

М.К. Асмоловский, доцент; А.Н. Праходский, доцент;  
В.И. Басалай, инженер; С.В. Бильй, студент

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ ОРУДИЯ ДЛЯ РЫХЛЕНИЯ ПОЧВЫ ПОД ПОСАДКУ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР

The results of tests of the instrument for loosening ground under landing of wood cultures are presented.

Исследования физических свойств почвы, на бывших в сельхозпользовании землях показывают, что образуется плотная плужная подошва в подпахотном слое, что ограничивает использование объема почвы корнями многолетних растений. В связи с этим доказано, что на песчаных почвах, где складываются очень жесткие условия для произрастания сосны, основная масса корней (63...67%) в 55-летних культурах располагается только в верхнем 30-сантиметровом горизонте и лишь отдельные, вертикальные корни проникают на большую глубину.

Учитывая это, при создании опытных культур на землях, вышедших из сельхозпользования, с целью улучшения физических свойств почвы перед посадкой растений проводилось рыхление почвы на глубину 35–50 см в Литвянском лесничестве Негорельского учебно-опытного лесхоза, где впоследствии были созданы испытательные культуры на площади 1,6 га. Участок в течение последних трех лет не использовался под сельскохозяйственными культурами и был представлен сильно задернелыми почвами.

Проведенные до посадки исследования показали, что твердость почвы в гумусовом горизонте составляет  $8,9 \text{ кг/см}^2$ , а в подзолисто-иллювиальном  $15,7 \text{ кг/см}^2$ . Таким образом, твердость почвы в необрабатываемом горизонте была почти в 2 раза больше, чем в пахотном слое.

На рисунке представлена схема поперечного профиля обработки почвы опытным образцом орудия рыхления почвы (ОРП-60). В конструкции орудия предусмотрены для установки две пары съемных опорных колес с диаметрами, соответственно 600 и 400 мм, которыми и обеспечивается регулировка установочной глубины рыхления подпахотного горизонта почвы.

При испытаниях орудием осуществлялась подготовка почвы под посадку лесных культур по нарезанным предварительно плужным бороздам плугом ПКЛ-70 и без предварительного срезания верхнего сильно задернелого слоя старопахотной почвы. Параметры полученных поперечных профилей рыхления посадочных мест, см. рисунок, обеспечивают создание культур разновозрастным посадочным материалом – сеянцами однолетнего или двухлетнего возраста.

При рыхлении почвы по дну борозд, образованных плугом ПКЛ-70 глубиной 15 см, обеспечивалось рыхление подпахотного слоя сильно задернелой почвы пробных участков на глубину 40 и 50 см, которая регулировалась размерами установленных опорных колес.

Опорные колеса при работе рыхлителя движутся по верху пластов, рис. а. Установленные на рыхлительной лапе косынки обеспечивают рыхление стенок пахотного горизонта почвы на глубине 30 см от дна борозды с шириной 12...15 см. Общая глубина рыхления по нижнему срезу лапы составляет 40 см, считая от дна борозды.

При рыхлении без предварительной обработки почвы и установке опорных колес большего диаметра глубина хода лапы составляет 65 см. Суммарная, возможная глубина рыхления при помощи ОРП-60 может достигать 70...75 см при установке опорных колес диаметром 40 см.

Посадка растений в разрыхленное дно плужных борозд осуществлялась с помощью лесопосадочной машины МЛА-1А «ИЛАНА». В качестве посадочного материала применялись сеянцы сосны обыкновенной 2-летнего возраста, выращенные в кольцевом питомнике лесхоза.

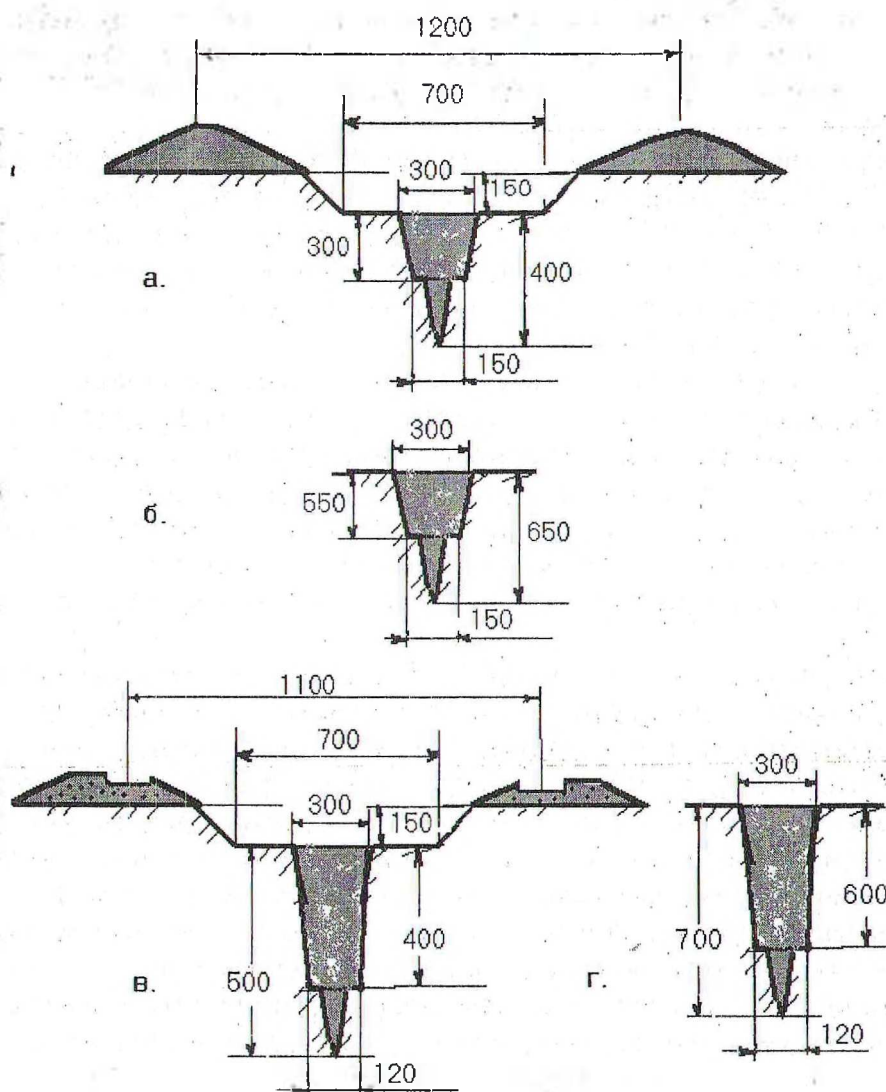


Рис. Схема поперечного профиля обработки почвы ОРП-60: а – рыхление по дну плужных борозд, диаметр опорных колес 60 см; б – рыхление без обработки почвы (диаметр 60 см); в – то же, с опорными колесами диаметром 40 см; г – то же, диаметр 40 см

При обследовании почвы на зараженность майскими и другими хрущами степень заселенности ее вредными насекомыми оказалась выше допустимой. Поэтому для борьбы с корнегрызущими почвенными вредителями применяли смесь, предварительно приготовленную из навоза, глины и воды с добавлением раствора гранулированного базудина (40 г/ литр), в которой обмакивалась корневая система семян.

Расстояние между рядами культур равно 2 м, а размещение посадочных мест в ряду, шаг посадки – 0,75 м. Исходная густота посадки культур составляла 6667 шт./га.

Почва на лесокультурной площади дерново-подзолистая контактно-оглеенная связнопесчаная, на песке связном, сменяемом песком рыхлым, а с глубины более 1 м подстилаемом суглинком легким моренным. Уровень грунтовых вод ниже 2 метров.

При испытаниях получены следующие результаты и выявлены основные неисправности и недостатки конструкции ОРП-60:

- в процессе испытаний при максимальной глубине обработки 60...75 см возникли трещины по сварным швам крепления верхней тяги к кронштейну рамы 1;
- отмечена пластическая деформация усилительных пластин кронштейнов навески;
- расположение рабочего органа (рыхлительной лапы) под тупым углом вхождения в почву не обеспечивает устойчивого движения орудия на тяжелых почвах;

– заглубливание рабочего органа в начале гона на заданную глубину должно осуществляться на длине пути не более 2-х метров (достигнуто 3 м). Для исключения поломок рабочего органа при встрече с препятствием необходимо усовершенствовать предохранительный механизм.

Инвентаризацией культур сосны, проведенной в середине сентября, установлена приживаемость 95,6%, что является весьма высоким показателем для растений в условиях засушливого лета 2002 года. На контрольном участке этот показатель 90,1%. Раскопки корневых систем сеянцев сосны в опытных культурах показали, что стержневой корень растений за вегетационный период проник вглубь почвы до 42 см (минимальная глубина – 36 см, максимальная – 48 см).

На контрольном участке, где рыхление не проводилось, длина корневой системы сеянцев составила в среднем 29 см, т. е. стержневой корень дошел до глубины расположения плотной плужной подошвы. Длина стержневого корня сосны в однолетних культурах, произрастающих на участке с глубоким рыхлением дна борозды в 1,5 раза больше в сравнении с результатом на контрольном участке, где рыхление не проводилось. Средний прирост верхушечного побега за вегетационный период у растений сосны с применением глубокого рыхления почвы составил 11,7 см, в то время как на контрольном участке он равен 7,1 см.

В результате проведенных испытаний ОРИ-60 были намечены мероприятия по устранению неисправностей конструкции и установлена необходимость ее доработки. Конструкция разработанного орудия для безотвального рыхления песчаных почв под создание лесных культур обеспечивает необходимую простоту, но прочность этого орудия в случае требуемой глубины рыхления до 70...75 см не отвечает необходимым требованиям, особенно при наличии в почве каменистых включений. Поэтому в качестве рабочего органа должна обязательно быть рыхлящая лапа с предохранительным механизмом.

Для обеспечения нормальной работы на тяжелых почвах целесообразно рабочий орган – рыхлящую лапу устанавливать в конструкции под острым углом вхождения в почву.

Испытания орудия показали удовлетворительные результаты, в дальнейшем запланировано после окончательной доработки конструкции в направлении усиления ее прочности, проведение более длительных производственных испытаний в условиях Негорельского учебно-опытного лесхоза в 2004 году.