

## О СПЕЦИАЛЬНЫХ КУЛЬТИВАТОРАХ ДЛЯ УХОДА ЗА ПОСАДКАМИ НА ЛЕСОКУЛЬТУРНЫХ ПЛОЩАДЯХ И В ПИТОМНИКАХ МЕХАНИЗИРОВАННЫХ ЛЕСХОЗОВ \*

**Г. П. ИЛЬИН**

Кандидат технических наук

**В. И. ВИНОГРАДОВ**

Сотрудник Пушкинской МИС

(Московский лесотехнический институт)

Директивами XX съезда КПСС установлено в течение пятилетия «заложить до трех миллионов гектаров лесов хозяйственно-ценными и быстрорастущими древесными породами». При решении этой задачи необходимо обратить внимание и на конкретные условия работ. Особенно характерны условия площадей, вышедших из-под раскорчевок, или отдельных участков размером 5—10 га. Здесь нет таких удобств для эксплуатации машин, применяемых при выращивании леса и при уходах за ним, как в полезном лесоразведении или при создании защитных лесных насаждений другого назначения.

На таких площадях большое значение приобретает компактность используемого агрегата, его маневренность не только на поворотных полосах (а таковые в условиях лесокультурных площадей минимальны), но и в междурядьях лесных культур при нарушении их прямолинейности.

Сельскохозяйственные прицепные односекционные культиваторы КУТС-2,8, КУТС-4,2 и лесные трехсекционные — КЛТ-4,5Б обладают из-за их прицепных устройств и ширины захвата малой маневренностью и громоздкостью. Культиватор КЛТ-4,5Б в односекционном варианте с укороченной сницей в агрегате с трактором ХТЗ-7 или ДТ-14 дает лучшие результаты. Из применяемых в лесокультурной практике навесных сельскохозяйственных культиваторов (КОН-2,8, КОН-2,3 и т. д.) далеко не все отвечают специфике условий работы.

Испытания культиватора КОН-2,3 (по данным Пушкинской МИС за 1952 год) показывают, что он может проходить над рядками лесных культур не выше 35 см. Кроме того, при непрямолинейных рядках культур

\* Настоящая статья написана авторами по материалам Пушкинской машиноиспытательной станции (МИС), где В. И. Виноградов участвовал в испытании машин и собрал материал для дипломного проекта. Кроме того, для статьи использован материал Г. П. Ильина о Звенигородском механизированном лесхозе.

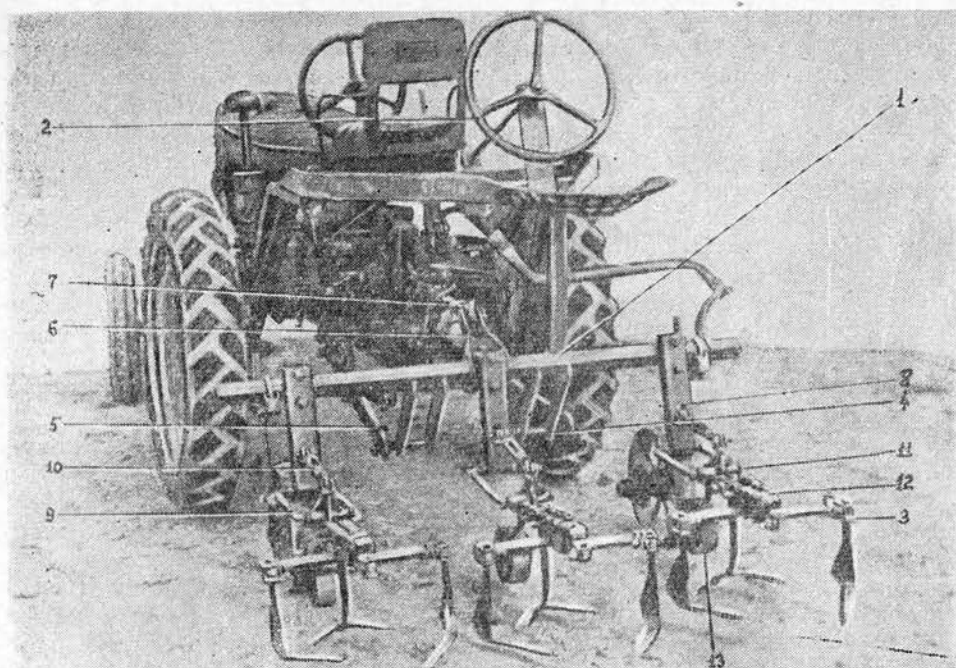


Рис. 1. Лесной культиватор КЛН-1,5 на тракторе ХТЗ-7  
(без подкормочного приспособления).

(при ручной посадке) применение культиватора КОН-2,3 возможно только при увеличении защитной зоны обрабатываемых рядков посадок до 180—250 мм, что влечет за собой значительное сокращение обработанной площади и понижение эффективности механизированного ухода в междурядьях.

С учетом особенностей работы культиваторов при уходе за лесными культурами заводом «Красный Аксай» был создан специальный лесной лапчатый культиватор КЛН-1,5, навешиваемый на трактор ХТЗ-7 или ДТ-14. Он был испытан на Пушкинской МИС в 1955 году.

Лесной культиватор КЛН-1,5 предназначен для обработки междурядий и подкормки посадок и посевов в питомниках, а также для уничтожения личинок вредных насекомых путем внесения сухих ядохимикатов при междурядьях 60, 90 и 150 см. Кроме того культиватор может быть использован для нарезки поливных борозд.

Культиватор (рис. 1) состоит из рамы — поперечного бруса 1 с двумя опорными колесами, рулевого управления 2, секций рабочих органов 3 и подкормочного приспособления.

Поперечный брус длиной 1700 мм представляет собой сварную трубу. В средней части бруса снизу приварены кронштейны 4 с цапфами и отверстиями. Цапфы служат для навески рамы культиватора на нижние тяги 5 гидроподъемника. Сверху бруса приварена стойка 6, которая соединяется с верхней тягой 7 гидромеханизма и удерживает брус в определенном положении. Способ присоединения бруса к трактору допускает поперечное смещение бруса относительно трактора, что позволяет направлять рабочие органы по междурядьям с помощью рулевого управления.

Секция рабочих органов крепится к поперечному брусу с помощью кронштейнов и хомутов. Она представляет собой четырехзвенный меха-

низм, состоящий из переднего кронштейна 8, нижнего звена 9, верхнего звена 10 с соединительной гайкой и транспортной тягой и заднего кронштейна 11 с гидрилем 12. В пазу задних кронштейнов каждой секции рабочих органов устанавливается своей стойкой опорный каток 13.

Механизм рулевого управления и сиденье с подножкой для рабочего смонтированы на раме, прикрепленной к трактору при помощи кронштейнов с подкосами.

Культиватор КЛН-1,5 имеет ту же конструкцию, что и культиватор КРН-2,8. Основное их отличие заключается в длине бруса и передних кронштейнов — брус у КЛН-1,5 короче, а кронштейны длиннее. Для выполнения операций по уходу культиватор снабжен односторонними плоскоорежущими лапами-бритвами с шириной захвата 150 и 165 мм (левыми и правыми), двусторонними стрелчатými лапами с шириной захвата 260 и 150 мм, рыхлительными лапами-долотами, подкормочными ножами и орудьями.

Междурядная обработка с малыми защитными зонами обеспечивается при помощи рулевого управления, остальные операции — подкормка и нарезка борозд — производятся без рулевого управления.

Подъем культиватора в транспортное положение и опускание в рабочее осуществляется при помощи гидроподъемника трактора.

Испытаниями выявлены следующие достоинства конструкции культиватора КЛН-1,5:

1) Большинство узлов и деталей культиватора такие же, что и у выпускаемого серийно культиватора КРН-2,8.

2) Универсальность — им можно обрабатывать междурядья и проводить подкормку лесопосадок.

3) Хорошая приспособляемость рабочих органов к микрорельефу участков.

4) Наличие рулевого управления позволяет достаточно точно копировать направление рядков и при работе на лесных культурах с малыми защитными зонами (до 8 см) избегать повреждения культур.

5) Увеличенная длина передних кронштейнов и стоек опорных колес дает возможность производить подъем бруса до 60 см и тем избежать повреждения надземной части культуры.

6) Очистка рабочих органов может производиться на ходу культиватора.

7) Наибольшая ширина захвата культиватора — 1700 мм более соответствует условиям работы в питомниках, чем ширина 2300 и 2800 мм в культиваторах КОН-2,3 и КОН-2,8.

Однако имеется и некоторая недоработка конструкции культиватора КЛН-1,5, вполне устранимая; в частности, конструкция секции рабочих органов ограничивает возможность подъема бруса культиватора, а крепление рамы рулевого управления на тракторе вызывает частичную потерю управляемости последним.

Испытания культиватора проводились в основном на второй передаче трактора ХТЗ-7 в лесном питомнике Москворецкого лесхоза, в Тишковском лесничестве Пушкинского мехлесхоза, в Пушкинской МИС и на сельскохозяйственных площадях Московской области. Приводим основные показатели культиватора КЛН-1,5 (на основании испытаний):

Рабочая ширина захвата в м . . . . .	1,5
Число рядов, обрабатываемых машиной . . . . .	3
Ширина междурядий, на которые рассчитана машина, в см . . . . .	60—150
Повреждение культур рабочими органами культиватора в % . . . . .	2,39
Подрезание сорняков в % . . . . .	85÷97

Рабочая скорость в км/час . . . . .	5,29	
Транспортная скорость в км/час . . . . .	12,8	
Производительность за смену (10 часов работы) в га . . . . .	На уходе 3,4 ÷ 4,8 (в зависимости от ширины междурядий; на подкормке — 5,3	
Количество обслуживающего персонала . . . . .	На уходе: тракторист и штурманский; на подкормке: тракторист и вспомогательный рабочий	
Габариты (в рабочем положении) в мм:		
длина . . . . .	с подк. присп. 950	на уходе 1450
ширина . . . . .		1700
высота . . . . .	с подк. присп. 1520	на уходе 1810
дорожный просвет в мм . . . . .	с подк. присп. 380	на уходе 400
Общий вес (с полным комплектом рабочих органов) в кг . . . . .		383
Радиус поворота машины (по следу наружного колеса) в м . . . . .		2,3
Необходимая ширина поворотной полосы в м . . . . .		5
Глубина обработки в см . . . . .		3—15
Норма высева туков в кг/га . . . . .		50—600
Емкость туковывсевающего аппарата в л . . . . .		22

На базе культиватора КЛН-1,5 заводом «Красный Аксай» в 1956 году был создан несколько более усовершенствованный культиватор КЛН-1,5М. Основное его отличие заключается в изменении конструкции управления.

Механизаторы Звенигородского механизированного лесхоза (Московская область) весной 1956 года разработали и применили на уходе навесной лесной дисковый культиватор, который навешивается на трактор У-2 или ХТЗ-7 и ДТ-14 (рис. 2).

Культиватор предназначен для ухода в междурядьях посадок в питомниках, но может быть применен и на лесокультурных площадях. Меха-

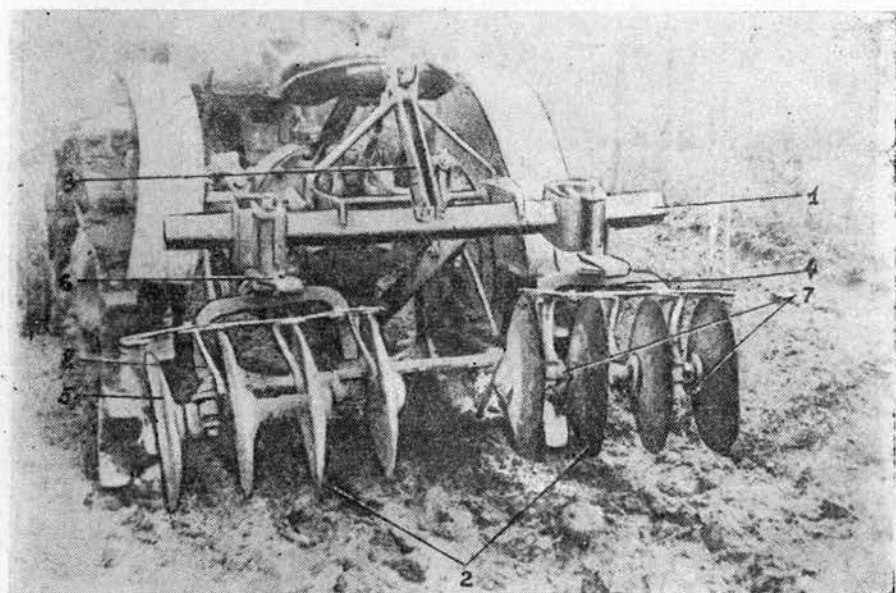


Рис. 2. Общий вид навесного дискового лесного культиватора.

низаторами использованы дисковая батарея однорядной бороны БДМ к трактору СОТ и рама с прицепным устройством культиватора КОИ-2,3, укороченная с обоих концов примерно на 450—500 мм. Монтаж батареи на раме культиватора довольно прост и не вызывает особых затруднений.

Культиватор состоит из рамы 1 с прицепным устройством и дисковой батареи 2. Рама представляет собой полый квадратный брус, сваренный из двух уголков, сечением  $65 \times 65 \times 6$ .

К средней части бруса приварена рамка 3 прицепного устройства. Рамка состоит из двух стоек, образующих наверху вилку, при посредстве которой к раме присоединяется верхнее тяговое звено трактора, двух подкосов и оси прицепа, к которой присоединяются два нижних тяговых звена трактора.

Дисковая батарея состоит из двух секций, в каждой секции 4 по четыре диска 5 диаметром 420 мм. Дисковые секции прикреплены к брусу рамы культиватора двумя передвижными, регулирующими захват культиватора, кронштейнами 6.

Рабочими органами дисковых секций являются вогнутые сферические диски. Каждая секция вращается в двух чугунных разъемных подшипниках 7. Подшипники закреплены на скобе 8, к верхнему краю которой приварена пластина со стойкой. Пластина имеет два ряда установочных отверстий, при помощи которых регулируется угол атаки батареи от 0 до  $30^\circ$ , в результате чего изменяется и глубина обработки (до 10 см).

Переоборудованный таким образом культиватор имеет рабочую ширину захвата 0,9—1,3 м, что позволяет использовать его с большой маневренностью при уходах.

Опыт применения такого культиватора в Галицинском питомнике Звенигородского механизированного лесхоза подтверждает хорошие его показатели.

Уход за междурядьями посадок липы в 1-й древесной школе питомника (ширина междурядий 1,0—1,1 м, шаг посадки 0,5 м) проводился путем прохода по двум междурядьям секциями батареи, причем секции были несколько смещены от центра по брусу с целью пропуска между ними одного рядка посадок.

Во 2-й древесной школе (липа, клен и др.) питомника при уходе на участках с квадратным размещением посадок  $1,7 \times 1,7$  м, движение агрегата производилось перекрестно, а на участках с размещением посадок  $1,7 \times 1,0$  м — только в широких междурядьях.

При обработке широких междурядий дисковым культиватором, чтобы избежать оставления необработанных полос, вполне возможно практиковать вторичный смещенный проход или расположение дисковых секций в культиваторе «всвал».

Кроме того, не представляет трудности и постановка стрельчатой лапы между двумя секциями рабочих органов, как это имеется в однорядной дисковой бороны к трактору СОТ. Обработка междурядий во всех случаях проводится с сохранением защитной зоны обрабатываемых рядков, что при широких междурядьях достигается раздвижением и соответствующей установкой дисковых секций на необходимую величину путем ослабления болтов крепления секции на брусе культиватора.

Такие дисковые культиваторы начали применять при уходах с 1956 года в Подольском и с 1957 года в Солнечногорском механизированных лесхозах. При изготовлении культиваторов в качестве рабочих органов в Подольском лесхозе использовались диски бороны БД-3,4, в Солнечногорском — диски лушильников.

### ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Качество работы культиватора КЛН-1,5 удовлетворительное и в основном соответствует агротехническим требованиям как по уходу, так и по подкормке и внесению сухих ядохимикатов.

2. Культиватор КЛН-1,5 может быть рекомендован, принимая во внимание его большую маневренность, для ухода за посадками и посевами в лесных питомниках и частично на лесокультурных площадях лесхозов.

3. В целях сохранения посадок от повреждений при проходе культиватора над рядками при обработке междурядий посадок на лесокультурных площадях необходимо увеличить диаметр опорных катков секций культиватора и, соответственно, длину и прочность стоек рабочих органов.

4. Использование дискового культиватора в механизированных лесхозах позволит частично решить вопрос о применении дисковых рабочих органов в машинах навесного типа в лесных условиях.

### ЛИТЕРАТУРА

Курушин Ф. М. и Русанов С. Г. Механизация ухода за посадками и посевами в лесном хозяйстве. Гослесбумиздат, 1956. Карпенко А. Н., Полевицкий К. А. Сельскохозяйственные машины и орудия. Сельхозгиз, 1956. Капорский В. А. Усовершенствование механизмов в Подольском механизированном лесхозе. «Лесное хозяйство» № 12, 1956. Чудаков Д. А. Основы теории сельскохозяйственных навесных агрегатов, Машгиз, 1954.

Поступила в редакцию  
24 октября 1957 г.