

Перспективы формирования высокопродуктивных и устойчивых лесов Западной Сибири

А. М. ДАНЧЕНКО, И. А. БЕХ

Томский государственный университет
634055, Томск, просп. Ленина, 36

Институт мониторинга климатических и экологических систем СО РАН
634055, Томск, просп. Академический, 10/3
E-mail: planta@mail.tomsknet.ru

АННОТАЦИЯ

На зонально-типологических особенностях таежных лесов Западной Сибири и происходящих в них динамических процессах дан прогноз интенсификации и направленного развития лесохозяйственных мероприятий по формированию лесов будущего.

Ключевые слова: продуктивность, рубки, лесовосстановление, лесообразователи, динамика насаждений.

Прошлое, настоящее и будущее лесной зоны Западной Сибири связано с лесом. Если на ближайшую перспективу ее развитие будет определять освоение запасов нефти и газа, то более отдаленное будущее, несомненно, зависит от освоения таежных лесов. Постоянно действующие предприятия по заготовке и комплексной переработке древесины и других продуктов леса будут способствовать закреплению промышленного населения и развитию хозяйства огромного края. Это вызовет необходимость разработки долгосрочных прогнозов рационального использования лесных ресурсов, региональных систем таежного лесоводства.

Первый “Генеральный план развития лесного хозяйства и лесной промышленности Сибири на 1926/27 – 1940/41 гг.” принят в 1924–1925 гг. В 1933–1934 гг. основные положения плана были пересмотрены, дополнены и уточнены [1]. В послевоенные годы разрабо-

тана “Генеральная схема промышленного освоения лесов Обь-Иртышского бассейна” [2]. Дважды, в 1958–1967 и 1980–1984 гг., с перспективой на 20 лет разрабатывались схемы развития лесного хозяйства и лесной промышленности по административным областям Западно-Сибирского экономического района.

Однако, как показали прошедшие годы, составленные ранее региональные и областные прогнозы были краткосрочными (15–20 лет), строились без учета развития других отраслей народного хозяйства, многих экономических факторов и реальных возможностей интенсификации лесного хозяйства [3]. Хотя проекты были обоснованы и детализированы, время выявило существенные просчеты и ошибки. При перспективном планировании не учитывались региональные особенности формирования лесов, возможности лесной промышленности и лесного хозяйства.

Стала очевидной необходимость системного подхода к составлению прогнозов развития регионов. Лес следует рассматривать как

Данченко Анатолий Матвеевич
Бех Иосиф Афанасьевич

важнейший компонент биосферы и незаменимый средостабилизирующий фактор. Отраслевые проекты необходимо строить с учетом базисного прогноза использования и воспроизводства лесных ресурсов. Специфические особенности развития лесного хозяйства при современных оборотах рубки в 80–120 лет вызывают необходимость разработки более длительных прогнозов.

Современное состояние таежных лесов и проходящие в них процессы предопределены лесными пожарами XX – начала XXI вв. Основными факторами, определяющими их будущее, являются рубки главного пользования, технологии освоения природных богатств и хозяйственного освоения территории. Заметное влияние может оказать грядущая трансформация земельных ресурсов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Строение, возрастную структуру и динамику древостоев изучали на пробных площадях. Использованы данные 631 пробной площади (544 – из архивов Западно-Сибирского лесостроительного предприятия), выполнено 136 лесотипологических описаний [4].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По прогнозам И. В. Тарана [3], в течение предстоящих 50 лет в Западной Сибири ежегодно будет заготавливаться около 50 млн м³ древесины. Достижение таких объемов потребует определенного напряжения сил и значительных капиталовложений. По мере использования лучших древостоев задача будет усложняться. Потребуется более широкое вовлечение в эксплуатацию лиственных насаждений и организация глубокой переработки лиственной древесины. За предстоящие полвека рубками будет пройдено около 11 млн га, вырублено более 50 % спелых и перестойных насаждений эксплуатационной хозяйства. Площади вырубок возрастут в 1,8 раза по сравнению со всем периодом эксплуатации таежных лесов.

Для повышения качества лесовосстановительных работ необходимо отказаться от создания лесных культур посевом, в 3–4 раза

увеличить выращивание посадочного материала, повсеместно перейти на подготовку почвы полосами, механизированную посадку крупномерным посадочным материалом и уход. Характерное для таежных лесов восстановление хвойных через смену лиственными породами может быть предотвращено направленным вмешательством в естественный лесобразовательный процесс. Правильно спланированная и выполненная система рубок ухода ускорит формирование хвойных древостоев на срок, примерно равный возрасту осветленного молодого поколения.

Уборка лиственных деревьев как лесоводственный метод восстановления хвойных позволяет использовать положительные закономерности естественного отбора, обеспечивающего повышенную устойчивость естественного сформировавшихся древостоев в конкретных лесорастительных условиях, соответствует биологической природе темнохвойных лесов и направлению их восстановительной динамики, снижает трудовые и материальные затраты по сравнению с искусственным лесовосстановлением.

Рубки по осветлению темнохвойных пород перспективны в продуктивных березовых и осиновых насаждениях, под пологом которых имеется второй ярус или благонадежный подрост старше 10 лет в количестве более 2 тыс. шт./га. При выборе участков и подготовке лесосек необходимо учитывать жизненное состояние молодого поколения, характер его размещения по площадям [5, 6].

Из-под полога березовых и осиновых насаждений с полнотой 1,0–0,7 осветление темнохвойных можно проводить путем сплошного удаления угнетающего яруса. В высокополнотных насаждениях, где преобладает подрост пониженной жизнеспособности, осветление следует выполнять за два приема, вырубая при первом 50–70 % запаса лиственных пород, а при втором, через 5–7 лет, остальные лиственные деревья. При решении вопроса об интенсивности рубок осветления необходимо учитывать возрастную структуру древостоев, тип леса, лесоводственные свойства затеняющих пород, периодичность плодоношения.

Способы рубок главного пользования должны дифференцироваться с учетом состояния

насаждений и проходящих в них динамических процессов. В лиственных лесах демулационного развития должны преобладать выборочные рубки с задачей ускоренного формирования хвойных древостоев. В хвойных лесах защитных категорий формируются разновозрастные насаждения с перспективой на выборочное хозяйство. В промышленных лесах – сплошные рубки с сохранением подроста и последующим естественным возобновлением вырубков. Искусственное лесовосстановление проводится только на площадях, перспективных для естественного зарастивания, после рубок вторично коренных лиственных лесов. Технология и породный состав культур принимаются исходя из конкретных лесорастительных условий.

Зная положение насаждений в рядах демулационных и эндозоогенетических сукцессий, можно направленно формировать древостой, используя рациональные способы восстановления вырубков. Знание динамики развития насаждений позволяет разработать региональные системы лесохозяйственных мероприятий по созданию высокопродуктивных и устойчивых лесов с учетом зональных типологических условий.

На современный состав таежных лесов влияет интенсивное антропогенное давление. Активное сведение хвойных лесов нивелируется восстановительными процессами на вырубках и гарях прошлых лет. Покрытые лесом площади и площади хвойных продолжают увеличиваться. Такое положение сохранится в ближайшие 15–20 лет, пока в хвойное хозяйство не перейдут площади, возобновившиеся лиственными породами после пожаров конца прошлого – начала нынешнего веков.

Крупные изменения в составе лесов региона следует ожидать через 20–25 лет. Даже при современном уровне лесопользования в таежных лесах будут сокращаться площади хвойных и увеличиваться – лиственных насаждений. Можно ожидать некоторого общего снижения лесопокрытой площади вследствие дальнейшего хозяйственного освоения территории. Для предупреждения нежелательной перспективы необходимо в ближайшие годы приступить к целенаправленному формированию лесов

будущего: повысить контроль над использованием лесосечного фонда, значительно интенсифицировать лесное хозяйство, резко увеличить объемы рубок ухода и формирования целевых насаждений, поднять культуру лесовосстановления.

В пределах *тундры и лесотундры* лесохозяйственные работы должны направляться на улучшение условий жизни людей. Этому будут способствовать преодоление безлесья тундры и повышение лесистости лесотундры, что приведет к улучшению микроклимата и общему оздоровлению местности.

Несомненно, что в будущем значительные площади тундры будут покрыты сетью защитных лесных полос. В качестве мероприятий, предупреждающих разрушение лесотундровых редколесий и способствующих повышению общей лесистости лесотундры, можно рекомендовать периодические нарушения мохового покрова, что обеспечит устойчивое протаивание сезонно-мерзлых грунтов и предупредит гибель деревьев. По мере повышения лесистости будет изменяться состав лесов, увеличится участие ели и кедра.

В *крайнесеверотаежной зоне* лесное хозяйство должно вестись с учетом мозаичности лесного покрова. Вследствие низкой продуктивности леса здесь не имеют большого эксплуатационного значения и их нельзя рассматривать в качестве крупного резерва для лесоэксплуатации. Из-за важной средообразующей и защитной роли крайнесеверотаежные леса должны обеспечивать местные потребности в древесине, простое воспроизводство лесных ресурсов, улучшение своего формационного состава.

На многолетнемерзлых грунтах водоразделов лесная растительность по составу, продуктивности и устойчивости близка к лесотундровым редколесьям. Лесохозяйственные мероприятия здесь следует направлять на предупреждение деградации лесного покрова и смены его кустарничково-лишайничковыми тундрами. Целесообразна периодическая мелиорация почв.

Местные потребности в древесине в крайнесеверотаежной зоне удовлетворяются в основном за счет зеленомошных темнохвойных лесов, произрастающих на талых грун-

тах в поймах и долинах рек. Несмотря на низкую производительность (V класс бонитета), товарное качество древесины высокое. По данным И. В. Семечкина и др. [7], запас и качество деловой древесины повышаются до 290-летнего возраста. Для предотвращения смен пойменных кедровников редколесьями на сфагновых болотах [8] рубка их вполне обоснована. Лесопользование должно проводиться с учетом водоохраных и защитных свойств лесов. Оптимальный возраст рубки 241–280 лет.

Леса *северотаежной* зоны в последние годы активно вовлекаются в промышленную эксплуатацию. За 25 лет объемы рубок увеличились в 3,5 раза. Медленно сокращается горимость лесов. Объем искусственного лесовосстановления (в основном создание лесных культур посевом) не превышал 2 тыс. га в год, что составляет менее 10 % вырубаемых площадей. Основой восстановления вырубок и гарей остается естественное возобновление. Это требует дальнейшего совершенствования технологии рубок и работ по содействию естественному возобновлению.

На бедных, относительно сухих песчаных подзолах здесь перспективно создавать чистые одновозрастные сосновые насаждения и вырубать их сплошными рубками в возрасте 160–200 лет, в защитных и водоохраных лесах – практиковать выборочные лесовосстановительные рубки и создание циклично разновозрастных древостоев. На дренированных супесях, где сосна обычно участвует в пионерном заселении вторично свободных территорий и способна формировать насаждения III класса бонитета, рубками ухода в первую очередь должны быть охвачены лиственные породы и ель. К возрасту главной рубки возможно получить 220–260 м³/га качественной древесины.

На дренированных суглинках устойчивы зеленомошные темнохвойно-кедровые древостои. Исходя из целевого назначения лесов и экономических возможностей лесоводственные мероприятия следует направлять на ускоренное восстановление кедра и ели, формирование перспективной возрастной структуры насаждений.

На избыточно увлажненных участках улучшение формационного состава, повышение продуктивности и устойчивости северо-

таежных лесов возможно в процессе гидролесомелиоративных работ. Перспективными для осушения являются насаждения травяно-болотной и долгомощной серий типов леса. Работы по осушению в лесном фонде северной тайги пока не проводились, хотя их необходимость и перспектива очевидны.

Интенсификация лесного хозяйства перспективна, прежде всего, в пригородных лесах базовых городов и рабочих поселков. Здесь необходимо организовать опытные лесничества по внедрению научных рекомендаций, отработке и совершенствованию приемов и технологий, изучению эффективности лесохозяйственных работ в специфических условиях севера. Работы вести в направлении повышения общей лесистости и сохранения современного участия хвойных в формационном составе лесов.

В *среднетаежной лесохозяйственной* зоне сосредоточено более 45 % лесных ресурсов региона. Здесь ежегодно заготавливается около 60 % древесины. Антропогенному нарушению в разные годы подвергалось 32 % покрытой лесом площади. Однако благодаря успешному естественному возобновлению, активной смене доминантов на возобновившихся лиственными породами гарях прошлых лет удельное участие хвойных в последних остается стабильным, в пределах 69 %. Сокращаются не покрытые лесом и нелесные площади.

Для предупреждения деградации породного состава лесов в будущем, повышения их продуктивности и устойчивости в ближайшие годы необходимо поднять интенсивность лесного хозяйства до уровня, обеспечивающего расширенное воспроизводство насаждений хвойных пород. Природные условия средней тайги позволяют достичь указанных целей без существенного увеличения объемов искусственного лесовосстановления, при условии частичного изменения структуры и повышения качества работ. Основным способом залесения не покрытых лесом земель должно оставаться естественное возобновление.

На песках и дренированных супесях, в лишайниковых и бруснично-зеленомошных типах леса перспективно выращивание сосны. В пределах средней тайги такие насаждения занимают 30 % покрытой лесом площади, в том числе сосняки и лиственнични-

ки – 12, березняки и осинники – 10, кедровники и ельники – 8 %. Среди лиственных доминируют молодняки и средневозрастные насаждения, находящиеся на начальных стадиях демулационных сукцессий и представляющие первоочередной интерес для лесоводственного воздействия. На таких площадях сосну следует выращивать после рубок главного пользования. При отсутствии возможности естественного залесения вырубок сосной следует создавать лесные культуры.

В развитии насаждений чернично-зеленомошной серии активное участие принимают береза и осина. По сравнению с бруснично-зеленомошными лесами здесь менее представлены и раньше выпадают из состава сосна и лиственница, несколько усиливаются позиции пихты и ели. В процессе спонтанного развития формируются устойчивые темнохвойно-кедровые древостои. Направленными лесоводственными уходами возможно создание продуктивных сосняков, кедровников и ельников.

Естественное развитие насаждений травяной серии в средней тайге проходит через стадии лиственных молодняков, темнохвойно-кедровых древостоев и завершается формированием выработанных пихтачей с участием кедра, ели и березы. Максимальная продуктивность отмечается в период преобладания кедра и ели в календарном возрасте 180–270 лет. После перехода эдификаторной роли к пихте продуктивность и товарность насаждений резко снижаются. Задача лесоводственных уходов – предупредить смену кедра пихтой и формировать кедровые насаждения разного целевого назначения. Вырубки лиственных насаждений травяных типов леса являются основными объектами искусственного лесовосстановления.

Лесоводственное вмешательство в спонтанное развитие пойменных лесов следует направлять на ускоренное формирование моно- или полидоминантных темнохвойных насаждений. При равных потенциальных возможностях нескольких лесообразователей предпочтение следует отдавать кедру. Главное и промежуточное пользование планировать и проводить способами, принятыми для соответствующих категорий лесов.

Заболоченные и болотные леса в средней тайге занимают 32 % покрытой лесом пло-

щади. Для предупреждения автохтонного заболачивания вырубок эффективно ускоренное формирование высокополнотных, в том числе и лиственных, молодняков. На склоновых к заболачиванию площадях нежелательны рубки ухода высокой интенсивности, в том числе и при рубках формирования хвойных молодняков [9].

Существующие принципы освоения лесного фонда средней тайги не учитывают особенностей формирования насаждений. Возраст рубки в лесах III группы принят по сосне 101–120, по ели и пихте – 81–100 лет. Изучение хода роста модальных насаждений показывает, что такие возрасты рубок с некоторым допущением оправданы для насаждений, развивающихся без смены пород. При восстановлении хвойных через смену лиственными породами количественная и техническая спелость наступает на 20–40 лет позднее, следовательно, возраст рубки в этом случае следует устанавливать для сосны, ели и пихты 121–140 лет, для березы и осины оставить без изменения – 71–80 и 51–60 лет соответственно.

В целом среднетаежная лесохозяйственная зона, обладая высоким лесорастительным потенциалом, является весьма эффективным полигоном для проведения лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности и устойчивости лесов.

Для южной тайги характерно широкое распространение лиственных лесов (55,3 % покрытой лесом площади). За последние 100 лет различным катастрофическим разрушениям подверглось более 58 % покрытой лесом площади. Одновременно южная тайга является наиболее заселенной и освоенной частью лесной зоны, обладает развитым лесохозяйственным производством и значительными экономическими возможностями для направленного преобразования лесов.

Главной задачей лесного хозяйства является расширенное воспроизводство хвойных лесов, за счет рационального лесопользования, развития гидролесомелиорации и освоения не покрытых лесом и нелесных земель повысить долевое участие хвойных от 44 до 60–65 %, годичный прирост – с 1,2 до 1,5–2 м²/га, общий прирост – до 12–20 млн м². Освоение ресурсов, повышение продуктивности и устойчивости лесов южной тайги сле-

дует вести комплексно с учетом интересов сельского и лесного хозяйства, рационального использования земельных фондов.

В зеленомошно-брусничных насаждениях экологически и экономически перспективным лесообразователем является сосна. Она формирует наиболее продуктивные и хозяйственно ценные насаждения, но в процессе спонтанного развития сменяется кедром, а в перспективе, возможно, елью и пихтой. В условиях южной тайги смена сосны кедром задерживается до 320–360 календарных лет, что позволяет выращивать продуктивные сосновые древостои до возраста главной рубки (101–120 лет).

Для мелкотравно-зеленомошной серии характерно комплексное заселение вторично свободных территорий, по суммарному запасу хвойные начинают преобладать через 100–120 лет, формируются условно одновозрастные насаждения с господством пихты, реже ели. После распада первого поколения доминирование по запасу древесины переходит к кедру и удерживается в календарном возрасте с 220–240 до 320–360 лет, затем наступает второй период преобладания пихты и формирования климаксового сообщества.

В зависимости от возраста и целевого назначения лесов цели и задачи лесоводственного вмешательства в лесообразовательный процесс существенно различаются. Уход за составом в молодняках способствует ускоренному формированию хвойных насаждений. В возрасте спелости первого поколения лиственных тем же целям отвечают главные и лесовосстановительные рубки с сохранением молодого поколения и подроста темнохвойных пород. В пределах орехопромысловых зон эффективны направленные рубки, нацеленные на повышение орехопродуктивности и устойчивости кедровников.

Насаждения травяной серии типов леса в южной тайге характеризуются слабым, часто неудовлетворительным возобновлением хвойных, многовариантностью начальных этапов восстановления вырубок и гарей, а также непрерывным преобладанием пихты в эндозоогенетических сукцессиях. В таких лесах в календарном возрасте 241–320 лет обычно повышается участие кедра, но он не занимает господствующего положения. Более

56 % площади занимают вторичные лиственные леса.

Хозяйственно ценной и перспективной породой следует признать кедр. С помощью искусственного лесовосстановления и рубок ухода здесь возможно выращивать продуктивные кедровые насаждения. На вырубках вторично коренных лиственных лесов необходимы лесные культуры.

Площади с высокопроизводительными дерново-луговыми и суглинистыми почвами заняты березняками и осинниками крупнотравной серии типов леса, в большинстве случаев не сменяющимися лиственными породами. После главного пользования вырубки представляют первоочередной интерес для искусственного лесоразведения и создания продуктивных темнохвойных древостоев.

Эффективным способом лесоводственного вмешательства в лесообразовательный процесс травяно-болотных, долгомошных и сфагновых лесов с целью улучшения их породного состава, повышения продуктивности, хозяйственной ценности и устойчивости остается осушение. В южной тайге признаны перспективными для осушения 2,9 млн га, в том числе заболоченных лесов – 1,5 и открытых болот – 1,4 млн га. Осушено 119,3 тыс. га. Полученный опыт показывает, что работы в первую очередь следует проводить на площадях прогрессирующего заболачивания с целью предупреждения распространения болот на суходольные участки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемые лесохозяйственные мероприятия направлены на рациональное использование лесных ресурсов, ускоренное восстановление хвойных лесов и более полное использование потенциальных возможностей лесных земель. Они должны обеспечить своевременное восстановление хвойных насаждений на не покрытых лесом площадях, расширение площадей хвойных лесов за счет реконструкции малоценных насаждений, повышение продуктивности и устойчивости заболоченных лесов после их осушения, использование открытых болот в качестве лесокультурного фонда.

В основу предлагаемых мероприятий положены зонально-типологические особенно-

сти таежных лесов, происходящие в них динамические процессы, прогнозы интенсификации и направленного развития лесного хозяйства. Они дифференцированы по лесохозяйственным зонам и специализированы по сериям типов леса. Достигнутый уровень развития производительных сил региона позволяет успешно решить эту трудную и сложную задачу по формированию лесов будущего.

Работа выполнена в рамках реализации Федеральной целевой программы "Научные и научно-педагогические кадры инновационной России на 2009–2013 гг." Госконтракт П 706.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гнедков Н. Е., Тверской А. Н., Яковлев Б. М. Лесосырьевые ресурсы Западной Сибири. Новосибирск: Зап.-Сиб. краевое изд-во, 1934. 126 с.
2. Досталь В. Г. Генеральная схема промышленного освоения лесов Обь-Иртышского бассейна // Тр. по лесн. хоз-ву Сибири. 1958. Вып. 4. С. 52–72.
3. Таран И. В. Рекреационные леса Западной Сибири. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1985. 230 с.
4. Сукачев В. Н., Зонн С. В., Мотовилов Г. П. Методические указания к изучению типов леса. М.: Наука, 1961. 115 с.
5. Злобин Ю. А. Оценка качества подраста древесных растений // Лесоведение. 1970. № 3. С. 96–102.
6. Бех И. А. Кедровники Южного Приобья. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1974. 212 с.
7. Семечкин И. В., Каплунов В. Я., Морозов Л. М. Возобновление и рост кедровых древостоев на северном пределе распространения кедра в бассейне р. Пур // Возобновление и устойчивость лесов Западной Сибири. М.: Наука, 1983. С. 49–60.
8. Тыртиков А. П. Динамика растительного покрова и развитие вечной мерзлоты в Западной Сибири. М.: Наука, 1974. 198 с.
9. Бех И. А. О восстановлении леса на вырубках южной тайги Западной Сибири // Изв. СО АН СССР. Сер. биол. наук. 1987. № 6, вып. 1. С. 77–82.

Outlooks for the Formation of Highly Productive and Stable Forests in West Siberia

A. M. DANCHENKO, I. A. BEKH

*Tomsk State University
634050, Tomsk, Lenin ave., 36*

*Institute of Monitoring of Climatic and Ecological Systems SB RAS
634055, Tomsk, Akademichesky ave., 10/3
E-mail: planta@mail.tomsknet.ru*

Prediction of intensification and directional development of the actions in forestry aimed at the formation of the forests of future is given, relying on the zonal typological features of the taiga forests of West Siberia and dynamic processes that occur in them.

Key words: productivity, clearing cutting, reforestation, forest-formers, dynamics of planted stands.