

УДК 630*832

М. К. Асмоловский, доцент (БГТУ); А. А. Овсей, магистрант (БГТУ)

СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ УХОДА ЗА ЛЕСНЫМИ КУЛЬТУРАМИ ПРИ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИИ И ЛЕСОРАЗВЕДЕНИИ

В статье дан анализ состояния и направлений по совершенствованию технологии агротехнических и лесоводственных уходов за лесными культурами в Республике Беларусь и за рубежом.

Рассмотрены конструкции машин и орудий для проведения агротехнических и лесоводственных уходов за лесными культурами. Проанализированы тенденции развития данного направления за рубежом и оценена возможность применения технологий, машин и орудий при производстве лесных культур в Республике Беларусь.

Have been analysed a condition and directions on perfection of technology agrotechnical and forestry cares behind wood cultures in the Republic of Belarus and abroad.

Have been considered designs of cars and tools for carrying out agrotechnical and forestry cares behind wood cultures. Tendencies of development of the given direction abroad have been analysed and possibility of application of technologies and cars and tools is estimated by manufacture of wood cultures in the Republic of Belarus.

Введение. Одним из важнейших направлений лесохозяйственной деятельности является своевременное и качественное восстановление лесов после рубки и облесение труднокультуриваемых земель, в том числе вышедших из сельскохозяйственного оборота.

Объемы лесовосстановительных мероприятий на землях лесного фонда в основном обусловлены площадями сплошных вырубок и принятыми в лесной фонд сельскохозяйственными землями. За период с 2005 по 2008 гг. площади от сплошных вырубок составили: в 2005 г. – 30,4 тыс. га, в 2006 г. – 25,2 тыс. га, в 2007 г. – 27,6 тыс. га и в 2008 г. – 24,9 тыс. га. Лесовосстановление и лесоразведение проведены на площади 48,1 тыс. га, 53,0 тыс. га, 51,8 тыс. га и 47,1 тыс. га соответственно. Примерно 46% площадей лесокультурного фонда находится под лесоразведением.

По результатам лесовосстановления и лесоразведения отмечаются факты низкого качества лесных культур и их гибель, несвоевременное проведение ухода за лесными культурами.

В настоящее время одной из причин неудовлетворительного состояния лесных культур является несвоевременное и некачественное выполнение уходов за ними. Основной задачей уходов является создание благоприятных экологических условий для роста и развития лесных культур.

Основная часть. Повышение качества проведения ухода за культурами следует рассматривать в нескольких направлениях. Во-первых, эффективность проведения ухода зависит от совершенства применяемых тяговых машин и орудий, а во вторых – от технологии их применения в конкретных условиях. Немаловажным является и само качество создания культур. Технология создания лесных культур должна способствовать минимизации в последующем зарастания созданных культур нежелательной травянистой и дре-

весной растительностью и обеспечивать возможность эффективного проведения ухода за ними.

Например, при облесении земель сельхозпользования культуры сильно зарастают и требуют больших затрат на проведение агротехнического ухода. Поэтому данная технология нуждается в уточнении.

При лесовосстановлении на вырубках плохое качество расчистки полос для движения тягового модуля может вызывать ухудшение опорной и геометрической проходимости машинно-тракторного агрегата, снижать эффективность обработки почвы и качество посадки культур, что приводит также к увеличению повреждаемости культур при непосредственном проведении ухода. В технологии лесовосстановления и лесоразведения используются универсально-пропашные тракторы МТЗ-82 «Беларус». Такой трактор, по эксплуатационным характеристикам может показать удовлетворительные результаты только при лесоразведении на землях, выведенных из сельскохозяйственного оборота.

В лесовосстановлении на вырубках при его использовании в качестве тягового звена возникают проблемы с реализацией тягово-сцепных свойств и частичной потерей проходимости.

Зарубежный опыт (скандинавские страны) показывает, что наилучшие результаты дает применение специальных лесных машин, конструкция которых наилучшим образом адаптирована для работы в тяжелых условиях эксплуатации. Допускается применение и сельскохозяйственных тракторов соответствующей мощности.

Агрегаты на базе лесных машин обладают по сравнению с сельскохозяйственными тракторами повышенной проходимостью, как опорной (удельное давление на грунт), так и геометрической (преодоление выступающих препятствий). В условиях вырубок это основной фактор обеспечения эффективности.

Для агрегатирования с такими машинами выпускаются специальные орудия. Обработка почвы орудиями фирмы «Bracke Forest AB» (Швеция) – дисковыми рыхлителями и культиваторами («Bracke T21.a» и др.) – может осуществляться в виде непрерывной полосы или в виде микроповышений («Bracke M26.a») (рис. 1).



Рис. 1. Орудия фирмы «Bracke Forest AB» (Швеция)

Данные машины могут оснащаться навигационным оборудованием с высокоэффективным компьютером (рис. 2).



Рис. 2. Бортовой компьютер с навигационной системой

Геоинформационная система (ГИС) FC GIS «Bracke Systems AB» (Швеция) обеспечивает диспетчеризацию процесса работы лесохозяйственных машин на лесокультурных участках при обработке почвы, посадке культур, проведении лесокультурных и лесоводственных уходов [1].

С помощью навигационной системы, через спутниковую связь, отслеживаются координаты расположения агрегата на выделе через определенные промежутки времени, и на дисплее компьютера выводится необходимая информация (рис. 3). Система позволяет выбирать рациональный способ движения агрегата на участках сложной конфигурации, уточнять маршруты передвижения, контролировать объем выполненных работ в автоматическом режиме и передавать информацию.

В перспективе имеется возможность использования данного способа организации и управления работой машин на лесокультурных объектах в геоинформационной системе.

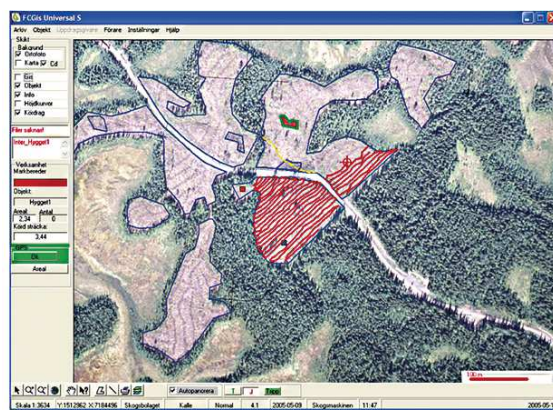


Рис. 3. Отображение информации на мониторе

В Республике Беларусь на лесные машины отечественного производства, например на базе лесохозяйственных модификаций тракторов «Беларус» Л82, Л122.1 или на базе манипуляторных лесных машин с шарнирно-сочлененной рамой с колесной формулой 4×4 или 6×6 (рис. 4), может устанавливаться аналогичное оборудование.



Рис. 4. Модельный ряд лесных машин «Беларус»

Существующие технологии ухода за лесными культурами в Российской Федерации, по данным ВНИИЛМ и ЦОКБлесхозмаш, основаны на применении при агротехнических уходах дисковых орудий (КЛБ-1,7) и катков осветлителей (КОК-2 и КУЛ-2) на лесоводственных уходах.

В последнее время наметилась тенденция применения на лесоводственных уходах машин с активными рабочими органами, имеющими ряд преимуществ: более тщательное удаление нежелательной растительности, ее измельчение и перемешивание с почвой, чем ускоряется ее разложение.

На рынке РФ присутствуют машины и орудия (мульчеры, измельчители пней) фирмы «АНВИ Maschinenbau GmbH» (Германия). Лесная фреза

FM 450-1800 предназначена для срезания кустарника и деревьев диаметром до 15 см и их измельчения, а также пней при агрегатировании с тракторами мощностью 75–120 л. с. [2].



Рис. 5. Фрезерные орудия фирмы «АНВИ» (Германия)

В настоящее время разработаны и прошли испытания кусторезные машины с механическим и гидравлическим приводом рабочего органа КР-2В на гусеничном ходу и КР-2К на колесном (рис. 6). Указанные кусторезные агрегаты предназначены для расчистки площадей от кустарника и мелколесья (табл. 1).



Рис. 6. Орудия для ухода КР-2В и КР-2К

Техническая характеристика КР-2К

Тип режущих органов	ножи
Количество роторов, шт.	2
Ширина захвата (полосы), мм	2400
Диаметр срезаемых стволов, мм	до 100
Рабочая скорость, км/ч	0,07–1,39
Масса с трактором ЛТЗ-155, кг	7900

Срезающие устройства кусторезных машин роторного типа с гидроприводом срезают древесно-кустарниковую растительность и одновременно измельчают ее часть до 50% при диаметре стволов до 6 см (это возраст древостоя 5–6 лет). При этом срезанная и частично измельченная растительность равномерно распределяется по ширине захвата машины без завалов и захламленности так, что дополнительные работы по ее разборке и укладке не требуются.

В Республике Польша технология проведения ухода за культурами имеет аналогичную структуру, наряду с дисковыми культиваторами применяются и фрезерно-роторные орудия (MF-160, RB-15, FL-30 и др.) (рис. 7).



Рис. 7. Орудия для ухода в Республике Польша

В Украине для агротехнического ухода применяют дисковые или ножевые культиваторы (КЛД-1,8 и КНЛ-2,5) собственного производства [3]. Выпускается также рубщик коридоров РКР-1,5М, который рабочими органами маятникового типа срезает и частично измельчает ствольную часть древесной растительности на полосах (рис. 8).



Рис. 8. Орудия КЛД-1,8 и РКР-1,5М (Украина)

В настоящее время технология проведения агротехнических уходов в Республике Беларусь в основном основана на использовании культиваторов КЛБ-1,7, выпуск которых предусматривается на заводе «Лидаагромаш». Следует отметить, что ранее проведенные исследования по применению бороздовых культиваторов выявили ряд серьезных недостатков, а именно: на второй и последующие годы произрастания культур существует вероятность повреждения корневой системы самих культур, а также низкая эффективность борьбы с сорной растительностью.

В настоящее время в отечественном лесокультурном производстве для ухода применяется метод окашивания нежелательной травянистой и древесной растительности. Для этих целей используется бензиномоторный инструмент – мотокосы и мотокусторезы. Однако такой подход имеет недостатки – высокая трудоемкость и низкая производительность. При проведении лесоводственного ухода за лесными культурами вручную (нож-рубщик или мотокусторез) трудовые затраты составляют: нож-рубщик – около 5,5 чел.-дней/га; мотокусторез «Stihl» – 3,8 чел.-дней/га.

Скашивание травянистой растительности в рядах и междурядьях лесных культур необходимо проводить несколько раз за вегетационный период, так как при этом уходе удаляется лишь верхняя надземная часть сорной растительности, а подземная остается невредимой.

Поэтому целесообразным является применение машинных способов выполнения ухода, которые значительно производительнее.

Для этих целей можно использовать косилку роторную КРС-2,0 (рис. 9).



Рис. 9. Косилка роторная КРС-2,0

Косилка предназначена для срезания, измельчения травянистой, грубостебельной, мелкокустарниковой растительности, как на ровных площадях, так и на неудобьях, отдельно стоящих деревьев и кустарников диаметром до 50 мм. Рабочая скорость – до 18 км/ч.

В Республике Беларусь имеется опыт применения новой эффективной и современной европейской технологии проведения работ, которая основана на срезании нежелательной древесно-кустарниковой растительности, ее дроблении (фрезеровании) с применением лесных фрез-измельчителей Miniforest MF-200 итальянского производства «Seppi M» (рис. 10).



Рис. 10. Фрезерный кусторез MF-200 (Италия)

Данные фрезы могут использоваться и для проведения ухода за культурами.

Преимуществами внедрения технологии являются сокращение количества уходов за лесными культурами за счет повышения приживаемости лесных культур как основного качественного показателя технологии создания лесных культур.

Одним из методов борьбы с сорной и нежелательной растительностью является химический, который дает определенный эффект.

Для применения при агротехнических, лесоводственных (осветление) и комплексных уходах рекомендуются глифосатсодержащие препараты. По данным [4] установлено, что химический метод универсален, применим для

ухода за любыми ценными как хвойными, так и лиственными породами, имеет большие резервы для совершенствования. Применение гербицидов и арборицидов актуально на всех этапах лесовыращивания: как в лесных питомниках, так и на вырубках разной давности, а также при уходе за культурами до и после их перевода в лесопокрытую площадь, в насаждениях в фазе жердняка и в спелых древостоях.

Применение химического метода в Республике Беларусь может быть основано на использовании ранцевых мелкокапельных опрыскивателей, а также тракторных агрегатов (рис. 11) и других соответствующих аппаратов.



Рис. 11. Опрыскиватели SR-420 и ЗУБР НШ «ГЕРБИ/ДС-2»

Однако данный способ в нашей стране слабо изучен и требует проведения дополнительных исследований.

Заключение. Таким образом, для совершенствования технологии проведения агротехнических и лесоводственных уходов в настоящее время имеется перспективная техника.

В качестве направления по совершенствованию технологии ухода следует выделить применение орудий с активным приводом рабочего органа.

Применение химического метода как одного из перспективных при агротехнических и лесоводственных уходах требует разработки технологии нанесения химикатов и конструкции машин.

Литература

1. Орудия фирмы «Bracke Forest AB» (Швеция) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.brackesystems.com>, <http://www.brackeforest.com>. – Дата доступа: 04.02.2010.
2. Фрезерные орудия фирмы АНВИ (Германия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ahwi.com>. – Дата доступа: 06.02.2010.
3. Орудия фирмы «Лесмаш» (Украина) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lismach.hotbox.ru>. – Дата доступа: 08.02.2010.
4. Егоров, А. Б. Лесовосстановление с применением химического метода: учеб. пособие / А. Б. Егоров, А. В. Жигунов. – СПб.: СПбГЛТА, 2009. – 67 с.

Поступила 14.04.2010