

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ УБОРКИ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Аннотация

Увеличение объема производства маслосемян подсолнечника в республике возможно в основном за счет повышения урожайности культуры и сокращения потерь при уборке.

Существующие приспособления к уборочным машинам, из-за неравномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающих в МСУ (молотильно-сепарирующее устройство) комбайна, допускает значительные количественные и качественные потери при обмолоте. Конструкция приспособления КазНАУ кардинально отличается от предшественников. Приспособление для уборки подсолнечника, конструкции КазНАУ, в современных зерноуборочных комбайнах улучшает равномерность подачи корзинок подсолнечника в зону обмолота, повышая пропускную способность до 20%.

Ключевые слова: подсолнечник, мсу, приспособление к наклонной камере, методика и стенд для определения коэффициента равномерного распределения корзинок, производственные испытания.

Введение

Растительные масла по питательным и вкусовым качествам являются одним из наиболее ценных продуктов питания человека. Однако, из-за недостаточного производства, потребление их в Казахстане в расчете на душу населения составляет 75-80% от рекомендуемых норм. Увеличение объема производства маслосемян подсолнечника в республике возможно в основном за счет повышения урожайности культуры и сокращения потерь при уборке. Уборка подсолнечника имеет целью в сжатые сроки и без потерь собрать весь урожай маслосемян, сохранить их качество, убрать и вывезти с поля пожнивные остатки.

В ряде хозяйств уборочные работы проводятся не на должном уровне. Производительность комбайнов на 20-30% ниже, чем при уборке зерновых культур. В большинстве хозяйств используются морально устаревшие приспособления 34-103А и ПСП-1,5 и др. для уборки подсолнечника, которые допускают большие потери маслосемян. Низка выработка транспортных средств. Все это приводит к затягиванию сроков уборки и значительным потерям выращенного урожая. Обзор и анализ состояния и перспектив развития технологии и технических средств уборки подсолнечника показывает, что разработка приспособления к уборочной машине, обеспечивающего снижение потерь маслосемян подсолнечника, актуальны и имеют важное народнохозяйственное значение.

Одной из основных причин создавшегося положения является отсутствие научно обоснованных рекомендаций по уборке подсолнечника. Решение этой задачи приобрело особое значение в связи с предстоящим вступлением Республики Казахстан в ВТО. Существующие приспособления к уборочным машинам, из-за неравномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающих в МСУ комбайна, допускают значительные количественные и качественные потери при обмолоте.

В РГП «КазНАУ» разработана методика определения коэффициента равномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающей в МСУ комбайна и изготовлен стенд для ее реализации. Изготовлено и испытано приспособление к наклонной камере обеспечивающее повышение эффективности уборки подсолнечника за счет равномерного распределения корзинок, поступающих в МСУ комбайна «Енисей-1200НМ». Конструкция приспособления КазНАУ кардинально отличается от предшественников [1-8].

По сравнению с зарубежными аналогами основными преимуществами разработки являются: сокращение количественных потерь при уборке; снижение макро и микротравмирования семян; простота в эксплуатации.

Изобретения РГП «КазНАУ», в области создания перспективных технологий и технических средств для уборки урожайной массы, неоднократно награждались медалями на российских и международных выставках сельскохозяйственной техники. Так, в 2014 году разработка «Наклонная камера зерноуборочного комбайна» награждена Дипломом и Серебряной медалью X Международного Салона изобретений и новых технологий «НОВОЕ ВРЕМЯ» [9], а «Способ обмолота сельскохозяйственных культур», в т.ч. маслосемян подсолнечника награждена Дипломом и Золотой медалью IX Международного Салона изобретений и новых технологий «НОВОЕ ВРЕМЯ» [10].

Международные заявки WO2012115495 «COMBINE HARVESTER», WO2012115494 «CROP THRESHING METHOD» национализируются в США, КНР и 38 странах ЕПВ [11].

Поисковыми исследованиями выявлено, что оптимальная продолжительность уборки всего урожая подсолнечника составляет 5-6 дней. В такие сроки комбайны допускают наименьшие потери семян, предотвращается массовое поражение корзинок и семян подсолнечника болезнями, что способствует сохранению качества маслосемян. Для этой цели предложены: методика распознавания уборочной спелости маслосемян и устройство для ее осуществления, разработана схема и изготовлена лабораторная установка для имитации процесса омагничивания маслосемян.

Материалы и методы

Развитие маслосеменного дела повысило спрос на семена подсолнечника, что привело к значительному росту посевных площадей под эту культуру. Однако наибольшее развитие подсолнечник, как сельскохозяйственная культура, получил в 70-80-х годах XX столетия. Это было связано не только с возросшим спросом на подсолнечное масло, но и с повышением продуктивности этого растения в процессе селекции (таблица 1).

Таблица 1. Характеристика основных масличных культур

Культура	Маслосемена	Содержание масла, %
Соя	бобы	18
Хлопчатник	обеспушенные семена	18
Арахис	лущенные бобы	45
Рапс	семена	38
Подсолнечник	Семена, произведенные до 1975 г.	38
	Семена, произведенные после 1975 г.	45

В Европе сконцентрировано 70% площадей, на которых возделывается подсолнечник, в Южной Америке - 15%, на других континентах – остальное [15]. Возрастают площади подсолнечника в Австралии, повышенный интерес к культуре проявляется в Северной Америке и Турции. Наивысшие урожаи подсолнечника получают в Европе (1,5...2,0 т/га), а затем идут Азия, Южная Америка, Африка и Австралия.

Производство растительного масла в мире постоянно увеличивается и в отдельные периоды его прирост от минимального производства составляет 18...29,9 млн.т или 66%. При этом производство жиров животного происхождения увеличивалось только на 25%. В США наиболее крупном производителе подсолнечника эта культура возделывается в трех штатах: Техас, Миннесота, Северная Дакота. Причем Северная Дакота производит 75% от всего объема производства маслосемян в стране[12].

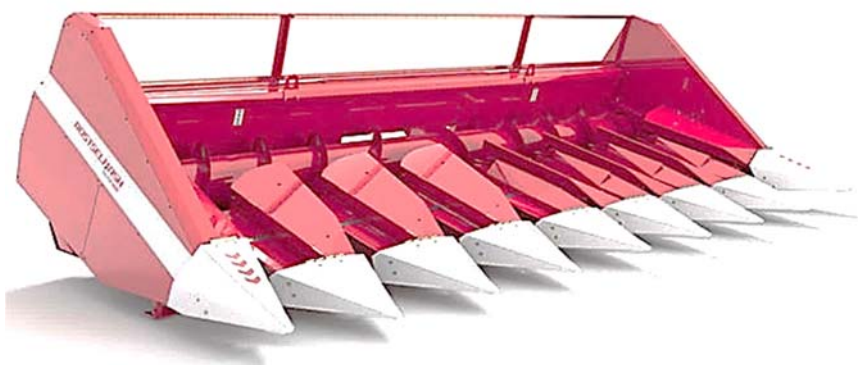
Одной из главных причин низкой урожайности подсолнечника в стране является использование для посева некондиционных по всхожести семян.

Оценивая подсолнечник с позиции дальнейшего развития его производства, следует подчеркнуть, во-первых, первостепенное значение маслосемян в удовлетворении потребностей населения в жире, эссенциальных кислотах и витамине Е; во-вторых, важный вклад, который вносит этот продукт в удовлетворение энергетических потребностей организма; в-третьих, определенное значение, которое он может иметь в повышении белковых ресурсов. При этом следует учитывать также, что основной тенденцией в международной торговле в этой сфере, по мнению американских и российских исследователей, станет переход от продажи растительного масла к продаже семян.

Из изложенного можно заключить, что дальнейший рост производства этой ценной масличной культуры будет происходить в основном не за счет увеличения площадей ее возделывания, а за счет увеличения урожайности и снижения потерь.

Индустриальная технология анализ состояния технологий и основных технических средств уборки и обмолота, особенно у производителей подсолнечника, имеет важное значение, т.к. от их технического уровня в значительной степени зависит снижение потерь убранный урожай и повышение объемов производства подсолнечника. При этом рациональное использование функционирующей уборочной техники, с соответствующей технической модернизацией, позволит производителю эксплуатировать ее с минимальными затратами.

Рост объемов производства маслосемян во многих странах привел к созданию специальной техники для их уборки и обработки. Например, созданы различные конструкции приспособления для уборки подсолнечника к основным из них можно отнести следующие конструкции рисунок 1-6.



FalconMax ПСП-1210(Ростсельмаш, Россия). Описание: ширина захвата - 9.6 м, Количество рядов - 12, Ширина междурядий - 70 см, производительность - 10 т/ч, рабочая скорость - 9 км/ч.

Рисунок 1. Жатка для уборки подсолнечника с приспособлением



FalconMax ПСП-1210(Ростсельмаш, Россия). Описание: ширина захвата - 9.6 м, Количество рядов - 12, Ширина междурядий - 70 см, производительность - 10 т/ч, рабочая скорость - 9 км/ч.

Рисунок 2. Часть рабочего органа приспособление FalconMax ПСП-1210.

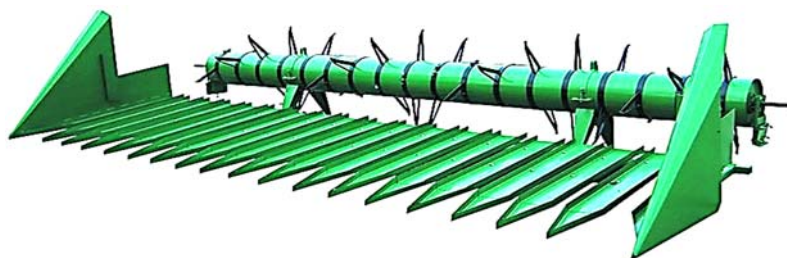


Рисунок 3. Приспособление для уборки подсолнечника ПС (аналог Джон Дир)
(барабан комплектуется ползунами (подвесками)

Приспособление для уборки подсолнечника ПС предназначено для переоборудования жаток комбайнов под прямое комбайнирование подсолнечника независимо от ширины его междурядий. Оно является аналогом американского приспособления «JohnDeere». Обеспечивает высокопроизводительную и качественную работу комбайна с минимальными потерями. Состоит из боковин и стеблеподъемников, смонтированных на одной трубе (балке), подающего барабана с ползунами (подвесками) и лопатками, и, при необходимости, удлинителя ветрового щита. Количество стеблеподъемников приспособления ПС зависит от ширины захвата жатки комбайна. Работа приспособления основана на принципе среза корзинок подсолнечника, независимо от высоты их расположения над землей, с последующим обмолотом их в молотилке комбайна.

Преимущества использования ползунов (подвесок) барабана:

- сокращается время на агрегатирование подающего барабана приспособления на поддержках мотовила;
- не вырабатывается ресурс ползунов мотовила жатки так как не требуется их демонтаж для установки на цапфы подающего барабана приспособления;
- конструкция ползунов барабана обеспечивает более качественное и надежное протекание технологического процесса подвода, среза и подачи под шнек срезанной массы.

Преимущества работы по данному принципу:

- молотилка разгружена от излишней стеблевой массы;
- значительно повышается производительность комбайна;

- уменьшается износ его рабочих узлов;
- улучшается сепарация;
- уменьшается расход горючего.

Технические характеристики:

Агрегатирование: с прямоточными жатками зерноуборочных комбайнов «ДОН», «АКРОС», «НИВА», «ЕНИСЕЙ», «СЛАВУТИЧ», «ПОЛЕСЬЕ», «CLAAS», «CASE», «JOHN DEERE», «NEW HOLLAND», «MF», «SAMPO» и др.



Описание: ширина захвата - 5,6 м, Количество рядов - 8, Ширина междурядий - 70 см, рабочая скорость - 9 км/ч.

Рисунок 4. Жатки для уборки подсолнечника ПЗС-8

Известно, что семена подсолнечника созревают не одновременно и к началу уборки значительная их часть (как правило, наиболее кондиционная) перезревает и легко осыпается. Потери в таких случаях составляют 5 и более процентов. Конструкция жатки для уборки подсолнечника ПЗС-8 позволяет сократить потери семян в 2-3 раза, то есть дополнительно собрать 6 тонн подсолнечника за сезон. Простота и компактность жатки ПЗС-8 гарантирует надежность, высокую производительность и качество уборки. Жатки агрегируются с зерноуборочными комбайнами «СКИФ», «СЛАВУТИЧ», «Нива», «Дон-1500Б», «Вектор», «Акрос», КЗС-1218 «Палессе», а также комбайнами производства «Джон Дир» (JohnDeere), «Клаас» (Claas), «МассейФергюсон» (MasseyFerguson), «Топ Лайнер» (Topliner), «Нью Холланд» (NewHolland) и другими.

Жатки для уборки подсолнечника ПЗС-8 имеют ряд преимуществ:

- высокая производительность

Стебли в руслах приспособления подаются без наклона в сторону его продольной оси. Вследствие этого появляется возможность работы агрегата при более высоких скоростях, что и обеспечивает рост его производительности.

- высокая надежность конструкции

Высокая надежность конструкции достигается отсутствием продольных транспортеров для подачи срезанных корзинок подсолнечника к поперечному шнеку.

- минимизация потерь

Конструкция режущего аппарата обеспечивает плавный и безударный срез стеблей, что значительно уменьшает потери зерна. На дисковых ножах также имеются специальные захваты для плавной передачи срезанных корзинок к шнеку жатки. В капотах русел имеются специальные емкости для сбора семян, а в рабочих каналах русел установлены цепные транспортеры, скорость которых соизмерима с рабочей скоростью комбайна. Сокращению потерь семян также способствует конструкция копирующих делителей с бесступенчатым регулированием высоты подбора полеглых корзинок. Установленные на лобовом щите отражательные экраны исключают зависание стеблей на щите при уборке высокостебельного подсолнечника.



Вид сбоку количество рядов - от 4 до 12, расстояние - 45 см, 70см, 75см, 80см
Рисунок 5. Жатка для уборки подсолнечника FANTINI G02 - GH2.



Рисунок 6. Жатка сплошного среза для уборки подсолнечника Capello Helianthus SF9400: фиксированная рама, привод режущего аппарата Schumacher, мотовило выставляемое по высоте, адаптер под комбайн

Эффект: уборка вне зависимости от рядков и направления; расход топлива минимальный; износ комбайна минимальный; скорость уборки 7-9 км/час. Задача уборки – в сжатые сроки и без потерь собрать выращенный урожай маслосемян, сохранить их качество, убрать и вывезти с поля пожнивные остатки. Уборку подсолнечника современных высокомасличных сортов следует начинать, когда в массиве остается 10-15% растений с желтыми корзинками, а остальные имеют желто-бурые, бурые и сухие корзинки. Семена при этом достигают хозяйственной спелости и имеют влажность 12-14%.

Оптимальная продолжительность уборки всего урожая подсолнечника составляет 5-6 дней. В такие сроки комбайны допускают наименьшие потери семян, предотвращается массовое поражение корзинок и семян подсолнечника болезнями, что способствует сохранению качества маслосемян.

Сезонная нагрузка на комбайн с приспособлением для уборки подсолнечника должна быть не более 50-70 га. Потребность в транспортных средствах рассчитывают

исходя из урожайности на данном поле, емкости и времени оборота транспортных средств. При урожайности подсолнечника 25-30 ц/га бункер комбайна «Нива» наполняется семенами за 9-11 мин., комбайна «Вектор» - за 7-8 мин. На уборке следует применять групповой метод использования комбайнов, каждый комбайн должен работать в своем загоне. На поле, где подсолнечник уже созрел, направляют 1-2 уборочно-транспортных звена, которые полностью убирают поле за 1-2 дня, не допуская перестоя растений. Каждое уборочно-транспортное звено должно быть обеспечено 2-3 комбайнами, необходимым числом автомашин или тракторных тележек и другими средствами.

Очень важно правильно определить сроки начала уборки урожая, чтобы избежать потерь и порчу семян от самосогревания. При решении этой задачи необходимо учитывать ряд факторов, связанных с биологией растения (фазы созревания), погодными условиями и хозяйственными возможностями.

Налив семян у подсолнечника завершается сравнительно рано, обычно через 35-40 дней после массового цветения. После этого, на этапе созревания, сухие вещества в семянке не накапливаются или их поступает крайне мало, но происходят определенные биохимические процессы, связанные с подготовкой семян к завершающему циклу онтогенеза. В это время семянки теряют воду, причем начинает преобладать физическое испарение, интенсивность которого во многом зависит от сухости воздуха.

В процессе созревания семена довольно быстро теряют воду. В течение 15-20 дней после завершения налива, влажность семян в южных районах снижается до 12-14 %, в северных – до 18-20%. При такой влажности можно начинать уборку урожая прямым комбайнированием, но при условии, что вслед за обмолотом, в течение не более суток, семена будут доведены до влажности не выше 10%, а в течение еще 1-2 суток – до 6-7 %, т.е. до влажности, при которой семена могут надежно храниться длительное время. Это требование вытекает из особенностей семян высокомасличных сортов. Поэтому весь уборочный цикл от начала комбайнирования до засыпки семян на хранение, должен быть организован в строгом соответствии с этими требованиями.

По мере созревания семян идет закономерный процесс потери воды, поэтому уровень влажности служит объективным показателем степени их зрелости. Но на практике чаще используют другой критерий – степень спелости корзинок, что относительно верно отражает и показатель влажности семян, и степень их зрелости.

Для проведения высококачественной уборки подсолнечника необходимо хорошее техническое состояние комбайнов и приспособлений, рациональное их использование в установленные сроки. Правильный выбор срока начала и продолжительности проведения уборки высокомасличных сортов позволяет избежать значительных потерь и предотвратить порчу семян от самосогревания на токах и облегчает дальнейшую их обработку на хлебоприемных пунктах.

В южных районах к уборке подсолнечника следует приступать, когда в массиве остается 10-15% растений с желтыми корзинками, а остальные, имеют желто-бурые, бурые и сухие корзинки. Влажность семян при этом не превышает 12-14% (хозяйственная спелость). При сухой и солнечной погоде через 2-3 дня после начала уборки она снижается до 8-10 %.

Индустриальная технология возделывания подсолнечника – это совокупность взаимосвязанных механизированных процессов со строго регламентированными сроками и качеством работ, обеспечивающая получение максимального урожая маслосемян высокого качества.

Важнейшими элементами технологии являются:

- правильное размещение подсолнечника в севообороте;

- применение интегрированной системы уничтожения сорняков при основной и предпосевной обработках почвы в сочетании с гербицидами;
- рациональное применение минеральных и органических удобрений;
- использование для посева высококачественных семян районированных сортов;
- своевременный посев точно запрограммированного количества семян на гектар и механизированный уход за посевом;
- применение системы мероприятий по защите растений от болезней и вредителей;
- предуборочная десикация подсолнечника;
- комплекс приемов по своевременной поточной уборке, очистке и сушке семян, обеспечивающий получение высококачественного пищевого масла.

Предуборочная десикация ускоряет созревание подсолнечника, подсушивание растений на корню и способствует получению сухих семян. Десикацию подсолнечника проводят через 35-40 дней после массового цветения при влажности семян 30-35%. В качестве десикантов используют хлорат магния в дозе 20 кг/га препарата или реглон – 2-3 л/га.

Уборку подсолнечника начинают в зависимости от погодных условий, определяющих интенсивность подсушивания, при снижении влажности семян до 10-12% после применения хлората магния – через 7-10 дней, после реглона – через 5-6 дней. После десикации посевы нужно убрать быстро, за 3-4 дня.

Комбайновая уборка подсолнечника в такие сроки обеспечивает наименьшие потери. Оптимальная продолжительность уборки подсолнечника обычно 10-12, а на юге 5-7 дней, в течение которых должен быть убран весь урожай.

Для отработки механизма серийного производства приспособления к наклонной камере зерноуборочного комбайна конструкции КазНАУ подписано: Соглашение о научно-техническом сотрудничестве (НТС) и Договор на выполнение опытно-конструкторских работ (ОКР) с РКУП «ГСКБ по зерноуборочной и кормоуборочной технике» //ОАО «Научно-технический центр комбайностроения» Министерства промышленности Республики Беларусь, г.Гомель.

Проведены испытания наклонной камеры нового поколения в Республике Беларусь.

1. При изучении взаимодействия технологической массы с гофрами распределительной доски использовалась наклонная камера КНН-1200-1800000 и ее исполнения.

2. Общая наработка составила 27,2 га, 16,9 тонн.

3. Нарботка по различным культурам и различными съемными досками приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Культура	Обозначение листа	Способ установки	Нарботка, Га	Нарботка, тонн
Тимофеевка	КНН-1200-1800120	VV ↑	1	0.4
		ΛΛ ↑	4	1,6
Подсолнечник	КНН-1200-1800110	Λ ↑	1	2,1
		V ↑	13.2	10.4
Клевер	КНН-1200-1800120	ΛΛ ↑	1	0.3
		VV ↑	7	2.1
Итого			27.2	16.9
↑ - направление движения технологической массы в наклонной камере				

4. Отказов за время испытаний не было.

5. Испытания наклонной камеры КНН-1200-1800000 и ее исполнений проходили в составе комбайна КЗС-812 №01042, 2014 г. в. (аналог комбайна ESSIL-740).

- по результатам сравнительных испытаний переоборудованных наклонных камер установлено, что приспособления к наклонным камерам зерноуборочных комбайнов обеспечивают равномерность распределения корзинок по ширине наклонной камеры, поступающей в МСУ(молотильно-сепарирующее устройство) комбайна – забиваний молотильно-сепарирующих устройств комбайнов не отмечено;

- разработанная конструкция приспособления к наклонным камерам комбайнов надежно выполняет технологический процесс уборки маслосемян;

- образец приспособлений может стать базовой моделью для комбайнов предназначенных для уборки подсолнечника.

Выводы

Анализом технологии и технических средств уборки подсолнечника установлено, что идея предварительного деформирования обмолачиваемой биомассы заслуживает внимания, однако, техническое решение разработки имеет конструктивные недостатки и нуждается в усовершенствовании. Работы по разравниванию биомассы в наклонной камере показывает перспективность этих направлений работ. Однако, из-за сложности конструкций, металлоемкости и низкой надежности работ предложенных разравнивающих устройств они широкого производственного применения не нашли.

Существующие приспособления к уборочным машинам, из-за неравномерного распределения корзинок подсолнечника, поступающей в МСУ(молотильно-сепарирующее устройство) комбайна, допускают значительные количественные и качественные потери при обмолоте. Конструкция приспособления КазНАУ кардинально отличается от предшественников. Приспособление для уборки подсолнечника, конструкции КазНАУ, в современных зерноуборочных комбайнах улучшает равномерность подачи корзинок подсолнечника в зону обмолота, повышая пропускную способность до 20%.

Литература

1. Садыков Ж.С. и др. Описание изобретения к предпатенту KZ №19509. Способ определения коэффициента разравнивания биомасс и устройство для его осуществления. Оpubл. 16.06.2008, бюл. №6.

2. Садыков Ж.С. Описание изобретения к патенту KZ №29317. Способ определения коэффициента разравнивания биомассы, поступающей в МСУ комбайна и устройство для его осуществления. Оpubл. 15.12.2014, бюл. №12.

3. Садыков Ж.С. и др. Описание изобретения к инновационному патенту KZ №23913. Ускоритель обмолота для уборочных машин. Оpubл. 16.05. 2011, бюл. №5.

4. Садыков Ж.С. и др. Описание изобретения к патенту KZ №25772. Метел-кораспределяющее устройство для зерноуборочного комбайна. Оpubл. 15.05.2012, бюл. №5.

5. Садыков Ж.С. «Казакстандык-1»: современные достижения классической механики, электроники и биофизики //Алтын Сапа, №3-4 (6), 2012. С.10-13.

6. Садыков Ж.С. Наклонная камера нового поколения ЖКН 5-6М // Выставка презентация новейших научных разработок и технологий России и стран ЦА //Министерство науки и техники КНР. Центр научно-технической и экономической информации Центральной Азии Синьцзян,г.Урумчъ, г.Карамай, Синьцзян, КНР - 2013г. С.217-218.

7. Садыков Ж.С. и др. Оптимизация параметров усовершенствованной наклонной камеры комбайна для уборки зерновых, масличных и кормовых культур//Перспективные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве //Материалы Международной научно-практической конференции. Часть 1. Минск: БГАТУ, 2013. С. 144-151.

8. Садыков Ж.С. и др. К созданию интеллектуальной наклонной камеры зерноуборочного комбайна. //Межд.науч.-техн.конференция «Инновационное развитие АПК России на базе интеллектуальных машинных технологий», ФГБНУ ВИМ, Москва 2014. С.239-245.

9. Sadykov Zh., Yespolov T. и др. U.S.PATENT APPLICATION FOR DOCKET: 22754 – 216 COMBINE HARVESTER

10. Sadykov Zh., Yespolov T. и др. Europ.Patentanmeldung Nr. 11 859 143.7 (PCT/KZ2011/000020) – Crop threshing method, 3 Januar 2014.

11. Садыков Ж.С. и др. Описание изобретения к инновационному патенту KZ №22555. Способ распознавания уборочной спелости биомасс и устройство для его осуществления. Оpubл.17.05.2010, бюл. №2.

12. Садыков Ж.С. «Казакстандык-1»: современные достижения классической механики, электроники и биофизики. Алтын Сапа, 2012, №3-4(6), С.10-13.

Өтепова Г.И., Садыков Ж.С., Оханов Е.Л.

КҮНБАҒЫС ЖИНАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ МЕН ТЕХНИКАЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Аңдатпа

РМК ҚазҰАУ агроинженерлік мәселелер және жаңа технологиялар ҒЗИ-да астық жинайтын комбайнның көлбеу камерасына толқын тәріздес құрылғының конструктивті параметрі мен сұлбасы жетілдірілді және көлбеу камераның көтеру механизмі мен гидроцилиндрдің теориялық есептеулері келтірілген.

Кілт сөздер: көлбеу камера, көлбеу тасымалдауыш, шынжырлы-планкалы тасымалдауыш, ұсақтап бөліп-алушы қондырғы, ұсақтағыш барабан, үлестіруші тақтайша, гидроцилиндр.

Utepova G.I., Cadikov ZH.C., Ohanov E.L.

CONDITION AND PROSPECT OF DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF SUNFLOWER HARVESTING.

Annottation

Increased production seeds in the country is possible mainly due to increased crop yields and reduces losses at harvest. Existing devices for harvesting machines due to the uneven distribution of sunflower entering the threshing-separating devise of combines -harvester, allows considerable quantitative and qualitative losses during threshing. KazNAU fixture design is radically different from its predecessors. KazNAU devise for cleaning sunflower in modern combine harvesters improves flow uniformity of sunflower, at the threshing zone increasing throughput up to 20%.

Key words: sunflower, mcy, adaptation to sloping chamber, methodology and stand for determination of coefficient of even distribution of small baskets, productive tests.