксационных показателей без знания истории и перспектив его развития. То есть, хозяйственные мероприятия наряду с сохранением лесорастительной среды должны проявить и эффективно задействовать потенциальные возможности насаждения на всех этапах его развития в рамках выбранной стратегии. Для этого необходимо представлять полную картину возможного развития насаждения во времени с учетом проведенных и планируемых лесохозяйственных мероприятий от стадии формирования

древостоя до главной рубки. При отображении в схеме генераций темнохвойных пород в онтогенезе и от отношения к ним как к фактору, принимающему участие в формировании взрослого насаждения, соответственно, от учета состояния естественного возобновления на каждом этапе развития насаждений во многом будет зависеть практическое, технологическое сопровождение выбранного направления лесообразования.

Наиболее полным отображением общей картины предлагаемого управления темнохвойными лесами является схема или модель лесообразовательного процесса, представленная на рисунке 4. Основой ее является баланс экономических и эколого – лесоводственных интересов, современное понимание экологии древесных пород на каждом этапе развития насаждений, высокая регенеративная способность ельников, их способность формировать устойчивые разновозрастные древостои и сделанный ранее вывод, что смена пород в условиях интенсивного ведения лесного хозяйства – процесс объективный и положительный.

В схеме детально с учетом принятых в лесоустройстве этапов развития насаждений и взаимоотношений древесных пород, лесорастительных условий, некоторых таксационных характеристик, наличия или отсутствия естественного возобновления темнохвойных пород, их количества и состояния обосновано назначение лесохозяйственных мероприятий в рамках двух равноправных направлений развития насаждения: без смены пород и через формирование производных лиственных древостоев.

В схеме отслеживаются возможные направления лесообразования конкретного елового насаждения во времени в рамках выбранной стратегии. На каждой возрастной стадии решаются свои специфические задачи и, в тоже время, создаются благоприятные экологические условия для успешного появления и развития последующих генераций темнохвойных пород с лучшими морфологическими признаками. От его количества и состояния до и после главной рубки будет зависеть направление лесообразования - без смены или через смену пород. Игнорирование этого ключевого момента может привести к тому, что восстановление коренных (условно – коренных) насаждений естественным путем может отложиться на более поздний срок и (или) сопровождаться определенными материальными затратами, либо при сформировании устойчиво - производных насаждений станет совсем невозможным. Эти ситуации неоправданны в отношении баланса экологической и экономической составляющей в управлении лесными ресурсами. Нарушается один из базовых ее принципов - устойчивое развитие и рациональное лесопользование.

Как уже было сказано выше, направление лесообразовательного процесса после проведения главной рубки будет зависеть от количества, возраста и состояния естественного возобновления на вырубке, а это закладывается на более ранних стадиях формирования насаждения. Для малого цикла (без смены пород) соответствующие технологии определены и во многих случаях «успешно» применяются, хотя и

не обладают достаточной гибкостью, так как ограничены строгими и не всегда оправданными рамками действующих нормативных документов (Наставление по рубкам ухода в лесах Урала, 1994). Слово «успешно» в кавычках подразумевает то, что данная стратегия управления лесами направлена на получение спелой хвойной древесины и в короткие сроки, т.е имеет исключительно экономическую подоплеку и не учитывает объективного направления лесообразовательного процесса. Например, в наставлениях по рубкам ухода при формировании молодняка с участием 1 - 2 единиц темнохвойных пород рекомендуется двукратный уход с интервалом 10 - 15 лет с вырубкой в каждый прием до 50 % по запасу. На схеме это направление прослеживается после проведения главных рубок (1.11.2, 1.11.3) через заселение вырубки лиственными породами (2.0 (3.0) к формированию лиственного молодняка (2.2). Объективное альтернативное направление лесообразования через смену пород в расчет вообще не принимается.

Еще пример. При произрастании производных лиственных древостоев конкретно поставлена задача по их переформированию в хвойные, но предлагаемые технологии рубок ухода (прореживание, проходные рубки) противоречат эффективному ее решению. Уход осуществляется за лучшими лиственными особями при полноте 0,8 и выше, которая после проведения рубок должна быть снижена до 0,7. Но именно крупные деревья с хорошо развитой кроной наиболее отрицательно влияют на рост и развитие нижних ярусов растительности и в дальнейшем при рубке переформирования в наибольшей степени повреждают естественное возобновление, за которыми на протяжении длительного времени предпринимался уход. Снижение полноты на 10 – 15 % мало что дает в плане существенного улучшения экологических условий. Кроме того, при назначении такой выборки вырублены будут только технологические коридоры. В тех же наставлениях технологии рубок переформирования в производных березовых древостоях со вторым ярусом и (или) подростом темнохвойных пород четко не определены. Несколько лучше в этом отношении является «Руководство по организации и технологии рубок главного и промежуточного пользования в мягколиственных насаждениях со вторым ярусом и подростом хвойных пород», рекомендованное для равнинных лесов Европейской части России (1997). В нем даны предложения лесоустройству по организации временных хозяйственных секций, при постепенных рубках и высокоинтенсивных рубках переформирования рекомендуется в первый прием вырубать крупномерные деревья лиственных пород и оставлять защитный полог из тонкомерных лиственных деревьев до заключительного приема рубки, предложена технология чересполосно – постепенной рубки. И тем не менее, рубкам переформирования предшествуют те же рубки ухода (в частности, упоминаются проходные, но уже высокой интенсивности – 40 – 50 % и рубки главного пользования) и присутствуют все те же «размытые» сроки между приемами (10...15 до 20 лет). Сказывается сложившийся стереотип. Но основная задача рубок переформирования - восста-

новление коренных хвойных насаждений в обособленные и максимально короткие сроки. Без четкой постановки задачи и своевременном ее решении эффективно проблему не решишь. Здесь необходимо соблюсти некий баланс между относительно быстрым восстановлением хвойных древостоев и получением древесины. Исходя из поставленной задачи, приоритет должен отдаваться первой позиции. На основании изложенного можно говорить о ведении хозяйства в производных лиственных насаждениях, как о цикле рубок переформирования, где назначение каждого мероприятия будет во многом зависеть от состояния и возраста естественного возобновления, т.е. объекта ухода. Другими словами, технологии переформирования лиственных древостоев в хвойные требует дальнейшего осмысления, доработки и опытной проверки. В этом смысле предложенная схема помогает учитывать эти моменты, предоставляет возможность понять динамику и перспективы развития насаждения.

Схема представлена в виде блоков, где каждое направление лесообразования обозначено первой цифрой: 1 – без смены пород, 2 – без смены пород, через переформирования молодняков, 3 – через смену пород. В пространственном отношении – это все те же два цикла: большой, при котором восстановление коренных древостоев осуществляется через стадию формирования длительно - производных насаждений (правая тонированная часть) и малый, где восстановление коренных древостоев происходит через формирование коротко – производного насаждений. Этапы развития насаждений представлены в форме прямоугольника. Овалом обозначены хозяйственные мероприятия, которые проводятся при определенных таксационных характеристиках насаждения. Тонкими стрелками - наиболее возможные, толстыми – приоритетные, а пунктирной линией нежелательные направления развития насаждения.

Схему удобно начинать рассматривать с позиции 1.2 (молодняк с преобладанием темнохвойных пород), в котором при определенных таксационных характеристиках проводятся прочистки (1.3). При их проведении примесь лиственных пород с высотой равной темнохвойному подросту и ниже сохраняется (Теринов Н.И., Куликов Г.М., 1991). Удаление на этом этапе всех лиственных деревьев (особенно осины) нецелесообразно, так как может привести к образованию обильной поросли последней. Уход в молодняках до периода средневозрастного древостоя (1.6) может проводиться неоднократно.

В возрасте 40 – 50 лет обостряются внутри – и межвидовые отношения между древесными породами, наступает начало плодоношения хвойных (Ткаченко, 1952) (1.6). Улучшение качественного состава насаждения в этом возрасте достигается прореживанием. Оставление в составе 2 единиц лучших особей лиственных пород и снижение полноты до 0,7 (1.7) будет способствовать увеличению прироста темнохвойного подроста, общего запаса древостоя и не повлечет за собой снижения его ветроустойчивости (Ткаченко, 1952; Великотный, 1970).

В результате к 60 – 70 годам возможны три состояния темнохвойного насаждения: без естествен-

ного возобновления (1.8.1), с условно одной (1.8.2) и несколькими генерациями темнохвойного подроста (1.8.3). Очень высока вероятность, что снижение проходными рубками (1.9) полноты древостоя позволит к возрасту приспевания (возраст рубки со 101 года) сформировать хвойное насаждение с одним (1.10.2) или несколькими (1.10.3) поколениями темнохвойного естественного возобновления. В первом случае назначаются сплошнолесосечные, постепенные и чересполосные постепенные рубки (1.11.2), во втором – постепенные, длительно – постепенные и выборочные (1.11.3).

При формировании хвойного древостоя без естественного возобновления или с малым его количеством (1.10.1) проводятся сплошнолесосечные рубки (1.11.1).

В приспевающем насаждении не исключена посадка лесных культур под пологом леса, и проведение мер по содействию естественному возобновлению (1.10.0). В случае успешного результата (1.12.2) через определенное время при достижении хвойным возобновлением средней категории крупности проводятся постепенные рубки (1.11.2). При его отсутствии (1.12.1) – сплошнолесосечные (1.11.1). После этого вырубка (1.13) оставляется под самозарастание (1.14) или на ней высаживаются лесные культуры (1.15). В результате формируется молодняк искусственного или естественного происхождения с преобладанием хвойных (1, 1.0) или лиственных (2.0 (3.0) пород. Символом 1.1 обозначен первый уход в молодняках (осветление). Цикл с позиции 1.10.3 на 1.11.3 предусматривает выборочную форму хозяйства, а с позиции 1.10.3 на 1.8.3. – развитие насаждения через длительно – постепенную рубку.

После главных рубок формирование условно – коренных темнохвойных насаждений может пойти в одном из двух направлений: без смены (1.2, 1.4, 1.6) и через смену пород (2.0 (3.0)). В последнем случае на вырубке уже может иметься определенное количество темнохвойного подроста предварительной генерации. (Классы возраста рассчитаны для лиственных пород). Блок 2 отражен в наставлениях по рубкам ухода и представляет собой попытку в рамках восстановления коренных хвойных древостоев через смену пород (участие хвойных деревьев в составе молодняка (1 – 2 единицы) высокоинтенсивными рубками в два приема довести участие последних к среднему возрасту древостоев до 4 – 6 единиц. При некачественном проведении этого мероприятия, несоблюдении сроков рубок или объективных эндогенных факторов, тесно связанных с направлением лесообразования, после второго приема рубки (2.5) возникает высокая вероятность формирования насаждения с преобладанием лиственных пород в составе древостоя (3.6.2, 3.6.1), к которому оно изначально стремилось. (Вариант 3.6.2 предполагает наличие подроста темнохвойных пород под пологом хвойно – лиственного средневозрастного древостоя). Мероприятие не оправдано по следующим причинам:

1. Экономическая. Проведение работ очень трудозатратно, лиственные породы в период проведения рубок не достигают своей технической спелости, нет сбыта заготовленной древесины.

2. Лесоводственная. Вырубается наиболее развитые лиственные породы и вероятность преобладания хвойных деревьев после второй рубки проблематична.

3. Экологическая. Идет насильственное переформирование насаждения, не учитывается объективное направление лесообразовательного процесса через смену пород, когда в период преобладания лиственных деревьев происходит улучшение экологических условий для роста последующих поколений хвойного естественного возобновления.

Блок с индексом 4 предусматривает ситуацию, когда в лиственном молодняке (4.2) темнохвойные породы сформировали второй ярус. В этом случае проводятся высокоинтенсивные (до 80 %) прочистки (4.3). В результате образуется хвойный молодняк, находящийся под кронами редко стоящих лиственных деревьев (0.2), которые, в свою очередь, вырубается при следующей рубке (0.3). После этого формируется хвойный молодняк (1.4) второго класса возраста.

Блок 3 – формирование чистых лиственных молодняков или с преобладанием лиственных пород. Как уже отмечалось выше, после проведения главных рубок – это объективное и наиболее распространенное направление по восстановлению условно – коренных темнохвойных насаждений. Тем не менее, действующими наставлениями циклом рубок ухода закрепляется доминирование хвойных пород в составе к возрасту приспевания (на схеме – блок позиции 1). Восстановление темнохвойных насаждений через смену пород не предусматривается. Предлагается рассмотреть это направление лесообразования в динамике, исходя из поставленной цели: переформирование с высокой долей вероятности производных древостоев в хвойные за период произрастания лиственных пород.

В молодняках с преобладанием лиственных пород, сформировавшихся после главных рубок (2.0 (3.0), осветления и прочистки не проводятся. Возраст сохранившегося темнохвойного подроста предварительной генерации находится в пределах 20 лет.

В среднем возрасте (3.4) проводится первая рубка переформирования. Удаляются самые крупные деревья лиственных пород достигшие технической спелости с хорошо развитой кроной и больные, отставшие в росте хвойные деревья. Последние уже имеют возраст около 40 лет, т. е. способны к семенному. Кроме того, осеменение участков может происходить со смежных покрытых лесом площадей. В итоге формируется хвойно – лиственный древостой с участием в составе до 4 единиц хвойных пород с хорошими морфологическими признаками с подростом (3.6.2) или без подроста (3.6.1) темнохвойных пород. В 4 классе возраста в высокополнотных, реже в среднесплодных древостоях (3.6.2, 3.6.1) в зависимости от состояния естественного возобновления проводится вторая рубка переформирования (3.7). После ее осуществления полнота не должна выходить за пределы средней. Принцип отбора деревьев в рубку и состав древостоя после ее проведения тот же, что и при первой. В это время

под пологом древостоя может сформироваться несколько поколений темнохвойных пород (3.8.3).

В зависимости от полноты древостоя и состояния молодых поколений темнохвойных пород при определенных условиях (наличие соответствующего количества и качества естественного возобновления (3.8.3, 3.8.2), сбыте тонкомерной древесины и т.д.) в приспевающих древостоях назначается третья рубка переформирования (3.9). В цикле рубок переформирования она может стать последней. В этом случае дальнейшее развитие процесса следует рассматривать с позиций 3.1. (На схеме данная ситуация отмечена более темным тоном).

В возрасте спелости лиственных пород (3.10.3, 3.10.2, 3.10.1) последняя рубка переформирования проводится в один (3.11.1) или несколько приемов (3.11.2, 3.11.3). К моменту первого приема возраст хвойного подроста будет составлять от 10 до 30 лет, а материнских деревьев – 70 – 80 лет. В первый прием должны вырубаться наиболее крупномерные деревья с хорошо развитой кроной. Это позволит в следующие приемы обеспечить меньшую повреждаемость хвойного возобновления в процессе лесосечных работ. Результатом заключительного приема рубки должно стать образование хвойного, лиственно – хвойного молодняка (1.4) или средневозрастного древостоя (1.6).

При отсутствии естественного возобновления (3.8.1) в зависимости от лесорастительных условий перед третьей рубкой переформирования (3.9) может проводиться содействие естественному возобновлению или посадка лесных культур под пологом леса (3.8.0). В этом случае срок последней рубки определяется состоянием культур и подроста и достигением ими категории, как минимум, средней. Те же мероприятия (3.10.0) предусматриваются, перед проведением последней рубки переформирования.

При отсутствии естественного возобновления после заключительного приема рубки (3.13.1) вырубка оставляется под самозарастание (3.14) или на ней высаживаются лесные культуры (1.15).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Система хозяйственных мероприятий в блоке 3 смоделирована таким образом, чтобы в большинстве случаев гарантировать переформирование производных лиственных насаждений в хвойные. Тем не менее, вероятность развития насаждения по нежелательным направлениям остается.

Для решения этой проблемы в пределах предложенной системы ведения лесного хозяйства и с учетом перспектив развития перерабатывающих производств необходимо сосредоточить исследования на поиске способов и методов, позволяющих эффективно как с эколого – лесоводственных, так и экономических позиций сопровождать лесообразовательный процесс в нужную сторону. Предполагается, что при накоплении данных в схему (матрицу) будет добавляться дополнительная информация технологического плана. Такая работа уже проводится и есть интересные результаты.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Аткин, А.С. Оценка хозяйственной деятельности человека в лесу / А.С. Аткин, Л.И. Аткина // Проблемы лесоведения и лесной экологии. - М.: ППП БелНИИНТИ, 1990. - Ч.1. - С. 6 – 8.
- Великотный, А.А. Рост ели предварительного и последующего происхождения в разном окружении / А.А. Великотный // Возобновление и формирование лесов на вырубках. – М.: ВНИИЛМ, 1970. - С. 136 – 145.
- Дедков, В.С. Рубки леса и свойства горно – лесных буро – подзолистых почв Среднего Урала / В.С. Дедков, Т.С. Павлова, Е.В. Прокопович, Л.И. Агафонов // Антропогенные воздействия на свойства почв. – Свердловск: УНЦ АН СССР, 1987. - С. 21 – 35.
- Зубарева, Р.С. Производные леса Среднего Урала и особенности хозяйства в них/ Р.С. Зубарева // Леса Урала и хозяйство в них.- Свердловск: Уральская ЛОС ВНИИЛМ., 1968. - Вып. 2. - С. 37 – 39.
- Исаева, Р.П. Выживаемость и рост елового подроста на концентрированных вырубках Предуралья / Р.П. Исаев // Леса Урала и хозяйство в них. – Свердловск: Уральская ЛОС ВНИИЛМ, 1968. - Вып 1. - С. 205 – 234.
- Исаева, Р.П. Особенности формирования молодняков на сплошных концентрированных вырубках в темнохвойных лесах / Р.П. Исаева // Леса Урала и хозяйство в них. - Свердловск: Средне – Уральское книжное издательство, 1975. - Вып. 8. – С. 59 – 69.
- Казимиров, Н.И. Биологический круговорот веществ в ельниках Карелии. / Н.И. Казимиров, Р.М. Морозов. - Л.: Наука, 1973. - 175 с.
- Колесников, Б.П. Лесорастительные условия и типы лесов Свердловской области. Практическое руководство / Б.П. Колесников, Р.С. Зубарева, Е.П. Смолоногов и др. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1974. - 178 с.
- Манаков, К.Н. Биологический круговорот минеральных элементов и почвообразование в ельниках Крайнего Севера./ К.Н.Манаков, В.В. Никонов. Л.: Наука, 1981. - 195 с.
- Межибовский, А.М. Изменение некоторых экологических свойств ели в зависимости от состава насаждений / А.М. Межибовский, А.В. Воронкова, М.В. Журавлева, А.А. Великотный. Лесоведение. - 1970. - № 1. - С. 9 – 17.
- Наставление по рубкам ухода в лесах Урала. М.: Рослесхоз, 1994. - 100 с.
- Побединский, А.В. Рубки главного пользования. /А.В.Побединский. М.: Лесн. пром - сть, 1963. - 210 с.
- Руководство по организации и технологии рубок главного и промежуточного пользования в мягколиственных насаждениях со вторым ярусом и подростом хвойных пород (для равнинных лесов Европейской части России). М.: Рослесхоз, 1997. - 55 с.
- Соколов, В. А. Структура и динамика таежных лесов. / В. А. Соколов, С.К. Аткин, С.К. Фарбер и др. Новосибирск: ВО «Наука», 1994. - 166 с.
- Теринов, Н.И. Возобновление ели на концентрированных вырубках 1929 – 1931 гг. в хвойно – широколиственных лесах Среднего Урала / Н.И. Теринов // Леса Урала и хозяйство в них. - Свердловск: Уральская ЛОС ВНИИЛМ, 1970. - Вып. 5. - С. 107 – 109.
- Теринов, Н.И. Рубки ухода в лесах Урала (практические рекомендации) / Теринов, Н.И., Куликов, Г.М. Свердловск: УрО АН СССР, 1991. - 89 с.
- Ткаченко, М.Е. Общее лесоводство / М.Е.Ткаченко.- М., Л.: Гослесбумиздат, 1952. - 600 с.
- Фирсова, В.П. Круговорот азота в еловых биогеоценозах Среднего Урала / В.П. Фирсова, Т.С. Павлова, Е.В. Прокопович // Проблемы лесоведения и лесной экологии. М.: ППП БелНИИНТИ, 1990. - Ч. 1 - С. 293 – 295.

Поступила в редакцию 16 августа 2009 г.
Принята к печати 10 сентября 2010 г.