

Дифференциация по качеству в мелколиственных лесах выражена слабее, чем в еловых. Расчлененность подроста по высоте в изученных типах леса находится примерно на одном уровне.

Информационные индексы разнообразия распределения подроста по площади значительно ниже в осинниках, чем в березняках. «Щит» из листьев на поверхности почвы нивелирует возможности поселения ели и пихты как на повышенных, так и на ровных элементах микрорельефа. Поэтому контактность размещения подроста под пологом основных древостоев выражена слабее.

Более равномерное пространственное распределение новой популяции ели в березняках болотно-травяных относительно других типов березняков объясняется высоким конкурентным воздействием травяного покрова при невысокой общей численности подроста. Такая же картина наблюдается и в ольшаниках.

Проведенные исследования позволяют сделать заключение, что в мелколиственных лесах, производных от ельников, экологические условия для накопления темнохвойного подроста более благоприятны по сравнению с коренными типами леса. Количественная оценка основных параметров возобновления с помощью информационных индексов разнообразия позволяет сравнить структурную сложность новой генерации материнской породы в одних и тех же единицах. Накопленный подрост может служить резервом для восстановления ели после рубки мелколиственных лесов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Выгодская Н. Н., Жукова В. М. Рассеяние и поглощение радиации в осиновых фитоценозах разного возраста // Биогеоэкологические исследования в широколиственно-еловых лесах.— М.: Наука, 1971.— С. 280—289. [2]. Успенский Е. И. Особенности возобновления ельников Среднего Поволжья // Лесоведение.— 1973.— № 4.— С. 23—32. [3]. Успенский Е. И. Пространственная изменчивость освещенности под пологом леса // Лесная геоботаника и биология древесных растений.— Тула, 1978.— С. 129—132. [4]. Яруткин И. А. Влияние погодных условий на рост ели в северной лесостепи Среднего Поволжья // Лесоведение.— 1972.— № 1.— С. 12—17.

УДК 630*53

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И НОРМАТИВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ЛЕСОПАРКОВЫХ ЛАНДШАФТОВ В ПРИГОРОДНОЙ ЗОНЕ КРАСНОЯРСКА

Н. Х. СУРТАЕВ

Сибирский технологический институт

Проектирование мероприятий по охране окружающей среды, разработка перспективных планов строительства лесопарков, выделение лесов зеленых зон вокруг городов и формирование их древостоев должно выполняться на ландшафтной основе и по подробным данным ландшафтной таксации.

Красноярск — важнейший промышленный и культурный центр Восточной Сибири. Это современный город с почти миллионным населением, территорией около 36 000 га, протяженностью с севера на юг 12 км, а с запада на восток 30 км. Для Красноярска характерна однородность режима ветра в течение всего года, что объясняется условиями орографии. В городе, где направление преобладающих ветров совпадает с направлением долины Енисея, повторяемость юго-западных ветров очень велика в течение всего года (63,5 %). Чаще всего циклоны этого направления наблюдаются в теплое время года (72,6 %), в северо-западных направлениях — очень редко (2,7 %).

Методика полевых исследований состояла в установлении степени загазованности воздушного бассейна пригородных лесов с учетом расстояния их до промышленных объектов и направления преобладающих ветров. Загазованность определяли на открытых местах и в насаждениях по типам леса, производительности, возрасту, составу пород и полноте. Для определения использовали методы и приборы контроля содержания загрязняющих веществ (сернистого газа, сероводорода, фтористых соединений, хлора и др.).

Таксационные исследования заключались в визуальном обследовании пригородных лесов, выборе репрезентативных объектов (пробных площадей и круглых площадок в насаждениях и точек наблюдений в открытых пространствах). При этом по планово-картографическим материалам и в натуре определяли их положение относительно сторон света, расстояние до открытых пространств и границ города.

Пробные площади закладывали статистическим методом с использованием лесостроительных данных. На пробах выполняли подробные таксационные измерения с

рубкой средних модельных деревьев по ступеням толщины, их таксацией, анализом хода роста и определением количества зеленой биомассы крон. Кроме того, точечным способом измеряли сомкнутость полога, общую для насаждения и дифференцированно по ярусам [2]. Загазованность на пробах устанавливали по углам квадратов со стороной 15...20 м (20...25 точек) на 1 м от поверхности земли, на половине высоты древостоя и у вершин крон полога.

Круговые площадки закладывали через 100...200 м по намеченным азимутам в направлении господствующих ветров (ЮЗ) от города, начиная с опушек леса. На этих площадках выполняли общепринятые измерения, необходимые для установления таксационной характеристики насаждений [1]. Кроме того, здесь на указанных уровнях от поверхности земли выполняли пятикратные замеры загазованности воздуха. Сомкнутость полога при этом определяли фотографическим методом.

Точки наблюдения на открытых пространствах располагались по намеченным азимутам в направлении от города на его границах, на расстоянии 500 м, 1, 3, 5, 10, 15, 20 и 30 км, а также близ границ открытых пространств и опушек леса, на прогалинах, вырубках, горельниках и других категориях лесных земель. Загазованность здесь определяли также в пятикратной повторности.

В результате выполненных работ обследовано свыше 5 тыс. га сосновых и березовых насаждений. При этом заложена 61 пробная площадь с пересчетом более 10 тыс. деревьев по ступеням толщины, срублено и обмерено 553 средние модели, определен возраст, высота и показатели крон у 2200 учетных деревьев.

На основе средних данных измерения загазованности, анализа морфологического состояния древостоев, их таксационного строения и накопления биомассы полога выделены три зоны загазованности в направлении господствующих ветров:

первая — до 15 км от границ города с постоянной и периодической загазованностью атмосферного воздуха, значительной загрязненностью почвы и посещаемостью населением выше указанных норм (среднее число посетителей в активно посещаемых местах этой зоны летом определялось в 20 человек и более на 1 га в день);

вторая — от 15 до 30 км при загазованности воздушного пространства, загрязненности почвы и посещаемости населением лесов в пределах допустимых норм (средняя численность посетителей составляет в летний период 6...20 человек в день на 1 га. Эта зона характеризуется умеренными рекреационными нагрузками);

третья — более 30 км от границ города, где загазованность воздуха, загрязненность почвы не ощутимы, а посещаемость лесов незначительна (менее 5 человек на 1 га в летний период).

Решение основных вопросов организации хозяйства применительно к этим насаждениям имеет ряд специфических особенностей, вытекающих из того, что данные древостоев различны по целевому назначению, территориальному размещению, загазованности, состоянию, таксационному строению, условиям местопроизрастания, составу, производительности и другим показателям, что вызывает необходимость разделения их при лесоустройстве на определенные хозяйственные единицы.

Исходя из назначения лесов этой зеленой зоны, направления в них лесопаркового хозяйства, интенсивности его ведения и с учетом результатов исследований, выделены по зонам три хозяйственные части: парковая — до 15 км, лесопарковая — от 15 до 30 км и пригородная — более 30 км.

Парковая хозчасть — санитарно-защитных насаждений (загородных парков и лесопарков) с загазованностью территории выше нормы. Она расположена близко к городу, транспортным путям и в первую очередь может служить для массового посещения населением. Хозяйство здесь направлено на выращивание чистых и смешанных насаждений в основном березы, тополя и лиственницы, загрязненная промышленными выбросами листва и хвоя которых ежегодно сменяется новой.

Лесопарковая хозчасть включает зону загазованности атмосферы в пределах нормы, с благоустроенными лесными массивами, в основном в границах лесопаркового защитного пояса, и располагается недалеко от транспортных путей, населенных пунктов, имеет улучшенную дорожно-транспортную сеть. Хозяйство здесь направлено на выращивание здоровых и долговечных смешанных хвойных насаждений; в центре кварталов предусматривается формирование чистых и смешанных древостоев сосны,

Таблица 1

Среднее соотношение площадей, %, по типам лесопарковых ландшафтов для различных хозчастей пригородных лесов

Хозяйственная часть	Порода	Ландшафт, %		
		закрытый	полукрытый	открытый
Парковая	Лц, Б, Ос	20	60	20
Лесопарковая	Лц, Б, С, Ос	40	40	20
Пригородная	С, Лц, Б, Е	60	30	10

Таблица 2
Таксационно-лесоводственные нормативы для формирования оптимальных закрытых и полукрытых ландшафтов по хозяйствам (выборочно)

Возраст, лет	Закрытый тип ландшафта				Полукрытый тип ландшафта					
	Состав	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов на 1 га при помете 0,8	Среднее расстояние между деревьями, м	Состав	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Число стволов на 1 га при помете 0,5	Среднее расстояние между деревьями, м
Хвойные древостои I класса бонитета										
Парковая хозчасть										
10	5Лц3Б2Ос	3,6	4,1	6 000	1,29	5Лц3Б2Ос	3,7	4,2	3 750	1,63
50	6Лц4Б + Ос	19,0	16,0	800	3,53	7Лц3Б, ед. Ос	19,3	16,5	500	4,47
100	6Лц4Б	29,1	38,1	220	6,74	7Лц3Б	29,9	40,0	140	8,45
Пригородная хозчасть										
10	6С1Лц2Б1Ос	3,8	4,3	7 100	1,20	6С1Лц2Б1Ос	3,9	4,5	4 400	1,50
50	7С3Лц + Б	19,2	16,2	970	3,21	7С1Лц2Б, ед. Ос	19,5	16,8	580	4,15
100	7С3Лц + Б	29,4	39,1	260	6,20	8С1Лц1Б	30,1	40,1	160	7,90
Лиственные древостои I класса бонитета										
Парковая хозчасть										
10	6Б2Лц2Ос	4,0	3,4	6 400	1,25	7Б1Лц2Ос	4,3	3,6	4 200	1,54
50	6Б4Лц + Ос	18,7	20,1	790	3,55	7Б3Лц, ед. Ос	19,9	21,0	490	4,51
100	6Б4Лц	27,3	28,1	400	5,00	5Б5Лц	28,0	32,5	250	6,32
Пригородная хозчасть										
10	5Б2С1Лц2Ос	4,5	4,0	7 220	1,17	5Б2С1Лц2Ос	4,8	4,2	4 600	1,47
50	6Б2С2Лц + Ос	19,4	20,5	870	3,39	5Б3С2Лц, ед. Ос	19,6	20,8	540	4,30
100	6Б2С2Лц	28,2	28,9	440	4,66	5Б3С2Лц	28,5	29,5	270	6,08

главным образом куртинами в окружении прикрытия из лиственных пород и лиственницы. Она легко посещается и наиболее удобна для кратковременного отдыха, туризма и побочного пользования лесом в природной обстановке.

Пригородная хозчасть объединяет все остальные загородные лесные массивы зеленой зоны, менее освоенные, имеющие меньшие транспортные связи с городом и используемые для длительных туристских походов, сбора ягод и грибов, автотуризма, выполняющие преимущественно гигиенические и защитные функции. Хозяйство здесь ведется с учетом класса возраста насаждения на типологической основе.

По результатам исследования соотношения зеленой биомассы в древостоях разных пород, возрастов, полнот, их фитонцидных и ионизирующих свойств и математического моделирования полученных данных определено оптимальное процентное соотношение категорий площадей в пригородных лесах по типам ландшафтов и составу древесных пород (табл. 1).

В результате моделирования состава насаждения, динамики древостоев сосны и березы одного естественного ряда по типам леса, классам бонитета и объединенным по данным анализа хода роста, а также по данным многофакторного регрессионного

анализа различных связей и зависимостей таксационных показателей древостоев и зеленой биомассы их полага нами предлагаются нормативные таблицы для выращивания эталонных закрытых и полукрытых ландшафтов по выделенным хозяйствам, классам бонитета (I...III), составу древостоев, средним высоте и диаметру, числу стволов на 1 га и среднему расстоянию между деревьями. В качестве примера в табл. 2 приведены выборочные данные динамики таксационных показателей для парковой и пригородной хозяйств по хвойным и лиственным насаждениям только одного — I класса бонитета.

Используя разработанные нормативы динамики средних таксационных показателей оптимальных древостоев для различных условий местопроизрастания по зонам загазованности применительно к образованным хозяйственным частям, можно в производственных условиях формировать желаемые красивые, долговечные с высокими санитарно-гигиеническими свойствами лесопарковые ландшафты.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Анучин Н. П. Лесная таксация.— М.: Лесн. пром-сть, 1977.— 512 с. [2]. Моисеев В. С. Таксация молодняков. Л., 1971.— 344 с.

УДК 674.093.6-413.82

ТОЧНОСТЬ РАМНОЙ РАСПИЛОВКИ

Н. И. КОВЗУН

ЦНИИМОД

Точность рамной распиловки подразделяется на «точность настройки на размер»* и «точность настройки на плоский пропи́л»*. Точность настройки на размер обусловлена отклонением пил в какую-то одну сторону от нормативной линии натяжения и определяет соответствие полученного размера заданному. Точность настройки на плоский пропи́л обусловлена отклонением пил от какого-то равновесного положения, занятого пилой при резании, и определяет соответствие полученной формы пропи́ла плоскости. Точность настройки на размер в свою очередь подразделяется на точность статической и динамической настройки пил на размер. Точность статической настройки пил на размер обусловлена отклонениями (в пределах допуска) толщин межпильных прокладок и уширений зубьев пил. Точность динамической настройки пил на размер обусловлена их отклонением от фактической линии натяжения под действием сил сопротивления резанию. Для решения задачи контроля точности рамной распиловки необходимо знать показатели точности по всем слагаемым. Однако такие показатели установлены только для точности статической настройки пил на размер [5].

В данной статье представлены показатели точности рамной распиловки по двум технологическим параметрам, характеризующим соответственно точность динамической настройки пил на размер и точность настройки их на плоский пропи́л: погрешность динамической настройки пил на размер Δ и разнотолщинность доски R

$$\Delta = \bar{x} - \frac{T_1 + T_2}{2} + S_1 + S_2; \quad R = x_{max} - x_{min},$$

где x_{max} , x_{min} , \bar{x} — наибольшая, наименьшая и средняя толщины контрольной доски; T_1 , T_2 — толщины верхней и нижней межпильных прокладок, использованных для установки контрольной пары пил; S_1 , S_2 — уширение зубьев пил со стороны контрольной доски.

Параметр	Показатель точности распиловки	
	в мгновенной выборке	в совокупности мгновенных выборок
Δ	$\bar{\Delta}; \sigma_{\Delta}$	$\bar{\Delta}; \sigma_{\Delta}; \bar{\sigma}_{\Delta}$
R	$\bar{R}; \sigma_R$	$\bar{R}; \sigma_R; \bar{\sigma}_R$

* Термины «точность настройки на размер» и «точность настройки на плоский пропи́л» предлагаются взамен терминов «точность размерной настройки» и «распиловочная точность» [6].