



Рис. 2. Зависимости и некоторые частные примеры определения направления магистрали.

a — зависимость комплексного коэффициента A от срока действия магистрали в данной полосе лесного массива; $1 - Q_r = 450$ тыс. m^3 ; $2 - Q_r = 300$ тыс. m^3 ; $3 - Q_r = 150$ тыс. m^3 ; *b* — зависимость предельного значения координаты $x_{пр}$ точки B от ширины полосы; $1 - A = 1,75 \times 10^{-5}$; $2 - A = 3,5 \cdot 10^{-5}$; $3 - A = 7,0 \cdot 10^{-5}$; *в* — пример назначения направления магистрали при ширине полос *в тах*, определяемой по формуле (10); *г* — возможный вариант направления магистрали $OAB'C$ с ответвлением AD для лесных массивов со сложной конфигурацией границ и весьма неравномерным размещением запасов леса.

На рис. 2, *a* представлена зависимость $A = f(n)$ для лесовозной дороги с гравийной дорожной одеждой при $C_m = 30\,000$ р.; $k_m = 0,05$ р./($m^3 \cdot km$); $k_b = 0,09$ р./($m^3 \cdot km$); а на рис. 2, *б* — зависимость $x_{пр} = f(b)$ для трех пространственных значений A .

С учетом того, что при размещении веток в лесном массиве эксплуатационная площадь последнего разделяется на отдельные зоны тяготения к веткам, ширину каждой полосы целесообразно принимать равной оптимальному расстоянию между ветками у мест их примыкания к магистрали. Таким образом,

$$b = \sqrt{\frac{C_b - C_{ус}}{30\gamma b_{ус}}}, \quad (9)$$

где C_b — стоимость постройки и содержания (за срок службы) 1 км головного участка ветки, р./км;

$C_{ус}$ — стоимость постройки и содержания 1 км уса, р./км;

$b_{ус}$ — стоимость пробега леса по усу, р./($m^3 \cdot km$).

Из формулы (7) и рис. 2, *б* видно, что координата $x_{пр} = 0$ при

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ И ОБМЕН ОПЫТОМ

УДК 630*5 : 630*228.7

ЗАВИСИМОСТЬ СРЕДНЕГО ДИАМЕТРА
ПЛАНТАЦИОННЫХ ДРЕВОСТОЕВ
ОТ ГУСТОТЫ И СРЕДНЕЙ ВЫСОТЫ

Г. М. ДАВИДОВ

Ленинградская лесотехническая академия

Плантационные древостои создаются в Европейско-Уральской зоне для обеспечения сырьем целлюлозно-бумажной промышленности и местных потребностей в пиломатериале. Процесс создания таких древостоев предполагает не только максимальное использование техники и последних достижений науки в лесокультурном производстве, но и создание специализированных лесных предприятий, направленных на ускоренное лесовыращивание с оборотом рубки 50—60 лет.

ЛенНИИЛХ, БелНИИЛХ, УкрНИИЛХ разработали технологию плантационного лесовыращивания с определенным режимом густоты, предусматривающую интенсивное изреживание в процессе роста плантаций при исходной густоте для РСФСР и БССР по сосне 3,5—4,0 тыс. шт./га по ели 2,8—3,3 тыс. шт./га [1, 2]. Указанная исходная густота примерно в три раза меньше той, которая до сих пор применялась при создании обычных лесных культур. Поэтому для установления возраста количественной спелости, среднего диаметра или других необходимых показателей на перспективу в плантационных древостоях обычные таблицы хода роста культур непригодны.

Составление таблиц прогноза роста для плантационных древостоев имеет ряд трудностей. Главная из них состоит в невозможности собрать экспериментальный материал, так как возраст плантационных культур едва достигает 15 лет, а прогноз необходим минимум на 60—70 лет.

Решить такую проблему можно только путем поисков закономерностей роста культур в зависимости от густоты, возраста, класса бонитета и связей между другими таксационными показателями.

Исследования, проведенные в 1982—1985 гг. в ЛТА, позволили установить, что для разработки таблиц прогноза роста плантационных древостоев достаточно выявить динамику таких показателей, как средняя высота, средний диаметр, густота и видовое число. Все остальные показатели можно получить общепринятым расчетным путем.

Наиболее трудоемким в вычислениях является средний диаметр древостоя. В пределах одного класса бонитета он зависит не только от густоты, но и тесно связан со средней высотой и возрастом.

Первоначально были проведены исследования связи среднего диаметра с густотой. Для этого были использованы данные 92 пробных площадей, заложенных сотрудниками ЛТА и ЛенНИИЛХ в Ленинградской, Новгородской, Псковской областях. Объекты исследования имели средний возраст от 20 до 104 лет, относились к Iа—III классам бонитета, к кисличной и черничной группам типов леса. Кроме материалов пробных площадей, были проанализированы таблицы хода роста культур Эстонии, Белоруссии, Украины, Центрального Черноземного района и Московской области. Обобщение перечисленных экспериментальных материалов позволило составить соответствующие уравнения:

для сосны:

Iа класса бонитета

$$D = -0,1^{11} \cdot 264N^3 + 0,1^8 \cdot 1868N^2 - 0,0457N + 49,96; \quad (1)$$

I класса бонитета

$$D = -0,1^{11} \cdot 232N^3 + 0,1^8 \cdot 1676N^2 - 0,04192N + 46,73; \quad (2)$$

II класса бонитета

$$D = -0,1^{11} \cdot 232N^3 + 0,1^8 \cdot 1684N^2 - 0,04182N + 45,06; \quad (3)$$

III класса бонитета

$$D = -0,1^{11} \cdot 28N^3 + 0,1^8 \cdot 1936N^2 - 0,04484N + 43,51; \quad (4)$$

для ели:

Ia класса бонитета

$$D = -0,1^{11} \cdot 536N^3 + 0,1^9 \cdot 27976N^2 - 0,055492N + 55,93; \quad (5)$$

I класса бонитета

$$D = -0,1^{12} \cdot 4664N^3 + 0,1^9 \cdot 26132N^2 - 0,05575N + 55,79; \quad (6)$$

II класса бонитета

$$D = -0,1^9 \cdot 5N^3 + 0,1^7 \cdot 285N^2 - 0,0605N + 57,2; \quad (7)$$

III класса бонитета

$$D = -0,1^{11} \cdot 536N^3 + 0,1^7 \cdot 304N^2 - 0,064024N + 57,85, \quad (8)$$

где D — средний диаметр древостоя, см;

N — число стволов на 1 га.

Уравнения (1)–(8) пригодны лишь для указанных режимов густоты лесовыращивания [2], и их можно отнести к общесоюзным нормативам.

Для получения местных или региональных нормативов необходимо учитывать существующую связь между средней высотой и диаметром в данном регионе. Доля участия высоты для получения местных нормативов составляет 70 %, а на долю густоты приходится всего 30 %. Примером такого местного норматива может служить уравнение, составленное для ели II класса бонитета Ленинградского региона:

$$D = 0,0147 (H + 4)^2 + 0,217 (H + 4) - 0,1^{11} \cdot 15N^3 + 0,1^8 \cdot 855N^2 - 0,01815N + 17,93, \quad (9)$$

H — средняя высота древостоя, м.

Проверка прогнозируемых данных по динамике среднего диаметра неосуществима, ввиду отсутствия плантационных древостоев старше 15 лет.

Предложенный способ расчета динамики среднего диаметра можно считать универсальным для любого района, где используются перечисленные режимы густоты.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Организация и технология плантационного лесовыращивания.— Л.: ЛенНИИЛХ, 1981.— 91 с. [2]. Режимы густоты плантационных культур ели и сосны, ориентированные на получение баланса и пиловочника (временные нормативы).— Л.: ЛенНИИЛХ, 1984.— 6 с.

УДК 630*

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОИЗРАСТАНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ НА ТУКУЛАНАХ ЯКУТИИ

А. М. БОЙЧЕНКО

Институт биологии ЯФ СО АН СССР

Тукуланы — ландшафты с подвижными или в разной степени закрепленными растительностью песками — природный феномен Центральной равнинной Якутии. Древние песчаные отложения, постоянно подвергающиеся эоловому воздействию, сосредоточены в нижнем течении рек Лены и Вилюя — на территории миграции их древних водотоков.

Сосна обыкновенная как биологический вид в процессе эволюции адаптировалась на бедных сухих псаммофитных местопрорастаниях. Эта закономерность наглядно прослеживается при сопоставлении карт-схем распространения тукуланов в Центральной Якутии [2] и местонахождений сосны на этой же территории [3]. В условиях резко континентального климата и повсеместного залегания близко к поверхности почвы вечной мерзлоты песчаные (супесчаные) экотопы на севере Якутии — единственная экологическая ниша, пригодная для существования сосновых лесов [4]. Представляет интерес рассмотрение сравнительных аспектов произрастания сосны на самых северных в Якутии тукуланах (за полярным кругом — низовье р. Хоруонги) и на юге их ареала (низовья рек Тюнга и Вилюя).