

*с. Абдулимов*

Узбекский ордена Трудового Красного Знамени  
Научно-исследовательский институт механизации и  
электрификации сельского хозяйства (УзНИИМЭ)

На правах рукописи

УМАРОВ Акбарали Абдулакимович

**Обоснование параметров  
стеблеподающего устройства  
кенафуборочных машин**

Специальность 05.20.01 — Механизация  
сельскохозяйственного производства

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата технических наук

Янгиюль — 1992

Работа выполнена в Узбекском ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (УзНИИМЭ).

Научный руководитель - Лауреат Государственной премии Узбекской ССР имени Бэруни, заслуженный механизатор сельского хозяйства Узбекской ССР, кандидат технических наук, старший научный сотрудник АБДУКАДЫРОВ А.

Официальные оппоненты - Заслуженный механизатор сельского хозяйства Узбекской ССР, доктор технических наук, профессор ТУРАНОВ Х.Т.;

- Кандидат технических наук КАДЫРОВ Б.Н.

Ведущая организация - Узбекокая Государственная зональная машиноиспытательная станция (УзМИС).

Защита диссертации состоится 14 апреля 1993 г. в 13<sup>00</sup> час. на заседании специализированного совета Д 125.01.21 по присуждению ученой степени доктора технических наук в Узбекском ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (УзНИИМЭ).

Адрес: 702841, Ташкентская область, Янгиюльский район, п/о Гульбахор-1, УзНИИМЭ.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УзНИИМЭ.

Автореферат разослан "11" марта 1993 г. "

Ученый секретарь  
специализированного совета,  
кандидат технических наук

*С. Наркулов* С. НАРКУЛОВ

## А Н Н О Т А Ц И Я

В работе приведены: аналитический обзор ранее проведенных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по стеблеподающим устройствам машин, предназначенных для уборки технических культур, в том числе льна, кенафа и др.; результаты изучения физико-механических и технологических свойств стеблей кенафа в уборочный период; теоретические и экспериментальные исследования основных параметров стеблеподающего устройства с применением метода математического планирования эксперимента; результаты производственных испытаний усовершенствованного комбайна КУ-0,2 с новым универсальным стеблеподающим устройством на уборке зеленцового и укосе семенного кенафа, которые подтвердили правильность выбранных параметров.

Полученные данные показывают, что применение универсального стеблеподающего устройства в кенафуборочном комбайне позволяет повысить агротехнические показатели его работы и расширить технологические возможности его применения, а внедрение результатов исследований обеспечивает получение годового экономического эффекта в размере 1813,78 руб на одну машину.

Автор защищает:

- технологический процесс подачи стеблей кенафа в обработку;
- тип и параметры стеблеподающего устройства кенафуборочных машин.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы. Перспективным направлением в развитии сельского хозяйства Узбекистана и гарантом его экономической независимости является дальнейшее увеличение производства технических и лубяных культур, в частности кенафа. Производственная значимость продукции, получаемой из кенафа, внедрение новых производственных отношений и высоких договорных цен, делает кенафоводство высокорентабельной отраслью. Из кенафа, помимо традиционных видов продукции (тарная ткань, брезент, канаты, веревки), можно получать высококачественную бумагу, кистролитовые плиты, техническое масло и т.д. При этом используются все элементы растения и решается вопрос экологически чистого безотходного производства.

В настоящее время наиболее перспективным способом уборки ке-

нафа является комбайновый, снижающий затраты труда в 3-4 раза по сравнению с раздельными. Однако серийные машины КУ-0,2 имеют низкую технологическую надежность, в основном из-за неудовлетворительной работы стеблеподающего устройства. Кроме того, стеблеподающее устройство в серийном исполнении приспособлено для работы только с зеленцовым кенафом и исключает возможность переоборудования комбайна в вариант жатки для укоса семенного кенафа.

В связи с изложенным исследование, направленные на повышение качественных и технико-эксплуатационных показателей работы кенафоборочного комбайна, а также обеспечивающие возможность его использования в варианте жатки для семенного кенафа, являются актуальными. Работа выполнена по договорам с Госагропромом УзССР № 210/86 и САО ВАСХНИЛ № 237.

Цель исследований. Обоснование типа, параметров и режима работы стеблеподающего устройства кенафоборочных машин, обеспечивающих повышение качественных и технико-эксплуатационных показателей их работы, а также возможность использования комбайна в варианте жатки на укосе семенного кенафа.

Объекты подачи. На основании анализа работы существующих стеблеподающих устройств, применяемых в уборочных машинах отечественного и зарубежного производства, а также результатов ранее проведенных НИР и ОКР по изучаемому вопросу, выбрано направление теоретических и экспериментальных исследований.

Для достижения поставленной цели ставилась задача изучить некоторые технологические и физико-механические свойства стеблей кенафа в период их уборки, изыскать техническое решение, провести теоретические и экспериментальные исследования по обоснованию основных параметров и режима работы стеблеподающего устройства, изготовить и испытать его на кенафоборочном комбайне на зеленцовом и семенном агрофонах с выявлением экономической эффективности.

Объекты исследования. Технологический процесс подачи стеблей кенафа в обработку и устройство для его осуществления.

Методика исследований. При изучении физико-механических свойств стеблей кенафа применены специально разработанные приборы. Все исследования проводились на кенафе сорта "Узбекский-1574", который районирован повсеместно. При этом использовались методы планирования экспериментов и электротензометрирование. Результаты опытов

обработаны методами математической статистики с применением ЭВМ.

Агротехнические показатели работы машины определялись по ОСТ 70.8.10-85 "Испытания сельскохозяйственной техники. Машины для уборки конопли и кенафа. Программа и методы испытания" и ГОСТ 18302-73 "Туб кенафа зеленый".

Экономическая эффективность результатов исследований рассчитана в соответствии с ГОСТ 23728-88 - 23729-88 "Техника сельскохозяйственной. Методы экономической оценки" с использованием нормативно-справочных материалов и результатов производственных испытаний комбайна с новым универсальным стеблеподающим устройством на зеленцовом и семенном агрофонах кенафа.

Научная новизна. Выведены аналитические зависимости, позволяющие обосновать рабочий режим и основные параметры универсального стеблеподающего устройства. Получены выражения для определения установившихся параметров поперечного цепочно-пальцевого транспортера и координат точки выброса зажимного транспортера.

Практическая значимость. Разработано универсальное стеблеподающее устройство к кенафуборочному комбайну, технические решения которого защищены авторскими свидетельствами СССР № 1524836 и № 1644781. За счет использования сменных модулей оно обеспечивает работу комбайна на зеленцовом и семенном агрофонах кенафа, при этом его производительность повышается на 10,53%, а годовая загрузка увеличивается в 1,5 раза.

Годовой экономический эффект от внедрения результатов исследований составляет 1813,78 руб на одну машину.

Реализация результатов исследований. По результатам исследований составлены и утверждены исходные требования на разработку комбайна для уборки кенафа. Обоснованные параметры стеблеподающего устройства приняты ГСКБ по машинам для хлопководства и использованы при разработке технической документации модернизированного кенафуборочного комбайна КУ-0,2А, который прошел Государственные приемочные испытания на Среднеазиатской МИС.

Апробация работы. Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на Ученом Совете УзНИИЭ в 1986...1990 гг. и на конференции: "Научные основы повышения урожайности кенафа" (Узбекская опытная станция лубяных культур, 1990 г.).

Публикация. По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 4 самостоятельно, получены четыре авторских свидетельства СССР на изобретение в соавторстве.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов и приложений. Содержание работы изложено на 145 страницах машинописного текста с 26 таблицами, 55 рисунками и списком использованной литературы, включающим 81 наименование.

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснованы актуальность и новизна темы диссертации, сформулированы цель и задачи исследований, изложены основные положения, выносящиеся на защиту.

В первой главе "Состояние вопроса и задачи исследований" приводятся краткие сведения об агробиологической характеристике кенафа, современный уровень механизации его уборки, основные требования к его механизированной уборке. Изложен анализ качественных и технико-эксплуатационных показателей работы комбайна КУ-0,2 и причины нарушений технологического процесса его работы; конструктивные особенности, назначение и классификация стеблеподающих устройств, применяемых в машинах для уборки лубяных и других технических культур и некоторые результаты научно-исследовательских работ в этой области.

Значительный вклад в разработку теоретических основ процесса работы стеблеподающих устройств машин, применяемых для уборки лубяных и других технических культур, внесли советские ученые М.И. Шлыков, Г.А. Хайлио, Н.А. Смирнов, Н.Н. Быков, Ю.А. Ситников, В.А. Орышка, К.Ф. Олейник, М.С. Маят, А.С. Моисеев, М.С. Ганиев и др.

Важнейшим условием надежной работы кенафоуборочного комбайна является стабильность технологического процесса стеблеподающего устройства, в задачу которого входит: прием, транспортирование и ориентированная подача стеблей в обработку. Анализ существующих технических решений стеблеподающих устройств уборочных машин и научно-исследовательских работ в этой области показывает, что они неприемлемы для технологического процесса работы кенафоуборочного комбайна из-за несоответствия условий работы и отличия физико-механических свойств и размерных характеристик стеблей кенафа от других растений.

На основании предварительных исследований работы комбайнов с различными типами стеблеподающих устройств и другой априорной информации выдвинуто научное поположение о возможности повышения надежности технологического процесса работы комбайна и его универсализации путем применения в его стеблеподающем устройстве плоского стола подачи с цепочно-пальцевым поперечным транспортером параметры которого подлежат обоснованию. Использование комбайна в варианте жатки для укоса семенных стеблей кенафа возможно с применением сменных модулей.

Во второй главе "Исследование некоторых физико-механических и технологических свойств стеблей кенафа в период их уборки" изложены результаты работ по изучению размерных характеристик стеблей как зеленцового, так и семенного кенафа, сопротивления стеблей поперечному изгибу-излому по высоте, горизонтального усилия разделения их сцепляемости и толщины ленты в зависимости от слоистости стеблевого потока.

Стебли зеленцового кенафа имеют меньшие размерные характеристики, чем семенного, соответственно:

- высота - 2,82 м против 3,34 м;
- диаметр - от 0,007 м в верхушечной части до 0,012 м у комля, против 0,008...0,015 м;
- диаметр кроны - 0,034 м против 0,036 м.

Сила излома стеблей возрастает к концу уборочного периода у зеленцового кенафа и уменьшается по высоте от комлевой к верхушечной части стебля. Наименьшая сила излома составляет 12 Н у зеленцовых и 85 Н у семенных стеблей кенафа.

Горизонтальное усилие разделения сцепляемости стеблей семенного кенафа выше, чем у зеленцового и составляет соответственно 105,3 Н и 78,5 Н.

Толщина ленты стеблей кенафа возрастает с увеличением их слоистости и в зоне верхушечной части.

В третьей главе "Теоретические исследования" приведен анализ процесса укладки стеблей на стол подачи стеблеподающего устройства и образования раскомлеванности на последнем. Определены координаты точки выброса зажимного транспортера. Выведены аналитические зависимости для определения установочных и других параметров поперечного цепочно-пальцевого транспортера.

Исследование процесса укладки стеблей на стол подачи стеблеподающего устройства. В процессе укладки стеблей на стол подачи необходимо выдержать следующие требования:

- концевая часть стебля не должна выступать за переднюю кромку стола подачи в момент его выброса из зажимного транспортера;
- стебли должны укладываться на стол подачи перпендикулярно к направлению движения пальцев поперечного транспортера.

Удовлетворение этих требований зависит от углов установки зажимного транспортера  $\alpha_{TP}$  и стола подачи  $\alpha_C$  к горизонту, высоты выступа  $h$  передней кромки стола, положения точки выброса  $A''$  зажимного транспортера и исходной раскомлеванности  $\Delta E$  (рис.1).

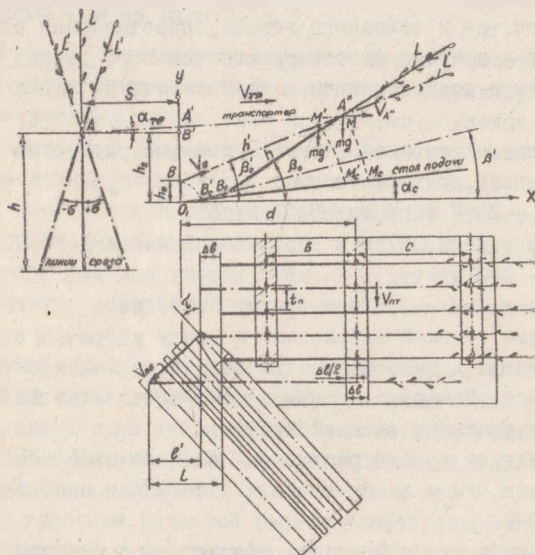


Рис.1. Схема укладки стеблей на стол подачи

Абсцисса точки выброса  $A''$  зажимного транспортера определена с учетом первого требования процесса. Выражение для нее имеет вид:

$$X_{A''} = \frac{h}{\cos \alpha_C} \cos \left[ \alpha_{TP} + \arcsin \frac{(h_2 + Stg \alpha_{TP} - h_1) \cos \alpha_{TP} \cos \alpha_C}{h} \right] \quad (1)$$

Сочетание параметров  $X_A''$  и  $h_B$ , удовлетворяющее этому условию, при допустимой исходными требованиями наклоненности стеблей, определено некоторой оптимальной областью (рис.2).

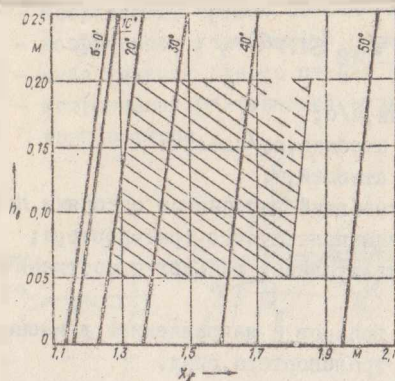


Рис.2. Высота выступа  $h_B$  передней кромки стола подачи в зависимости от абсциссы  $X_A''$  точки выброса зажимного транспортера при различных углах  $\alpha$  исходной наклоненности стеблей

Расположение центральной цепи поперечного транспортера на столе подачи (см.рис.1) выбрано из условия транспортирования стеблей в зоне их центра тяжести и определено соотношением:

$$d = 0,1B_c + h - \frac{\Delta\theta}{2}, \quad (2)$$

где  $h$  - среднестатистическая высота до центра тяжести стеблей, м;  
 $0,1B_c$  - величина максимального протаскивания комля стеблей по столу подачи, м.

Расчеты по формуле (2) показывают, что при  $0,1B_c = 0,31$  м,  $h = 1,4$  м и  $\Delta\theta = 0,16$  м расстояние от передней кромки стола до центральной цепи поперечного транспортера должно быть равно  $1,63$  м.

Очевидно, что первую и третью цепи поперечного транспортера следует устанавливать в местах, соответствующих зонам центра тяжести комлевой и верхушечной части стеблей. Методом определения центра параллельных сил найдены их установочные параметры:

$$B = 0,65 \dots 0,66 \text{ м}; \quad C = 0,63 \dots 0,86 \text{ м}.$$

Скорость поперечного транспортера  $V_{\text{пт}}$  выбрана из условия однослойной подачи стеблей в приемные валцы дубоотделяющего устройства без сгуживания и определена следующими соотношениями:

$$V_{\text{пт min}} = V_a i d_c K_2, \quad (3)$$

$$V_{\text{пт max}} = V_{\text{пв}} \sin \tau, \quad (4)$$

- где  $V_a$  - скорость агрегата, м/с;  
 $i$  - густота стояния стеблей, шт/п.м.;  
 $d_c$  - средний диаметр стеблей, м;  
 $K_2$  - коэффициент, учитывающий заполнение стеблями промежутков между пальцами поперечного транспортера;  
 $V_{\text{пв}}$  - окружная скорость приемных валцов лубоотделяющего устройства, м/с;  
 $\tau$  - угол между осью валцов и направлением движения пальцев поперечного транспортера, град.

При известных значениях этих технологических величин и конструктивных параметрах рекомендуемая скорость поперечного транспортера находится в пределах от 0,75 до 1,07 м/с.

Шаг расстановки пальцев  $t_n$  влияет на раскомлеванность луба  $L$  после лубоотделяющего устройства комбайна, которая определена выражением:

$$L = \Delta B + \frac{V_{\text{пв}}}{V_{\text{пт}}} t_n \cos \tau. \quad (5)$$

Расчеты показывают, что при ранее принятых конструктивных и определенных исходными требованиями технологических параметрах, шаг расстановки пальцев поперечного транспортера соответствует 0,08... 0,12 м.

Угол наклона пальцев  $\alpha_n$  поперечного транспортера обеспечивает полный сход стеблей без их затаскивания в паз стола подачи в конце транспортирования при условии:  $R_y < P_{\text{изл}}$  (рис.3).

где  $R_y$  - составляющая сила  $R_n$ , Н;

$P_{\text{изл}}$  - минимальная сила излома стеблей кенафа, Н.

Это условие обеспечивается выражением:

$$\alpha_n < \frac{\pi}{2} - \varphi_n - \beta_{\tau} + \arctg \frac{P_{\text{изл}} n_{\text{пт}} V_{\text{пт}}}{f_c j t_n q_i V_a \eta_n}, \quad (6)$$

- где  $\varphi_n$  - угол трения стеблей по пальцу, град;  
 $\beta_t$  - угол схода цепи поперечного транспортера, град;  
 $n_{пт}$  - количество рядов пальцев поперечного транспортера, шт;  
 $c$  - коэффициент трения стеблей кенафа по столу подачи;  
 $q$  - коэффициент, учитывающий рядность машины;  
 $G$  - сила тяжести одного стебля, Н;  
 $\mu$  - коэффициент, учитывающий возможное скопление массы на транспортере.

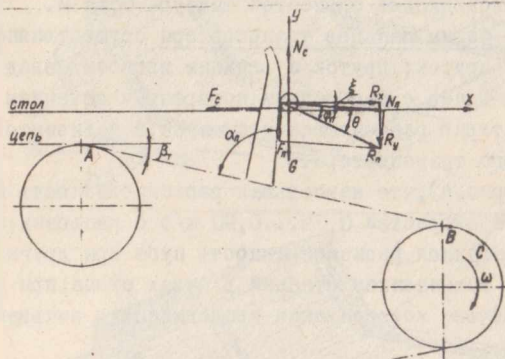


Рис.3. К определению угла  $\alpha_n$  наклона пальцев поперечного транспортера

Расчеты показали, что в рабочих интервалах скоростных режимов, с учетом физико-механических свойств стеблей кенафа, угол наклона пальцев  $\alpha_n$  находится в пределах  $75...85^\circ$ .

Рабочая высота пальцев  $h_n$  выбрана из условий, характеризующих транспортируемый слой стеблей, установочные параметры и скоростной режим транспортера и определяется из выражения:

$$h_n \geq h_c = \frac{\pi d_n^2 l v_n n_{пт}}{v_{пт} K_2 \left[ 1 - \frac{d_n}{t_n \sin \alpha_n} \right]} \quad (7)$$

где  $l_c$  - толщина слоя стеблей, м;

$d_n$  - диаметр пальцев поперечного транспортера, м,

с учетом технологических свойств и размерных характеристик стеблей кенафа, рабочая высота пальцев составляет  $0,06...0,10$  м.

В четвертой главе "Экспериментальные исследования" приведены описание лабораторно-полевой установки, методика и результаты ис-

следований.

Высота выступа передней кромки стола подачи определяет положение стеблей при их поступлении на поперечный цепочно-пальцевый транспортер, что в дальнейшем процессе отражается на качественных показателях. По критериям заостренности и раскомлеванности порций луба и стеблей семенного кенафа на двух агрофонах исследована высота выступа: 0; 0,10; 0,20; 0,30 и 0,40 м. Наиболее приемлемой по качественным показателям оказалась высота 0,10...0,20 м. Последующие эксперименты проводились с высотой выступа 0,15 м.

Выбор рабочей формы пальцев транспортера осуществлялся из трех типов: прямой пруток; пруток с верхним изгибом назад по ходу движения; серийный палец с П-образным поперечным сечением. Опыты проводились по критерию раскомлеванности луба, в зависимости от скорости поперечного транспортера.

Установлено (рис. 4), что наименьшая раскомлеванность луба получена на интервале скоростей 0,75...0,90 м/с с пальцами, имеющими верхний изгиб. Повышенная раскомлеванность луба при других формах пальца обусловлена защемлением стеблей в пазах стола при их подаче в обработку. Дальнейшие исследования проводились с пальцами, имеющими верхний изгиб.

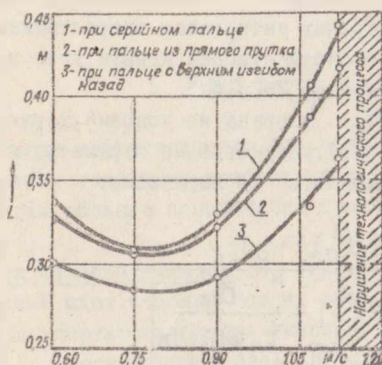


Рис. 4. Раскомлеванность  $L$  луба, в зависимости от скорости  $V_{\text{дт}}$  поперечного транспортера при различных формах рабочей поверхности пальцев

Оптимизация параметров поперечного транспорта осуществлена методом математического планирования экспериментов из условия обеспечения минимальной раскомлеванности луба в получаемых порциях. Теоретическими исследованиями и однофакторными экспериментами уста-

новлено, что основными факторами для поперечного транспортера (рис. 5), влияющими на этот отклик являются: скорость поперечного транспортера  $V_{\text{ПТ}}$  ( $X_1$ ), рабочая высота  $h_{\text{П}}$  ( $X_2$ ), шаг установки  $t_{\text{П}}$  ( $X_3$ ) и угол наклона  $\alpha_{\text{П}}$  ( $X_4$ ) пальцев.

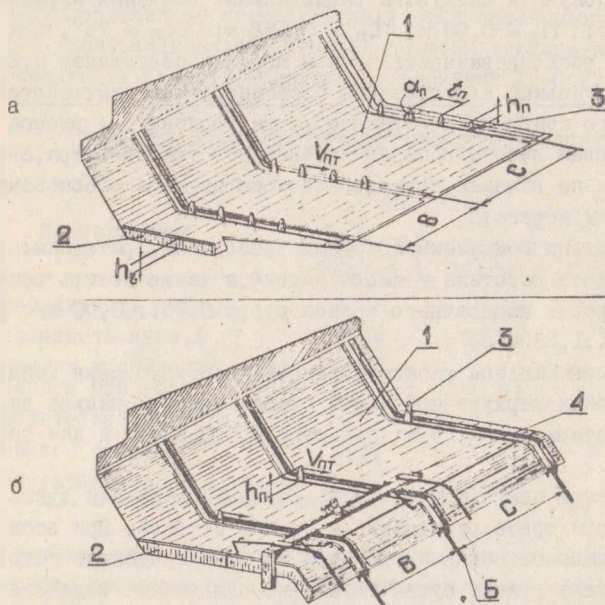


Рис. 5. Стеблеподающее устройство:

а - в варианте комбайна; б - в варианте катки

1-стол; 2-выступ передней кромки стола; 3-поперечный транспортер; 4-клапанный механизм; 5-стебленаправители

Эксперименты проведены по плану  $B_4$  с полурепликкой, принятому на основании априорной информации. Результаты экспериментов обработаны на ЭВМ по программе множественного регрессивного анализа. В результате получено уравнение регрессии, адекватно описывающее процесс:

$$\begin{aligned}
 Q = & 26,48 + 0,58x_1 - 0,63x_2 + 1,62x_3 + 2,08x_4 + \\
 & + 0,73x_1x_2 + 0,64x_1x_3 - 0,77x_2x_4 + 2,74x_1^2 + \\
 & + 3,54x_2^2 + 2,02x_3^2 + 1,89x_4^2 .
 \end{aligned}$$

Оптимальное сочетание скорости, высоты, шага расстановки и угла наклона пальцев поперечного транспортера, обеспечивающее минимальную раскомлеванность порций луба при устойчивом протекании технологического процесса было определено при решении уравнения (8) на минимум. После перевода факторов от кодированных значений в натуральные, получены следующие рациональные значения параметров  $V_{пт} = 0,75$  м/с;  $h_{п} = 0,08$  м;  $t_{п} = 0,152$  м;  $\alpha_{п} = 75^{\circ}$ . При этих значениях раскомлеванность луба в порциях составляет 0,256 м.

Экспериментальные исследования стеблеподающего устройства кенафуборочного комбайна в варианте жатки состояли из выбора скорости и рабочей высоты пальцев поперечного транспортера, анализа потерь семян по каналам технологического цикла и обоснования рабочей скорости агрегата.

В соответствии с нормами исходных требований критериям: раскомлеванности, шага расстила и массы порций, а также потерь семян определены скорости поперечного транспортера 0,75...0,90 м/с и агрегата 0,89...1,18 м/с.

С учетом минимальной раскомлеванности и возрастания толщины слоя от комлевой к верхушечной части стеблей, высота пальца для первой цепи составила - 0,15 м; для второй - 0,175 м и для третьей - 0,20 м.

Анализ потерь семян показал, что основными каналами здесь являются потери при срезе, разделении и подаче стеблей. При этом до 38,4% потерь семян от общих приходится на стеблеподающее устройство. Эта проблема решена путем установки под столом подачи специального бункера-накопителя для сбора семенного вороха.

Энергооценка кенафуборочного комбайна с новым стеблеподающим устройством определена с помощью тензометрической лаборатории ЧЭК-1, оборудованной измерительной аппаратурой ЭМА-П. Установлено, что за счет сокращения длины цепи, уменьшения сил трения при огибании направляющих звездочек, уменьшения массы стеблей, одновременно находящихся на рабочей ветви транспортера, потребляемая мощность на привод поперечного транспортера снизилась на 31,25% и составляет 0,33 кВт.

В пятой главе "Производственные испытания кенафуборочного комбайна с новым стеблеподающим устройством и его экономическая эффективность" приведены результаты сравнительных производственных испытаний экспериментального комбайна на уборке зеленцового

и укосе семенного кенафа и расчет технико-экономических показателей его работы. За сравниваемую базовую модель на уборке зеленцового кенафа принят серийный комбайн КУ-0,2, а на укосе семенного кенафа ручная технология, ввиду отсутствия в производстве соответствующей машины.

Производственные испытания на уборке зеленцового кенафа показали, что экспериментальный комбайн по всем технико-эксплуатационным показателям (табл.) превосходит серийный КУ-0,2.

Таблица

Технико-эксплуатационные показатели комбайнов

Наименование	Значения		по И.Т.
	серийный КУ-0,2	экспериментальный	
Раскомлеванность луба, м	0,45	0,28	не более 0,3
Закостренность луба, %	25,64	20,04	не более 20
Коэффициент надежности технологического процесса	0,79	0,94	0,95
Производительность, га/ч:			
- сменного времени	0,17	0,19	0,19
- эксплуатационного времени	0,16	0,18	0,17

Снижение раскомлеванности луба и повышение надежности технологического процесса работы кенафоуборочного комбайна достигнуто за счет ориентированной подачи стеблей в обработку, обеспечиваемой стеблеподающим устройством.

Суммарный экономический эффект от повышения производительности комбайна на уборке зеленцового кенафа на 10,53%, сокращения затрат труда в 23,98 раза по сравнению с ручной технологией на укосе семенного кенафа и увеличения его годовой загрузки в 1,5 раза, составляет 1813,78 руб в год на одну машину.

### В ы в о д н и

I. Серийный кенафоуборочный комбайн КУ-0,2 не обеспечивает требуемой надежности технологического процесса и качества луба, а также не используется в варианте жатки для укоса стеблей семенного кенафа, из-за технического несовершенства конструкции стеблепо-

дающего устройства. Эти вопросы решаются положительно с вводом в его конструкцию плоского стола подачи стеблей и обоснованием основных параметров стеблеподающего устройства.

2. Лучшее качество луба при подаче зеленцовых стеблей кенафа в обработку достигается на плоском столе подачи с пальцами поперечного транспортера, имеющими верхний изгиб против хода их движения.

3. Обоснованные теоретически и экспериментально для двух технологий из условий лучшего осуществления процесса параметры стеблеподающего устройства подтверждают научное положение о возможности повышения надежности работы кенафоуборочного комбайна и его универсализации за счет применения в его стеблеподающем устройстве плоского стола подачи и сменных модулей.

Их значения следующие:

а) по столу подачи стеблей:

- высота выступа передней кромки - 0,15 м;
- расстояние между 1-ой и 2-ой цепями поперечного транспортера - 0,7 м;
- между 2-ой и 3-ей цепями - 0,9 м.

б) по поперечному транспортеру:

- шаг расстановки пальцев - 0,152 м;
- угол наклона пальцев -  $75^{\circ}$ ;
- рабочая высота пальцев - 0,08 м;
- скорость цепей - 0,75 м/с.

в) по варианту жатки:

- рабочая высота пальцев поперечного транспортера соответственно для 1-ой, 2-ой и 3-ей цепи - 0,15; 0,175; 0,20 м;
- скорость поперечного транспортера - 0,75...0,90 м/с;
- рабочая скорость агрегата - 0,89...1,18 м/с.

4. С вводом в конструкцию кенафоуборочного комбайна стеблеподающего устройства с обоснованными параметрами, установлена принципиальная возможность его использования в варианте жатки для скашивания семенного кенафа.

5. Применение в конструкции кенафоуборочного комбайна предложенного стеблеподающего устройства позволяет повысить производительность его работы на уборке зеленцового кенафа на 10,53% при значительном улучшении качества луба, а реализация возможности

использования комбайна в варианте жатки позволяет увеличить его годовую загрузку в 1,5 раза. Экономический эффект от внедрения результатов исследований в сельскохозяйственное производство составляет 1813,78 рублей в год на одну машину.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих работах:

1. Умаров А.А. Исследование работы стола поперечной подачи стеблей кенафоуборочного комбайна//Тр.станции/Узб.опытн.ст.луб.культур.-1987.-С.96-99.

2. Абдукадыров А.,Канивец М.А.,Мухиддинов К.,Умаров А.А. Модернизация кенафоуборочного комбайна//Лен и конопля.-1987.- № 35.-С.42.

3. Абдукадыров А.,Умаров А.А. Обоснование некоторых параметров цепочно-пальцевых транспортеров кенафоуборочного комбайна// Тр.станции/Узб.опытн.ст.луб.культур.-1988.-С.60-64.

4. Умаров А.А. Сопротивление стеблей кенафа излому//Тр.станции/Узб.опытн.ст.луб.культур.-1988.-С.57-60.

5. А.с. 1524836 СССР МКИ<sup>4</sup> АОИД 45/00. Кенафоуборочный комбайн/А.А.Умаров,А.Абдукадыров Т.Б.Тукубаев и др. (СССР).-4 с.:ил.

6. А.с. 1535446 СССР МКИ<sup>4</sup> АОИД 57/18. Порциеобразователь к машинам для уборки высокостебельных пубяных культур/А.Абдукадыров,Т.Б.Тукубаев,М.А.Канивец,К.Мухиддинов,А.А.Умаров (СССР).- 4 с.:ил.

7. Умаров А. Оптимизация параметров поперечного транспортера кенафоуборочных машин//Тр.ин-та/Среднеаз.ФИ мех.и электр.с.-х.- 1989.-С.92-98.

8. Умаров А.А.Мишин А.Я. Усовершенствованный кенафоуборочный комбайн//Информ.листок УзНИИТИ.-Ташкент.-1989.-4 с.

9. Канивец М.А.,Умаров А.А. Результаты изыскания возможности работы комбайна при раздельном способе уборки//Тр.станции/Узб.опытн.ст.луб.культур.-1989.-С.114-119.

10. А.с. 1644781 СССР МКИ<sup>4</sup> АОИД 45/00. Комбайн для уборки высокостебельных пубяных культур/А.А.Умаров,А.Абдукадыров,М.А.Канивец,А.Я.Мишин (СССР).-4 с.:ил.

11. А.с. 1653600 СССР МКИ<sup>4</sup> АОИД 45/00. Комбайн для уборки высокостебельных пубяных культур/А.Я.Мишин,А.Абдукадыров,М.А.Канивец,А.А.Умаров (СССР).-4 с.:ил.

12. Канивец М.А.,Мишин А.Я.,Умаров А.А.,Квитко А.А. Модерни-

зирванный кенафуборочный комбайн КУ-0,2А//Механизация и электр. сел.хоз-ва.-1990.-№ 9.-С.50-51.

13. Абдукадыров А., Умаров А.А., Мишин А.Я. Механизация уборки кенафа//Научные основы повышения урожайности кенафа: Тез. докл. конф.-Ташкент (Узб. опыта. ст. луб. культур), 1990.-С.32-33.

14. Умаров А.А. Энергоемкость усовершенствованного кенафуборочного комбайна КУ-0,2 с новым плоским столом подачи//Тр. ин-та/Средневз. НИИ мех. и электр. с.-х.-1991.-С.74-78.

*А.А. Умаров*  
2-97

*«Канон урчи машиналари тинч  
тоя узловчи кўрмаси ўзгачилик  
асосидан»*