

*Тургунбаев М.С., Осмонов М.Н., Тургунбаева З.Б.*

**ТӨӨ БУУРЧАКТЫН САБАКТАРЫН КЕСҮҮҮҮЧҮН  
ЧАКАН МЕХАНИЗАЦИЯЛЫК МАШИНАЛАРДЫН  
КОНСТРУКЦИЯЛАРЫНЫН СЕРЕБИ ЖАНА ТАЛДООСУ**

*Тургунбаев М.С., Осмонов М.Н., Тургунбаева З.Б.*

**ОБЗОР И АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ МАШИН МАЛОЙ  
МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ СРЕЗАНИЯ КУСТОВ ФАСОЛИ**

*M.S. Turgunbaev, M.N. Osmonov, Z.B. Turgunbaeva*

**REVIEW AND ANALYSIS OF THE  
STRUCTURES OF MACHINES OF SMALL MECHANIZATION  
FOR CUTTING BUSHES BEANS**

УДК: 629.113 (088.)

Макалада Талас облусундагы жеке менчик жана чарбалык субъекттер чакан аянтка айдаган төө буурчакты кесип жыйноо үчүн колдон жасалган чакан механизациянын машинелерине сереп жана талдоо жүргүзүлгөн. Алардын иштөө принциптерине талдоо жүргүзүлдү. Жүргүзүлгөн иштердин негизинде чакан механизациянын машинелерин Талас аймагынын шартында пайдаланууда орун алган жетишсиздиктери аныкталды. Андан ары, төө буурчактын түшүмүн жыйноодо кол эмгегин механизациялаштырууну камсыз кылуу менен гектарга болгон механизациялык жумуштун өздүк наркын төмөндөтүүгө багытталган төө буурчактын сабагын кесип жыйноо үчүн чакан механизациялык машинелердин конструкциясын өркүндөтүү жолу көрсөтүлдү. Жыйынтыгында, төө буурчакты өндүрүүдө эффективдүүлүк көтөрүлүп, жеке менчик жана чарбалык субъекттердин экономикалык жактан өсүшүнө өбөлгө түзүлүп, Талас аймагынын, ошондой эле өлкөбүздүн элинин жашоосунун жакшырышы жогоруламак.

**Негизги сөздөр:** колго жасалган машина, чакан механизация, сабагын кесүү, төө буурчак, айдоо аянты, жеке менчик чарбалар, жакшыртылган жолдор, машиналардын конструкциясы, кол эмгеги.

В статье проводится обзор и анализ существующей самодельной машины малой механизации для срезания кустов фасоли для малых площадей посева в сфере частных хозяйств и хозяйствующих субъектов Таласской области. Анализируется принцип работы вышеуказанных машин. На основе проведенных работ определены недостатки машин малой механизации при эксплуатации в условиях Таласского региона. Далее намечены пути совершенствования конструкции машин малой механизации для срезания кустов фасоли, позволяющие обеспечить механизацию ручного труда по уборке урожая фасоли, снизить себестоимости гектара механизированных работ, и, в конечном счете, возрастание эффективности возделывания фасоли, способствующие экономическому росту частных фермерских (крестьянских) хозяйств и

повышению благосостояния жителей Таласского региона, страны.

**Ключевые слова:** самодельная машина, малая механизация, срезания кустов, фасоль, площади посева, частные хозяйства, пути совершенствования, конструкция машин, ручной труд.

The article provides a review and analysis of the existing self-made machine of small mechanization for cutting bean bushes for small areas sown in the sphere of private farms and economic entities of the Talas region. The principle is analyzed of operation of the above machines. On the basis of the arecarried out works shortcomings of machines of small mechanization at operation in the conditions of the Talas region. Furtherare planned ways of improvement of a design of cars of small mechanization for cutting of bushes of a bean allowing to provide mechanization of manual work on harvesting of a bean, to reduce Prime cost of a hectare of the mechanized works, and, finally, increase of efficiency of cultivation of a bean promoting economic growth of private farms (country) farms and increase of welfare of inhabitants of Talas region of the country.

**Key words:** self-made machine, small mechanization, cutting bushes, areas of sowing, private farmsways of improvement, machine design, manual labor.

Последние годы производство фасоли в Таласской долине стало одним из основных высоко рентабельных производств. Раньше фасоль выращивали в малых количествах на огородно-приусадебных участках, но теперь, благодаря спросу внешнего рынка, зона возделывания фасоли в Таласской долине значительно расширилась. Изучению технологии возделывания фасоли в целом в республике уделяется недостаточно внимания. Так как, Таласская долина стала основным производителем данной сельскохозяйственной культуры, возникает необходимость научных исследований по повышению эффективности уборки ее в условиях Таласской долины.

Целью данного обзора и анализа являлось исследование уровня малой механизации уборки урожая фасоли, в частности механизации среза кустов фасоли по Таласской области Кыргызской Республики в фермерских, крестьянских хозяйствах с малой площадью посева (2...4 га). На основе проведенного обзора и анализа определить пути совершенствования конструкции машин малой механизации уборки урожая фасоли с целью замены ручного труда, применяемого в настоящее время. С этой целью проведены обзор и анализ конструкций механизмов, предназначенных для среза кустов фасоли, эксплуатируемых в фермерских, крестьянских хозяйствах Таласской области. Особенностью выращивания фасоли в Таласской области является то, что урожай фасоли созревает не одновременно, поэтому при пожелтении бобов фасоли на 70...80%, кусты фасоли в основном вырывают вручную и они находятся на открытом поле до полного высыхания в течении 10...14 дней. Вероятность дождливой погоды в это период года высокая, и кратковременная дождливая погода увеличивает время высыхания кустов фасоли, снижает качество семян фасоли. Поэтому необходимо проводить уборочные работы в максимально сжатые агротехнические сроки. Для уборочных операций эксплуатируются самодельные фасолеуборочные машины и импортные зарубежные машины.

Основные устройства и принцип работы серийных зерноуборочных комбайнов следующие: мотвила (при вращении), предназначенная для наклонения стеблей, режущий аппарат, назначение которого состоит в срезание стеблей, далее с помощью мотвилы масса укладывается на шнек, который суживает стебли, и пальчиковым аппаратом подается в наклонную камеру, транспортер. Далее транспортер подает массу в молотильно-сепарирующее устройство [1], [2], [3], [4], [5].

По данным [6] в 2018 году по Таласскому региону эксплуатируются тракторы – 2346 шт., зерноуборочные комбайны – 110 шт., кормоуборочные комбайны – 19 шт., тракторные плуги – 1200 шт., культиваторы – 871 шт., сеялки – 176 шт., жатки валковые – 21 шт. Следует отметить, что в составе парктехники отсутствуют машины малой механизации для срезания/выдергивания кустов фасоли. Эксплуатируемые фасолеуборочные машины не приспособлены для срезания кустов фасоли, а существующие

механизмы, предназначенные для этой операции не эффективны и имеют определенные недостатки. А импортные зарубежные фасолеуборочные машины характеризуются высокой производительностью не рассчитанные на такие малые площади посева, также отличаются дороговизной.

Анализ показал, что в технологическом процессе уборки фасоли операции срезания или выдергивания кустов фасоли и загрузка жатвы фасолеуборочной машины/комбайна валками фасоли выполняются вручную [7]. Как было указано выше, эксплуатируемые в Таласской области машины/механизмы не приспособлены для срезания кустов фасоли и образования валков из этих кустов.

Резюмируя выше приведенные можно заключить следующее:

- в Кыргызской Республике в государственных структурах специально не ведутся работы по исследованию, разработке и внедрению сельскохозяйственной машины для уборки фасоли, поэтому фермерским хозяйствам самим приходится разрабатывать такие машины/механизмы;
- наличия у фермерских, крестьянских хозяйств относительно малых площадей посева фасоли, также неравномерное созревание фасоли в Таласской области вызывает необходимость частого передвижения машин из одной площади к другой, поэтому эксплуатация высокопроизводительных зарубежных фасолеуборочных комбайнов становится экономически невыгодным;
- серийные зерноуборочные комбайны предназначены для уборки кустовых сортов фасоли, межрядное расстояние, которых равняется 45 или 60 см.

Отсюда, для повышения эффективности возделывания фасоли вытекает необходимость разработки машин, позволяющие механизировать малопроизводительный ручной труд, системы сельскохозяйственных машин оборудования, позволяющие проводить сельскохозяйственные работы в пределах необходимых агротехнических срок. Поэтому силами самих фермеров изготавливается и эксплуатируется самодельная техника по уборке фасоли различной конструкции. Ниже представляются основные типы такой техники, эксплуатируемые в Таласской области (табл. 1).

Таблица 1

Виды механизмов/машин для срезания кустов фасоли и их характеристики

| №  | Место эксплуатации  | Вид                 | Расстояние между рядами, см | Принцип агрегатирования      | Количество рядов | Подбирающая часть |
|----|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------|-------------------|
| 1. | с.Кум-Арык (рис.1)  | Навесное устройство | 70,0                        | Навешиваемое трактор сзади   | 2 ряда           | нет               |
| 2. | с.Чолпонбай (рис.2) | Навесное устройство | 70,0                        | Навешиваемое трактор сзади   | 2 ряда           | нет               |
| 3. | с.Озгоруш (рис.3)   | Навесное устройство | 70,0                        | Навешиваемое трактор спереди | 2 ряда           | нет               |



Рис. 1. Навесное устройство для раздельной уборки кустовых сортов фасоли.



Рис. 2. Навесное устройство для раздельной уборки кустовых сортов фасоли.



Рис. 3. Навесное устройство для раздельной уборки кустовых сортов фасоли.

Анализ таблицы 1 показывает, что эксплуатируемые механизмы для срезания кустов фасоли навешиваются на трактор (сзади/спереди), срезают кусты фасоли одновременно с 2-х рядов, межрядное расстояние которых равно 70 см, и укладывают кусты в валки. У всех рассмотренных механизмов отсутст-

вуют подбирающие срезанную массу части. Обслуживает агрегат тракторист.

Рассмотрим устройства и принцип работы эксплуатируемых механизмов срезания кустов фасоли. Растительную массу фасоли, расположенную в посеянных рядах необходимо разделить на части, срезать их корневую систему, подобрать и уложить в валки. Для выполнения этих операций существующие машины имеют почти одинаковую конструкцию и принцип работы, заключающиеся в следующем: имеется станина (жесткие брусья, торпедные делители), располагаемые в рядах фасоли, с межосевыми расстояниями 140 см, равные к двум межрядным расстояниям, на брусьях расположены пальчиковые барабаны, имеющие возможности вращения вокруг своих осей, предназначенные для подъема стеблей фасоли. На нижней части жестких брусьев закреплены острые пластины срезающие корневую систему кустовых фасолей на уровне корневых шеек. Принцип работы механизма заключается в следующем:

- разделение растительной массы прочесыванием массы торпедными делителями, а для подъема низкорасположенных кустов необходимо вращение пальчикового барабана вокруг своей оси под действием собственного веса кустов фасоли;

- срезание кустов фасоли на уровне корневых шеек плоскими горизонтальными стреловидными острыми пластинами;

- образование валка из срезанных кустов фасоли с помощью направляющих вертикальных пластинок.

К основным недостаткам выше указанных навесных устройств следует отнести:

- жесткое крепление несущего бруса, торпедных делителей к трактору. В таком случае отсутствует возможность регулировки глубины срезания кустов фасоли, когда изменяются глубины посеянных рядов фасоли;

- вследствие отсутствия подбирающего барабана перемешиваются срезанные кусты и почва из рядов фасоли.

Обзор и анализ существующей информации и конструкций механизмов/машин для малой механизации уборки урожая фасоли показали, что существует необходимость усовершенствования конструкции механизмов/машин срезания корней кустов фасоли и подбора срезанной массы с помощью барабана и укладки их в валки с помощью конвейера и направляющих устройств. В связи, с тем что основная доля фермеров в Таласском регионе занимаются производством фасоли и работы по разработке и совершенствования машины для уборки урожая фасоли не ведутся, исследования проводимые нами являются актуальными. Такое усовершенствование навесных устройств обеспечивает механизацию малопродуктивного ручного труда по уборке урожая фасоли, снижения себестоимости производства фасоли, повышения качества собранного урожая, и в конечном счете способствует возрастанию эффективности возделывания фасоли, благосостояния фермерских, крестьянских хозяйств Таласского региона и республики.

#### Литература:

1. Устройство для скашивания бобовых культур, <http://www.findpatent.ru/patent/68/685191.html>. / Авторы изобретения А.А. Мирошников и А.А. Цыбулько.
2. Машина для уборки стелющихся сельскохозяйственных культур. - <http://www.findpatent.ru/patent/60/605576.html>
3. Фасолеуборочная машина. - <http://www.findpatent.ru/patent/210/2101908.html>. Автор патента: Кочугов А.М.
4. Подборщик сельскохозяйственных культур. - 2003104724 гп.
5. Устинов А.Н. Сельхозмашины. Учебник - М.: «Академия», 2008.
6. Данные МРЭО ГАИ Таласской области Кыргызской Республики.
7. Исследование производства и экспорта фасоли в Таласской области. Японское агентство международного сотрудничества (JICA) в сотрудничестве с Общественным фондом «Миротворческий центр» (ОФМЦ). - Б.: Алтын принт, 2010. - 71 с.