

ности, они выполняют на данной территории. В заповедной хозяйственной части и на особо защитных участках других лесов I группы, исключаемых из главного пользования, формы хозяйства по товарности вообще не устанавливаются. Уникальность заповедных экосистем и лучшее проявление защитно-стабилизирующих, природоохранных, эстетических и других полезных свойств лесов в растущем состоянии наиболее полно обеспечиваются высокоствольными древостоями семенного происхождения.

В рекреационной зоне природного национального парка (как и в местах курортов, зон отдыха, туристических маршрутов и в других лесах I группы) при проведении ландшафтных рубок ухода и санитарных рубок необходимо стремиться к усилению устойчивости насаждений против нежелательных стихийных и антропогенных воздействий, улучшению их эстетической привлекательности и санитарно-гигиенической ценности. Формирование живописных пейзажей и ландшафтов должно включать выращивание в лесах этой зоны древесно-кустарниковых пород, биологически устойчивых против пыли, дыма, газов, уплотнения и ухудшения аэрации почв. Они должны иметь улучшенные декоративно-эстетические свойства, максимально проявляющиеся в течение года. Эти мероприятия имеют особенное значение в формировании красивых пейзажей, хорошо просматриваемых в перспективе из так называемых «видовых точек».

На открытых лужайках целесообразно высаживать цветущие кустарники с продолжительным периодом цветения, а в насаждениях оставлять и охранять ценные в эстетическом отношении деревья и их группы. Формирование таких чередующихся групп деревьев в сочетании с живописными полянами, создающими игру цвета, света и тени, является одной из задач ландшафтных рубок ухода за лесом и декоративного озеленения, определяет своеобразную технику их выполнения.

В лесах рекреационной зоны большое внимание должно уделяться благоустройству территории: созданию дорожной и тропиной сети, установке в «видовых точках» павильонов, беседок и скамеек для отдыха, проведению других лесохозяйственных и организационных мероприятий. Все мероприятия по организации территории лесов рекреационной зоны и их благоустройству должно разрабатывать лесоустройство.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Лес и охрана природы / Под ред. С. Г. Синицына.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 288 с. [2]. Одум Ю. Основы экологии.— М.: Мир, 1975.— 740 с. [3]. Опыт и методы экологического мониторинга: Матер. Всесоюз. совещания.— Пушкино: Науч. центр биологических исследований АН СССР, 1978.— 265 с. [4]. Федосимов А. Н., Анисочкин В. Г. Выборочная таксация леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1979.— 172 с. [5]. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Під ред. С. М. Стойко.— Київ: Наукова думка, 1982.— 220 с. [6]. Цурик Е. И. Дигрессивно-демутационные изменения в почвах ельников и вторичных полонин у верхней границы леса в Карпатах // Почвоведение.— 1986.— № 9.— С. 112—121.

Поступила 14 сентября 1987 г.

УДК 630*564

МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРОПИЧЕСКИХ СОСНЯКОВ (*Pinus kesiya*)

НГУЕН НГОК ЛУНГ

Ленинградская лесотехническая академия

В настоящее время моделирование древостоев, необходимое для прогнозирования общей производительности и выхода сортиментов, проводится по двум направлениям:

Как видно, имеющиеся в литературе сведения не дают достаточно полного и четкого представления об оптимальных условиях прорастания семян брусники, не в полной мере выявляют причины их низкой всхожести и слабой энергии прорастания.

Наши исследования выполнены в 1984—1986 гг. в Луганском лесхоззаге Житомирской области. Семена брусники проращивали на Винницкой зональной лесосеменной станции и с участием В. П. Краснова (варианты 2—7) — в лаборатории Полеской агролесомелиоративной станции УкрНИИЛХА (г. Житомир).

Для определения всхожести были использованы семена, собранные в сосняке брусничниковом (тип лесорастительных условий — свежий бор — A_2) в Повчанском лесничестве Луганского лесхоззага в фазе полной спелости ягод (II декада августа). Семена получены ручным способом сразу после сбора ягод. Хранились они в сухом помещении в стеклянной таре. В опытах семена проращивали в лабораторных условиях в чашках Петри (на фильтровальной бумаге в три слоя с постоянным поддержанием ее в насыщенном водой состоянии), в шести повторностях по 100 шт. в каждой, в термостате при температуре 20...24 °C.

Данные о лабораторной всхожести семян брусники по вариантам опыта представлены в таблице.

Из данных таблицы видно, что наиболее эффективным способом обработки семян оказалась стратификация (всхожесть семян от 58,0 до 64,3 %). Свежесобранные семена не проросли; им, по-видимому, необходим определенный период покоя. Семена, хранившиеся 4 мес, имели всхожесть 5,7 % (контроль I), 7 мес (контроль II) — 19,3 %. Дальнейшее увеличение срока хранения (более 2 лет) приводит к почти полной потере всхожести. Всхожесть семян, извлеченных из сухих ягод, хранившихся 7 мес, также очень низка. Это служит подтверждением того, что в природных условиях лучше прорастают семена брусники, очищенные от перикарпия при прохождении через желудочно-кишечный тракт некоторых видов птиц. Так, в Центральном Полесье Украины семена брусники распространяют глухарь, тетерев, рябчик, ворон, ворона серая, 4 вида дроздов, краквя.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Авдошенко А. К. Семенное размножение брусничных // Докл. АН СССР.— 1948.— Т. 60, № 5.— С. 897—899. [2]. Бандзайтене З. Ю. Биологическая и биохимическая характеристика брусники (*Vaccinium vitis idaea* L.): Автореф. дис... канд. биол. наук.— Вильнюс, 1975.— 51 с. [3]. Богданова Г. А., Муратов Ю. М. Брусника в лесах Сибири.— Новосибирск: Наука, 1978.— 116 с. [4]. Выращивание брусники в Архангельской области / Сост. И. Н. Лукин.— Архангельск, 1982.— 16 с. [5]. Козирацький Л. А. Відтворення і раціональне використання недеревної рослинності лісів.— Київ: Урожай, 1975.— 88 с. [6]. Ненюхин В. Н. Всхожесть семян брусники // Природные ресурсы Карелии и пути их рационального использования.— Петрозаводск, 1973.— С. 72—73. [7]. Рипа А. К., Аудриня Б. А. Экологические особенности брусники и введение ее в культуру // Изв. АН ЛатвССР.— 1983.— № 10 (435)— С. 121—127. [8]. Таргонский П. Н., Богданова Г. А., Сакова В. Г. Семенное и вегетативное размножение *Vaccinium vitis idaea* L. // Растит. ресурсы.— 1984.— Т. 20, вып. 1.— С. 29—35. [9]. Шабарова С. I. Про варіабільність плодів та можливість насінневого поновлення видів з роду брусничних, поширених на Українському Поліссі // Укр. ботан. журн.— 1968.— Т. 25, № 3.— С. 55—58.

УДК 630*378.7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАГРУЗКИ НА ГОЛОВНУЮ ОПОРУ РЕЕВОГО БОНА

В. М. АЗАРЕНКОВ

КомвгипроНИИлеспром

Нагрузка на головную опору реевого бона определяется по формуле [2]

$$R_6 = N_n + N_l + iN_p, \quad (1)$$

где R_6 — нагрузка на головную опору бона, Н;
 N_n — продольное воздействие потока на бон, Н;
 N_l — продольное воздействие леса на бон, Н;
 N_p — продольное влечение бона одной реей, Н;
 i — число рей, шт.

Продольное воздействие потока на бон

$$N_n = f_n b_6 v_n^2 L_6 \cos \alpha, \quad (2)$$

где f_{Π} — коэффициент сопротивления, $\text{H} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$;
 b_6 — ширина бона, м;
 v_{Π} — средняя поверхностная скорость течения на участке размещения бона, м/с;
 L_6 — длина бона, м;
 α — угол установки бона к направлению течения потока, град.

Продольное воздействие леса на бон

$$N_{\Pi} = \mu k_{\Pi} b_{\Pi} v_{\Pi}^2 \sin \alpha, \quad (3)$$

где μ — коэффициент взаимодействия плавущего леса с бонем, равный 0,4;
 k_{Π} — коэффициент сопротивления леса, $\text{H} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$;
 b_{Π} — расчетная ширина полосы леса, действующая на бон, м.

Продольное влечение бона одной реей

$$N_p = k_p k'_p t_p t'_p v_{\Pi}^2 \sin \gamma \sin \beta, \quad (4)$$

где k_p — коэффициент сопротивления рей, $\text{H} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$;
 k'_p — поправочный коэффициент;
 t_p — длина рей, м;
 t'_p — осадка рей, м;
 γ — угол атаки рей потоком, град;
 β — угол между бонем и реей, град.

В работе [1] получена следующая формула для расчета числа рей:

$$i = \frac{k_6 t_6 + k_{\Pi} b_{\Pi}}{k_p k'_p t_p} \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma \cos \beta} \frac{L_6}{t_p}, \quad (5)$$

где k_6 — коэффициент сопротивления бона, $\text{H} \cdot \text{с}^2/\text{м}^4$;
 t_6 — осадка бона, м.

Подставив формулы (2)–(5) в (1), после преобразований получим:

$$R_6 = L_6 v_{\Pi}^2 \sin \alpha [f_{\Pi} b_6 \operatorname{ctg} \alpha + k_6 t_6 \operatorname{tg} \beta + k_{\Pi} b_{\Pi} (\mu + \operatorname{tg} \beta)]. \quad (6)$$

Обозначив выражение в квадратных скобках формулы (6) через q

$$q = f_{\Pi} b_6 \operatorname{ctg} \alpha + k_6 t_6 \operatorname{tg} \beta + k_{\Pi} b_{\Pi} (\mu + \operatorname{tg} \beta), \quad (7)$$

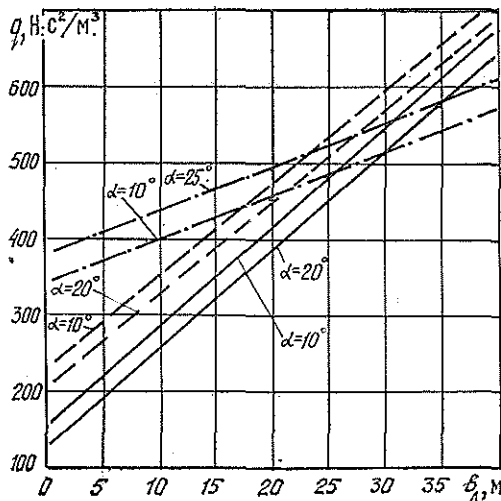
получим формулу для определения нагрузки на головную опору бона:

$$R_6 = q L_6 v_{\Pi}^2 \sin \alpha. \quad (8)$$

Назовем q параметром нагрузки на головную опору реевого бона. Рассмотрим изменение q в зависимости от рабочего угла α и ширины полосы молевого леса b_{Π} для разных типов реевых бонев.

На рисунке представлено изменение функции $q = f(b_{\Pi}; \alpha)$ для трех типов реевых бонев: однорядного шестибревенного без козырька, с козырьком из одного бревна и с глубоководным козырьком.

Изменение параметра нагрузки q в зависимости от ширины полосы молевого сплава b_{Π} и угла α : сплошная линия — однорядный шестибревенный бон, $t_6 = 0,25$ м; штриховая — бон с козырьком из одного бревна, $t_6 = 0,4$ м; штрихпунктирная — бон с глубоководным козырьком, $t_6 = 0,6$ м



Из графика видно, что параметр q прямо пропорционально зависит от ширины полосы леса для всех указанных типов бонов. Его зависимость от α более сложная, но разница между максимальным и минимальным значением при ширине полосы леса $b_{л} = 30$ м для шестибревенного бона без козырька и бона с козырьком из одного бревна не превышает 5 %, а для бона с глубокоосидающим козырьком — 10 %.

Максимальное значение параметра q для первых двух типов бонов определяется при угле $\alpha = 10^\circ$, а для бона с глубокоосидающим козырьком при $\alpha = 25^\circ$.

Таким образом, при предварительных расчетах нагрузки на головную опору реевых бонов могут быть рекомендованы следующие зависимости для параметра нагрузки q , определяющие его максимальное значение:

$$q = 154 + 12,8b_{л}; \quad (9)$$

для бона с козырьком из одного бревна

$$q = 234 + 11,9b_{л}; \quad (10)$$

для бона с глубокоосидающим козырьком

$$q = 384 + 5,5b_{л}. \quad (11)$$

Расчеты параметра q в формуле (7) выполнены при $\mu = 0,4$ и $\beta = 55^\circ$.

ЛИТЕРАТУРА

[1]. Азаренков В. М. Экономическое обоснование длины и числа рей бона // Сб. науч. тр. по лесосплаву / ЦНИИлесосплава.— М.: Лесн. пром-сть, 1971.— № 13.— С. 64—71. [2]. Справочник по водному транспорту леса / Под ред. В. А. Щербачева.— М.: Лесн. пром-сть, 1986.— 383 с.

УДК 630*36 : 621.936.6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКИХ ОБОРОТОВ СИСТЕМЫ ПРИВОДА БЕНЗИНОМОТОРНЫХ ПИЛ

Э. А. КЕЛЛЕР

Пермский политехнический институт

Основная причина малой надежности системы привода мотопил — резонансные усиления амплитуд крутильных колебаний элементов трансмиссии [3, 4]. В динамической расчетной схеме (рис. 1), в отличие от схем, приведенных в указанных работах, дополнительно учтены механизмы для смазки пильной цепи (J_6, c_6, h_6) и привода гидроклина (J_7, c_7, h_7), а также динамическая связь цепи с древесной (J_5, c_5, h_5).

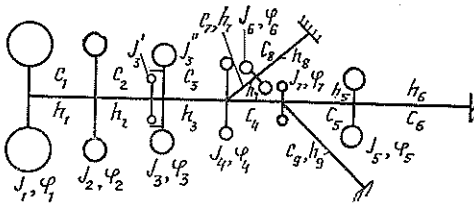


Рис. 1. Расчетная схема системы привода мотопилы МП-5 «Урал-2»: J_i — приведенные моменты инерции масс; c_i, h_i — приведенные жесткости и сопротивления участков трансмиссии; φ_i — угловые перемещения масс

Для режима холостого хода учитывают только моменты инерции маховика J_1 , кривошипно-ползунного механизма (КПМ) — J_2 и поводку муфты сцепления J_3 , а также жесткости и сопротивления участков коленвала c_1, c_2, h_1, h_2 ; J_4 — приведенный момент инерции шестерен редуктора.

Математическую модель при решении поставленной задачи для квазистационарных режимов работы привода без проскальзывания муфты сцепления при пилении древесины и включенном гидроклине можно представить в виде системы уравнений седьмого порядка:

$$[A]\{q\} = 0,$$

где

$[A]$ — матрица, составленная из коэффициентов при комплексных амплитудах угловых колебаний масс;