

11. ОСТ 56-69-83 Пробные площади лесоустроительные, методы закладки. – 59 с.

12. Понятовская А.А. Учет обилия и характера размещения растений в сообществах / А.А. Понятовская // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 209-285.

13. Маленко А.А. Рост и формирование сосновых молодняков ленточных боров Казахстана / А.А. Маленко // Рациональное ведение лесного хозяйства и защитного лесоразведения. – Алматы, 1993. – С. 91-106.



УДК 630.1.231

Е.Г. Парамонов,  
М.В. Ключников

## ОПТИМИЗАЦИЯ ПОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ ЛЕСНОГО ФОНДА ВЕРХНЕ-ОБСКОГО МАССИВА

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, естественное возобновление, смена пород, породная структура, лесохозяйственные мероприятия.

### Введение

Введение в действие лесохозяйственных регламентов в соответствии с Лесным Кодексом РФ (2007) предусматривает решение перспективных задач по рациональному использованию лесного фонда на принципах неистощительного постоянного пользования. Для этого необходим долгосрочный прогноз динамики развития структуры лесного фонда. В лесохозяйственных регламентах даются подобные рекомендации на 10-летний срок, а данная проблема нуждается в прогнозировании на больший период времени.

В Алтайском крае с 20-х годов прошлого столетия наиболее интенсивной лесозаготовки подвергались сосновые насаждения Верхне-Обского борового массива, расположенного в равнинной части края и доступного со всех сторон. Интенсивные лесозаготовки зачастую со значительным перерубом расчетной лесосеки привели к истощению лесного фонда, массовой смене сосны лиственными породами и, в конечном итоге, к уменьшению биоразнообразия (Шершнева, 2001). Попытки не допустить этого явления путем создания лесных культур главной породы в значительных объемах (до 3 тыс. га ежегодно) не увенчались успехом. Основные причины были связаны как с качеством работ по посадке, так и с

критическим несоответствием кормовой базы с разросшимся стадом лося, который превращал все культуры в сосновые торчки (Парамонов и др., 2000). В итоге образовался 30-40-летний разрыв в возобновительном процессе. В настоящее время такое положение не отвечает критериям устойчивого управления лесным хозяйством и назрела необходимость в оптимизации породной структуры Верхне-Обского массива, к восстановлению коренных типов насаждений в соответствии с конкретными лесорастительными условиями, то есть назрела необходимость в проектировании лесов будущего.

Коренными типами леса являются сосняки мшисто-ягодные и разнотравные, а также березняки и осинники травяно-болотные и крупнотравные (Крылов, 1961). Нарушения среды рубками леса способствовали смене сосновых формаций на березовые и частично осиновые. Оптимизация породной структуры лесного фонда базируется на соответствии биологических свойств каждой древесной породы существующим конкретным экологическим условиям и, в первую очередь, почвенно-грунтовым условиям, т.е. восстановление коренных типов леса неизменно повлечет за собой существенное повышение удельного веса светловых пород.

### Объект и методы исследований

Анализ лесного фонда с учетом достижения отдельными породами возможной максимальной продуктивности прово-

дился по 3 древесным породам – сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.), береза повислая (*Betula pendula* Roth.) и тополь дрожащий (*Populus tremula* L.), но учитывались биологические требования лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.) и ели сибирской (*Picea obovata* Ledeb.).

При выборе главной породы учитывались следующие моменты: в типах условий местопроизрастания (ТУМ) А<sub>0</sub>-А<sub>3</sub> (сосняки мшисто-ягодные, сосняки и березняки разнотравные) целесообразно ориентироваться на выращивание сосны обыкновенной и лиственницы сибирской, а в ТУМ А<sub>4</sub>-А<sub>5</sub> большую продуктивность могут обеспечить береза повислая и ель сибирская.

### Результаты исследований

В сравнении с 1950 г. (начало промышленных лесозаготовок) удельный вес сосны в составе лесного фонда снизился с 56,3 до 26,6%, березы – возрос с 32,0 до 55,9%. Увеличилась и доля осины с 11,6 до 13,8%, т.е. на площади около 150 тыс. га произошла смена пород более высокопродуктивных на менее продуктивные (табл. 1).

В основном смена сосны на березу произошла на вырубках в средних и нижних частях склонов, где произрастали сосняки разнотравные. Появившиеся светолюбивые береза и осина не смогли обра-

зовать высокополнотное насаждение, и по этой причине смены типа леса не произошло. Но богатый кальцием опад способствовал бурному росту живого напочвенного покрова, в основе которого преобладали светолюбивые злаковые виды, образующие дернину. Поэтому естественное возобновление сосны стало проблематичным, а те немногие появившиеся ее экземпляры повреждались лесом.

Проведенные исследования по оценке способов искусственного лесовосстановления сосны указывают на то, что в березняках разнотравных в условиях А<sub>2</sub> (средние части склонов) достаточно выполнить в порядке содействия естественному возобновлению сосны частичную минерализацию почвы. В условиях А<sub>3</sub> (нижние части склонов) такая мера вызывает мощное появление подроста лиственных пород как за счет семян, так и корневых отпрысков, т.е. здесь необходимо создавать лесные культуры сосны.

Среди сосняков и березняков преобладают разнотравные типы леса, а среди осинников – папоротниковые (табл. 2). И в тех, и в других под пологом насаждений вырубках развивается мощный живой напочвенный покров, который в сильной степени препятствует естественному возобновлению сосны по причине образования мощного дернинного слоя.

Таблица 1

Современная породная структура лесного фонда Верхне-Обского массива, га

| Лесничество  | Покрытые лесом земли, га | В том числе по породам |             |     |        |       |        |
|--------------|--------------------------|------------------------|-------------|-----|--------|-------|--------|
|              |                          | сосна                  | лиственница | ель | береза | осина | прочие |
| Бийское      | 83233                    | 42768                  | 2           | 126 | 25325  | 1102  | 13910  |
| Боровлянское | 179569                   | 51662                  | 624         | 271 | 100947 | 24177 | 1888   |
| Петровское   | 187602                   | 32360                  | 20          | 269 | 121125 | 33276 | 552    |
| Бобровское   | 152119                   | 33618                  | 141         | 59  | 89347  | 24733 | 4221   |
| Итого        | 602523                   | 160408                 | 787         | 725 | 336744 | 83288 | 20571  |
| %            | 100,0                    | 26,6                   | 0,1         | 0,1 | 55,9   | 13,8  | 3,5    |

Таблица 2

Типологическая структура современного лесного фонда, %

| Порода  | Группы типов леса |              |                  |            |                |        |
|---------|-------------------|--------------|------------------|------------|----------------|--------|
|         | мшисто-ягодные    | разнотравные | травяно-болотные | вейниковые | папоротниковые | прочие |
| Сосна   | 37,6              | 50,5         | 0,5              | 4,2        | 6,1            | 1,1    |
| Береза  | 0,6               | 61,2         | 28,4             | 1,8        | 5,1            | 2,9    |
| Осина   | –                 | 41,3         | –                | 0,2        | 52,7           | 5,8    |
| Среднее | 9,6               | 52,1         | 15,6             | 2,2        | 16,6           | 4,0    |

Третью часть покрытых лесом земель занимают папоротниковые и травяно-болотные типы леса, которые также не способствуют естественному возобновлению сосны. Лишайниковая группа сосновых насаждений имела достаточно широкое распространение в сосновых насаждениях по наиболее сухим частям рельефа, но под влиянием антропогенной нагрузки площади их резко сократились. В настоящее время особенно по верхним частям грив и всхолмлений данный тип леса начинает восстанавливаться (табл. 3).

Из анализа породной структуры лесного фонда следует, что 165,2 тыс. га березовых и осиновых насаждений произрастают на коренных типах леса сосны (табл. 4). При естественном развитии в Верхне-Обском массиве березовые насаждения должны занимать 30,0-35,0% площади, а осиновые – 4,0-5,0% покрытых лесом земель. Следует отметить, что осина сменила березу в основном в папоротниковых типах леса. В настоящее время удельный вес осины в лесном фонде в центральной и южной частях массива составляет от 13,5 до 17,8%, в то время как в северной части – 1,3 %. Рост площадей осиновых насаждений прямым образом связан с проведением сплошнолесосечных рубок, на местах которых изменившиеся

экологические условия способствуют мощному вегетативному возобновлению осины.

В результате целенаправленного воздействия на лесной фонд, имеется возможность повысить долю сосны на 22,0% (табл. 4). В целом удельный вес хвойных насаждений увеличится на 22,6%, а лиственных – снизится на 22,4%, т.е. породная структура лесного фонда приблизится к естественному состоянию.

#### Заключение

Достичь желаемого породного состава в массиве можно проведением целого ряда лесохозяйственных мероприятий: воздействие естественному возобновлению, создание лесных культур, реконструкция малоценных насаждений, рубки ухода в молодняках и средневозрастных насаждениях, рубки омоложения и реформирования в спелых древостоях применительно к конкретным лесорастительным условиям и существующим лесным экосистемам. Оптимизацию породной структуры Верхне-Обского массива можно осуществить в течение ближайших 20 лет, предварительно разработав для каждого лесничества перспективные программы.

Таблица 3

*Распределение покрытых лесом земель по произрастающим и требующим замены породам, га*

| Порода      | Покрытые лесом земли |                           | Подлежит замене, га |             |     |        |
|-------------|----------------------|---------------------------|---------------------|-------------|-----|--------|
|             | всего                | в т.ч. не соответств. ТУМ | сосна               | лиственница | ель | береза |
| Сосна       | 160408               | –                         | –                   | –           | –   | –      |
| Лиственница | 787                  | –                         | –                   | –           | –   | –      |
| Ель         | 725                  | –                         | –                   | –           | –   | –      |
| Береза      | 336744               | 106124                    | 105975              | –           | 149 | –      |
| Осина       | 83288                | 59089                     | 56708               | 17          | 281 | 2083   |
| Прочие      | 20571                | –                         | –                   | –           | –   | –      |
| Итого       | 602523               | 165213                    | 162683              | 17          | 430 | 2083   |

Таблица 4

*Породная структура лесного фонда в настоящее время и в перспективе*

| Периоды    | Сосна  | Лиственница | Ель  | Береза | Осина | Прочие |
|------------|--------|-------------|------|--------|-------|--------|
| 2009 г.    | 160408 | 787         | 725  | 336744 | 83288 | 20571  |
| 2030 г.    | 292815 | 2804        | 1955 | 226488 | 58791 | 19670  |
| 2009 г., % | 26,6   | 0,1         | 0,1  | 55,9   | 13,8  | 3,5    |
| 2030 г., % | 48,6   | 0,5         | 0,3  | 37,6   | 9,7   | 3,3    |

**Библиографический список**

1. Крылов Г.В. Леса Западной Сибири / Г.В. Крылов. – Новосибирск: Наука, 1961. – 257 с.
2. Лесной Кодекс Российской Федерации. – М.: Изд-во ЭЛИТ, 2007. – 48 с.
3. Парамонов Е.Г. Лесовосстановление на Алтае / Е.Г. Парамонов, Я.Н. Иштутин,

- В.А. Саета, М.В. Ключников, А.А. Маленко. – Барнаул, 2000. – 312 с.
4. Шершнева В.И. Влияние антропогенных факторов на структуру лесов Приобья / В.И. Шершнева // Проблемы лесоводства и лесовосстановления на Алтае. – Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2001. – С. 40.



УДК 630\*:582.475.2:571.51

**В.П. Макаров**

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ ЛИСТВЕННИЦЫ  
ЧЕКАНОВСКОГО В ВОСТОЧНОМ ЗАБАЙКАЛЬЕ**

**Ключевые слова:** лиственница, популяция, изменчивость, признак, ствол, крона, шишка, семенная чешуя, хвоя, семеношение.

**Введение**

В Восточном Забайкалье находится часть зоны гибридизации лиственницы Гмелина (*Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr.) и сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.). В результате естественной гибридизации образован гибридный комплекс лиственницы, получивший название лиственница Чекановского (*Larix x czekanowskii* Szafer). Интерес к лиственнице Чекановского вызван тем, что в зоне гибридизации видов лиственницы возможно выявление новых форм, пригодных для использования в селекции лиственницы или практическом использовании для создания насаждений различного назначения.

**Объекты и методы исследований**

Исследования проведены в 2008–2009 гг. в бассейнах рек Чикой и Хилок в пределах Забайкальского края. Площадь бассейнов составляет 84,7 тыс. км<sup>2</sup> (46,2 тыс. км<sup>2</sup> – Чикой и 38,5 тыс. км<sup>2</sup> – Хилок). Всего исследовано 6 популяций лиственницы Чекановского. Пробные площади подбирались преимущественно в листвягах прирученных и разнотравных с низкой сомкнутостью крон. Пробные площади расположены на различных вы-

сотах над уровнем моря – от 800 до 1020 м. Рельеф большинства пробных площадей ровный, две популяции лиственницы расположены на склонах южной экспозиции (пробные площади № 4, 6). Механический состав почвы был различным – от песков рыхлых до суглинков. Степень увлажнения местообитания различалась – от сухого до сырого.

Исследование лиственницы Чекановского проводили в различных типах насаждений. Средний гибридный индекс популяций лиственницы находился в пределах от 7 до 20, средний возраст насаждений – от 50 до 100 лет, средний диаметр насаждений – от 32 до 60 см, средняя высота – от 14 до 32 м. Сомкнутость крон лиственницы была низкой – от 10 до 30%.

На каждой пробной площади исследовалось по 30 деревьев лиственницы. Измерялись высота и диаметр дерева, качество ствола (по шкале: 5 – прямой одноствольный, 4 – прямой двухствольный, 3 – слабо искривленный одноствольный, 2 – слабо искривленный двухствольный, 1 – сильно и многократно искривленный), ширина и протяженность кроны, угол расхождения ветвей в средней части кроны, интенсивность семеношения по шкале О.Г. Капера [1]. Образцы хвои и шишек отбирались с юго-восточной стороны в средней части кроны деревьев. Количество хвоинок в пучке и длину хвои определяли в природе; параметры шишек – в