

РАЗВИТИЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ШКОЛЬНЫХ КРУЖКАХ И СОЗДАНИЕ МАЛОЙ АГРАРНОЙ ТЕХНИКИ

К.Р. Карпов, магистрант

А.В. Майоров, канд. техн. наук, доцент

Марийский государственный университет
(Россия, г. Йошкар-Ола)

DOI: 10.24411/2500-1000-2019-11239

***Аннотация.** В данной работе рассматривается практическая подготовка и творческое развитие обучающихся. Заинтересованность посещения школьных кружков. Изготовление сред малой техники с руководителями. Рассмотрены основные типы машин. Были приведены машины и оборудования которые могут быть изготовлены в условиях школы или базового хозяйства. Предлагаются машины сконструированные выпускниками МарГУ вместе с учениками школ.*

***Ключевые слова:** машины, хозяйство, орудия, агрегаты идеи, шасси.*

В многоотраслевом сельском хозяйстве работает огромное число разнообразных машин, орудий и оборудования. Однако многие из них еще несовершенны и тем более не приспособлены для работы на мелкоконтурных участках: на них не могут работать дети. Кроме того, ряд сельскохозяйственных работ все еще выполняется вручную. Например, уничтожать карантинные сорняки на обочинах дорог, клумбах, газонах, вокруг зданий и заборов без применения гербицидов очень трудно. В этих случаях обычно применяют и ручной труд. Практически не механизирован сбор ягод клубники, малины и других подобных культур. Неэкономичны известные способы механизированной уборки навоза от животных, содержащихся малыми группами в небольших помещениях. Немало еще можно найти подобных проблем. Руководитель школьного кружка по изучению сельскохозяйственной техники совместно с учащимися проводит их поиск в условиях школы, ученической бригады либо в подразделениях и отраслях базового хозяйства. Из числа выбранных идей принимаются наиболее интересные, после чего проводится их обоснование и техническая разработка в соответствии со стадиями проектирования. Затем отдельные группы ребят изготавливают и испытывают модели или образцы средств малой механизации.

Изучив агротехнические требования прототипов серийных машин на те виды работ, которые они выполняют, юные конструкторы разрабатывают эскизные проекты малогабаритных машин, отражая в них конструктивные особенности. При этом целесообразно изучить и патентный фонд по данной группе машин, что поможет найти новое конструктивное решение на уровне изобретения.

Модель несложной новой машины или орудия может быть изготовлена в условиях школы или базового хозяйства. Сложную малогабаритную машину как одноцелевого назначения, так и универсальную легче и проще разрабатывать и создавать на базе узлов, отдельных деталей и материалов списанных серийных машин, хотя это, безусловно, отразится на ее как технических, так и эксплуатационных показателях.

Некоторые, иногда даже опытные, руководители кружков конструирования малогабаритной сельскохозяйственной техники начинают работу совместно с учащимися с разработки и изготовления не сложных, но необходимых для практической работы машин и орудий. После этого проверяют их в работе, анализируют достоинства и недостатки, намечают пути улучшения конструкции либо принимают совершенно новую идею создания подобной машины или орудия. Опыт кружковой работы показывает целесообразность па-

раллельной разработки и изготовления энергетических и технологических малогабаритных средств механизации.

Разрабатывать и изготавливать подобную малогабаритную сельскохозяйственную технику рекомендуется кружковцам второго и третьего года обучения в кружке.

Для овощеводов, работающих в поле и теплицах, можно разработать различные малогабаритные одноцелевые или универсальные агрегаты: электрофрезы, роторные рыхлители, сеялки и сажалки, роторные бороны, устройства для уборки картофеля, капусты, лука, моркови, томатов, огурцов и других культур. Опыт разработки и создания некоторых образцов подобных машин имеется во многих сельских школах страны и других учебных заведениях. Хотя он подробно описан в периодической печати, однако творческий поиск новых идей в этой области далеко не исчерпан. Приведенные ниже схемы машин и орудий могут служить основой для разработки и создания различных моделей и рабочих образцов. Такие машины были сконструированы выпускниками факультета АТИ МарГУ совместно с учениками школ:

1. Электрофреза (рис. 1) предназначена для рыхления почвы на мелкоконтурных участках. Рабочим органом машины является фрезерный барабан, который установлен на трубчатой раме (2). Барабан приводится в действие электродвигателем (4) мощностью 1–2 кВт через червячный редуктор (3) (передаточное отношение $I = 25–30$) и цепную передачу (7). Фрезерные Г-образные рыхлители диаметром 350–400 мм набираются в барабан шириной до 300–350 мм. Частота его вращения находится в пределах 3–5 с. Сверху он закрывается чехлом. Сзади фрезерного барабана устанавливается полозовидный опорный рычаг (6), с помощью которого регулируется

глубина обработки почвы. Агрегат управляется рукоятками (5) и имеет скорость не более 0,5–1 м/с. Электроэнергия к двигателю подводится через силовой кабель, который тянется за агрегатом. Вместо электрического двигателя на агрегат можно установить двигатель внутреннего сгорания типа Д-5. Прототипом подобной электрофрезы может быть серийная электрофреза ФС-0,85.

2. Комбинированный почвообрабатывающий агрегат (рис. 2) предназначен для предпосевной подготовки почвы. Скорость движения 1–1,2 м/с. Электродвигатель или двигатель внутреннего сгорания имеет мощность до 3,5 кВт. Редуктор (2) выбирается по передаточному отношению. На трубчатой раме (8) агрегата крепятся рабочие органы: уплотняющие кольчатощпоровые колеса (4) (они же приводные), брус для выравнивания почвы (5), рыхлительные пружинные лапы (6), туковосевающий аппарат (7) с пропашного культиватора или сеялки для разбрасывания удобрений. Ширина захвата агрегата до 500–600 мм.

3. Барабанная картофелекопалка устанавливается на малогабаритное гусеничное шасси с электродвигателем, так как убирать картофель на малых участках приходится осенью при неблагоприятных погодных условиях. Рабочие органы копалки — лемех, решетчатый барабан (3) и шнек (2) — установлены на раме шасси (4). Передвигаясь по ряду картофеля, лемех заглубляется, выкапывает клубни и вместе с почвой и ботвой подает их в барабан. Шнек вращается и своими лопастями перемещает смесь вдоль барабана, при этом почва и мелкие частицы ботвы просыпаются между прутьями на поле, а клубни выбрасываются в ровный валок. Масса и габариты копалки позволяют управлять ею вручную.

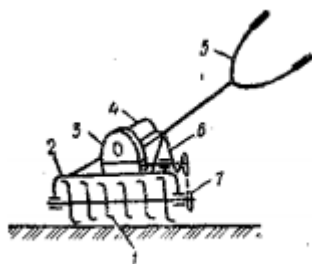


Рисунок 1 — Электрофреза

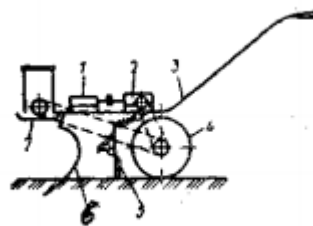


Рисунок 2 — Комбинированный почвообрабатывающий агрегат

Рисунок.

В комбинированных под посев машинах, как правило, используют рабочие органы пассивного действия — вырезные корпуса плугов: а) зубья-сошники для одновременного рыхления почвы и заделки семян или удобрений; б) плоскорезы-распределители удобрений (КПГ-2,2, ГУН-4) для безотвальной обработки (глубокое рыхление) почвы и подпочвенного внесения минеральных удобрений. Из-

вестно значительное количество комбинированных машин (плугов, фрез) с ротационными рабочими органами. Техническое творчество учащихся сельских школ вырабатывает у них склонность к конструированию техники и позволяет в дальнейшем определиться с выбором профессии, реализовать свой творческий технический потенциал.

Библиографический список

1. Котельников В.С. Малая механизация на приусадебном участке своими руками. — Феникс, 2015. — 72 с.
2. Механизация сельскохозяйственного производства // Скоркин В.К., Резник Е.И., Бычков Н.И. и др. — 2009. — 320 с.
3. Мельников, С.В. Механизация и автоматизация животноводческих ферм / С.В. Мельников. — Л.: Колос, Ленингр. отд-ние, 1978. — 560 с.
4. Малая механизация на огороде и в саду. Приложение к журналу "Моделист-конструктор". —1996. — 35 с.

THIS PAPER DISCUSSES THE PRACTICAL TRAINING AND CREATIVE DEVELOPMENT OF STUDENTS. INTEREST VISITING SCHOOL GROUPS

K.R. Karpov, graduate student

A.V. Mayorov, candidate of technical sciences, associate professor

Mari state university

(Russia, Yoshkar-Ola)

Abstract. This paper discusses the practical training and creative development of students. Interest visiting school groups. The principle of operation and use of machines on school sites. Considered the main types of machines. Were given machines and equipment that can be manufactured in a school or basic economy. Machines designed by graduates of MarSU together with students of schools are offered

Keywords: cars, economic, tools, aggregates of ideas, chassis