

УДК 631.331.8

БАКЧА ӨСҮМДҮКТӨРҮН СЕПКИЧИН ТАЛАА ШАРТЫНДА СЫНООНУН ЖЫЙЫНТЫГЫ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ СЕЯЛКИ ДЛЯ ПОСЕВА БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР

RESULTS OF FIELD TESTS OF A SEEDER FOR SOWING MELONS

*Р. А. Касымбеков, С. Ж. Акматова, Б. Ш. Айтуганов,
Ы. Дж. Осмонов, А. Э. Акматов*

*R. A. Kasymbekov, S. Zh. Akmatova, B. Sh. Aituganov, Y. J. Osmonov,
A. E. Akmatov*

Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Машина таануу жана автоматташтыруу институтунда жүргүзүлгөн илимий-изилдөө иштеринин жыйынтыгы боюнча жергиликтүү дыйкандар колдонгон технологиянын талаптарына жооп берген бакча өсүмдүктөрүн себүү үчүн техниканын түзүлүшү иштелип чыгып, андан соң тажрыйбалык үлгүсү даярдалган. Себүү жумуштарынын өздүк наркын төмөндөтүү максатында техника айкалыштырылган түрдө, б.а. бир эле мезгилде бир нече технологиялык операцияларды: кыртышты майдалоо, сугат арыктарын казуу жана топуракка полиэтилен үлбүрөгүн төшөө мүмкүнчүлүгүнө ээ болуп жасалган. Техниканын иштешин текшерүү үчүн 2023-жылы талаа сыноолору жүргүзүлүп, анын жүрүшүндө жабдуулардын айрым тетиктериндеги жана бөлүктөрүндөгү майда мүчүлүштүктөр жоюлган. Талаа сыноолорунун жыйынтыгы боюнча техниканын иш жөндөмдүүлүгүнө толук жетишүү үчүн иштелип чыккан техниканы андан ары өркүндөтүү боюнча сунуштамалар берилген.

По результатам проведенных научно-исследовательских работ в Институте машиноведения и автоматике Национальной академии наук Кыргызской Республики была разработана конструкция, а далее изготовлен опытный образец техники для посева бахчевых культур, соответствующий требованиям технологии, используемой местными фермерами. С целью снижения себестоимости посевных работ техника была разработана комбинированной, т.е. с возможностью одновременного выполнения нескольких технологических операций: измельчение почвы, нарезка поливного арыка и укладка полиэтиленовой пленки на почвы. Для проверки работоспособности техники в 2023 году были проведены ее полевые испытания, в ходе которых были устранены мелкие недоработки некоторых узлов и деталей техники. По итогам проведенных полевых испытаний

Р. А. Касымбеков, С. Ж. Акматова, Б. Ш. Айтуганов, Ы. Дж. Осмонов,
А. Э. Акматов

представлены рекомендации по дальнейшему улучшению и усовершенствованию разработанной техники для достижения его полной работоспособности.

Based on the results of research work carried out at the Machinery researching and Automatics Institute of Kyrgyz Republic National Academy of Science, a design was developed, and then a prototype of equipment for sowing melons was manufactured, according to the requirements of the technology used by local farmers. In order to reduce the cost of sowing work, the technique was developed as a combined one, i.e. with the ability to simultaneously perform several technological operations: grinding the soil, cutting an irrigation ditch and laying polyethylene oilcloth on the soil. To check the performance of the equipment, field tests were carried out in 2023, during which minor defects in some components and parts of the equipment were eliminated. Based on the results of field tests, recommendations are presented for further improvement of the developed equipment to achieve its full functionality.

Түйүн сөздөр: сеякыч, бакча өсүмдүктөрү, талаада сыноо, арык тарткыч, фреза, үлбүрөк

Ключевые слова: сеялка, бахчевые культуры. полевые испытания, арычник, фреза, пленка

Key words: seeder, melons, field tests, ditch digger, cutter, plastic

Сеялка СБК-1 предназначена для посева бахчевых культур в соответствии с технологией, используемой местными фермерами, и может выполнять несколько технологических операций за один проход, т.е. измельчает почву, нарезает поливные арыки и укладывает пленку на арыки, тем самым подготавливая место для высевания семян



Рисунок 1 – Сеялка для посева бахчевых культур

или посадки рассады бахчевых культур (рисунок 1).

Основные параметры сеялки для посева бахчевых культур – СБК-1 были обоснованы [1, 2, 3] в рамках научно-исследовательских работ, проведенных в 2021 г., по итогам которых и была разработана конструкция данной техники.

Опытный образец техники был изготовлен на базе инже-

нерного центра «Аскатеш» Института машиноведения и автоматики НАН КР (далее – ИЦ «Аскатеш») с сентября 2021 по март 2022 года. Финансирование было осуществлено за счет средств ИЦ «Аскатеш» и грантовых средств Японского агентства международного сотрудничества – JICA.

Полевые испытания сеялки для посева бахчевых культур – СБК-1 были проведены с 16.04.2023 по 16.05.2023 года на вспаханном и заборонованном поле площадью 2,2 га, подготовленном к посеву арбузов, принадлежавшем фермеру Шамурзаеву Рустому, находящемуся в с. Студенческом, Сокулукского района, Чуйской области. Для агрегатирования сеялки был нанят трактор МТЗ-80, принадлежавший фермеру Абиеву Эсену.

За период проведения полевых испытаний техники были проработаны переделки некоторых узлов и деталей непосредственно в полевых условиях.

Информацию о проведенных переделках новой техники во время полевых испытаний (на кыргызском языке) можно посмотреть по ссылке:

https://drive.google.com/file/d/1XJNqHLhm_QaW5ni5ThHmHkAWvMILHZ5H/view?usp=share_link

По итогам проведенных полевых испытаний для повышения работоспособности разработанной техники предлагаются следующие рекомендации:

Рама. В раму необходимо добавить по бокам стойки для крепления (рисунок 2) опорных колес и вынести их снаружи рамы, тем самым увеличивая свободное место и устраняя проблему забивания почвой пространства между фрезой и арычником.

Верхнее крепление навески рамы (рисунок 3) необходимо удлинить с передней и задней частей с добавлением дополнительной ушки спереди и тяги сзади, благодаря чему можно улучшить агрегатирование техники к трактору и обеспечить жесткость механизма навески.

Требуется удлинить раму с задней части на 10–15 см назад и тем самым освободить место для лучшего рассыпания почвы, выталкиваемой арычником (рисунок 4).



Рисунок 2 – Переделка рамы под крепление опорных колес



Рисунок 3 – Место переделки крепления центрального винта



Рисунок 4 – Место удлинения задней части рамы

Арычник. Следует изготовить стойку арычника из толстого металла в целях обеспечения ее максимальной жесткости (толщина должна быть $\text{min}=30-40$ мм), а его отвалы (рисунок 5) необходимо изготовить из заводских отвалов плуга (правого и левого оборота) для улучшения оборачиваемости почвы.

Требуется укоротить длину носовой части арычника для предотвращения задевания им земли при транспортировках. Вид спереди арычника должен соответствовать профилю арыка и должен быть в виде трапеции (рисунок 6).



Рисунок 5 – Вид арычника сбоку Рисунок 6 – Вид арычника спереди

Барaban для укладки пленки. Рекомендуется провести в барабане следующие переделки:

- внутренние витки барабана (рисунок 7) необходимо изготовить с большим углом атаки и увеличить высоту лопастей, чтобы попавшая во внутрь барабана почва перекидалась до середины барабана за короткий промежуток времени;
- место крепления торцевого диска (рисунок 8), подающего почву к барабану, должно быть сдвинуто немного вперед, крепления должны быть удлинены и подпружинены для обеспечения плавного копирования рельефа поля;
- в середине барабана (рисунок 9) должен быть установлен ободок из металлической полоски с сечением в форме трапеции (вместо резиновой камеры), позволяющий лучше растягивать пленку в момент ее разматывания от рулона для ровной укладки средней части пленки на дно арыка. Этот ободок снаружи должен быть прорезинен в целях устранения повреждения укладываемой полиэтиленовой пленки;
- крепление барабана к раме должно быть удлинено минимум еще на 15– 20 см в целях освобождения дополнительного места для эффективной работы арычника.



Рисунок 7 – Внутренние витки барабана



Рисунок 8 – Крепление диска барабана



Рисунок 9 – Барабан для укладки пленки, покрытый резиной



Рама крепления пленки. На опорные торцы вала для подвешивания рулона полиэтиленовой пленки рекомендуется установить подшипники для обеспечения легкого вращения рулона и лучшего разматывания пленки (рисунок 10). Также рекомендуется отодвигать крепление пленки назад в соответствии с положением барабана.

Видео рекомендаций по улучшению конструкции сеялки для посева бахчевых культур (на кыргызском языке) можно посмотреть по ссылке: https://drive.google.com/file/d/17bHkkRZpBrbac_pkzMX4NKGRe3PfZjty/view?usp=share_link



Рисунок 10 – Место крепления рулона полиэтиленовой пленки

Разработанная сеялка для посева бахчевых культур по итогам полевых испытаний получила положительные отзывы от фермеров-бахчеводов:

- главным преимуществом данной техники фермеры считают возможность проведения нескольких технологических операций за один проход, позволяющий сэкономить средства и время при посевных работах;
- фермеры положительно оценили наличие в конструкции фрезы, позволяющей мелко измельчать комки почвы, благоприятно влияющей в свою очередь на всхожесть посаженных семян;
- хорошо отмечена фермерами возможность дополнительного и отдельного использования фрезы при междурядных обработках посевов бахчевых культур для уничтожения сорной растительности;
- особый интерес у фермеров вызвала возможность техники укладывать мульчирующую пленку, способствующую длительному сохранению влаги в почве, благоприятно влияющей на прорастание семян.

Таким образом, по итогам проведенных полевых испытаний было выявлено, что техника имеет достаточный спрос на рынке и экономически выгодна для фермеров.

В связи с этим требуется доработать технику и устранить выявленные недостатки до следующего сезона и готовить технику для проведения повторных полевых испытаний.

Литература:

1. Касымбеков Р. А., Акматова С. Ж., Айтуганов Б. Ш. Обоснование конструктивно-технологических параметров сеялки для бахчевых культур. – Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2020. – №4. – С. 14 – 20.
2. Касымбеков Р. А., Айтуганов Б. Ш., Акматова С. Ж. Разработка конструкции высевающего аппарата колесного типа для посева бахчевых культур. Journal of Advanced Research in Technical Science. – 2021. – №23-2. – С. 149 – 154.
3. Айтуганов Б. Ш., Дуйшонбекуулу Н., Акматова С. Ж., Касымбеков Р. А., Таалайбекова Ж. Т. Расчет длины маркера сеялки для бахчевых культур. – Машиноведение. – 2022. – №1 (15). – С. 116 – 123.