

МЕХАНИЗАЦИЯ И РАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

УДК 630*453:595.785

Орудие для обработки почвы при содействии естественному лесовозобновлению

Б. Е. Чижов – филиал ФБУ ВНИИЛМ «Сибирская лесная опытная станция»

*В. Т. Дегтев – Всероссийский научно-исследовательский институт
лесоводства и механизации лесного хозяйства*

Ф. В. Шульгин – ЗАО «Загрос»

*Описана конструкция, принцип работы, лесоводственная эффективность
и возможные объекты применения нового почвообрабатывающего орудия для
содействия естественному возобновлению леса.*

***Ключевые слова:** содействие возобновлению леса, экологизация обработки
почвы, конструкция орудия, область применения.*

THE WOOD TOOL FOR SOIL PROCESSING FOR ASSISTANCE TO NATURAL REFORESTATION

B. E. Chizhov – FBU VNIILM «The Siberian wood experimental station»

*V. T. Deigtev – All-Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of
Forestry*

F. V. Shulgin – Joint stock company «Zagros»

*The design, work principle, lesovodstvenny efficiency and possible objects of use of
the new soil-cultivating tool for assistance to natural reforestation is described.*

***Key words:** promoting reforestation, greening of soil processing, design tools, area
of application*

Естественное возобновление леса имеет ряд неоспоримых преимуществ по сравнению с искусственным лесовосстановлением: процесс лесовыращивания практически не прерывается, оборот рубки сокращается. Кроме того, максимально сохраняется генофонд главных лесообразующих пород и других компонентов ценоза, исторически уже адаптированных к условиям конкретного лесного участка. Поэтому Г. Ф. Морозов неоднократно подчеркивал, что «плох тот лесничий, который вынужден сажать культуры на лесных вырубках».

Ограниченные масштабы и невысокая эффективность содействия естественному возобновлению леса на сплошных вырубках и гарях в производственных условиях объясняются тремя причинами: недостаточным количеством обсеменителей из числа главных пород, оставляемых на вырубках; отсутствием орудий для экологически оптимальной обработки почвы; сильным разрастанием травяного покрова, угнетающего и полностью подавляющего однолетний самосев древесных пород. Надежное обсеменение вырубок можно обеспечить чересполосно-постепенными рубками. Конкуренцию травяного покрова можно снизить, проводя содействие возобновлению леса под пологом древостоя. Нерешенной оставалась экологическая оптимизация и механизация способов обработки почвы.

Плуги, применяемые для обработки почвы под лесные культуры, перерезают поверхностные корни деревьев, ухудшают рост, снижают продуктивность и долговечность древостоев. В глубоких бороздах всходы деревьев хвойных пород часто вымокают в весенний период или погибают от затенения и завала травами, сильно разрастающимися на прилегающих к борозде пластах.

В целях содействия естественному возобновлению леса неоднократно применяли орудия, сконструированные для расчистки минерализованных полос, – МРП-2 и КРП-2,5. При этом ставилась цель – одним проходом агрегата выполнить 2 операции: раздвинуть порубочные остатки и положить минерализованные полосы. Однако высокая захламленность лесосек порубочными остатками различных размеров и прочности затрудня-

ла выдерживание необходимой глубины обработки почвы. На отдельных участках широкий (2–2,5 м) клинообразный рабочий орган скользил по поверхности почвы, не удаляя качественно даже лесную подстилку, в других он заглаблялся, образуя подобие широкой борозды, в которой из-за переувлажнения почвы в весенний период всходы хвойных пород вымокали.

Специальные орудия и машины для качественной обработки почвы, способствующей появлению самосева древесных пород, практически отсутствовали. Якорные покровосдиратели оказались пригодными только для лишайниковых типов леса. Площадкоделатель ПДН-1 формирует посевные места с недостаточной очисткой их от корней и корневищ конкурентной травянистой растительности. Фрезы, дисковые бороны и культиваторы (ФЛН-0,8; КЛБ-1,7 и др.), разрезая корневища и корни травянистых и кустарничковых растений, не подавляют, а стимулируют их обильное вегетативное размножение [3].

Первый принципиальный прорыв в механизации и экологизации содействия естественному возобновлению леса заключался в разработке тракторного агрегата, обеспечивающего подготовку плужных борозд и рыхление их дна за один проход [1]. Но, будучи скомпонованным из гусеничного трелевочного трактора, громоздкого плуга и дисковой батареи, он с трудом перемещался под пологом леса. Заглабляясь до 15–20 см, плуг разрывал поверхностные корни деревьев, что ограничивало применение агрегата в лесах защитного назначения.

При содействии естественному лесовозобновлению под пологом древостоев нами предложена обработка почвы минерализованными полосами небольшой (5–8 см) глубины. Установлено, что на частично сохраненном гумусовом горизонте всходы и самосев ели растут лучше, меньше подвержены морозному выжиманию [2]. Обоснована целесообразность применения этого метода под пологом леса и на свежих вырубках, пока органы вегетативного возобновления конкурентных трав и полукустарничков сосредоточены преимущественно в лесной подстилке и верхней части гумусового горизонта, и для их удале-

ния из посевных и посадочных мест нет необходимости в прокладке глубоких плужных борозд [3]. Экспериментальное подтверждение перспективности обработки почвы мелкими минерализованными полосами с помощью грунтомета получено в лесостепной зоне Тюменской обл. [4].

При финансовой поддержке ЗАО «Загрос» нами разработано и широко опробовано в производственных условиях орудие, работающее по принципу клина, раздвигающего лесную подстилку, лишайниковый, моховой и кустарничковый покров вместе с органами их вегетативного возобновления, но не повреждающего поверхностные скелетные корни деревьев (положительное решение на выдачу патента на полезную мо-

дель по заявке № 2011147343/13). Орудие обнажает минеральные, стабильно увлажненные горизонты почвы, благоприятные для прорастания семян, укоренения и роста самосева лесообразующих пород. Для предотвращения сдувания семян деревьев ветром и обеспечения их естественной заделки в почву на минерализованных полосах предусмотрена прокладка трех продольных бороздок глубиной 3–5 см (рис. 1). Гумусовый горизонт на минерализованных полосах частично сохраняется. Ограниченная ширина (0,8–1,0 м) минерализованных полос позволяет поверхностным корням самосева древесных пород уже на 2–3-й год жизни достичь ненарушенной лесной почвы и в полной мере использовать ее плодородие.

Орудие для содействия естественному лесовозобновлению без разрыва поверхностных скелетных корней деревьев включает раму с навесным устройством и двумя отвалами цилиндрической формы, которые в нижней части объединены опорной плитой с бороздкоделателями (рис. 2). Нос корпуса имеет пластину с передним скосом 30–45°. Вместе с дисковым ножом она обеспечивает разрезание и разделение органогенных горизонтов почвы, исключает накопление «вала» порубочных остатков, лесной подстилки и мхов, облегчает проезд орудия через пни и другие препятствия.

Опорная плита в задней, торцевой части снабжена пластиной жесткости и образует с ней короб для балласта, обеспечивающего стабильно мелкую глубину срезания органогенных горизонтов почвы в «плавающем» режиме работы орудия.

Разработанная нами конструкция обеспечивает радикальную экологизацию обработки почвы применительно к процессу естественного лесовозобновления:

1. Многофункциональность, компактность, низкая энергоемкость орудия позволяют агрегатировать его с малогабаритными тракторами, способными работать под пологом леса, не повреждая стволов и корней деревьев.

2. Обнажение минеральных горизонтов почвы, более стабильных по режиму увлажнения, благоприятных для прорастания семян и укоренения



Рис. 1. Минерализованная полоса, формируемая орудием



Рис. 2. Общий вид орудия для содействия естественному лесовозобновлению:

1 – рама с навесным устройством, 2 – дисковый нож, 3 – нож пластинчатого типа, 4 – двухотвальный корпус, 5 – лемеха, 6 – лево- и правораздвигающие отвалы, 7 и 8 – бороздкоделатели

нения всходов древесных растений, выполняется без полного удаления гумусового горизонта, без формирования глубоких, периодически переувлажненных борозд и прилегающих к ним плужных пластов, на которых сильно разрастается конкурентная травянистая растительность.

3. Минерализация поверхности лесных почв производится без повреждения поверхностных скелетных корней деревьев, что позволяет сохранять продуктивность и защитные функции древостоев, в которых проводится содействие естественному лесовозобновлению.

4. Орудие может использоваться как в равнинных, так и в горных лесах на каменистых почвах, непригодных для применения обычных плугов. Из-за практически полного отсутствия повреждений скелетных корневых систем древостоев сохраняется противоэрозионная устойчивость горных почв.

5. Орудие впервые решает проблему содействия естественному возобновлению леса на мерзлотных почвах лесотундры, где корневые системы деревьев размещаются непосредственно под лесной подстилкой, заглубляются в минеральные горизонты не более чем на 20 см; и обрыв скелетных горизонтальных корней лесными плугами сопровождается ветровалом деревьев-обсеменителей.

Прокладка через 3–5 м минерализованных полос не ухудшает рекреационную привлекательность хвойных насаждений и значительно снижает пожарную опасность. Поэтому предлагаемое орудие может использоваться для сниже-

ния горимости средневозрастных и спелых насаждений защитного назначения.

Орудие для содействия естественному лесовозобновлению наиболее эффективно в светло- и темнохвойных насаждениях лишайниковой и зеленомошной групп типов леса. Количество и сохранность самосева сосны на минерализованных полосах с частично сохраненным гумусовым горизонтом оказались в 1,9–5,5 раза выше, чем в глубоких бороздах, и в 13–57 раз выше, чем на лесной подстилке [4].

С учетом медленного зарастания вырубок и гарей травянистой растительностью в средней, северной тайге, в притундровых и высокогорных лесах, перечень типов лесорастительных условий, благоприятных для естественного возобновления леса при применении нового почвообрабатывающего орудия, может быть значительно расширен.

Возможности естественного лесовозобновления леса многократно увеличиваются при применении гербицидов с высокой избирательностью действия к главной лесобразующей породе и компонентам фитоценозов, эволюционно объединенных с ней совместным историческим развитием. Например, применение велпара (3-циклогексил-6-диметиламино-1-метил-S-триазин-2,4-(1H,3H)-дион) при наличии надежных обсеменителей и оптимальных способах обработки почвы обеспечивает естественное возобновление сосны обыкновенной практически во всех лесорастительных условиях, пригодных для ее произрастания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изобретение-Патент РФ RU 2183918. С. Н. Санников, Д. С. Санников, Б. В. Токарев. Агрегат для подготовки лесной почвы. – М.: ФИПС., 2002.
2. Суворов, В. И. О подготовке почвы под лесные культуры минерализацией полос и площадок на вырубках Урала // Леса Урала и хозяйство в них. – Вып.1. – Свердловск, 1968. – С. 358–370.
3. Чижов, Б. Е. Регулирование травяного покрова при лесовосстановлении. – М.: ВНИИЛМ, 2003. – 174 с.
4. Харлов, И. Ю. Особенности накопления самосева сосны под пологом разреженных сосняков / И. Ю. Харлов // Леса и лесное хозяйство Западной Сибири. – Вып. 7. – Тюмень: изд-во ТГУ, 2006. – С. 96–100.