

УДК 631.358: 633.511

DOI 10.22314.2073-7599-2016.6.45-48

УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ УБОРКИ ХЛОПКА-СЫРЦА

Спеваков Р.И., канд. техн. наук

Научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства, пос. Гульбахор, Янгиюльский район, Ташкентская обл., Республика Узбекистан, e-mail: uzmei@mail.ru

Официально утвержденная машинная технология уборки урожая хлопка-сырца в современных условиях сельхозпроизводства Республики Узбекистан не позволяет максимально механизировать этот процесс с получением качественного хлопка в сжатые сроки. Показали эффективность технологии уборки, осуществляемой при раскрытии 85 и более процентов хлопковых коробочек за два заезда хлопкоуборочной машины. При этом второй заезд осуществляется сразу вслед за первым, но в противоположном направлении. Представили результаты полевых опытов, сделали практические выводы. Разработанная технология уборки, в основу которой положен патент РУз, учитывает новые формы хозяйствования. Фермерские хозяйства получили практические рекомендации по сбору выращенного урожая необходимого качества в сжатые сроки. В целом они будут приемлемы и для других, соседних с Узбекистаном, хлопкосеющих республик (Казахстана, Туркменистана, Таджикистана, Азербайджана).

Ключевые слова: хлопкоуборочная машина, технология уборки хлопка, засоренность хлопка, дефолиация.

■ **Для цитирования:** Спеваков Р.И. Усовершенствованная технология уборки хлопка-сырца // Сельскохозяйственные машины и технологии. 2016. N5. С. 45-48. DOI 10.22314.2073-7599-2016.6.45-48

IMPROVED TECHNOLOGY OF ROW COTTON HARVESTING

R.I. Spevakov, Cand. Sci. (Eng.)

Research Institute of Mechanization and Electrification for Agriculture, set. Gil'bakhor, Yangiyul' district, Tashkent region, Republic of Uzbekistan, e-mail: uzmei@mail.ru

Officially approved machine technology of raw cotton harvesting in the modern conditions of agricultural production in the Republic of Uzbekistan does not make possible to mechanize in maximum this process with receiving qualitative cotton in a short time. A harvesting technology is effective, if more than 85 percent of cotton bolls are opened, and cotton-picker makes two passes. Thus, the second pass is carried out right after the first, but in an opposite direction. The authors presented results of field experiments, drew practical conclusions. The developed technology of picking, which basis the patent RUZ is, considers new forms of managing. Farms received practical recommendations about picking row cotton with necessary quality in a short time. In general they will be acceptable and for other cotton republics, next to Uzbekistan (Kazakhstan, Turkmenistan, Tajikistan, Azerbaijan).

Keywords: Mechanical cotton picker; Technology of cotton harvesting; Foreign impurities in cotton fibers; Defoliation.

■ **For citation:** R.I. Spevakov, Improved technology of row cotton harvesting // *Sel'skokhozyaystvennyye mashiny i tekhnologii*. 2016; 6: 45-48. DOI 10.22314.2073-7599-2016.6.45-48 (In Russian)

Все большее внимание сегодня уделяется не только созданию современных, удовлетворяющих интересы фермеров вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин, выпускаемых в Республике Узбекистан, но и технологии их использования.

Технология сбора хлопка в США горизонтально-шпиндельной машиной предусматривает однократный сбор его при раскрытии 90% коробочек и более. Такие машины имеют преимущества перед вертикально-шпиндельными: более высокие производительность (в 1,5 раза), надежность (в 3-4 раза),

стабильность технологического процесса (в 2-2,5 раза). Технология с их использованием позволяет за 18-24 дн. собрать весь выращенный урожай.

Применение же вертикально-шпиндельной машины при однократном проходе в условиях Республики Узбекистан не позволяет качественно убрать урожай в сжатые сроки. К тому же в период уборки двигатель машины работает на предельных режимах (его мощность 80-90 л.с., тогда как мощность горизонтально-шпиндельных – 165 л.с.), процесс растягивается до 30-35 дней.

Цель исследований – разработка эффективной

технологии уборки, повышение уровня механизации и сокращение сроков уборки урожая вследствие использования современных надежных вертикально-шпиндельных хлопкоуборочных машин.

Это достигается повышением основных показателей используемых машин, отработкой приемов, формирующих состояние куста хлопчатника (чеканка, дефолиация) в предуборочный период и ускоряющих раскрытие коробочек.

Ожидаемый эффект:

- получение дополнительной денежной выручки благодаря повышению количества и качества собираемого машинами хлопка;
- сокращение уборочного периода;
- полное освобождение поля от остатков хлопка, позволяющее проводить последующие агромероприятия в оптимальные сроки;
- освобождение от тяжелого ручного труда при уборке хлопка;
- уменьшение экологической нагрузки на почву (использование 4-колесного трактора при навеске хлопкоуборочного блока вместо 3-колесного).

В Республике Узбекистан был предложен и осуществлен практически посев пшеницы в междурядья растущего хлопчатника, с кустов которого предварительно убран основной урожай хлопка, а стебли остались на поле, то есть на 20-25 дней раньше, что считается оптимальным для формирования качественного урожая зерна.

Материалы и методы. Ранее при широком использовании вертикально-шпиндельных машин узаконенная технология уборки предусматривала проведение первого машинного сбора при 55-60% раскрытых коробочек, второй сбор – при дополнительном раскрытии 20-25% коробочек, а затем через 10-12 дней – сбор остатков урожая куракуборочной машиной [1]. За показатель качества была принята величина абсолютной разрывной нагрузки волокна, но, как показал зарубежный опыт оценки, она не определяет свойства и прочность вырабатываемой ткани [2]. Сегодняшний стандарт оценивает хлопок-сырец каждого типа волокна по цвету, внешнему виду и коэффициенту зрелости и подразумевает наличие сортов, отвечающих требованиям в соответствии с образцами [3]. Он позволяет также расширить возможности применения технологии уборки с учетом получения высококачественного хлопка-сырца.

С вводом сегодняшнего стандарта исключена необходимость начинать первый сбор при раскрытии 55-60% коробочек, машинный сбор ориентирован на более полное раскрытие коробочек и больший уровень опадения листьев с куста – для обеспечения возможности выработки волокна с меньшим содержанием пороков и сорных примесей. Дефолиация в период с более стабильной суточной

температурой воздуха происходит эффективнее. Если раскрыто 55-60% коробочек, то дефолиация не сможет отрицательно повлиять на накопление урожая [4]. Большого раскрытия ждать нецелесообразно из-за последующего смещения сроков начала машинной уборки хлопка.

Проведенная в оптимальные агротехнические сроки дефолиация ускоряет раскрытие коробочек, так как улучшается и циркуляция воздуха. Через 12-14 дней при раскрытии около 85% коробочек приступают к машинному сбору хлопка. Его осуществляют за два следующих сразу друг за другом заезда прогрессивной вертикально-шпиндельной хлопкоуборочной машиной [5].

Известно, что высота уборочной части таких машин составляет 630 мм, а кусты хлопчатника различных сортов имеют высоту в среднем 800-1200 мм. Поэтому они при проходе через уборочный аппарат наклоняются, что затрудняет извлечение хлопка из них. Чем выше кусты, тем больше их наклон, тем хуже полнота сбора. Поэтому непосредственно за первым заездом осуществляют второй – той же машиной, но в направлении, противоположном первому. При втором заезде в аппарат входят кусты, ориентированные своей противоположной стороной [6]. Это улучшает процесс сбора ввиду некоторого переформирования коробочек и

Table Таблица	
Показатели работы хлопкоуборочной машины при нетрадиционной технологии уборки MECHANICAL COTTON PICKER PERFORMANCE AT NONCONVENTIONAL TECHNOLOGY OF HARVESTING	
Показатели Parameters	Значение Value
Раскрытие коробочек, % Cotton pod opening, %	85,5
Густота стояния, тыс. шт./га Density, thousand pieces per ha	78,4
Урожайность, ц/га Yield, t/ha	26,3
Скорость машины, км/ч: при первом заезде при втором заезде Machine speed, km/h: during 1st round during 2nd round	3,8 5,0
Собрано в бункер за два прохода, % Harvested into tanker for 2 runs, %	92,0
Оставлено хлопка на кустах, % Rest cotton on bushes, %	3,9
Сбито хлопка на землю, % Cotton on the ground, %	4,1
Сбито зеленых коробочек, шт./п.м Green pods on the ground, pieces per long metre	0,1
Засоренность хлопка, % Content of impurities, %	10,0



более благоприятного расположения части из них для извлечения хлопка.

Результаты и обсуждение. Как показали проведенные Институтом механизации и электрификации сельского хозяйства опыты, хлопкоуборочные машины за два следующих друг за другом заезда (прохода) собирают 92-97% всего урожая (*таблица*).

В течение ряда лет по вышеописанной технологии (она именуется нетрадиционной) Узбекский государственный центр по сертификации и испытаниям сельскохозяйственной техники и технологий проводил испытания различных хлопкоуборочных машин.

Усредненные результаты испытаний, проводимых при раскрытии 86-90% коробочек и урожайности хлопка 35-45 ц/га, показали, что серийная хлопкоуборочная машина собирает за два следующих друг за другом заезда 90,2-94,1% хлопка. Такие показатели соответствуют требованиям фермеров [7]. При испытании перспективных машин эта величина составляет 94-97% урожая.

Оставшаяся часть урожая на кустах представлена нераскрытыми, неполноценными, позднозавязавшимися коробочками (курак) и очень малым количеством коротких частей долек. Раньше для окончательного сбора этой оставшейся части урожая использовали куракоуборочные машины, которые в настоящее время не выпускаются промышленностью. По данным УзГЦИТТ за 1977-1986 гг., урожайность на период уборки курака составляла в среднем 1,86 ц/га. Засоренность вороха после очистки на машине достигала 30%, что на 8% выше установленных стандартов.

Неоднократные исследования НИИ хлопкоочи-

стительной промышленности по определению качества волокна курачных коробочек показали, что его разрывная нагрузка меньше 2,1 гс, ворох имеет показатель крепости волокна ниже прежнего 4-го сорта и больше соответствует показателям лinta, но никак не волокна. По данным ГСКБ по машинам для хлопководства, при урожайности менее 2,5 ц/га куракоуборочные машины нерентабельны.

В целом после прохода хлопкоуборочных машин в заключительной стадии уборки остается на кустах около 1 ц/га и на земле – 1,0-1,2 ц/га урожая низкого качества 4-го и даже 5-го сорта с низкой реализационной ценой, не оправдывающей даже затраты на сбор. Поэтому целесообразно после проходов хлопкоуборочной машины пропустить корчеватель-измельчитель: измельчить и разбросать по полю стебли хлопчатника вместе с оставшимися позднозавязавшимися нераскрытыми коробочками низкого качества (4-й сорт), как это делают, например, в Турции [8]. Оставшуюся на земле часть урожая (2,5-3,0%) самого низкого качества лучше запахать для получения большего последующего урожая.

Выводы

1. Апробированная технология уборки хлопка обеспечивает полноту сбора хлопкоуборочной машины за два заезда (прохода) – 94-97% урожая.

2. Уборочный период сокращается на 12-15 дн., обеспечивая освобождение поля от остатков урожая гарантированно к середине октября.

3. Целесообразно измельчить стебли с последующим разбросом их частей, а затем запахать их вместе с оставшимися на земле остатками хлопка, что улучшит плодородие почвы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 22587. Машины хлопкоуборочные. М., 1991.
2. Устюжин В. Новое в классификации // *Хлопок*. 1992. №1. С. 32.
3. УзРСТ 615-94. Хлопок-сырец. Ташкент. 1994: С. 11-13.
4. Соколов Ф.А. Агрономические основы комплексной механизации хлопководства. Ташкент: Фан, 1977: С. 181-187.
5. Разработка новых элементов уборочного аппарата для создания быстроагрегируемой на трактор и ресурсосберегающей хлопкоуборочной машины: На-

уч.-техн. отчет по проекту К-15-045 за 2010 г.

6. Пат. РУз N5615. Способ уборки урожая хлопка / Спесакоев Р., Аугамбаев М., Усаров С.

7. Спесакоев Р., Глущенко А., Ризаев А. К проблеме разработки и создания быстроагрегируемой с трактором хлопкоуборочной машины для фермерских хозяйств // *Проблемы механики*. 2003. №4.

8. Спесакоев Р., Холиёров Ё. Прогрессивная технология возделывания хлопчатника раннего созревания и эффективная его уборка // *Труды ТИИИМСХ*. Ташкент, 2009.

REFERENCES

1. GOST 22587. Mashiny khlopkouborochnye [Cotton picking machines]. Moscow, 1991 (In Russian).
2. Ustyuzhin V. New in classification. *Khlopok*. 1992; 1: 32 (In Russian).
3. UzRST 615-94. Khlopok-syrets [Raw cotton]. Tashkent,

1994: 11-13 (In Russian).

4. Sokolov F.A. Agronomicheskie osnovy kompleksnoy mekhanizatsii khlopkovodstva [New in classification]. Tashkent: Fan, 1977: 181-187 (In Russian).

5. Razrabotka novykh elementov uborochnoy apparata

dlya sozdaniya bystroagregatiruемой na traktor i resursosberegayushchiy khlopkouborochnoy mashiny [Working out of new elements of picking apparatus for creation of quickly aggregating on tractor and resource saving cotton picker machine]: Nauchno-tekhnicheskiy otchet po projektu K-15-045 za 2010 g. (In Russian).

6. Patent RUz N5615. Sposob uborki urozhaya khlopka [Method of cotton picking]. Spevakov R., Augambaev M., Usarov S. (In Russian).

7. Spevakov R., Glushchenko A., Rizaev A. K probleme

razrabotki i sozdaniya bystroagregatiruемой s traktorom khlopkouborochnoy mashiny dlya fermerskikh khozyaystv [Revising problem of development and design of mechanical cotton picker fast-aggregated with tractor for farms]. *Problemy mekhaniki*. 2003. N4. (In Russian).

8. Spevakov R., Kholierov E. Progressivnaya tekhnologiya vozdeystviya khlopchatnika rannego sozrevaniya i effektivnaya ego uborka [Advanced technology of cultivation of cotton of early maturity and its effective harvesting]. Trudy TIIMSKh. Tashkent, 2009. (In Russian).

Критерии авторства. Автор несет ответственность за представленные в статье сведения и плагиат.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Contribution. The author is responsible for information and plagiarism avoiding.

Conflict of interest. The author declares no conflict of interest.

НОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ СТАТЕЙ

Статья должна соответствовать основной тематике журнала.

Редакция принимает рукописи и электронные версии статей, набранные в Word шрифтом 14 пт. через 1,5 интервала, не менее 12 страниц.

Необходимо приложить рецензию на статью.

Статьи аспирантов публикуются бесплатно.

Формулы должны иметь пояснения и расшифровку всех входящих в них величин с указанием единиц измерения в СИ. Графические материалы должны быть приложены в виде отдельных файлов: фотографии – *jpg* или *tif* с разрешением 300 dpi, графики, диаграммы – в *eps* или *ai*. Все графические материалы, рисунки и фотографии должны быть пронумерованы, подписаны и иметь ссылку в тексте.

Простые внутристрочные и однострочные формулы должны быть набраны символами в редакторе формул *Microsoft Word* без использования специальных редакторов. Не допускается набор: часть формулы символами, а часть в редакторе формул. Если формулы заимствованы из других источников, то не следует приводить в них подробных выводов: авторы формул это уже сделали, повторять их не следует. Ссылки на обозначения формул обязательны. Статья должна содержать не более 10 формул, 3-4 иллюстрации, 3-4 таблицы, размер таблиц не более 1/2 страницы.

В каждой статье должны быть указаны следующие данные:

- название статьи;
- фамилия и инициалы автора(ов);
- e-mail автора, контактный телефон;
- место работы автора (аббревиатуры не допускаются), почтовый адрес;
- ученая степень, ученое звание автора, должность;
- реферат (объем 200-250 слов);
- ключевые слова;

- библиографический список.

Статью следует структурировать, обязательно указав следующие разделы:

- Введение (актуальность);
- Цель исследований;
- Материалы и методы;
- Результаты и обсуждение;
- Выводы.

Списки литературы (не менее 10 источников) следует оформлять по международным требованиям. Более 50 процентов источников из списка литературы должны быть опубликованы за последние 5 лет, в том числе в журналах, индексируемых в базах данных *Web of Science*, *Scopus*, *Science Index*. Лишь в случае необходимости допустимы ссылки на более ранние труды. **В список литературы НЕ включаются учебные пособия, нормативные и архивные материалы, статистические сборники, газетные заметки без указания автора, авторефераты и диссертации.**

Реферат – это самостоятельный законченный материал. В вводной части нужно коротко и емко отразить актуальность и цель исследований, привести полученные результаты (с обязательным аргументированием на основании цифрового материала), сформулировать выводы.

Объем реферата – 200-250 слов.

На английский язык следует перевести:

- название статьи;
- полное название научного учреждения;
- реферат и ключевые слова;
- библиографический список.

Машинный перевод недопустим!

Рукопись статьи должна быть подписана лично авторами. Автор несет юридическую и иную ответственность за содержание статьи.

Несоответствие статьи хотя бы одному из перечисленных условий может служить основанием для отказа в публикации.