

Безгина Ю.Н., Герц Э.Ф., Залесов С.В.
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) gerz.e@mail.ru

СИСТЕМА РУБОК ДЛЯ УРАЛЬСКОГО РЕГИОНА НА ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ

THE CUTTING SYSTEM FOR URAL REGION ON THE FOREST- TYPOLOGICAL BASIS

Характеристики насаждения оказывают неоднозначное влияние на возможность и предпочтительность использования, как отдельных машин, так и систем машин и технологий их работы. Это влияние может быть прямым, когда один или несколько параметров насаждения определяют или исключают принятие варианта или опосредованное, когда некоторые характеристики насаждения определяют способ рубки оказывающий влияние на выбор машин и технологии их работы. Причем влияние характеристик насаждения на выбор параметров технологического процесса может выражаться в виде экологических, социальных или экономических критериев или ограничений.

Рельеф и условия увлажнения ограничивают возможность применения самоходных лесозаготовительной машины (ЛЗМ), используемые движители и массу машин. На ограничение этих параметров может оказывать влияние породный состав древостоя, функции леса (хозяйственная группа) и время года, в которое выполняются рубки.

Показатели, характеризующие запас древесины, крупномерность деревьев могут накладывать ограничения на применение машин (в виде требования возможности выполнения работ) и выступать в качестве факторов определяющих их эффективность.

Наличие или отсутствие подроста хозяйственно ценных пород при выполнении рубок главного пользования также накладывает существенные ограничения на выбор оборудования и технологий, исключая применение узкозахватных машин, узкопосечных технологий и технологий, предусматривающих перемещение волоком длинномерных лесоматериалов.

Все рассмотренные аспекты влияния характеристик насаждения на **экологические** критерии сводятся, таким образом, к ограничению:

- повреждений плодородного слоя почвы и живого напочвенного покрова при перемещении лесоматериалов и машин, величина которых определяется типом движителя и массой ЛЗМ, числом ее проходов по волоку, способу перемещения лесоматериалов;

- повреждений деревьев оставляемых на доращивание и подрост, величина и риски, возникновения которых определяются плотностью формируемого древостоя и подрост, их размещением по площади лесосеки, способом перемещения лесоматериалов и их длиной, а также местом выполнения технологических операций;

- ограничение степени изреживания, в том числе путем сокращения густоты сети трелевочных волоков. Причем сокращение густоты сети трелевочных волоков позволяет достигнуть относительного снижения повреждения почвы за счет сокращения площади повреждений.

Таким образом, при выборе оборудования и технологии рубок по экологическим критериям при заданном способе рубок наиболее значимыми характеристиками насаждения являются:

- характеристики грунтов определяющие их повреждаемость (возможность пластической деформации и уплотнения);
- характеристика живого напочвенного покрова и допустимость или целесообразность его повреждения;
- породный состав и густота формируемого древостоя и имеющегося подроста.

Двухфакторное поле сочетания грунтовых условий и характеристик рубок представлено таблицей, в которой повреждаемость грунтов оценена на основе характеристики почв и режима их увлажнения в соответствии с классификацией хозяйственных групп типов леса принятых для Уральского региона [1]. Все 7 выделенных хозяйственных групп типов леса соответствуют 5 градациям по режиму увлажнения. К 1 и 2 хозяйственным группам типов леса отнесены дренированные участки с крайне неустойчивым водным режимом, а к 6 и 7 группам – местоположения с устойчивым переувлажнением почв.

Таблица – Двухфакторное поле сочетания возможных грунтовых условий и характеристик рубок

Индекс устойчивости	Устойчивость грунтов при их деформации	Густота формируемого древостоя, шт./га				
		0(спл. рубка)		400-600	900-1100	1500-1700
		без подроста	с подростом			
1.	Очень устойчивы	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5
2.	Устойчивы	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
3.	Устойчивы, но легко разрушаемы	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5
4.	Малоустойчивы	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5
5.	Неустойчивы	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5

Степень изреживания при проведении рубок в приспевающих и спелых древостоях соответствует условиям проведения:

- сплошных рубок (отсутствие древостоя) без сохранения и с сохранением подроста;
- несплошных рубок (равномерно-постепенных, выборочных) при главном пользовании (прием рубок предшествующий окончательному; диапазоны густот формируемого древостоя 400 – 600 дер./га);
- проходных рубок высокой интенсивности (диапазон густот формируемого древостоя 900–1100 дер./га);
- проходных рубок и низкой интенсивности (диапазон густот формируемого древостоя 1500–1700 дер./га).

Вероятность беспрепятственной заготовки деревьев в древостоях различных густот механизированной системой машин и манипуляторными ЛЗМ рассмотрена в работах [2-5].

Допустимость технологии определяется:

- типом двигателя ЛЗМ;
- максимальным числом проходов трелевочного трактора по пасечному волоку;
- проходимостью и повреждаемостью почвогрунтов (необходимостью укрепления волока порубочными остатками);
- способом изреживания;
- шириной пасеки;
- видом (длиной) трелеваемых лесоматериалов и способом их захвата.

Для представленных в таблице условий рубок технологии должны удовлетворять требованиям:

1. Почвенные условия соответствуют 4^{ой} (липняково – разнотравная) хозяйственной группе типов леса на хорошо дренированных возвышенностях и пологих склонах. На крутых склонах устойчивость почв к деформации снижается.

Предпочтительна трелевка тракторами с колесными двигателями, также допускаются и гусеничные двигатели, применение которых может быть предпочтительным в сосняках, с целью создания благоприятных условий появления всходов сосны. Длина пасечных волоков ограничивается в весенний и осенний периоды, а также в местоположениях склонных к эрозии почв (крутые склоны). Для полного предотвращения эрозии почв на крутых склонах волоки следует располагать поперек склона.

2. Почвенные условия соответствующие 3^{ей} (ягодниковой) хозяйственной группе типов леса, насаждения которой располагаются на средних и нижних третях склонов средней крутизны, недостаточно дренируемых спокойных возвышенностей.

Предпочтительно использование легких тракторов с гусеничными двигателями и пневмокатками, например трех- и четырехосные колесные ЛЗМ снабженные гусеницами. Длина пасечных волоков ограничивается в весенний и осенний периоды. В весенне-осенний период следует использовать технологии предусматривающие укрепление волоков порубочными остатками. Применение ЛЗМ и трелевка тяжелыми тракторами не допускается в весенний и осенний периоды.

3. Почвенные условия соответствуют 1^{ой} (нагорная) и 2^{ой} (брусничная) хозяйственным группам типов леса при близком подстилании горных пород.

Допускается только трелевка шарнирно-сочлененными тракторами с колесными двигателями, в полностью погруженном положении. Длина пасечных волоков не ограничивается.

4. Почвенные условия соответствуют 5^{ой} (крупнотравно-приручьевая, долгомошная) хозяйственной группе типов леса расположенных в логах, долинах ручьев и рек и других, слабо дренированных местоположениях.

При непромерзшем грунте трелевка тракторами не допускается. В этих условиях следует применять для трелевки канатные установки и лебедки, обеспечивающие перемещение лесоматериалов к месту складирования или укрепленным транспортным путям допускающим работу трелевочных тракторов.

5. Почвенные условия соответствуют 6^{ой} (мшисто-хвощевая) и 7^{ой} (сфагновая и травяно-болотная) хозяйственным группам типов леса расположенных в неглубоких понижениях на плоских водоразделах и надпойменных широких речных долинах.

Работа ЛЗМ и трелевочных тракторов возможна только в зимнее время при промороженных грунтах.

Библиографический список

1. Правила рубок главного пользования в лесах Урала. М., 1994. 32с.
2. Герц Э.Ф. Оценка технологии лесопользования на лесосечных работах. Екатеринбург, 2003. 119 с.
3. Герц Э.Ф., Азаренок В.А., Безгина Ю.Н. О риске повреждения элементов леса при трелевке Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: Материалы докладов Международной научно-технической конференции; - 6 декабря 2002 г., г. Минск: в 2ч. – Мн.: БГТУ, 2002.-Ч.2. – с. 49 – 52.
4. Герц Э.Ф., Безгина Ю.Н., Мехренцев А.В. Оценка вероятности заготовки деревьев при несплошных рубках манипуляторной ЛЗМ Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: Материалы докладов Международной научно-технической конференции; - 6 декабря 2002, г. Минск: в 2ч. – Мн.: БГТУ, 2002.-Ч.2. – с. 201 – 205.
5. Герц Э.Ф., Залесов С.В. Повышение лесоводственной эффективности несплошных рубок путем оптимизации валки назначенных в рубку деревьев «Лесное хозяйство», №5, 2003г, с. 18-20.

Синегубова Е.С. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ),

Григоров И.Г. (ИХТТ УрО РАН, Екатеринбург) grigorov@ihim.uran.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПОКРЫТЫХ ЛАКОМ, С ПОМОЩЬЮ АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ

THE INVESTIGATION OF VANISHED WOOD MATERIAL SURFACES BY THE ATOMIC FORCE MICROSCOPE

Развитие научно-технического направления – НАНОТЕХНОЛОГИЯ, охватывающее широкий круг, как фундаментальных, так и прикладных исследований, стимулировало разработку новых экспериментальных методов изучения материалов. Наиболее информативными визуальными методами наблюдения наноструктур являются методы сканирующей зондовой микроскопии (СЗМ), предложенные Нобелевскими лауреатами 1986 году – профессором Генрихом Рореру и доктором Гердом Биннигом. В этом же году Биннигом был предложен, а Христианом Гербергом изготовлен первый атомно-силовой микроскоп (АСМ) [1].