АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

УДК 633.522:631.352.5

DOI: 10.35211/1990-5297-2021-8-255-49-51

Д. Ю. Абалхан, Я. В. Калинин, Н. А. Сурганов, Р. А. Чигвинцев

РАЗРАБОТКА ПЕРВОГО ЯРУСА ПРИЦЕПНОГО КОНОПЛЕУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА

Волгоградский государственный технический университет

E-mail: app@vstu.ru

В настоящее время, когда с каждым годом проблем с экологией становится больше, человечество находится в поиске экологически чистых продуктов. Таковым является техническая конопля. Данная статья посвящена разработке первого яруса прицепного коноплеуборочного комбайна, работающего с трактором Кировец К-744. Приведены преимущества и недостатки разрабатываемой установки.

Ключевые слова: техническая конопля, комбайн, сельское хозяйство.

D. Yu. Abalkhan, Ya. V. Kalinin, N. A. Surganov, R. A. Chigvintsev

DEVELOPMENT OF THE FIRST TIER OF A TRAILED HEMP HARVESTER

Volgograd State Technical University

At present, when every year there are more problems with the environment, humanity is in search of environmentally friendly products. Such is technical cannabis. This article is devoted to the development of the first tier of a trailed hemp harvester working with the Kirovets K-744 tractor. The advantages and disadvantages of the developed installation are given.

Keywords: technical hemp, combine harvester, agriculture.

В настоящее время, когда люди уделяют большее значение окружающему миру, выросла нужда в производстве экологически чистых продуктов. Одной из таких культур является конопля. Во всем мире производство технической конопля ценится наравне с производством съедобных культур. В России за последние три

года наблюдается рост производства культурной конопля, но цифры конечного продукта пока несравнимы с зарубежными коллегами. Это связано с проблемами сельскохозяйственного сектора России. Эти проблемы затрагивают не только коноплеводство, но и весь сектор целиком.

Рис. 1. Комбайн RSM F 2450 компании «Ростсельмаш»

Компания «Ростсельмаш» в 2020 году начала испытания, модернизированного под уборку конопли комбайна RSM F 2450 с роторной жаткой ЖР-600 [1, 2]. Благодаря изменениям, ожидаемая производительность комбайна составит 20-30 га в смену. Так как разработка техники для коноплеводства началась компанией недавно, конкурировать с зарубежными аналогами комбайны пока неспособны.

Отечественная техника представлена устаревшими машинами, а новые модели машин только начинают разрабатываться большими машиностроительными российскими компаниями. Машины советского производства низкопроизводительны, требуют большого количества обслуживающего персонала. Машины нового поколения требуют доработок, чтобы конкурировать на рынке.

Коноплеуборочные комбайны, производимые за рубежом, отличаются высокой производительностью, качеством самих аппаратов. Недостатком является дороговизна машин. Поэтому такие комбайны могут приобрести только большие фирмы.

Данная статья посвящена разработке первого яруса прицепного коноплеуборочного комбайна.

Движущей силой данного комбайна является трактор. В табл. 1 приведена сравнительная характеристика тракторов. Были рассмотрены Кировец К-744, АГРОМАШ 180ТК, Terrior ATM 7360, КамАЗ ХЕХ 215 [3, 4, 5, 6]. Оценка тракторов производилась по следующим параметрам:

- стоимость;
- мощность;
- импортозамещение.

Таблица 1

Сравнительная характеристика отечественных тракторов

Показатель	КИРОВЕЦ К-744	АГРОМАШ 180ТК	Terrior ATM 7360	КамАЗ ХТХ 215
Цена млн. руб.	4	2,3	7,9	5,4
Максимальная мощность (л/с)	279	181	360	230
Грузоподъемность (т)	8,5	7,5	13,5	11

Проведя анализ машин по заданным параметрам, был выбран трактор Кировец К-744. Этот трактор отличается хорошей ремонтопригодностью. Произвести техническое обслуживание машины сможет даже начинающий механик. Для поддержания машины в рабочем состоянии достаточно опыта и сил собственных

автомастерских, которые есть в сельском хозяйстве. Трактор Кировец К-744 имеет простую и надежную конструкцию. В ходе создания машины разработчики исключили недостатки предшественников и максимально адаптировали трактор к отечественным условиям.

Рис. 2. Трактор Кировец К-744

При разработке трактора инженеры учли такие факторы, адаптация к некачественному дизельному топливу, высокоразвитая сервисная база по всей стране, с необходимыми запчастями, и адаптация к любым видам почв, включая твердый целинный грунт.

Принцип работы разрабатываемого комбайна заключается в его креплении через осевой вал к трактору (от которого комбайн будет

получать крутящий момент для осуществления работы) и движения вместе с ним. Для срезания стеблей конопли используются специальные, острозаточенные дисковые пилы. После срезания стебель попадает на платформу, имеющую перемещающий механизм, и выпадает из задней части установки. Итогом работы являются срезанные стебли технической конопли для последующей сборки и переработки.

Рис. 3. Концепт первого яруса разрабатываемого комбайна

Перспективы. Следующим этапом разработки является второй ярус комбайна, на котором будет осуществляться срезания головок стебля с семенами и их сбор.

Вывод. Выбор данной конструкции обусловлен следующими факторами:

- 1) простота конструкции;
- 2) дешевизна и универсальность установки;
- 3) у разрабатываемого комбайна прочный корпус, который выдержит нагрузки от кожуха приводного вала;

Недостатки данной установки:

– невозможность работы с маломощными тракторами;

– в местах зацепления приводного вала, передающего крутящий момент от трактора к установке, будет происходить потеря мощности из-за того, что этот вал будет закреплен под углом относительно продольной оси трактора;

– узел крепления трактора и установки будет испытывать большие нагрузки на кручение в местах закрепления, а сам кожух вала в местах крепления будет испытывать нагрузки на изгиб.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Ростсельмаш поможет лубяной отрасли [Электронный ресурс] // Рослёнконопля : официальный сайт – 2021 – Режим доступа : <https://www.rosflaxhemp.ru/zhurnal/daty-i-pozdravleniya.html/id/4062> (дата обращения 16.02.2021).
2. Испытания на конопле комбайна RSM F 2450 [Электронный ресурс] // Рослёнконопля: официальный сайт – 2021 – Режим доступа : <https://www.rosflaxhemp.ru/news.html/id/3763> (дата обращения 16.02.2021).
3. Трактор Кировец К-744 [Электронный ресурс] // Трактордом : официальный сайт – 2021 – Режим доступа : <https://traktordom.ru/traktor-kirovec-k-744-texnicheskie-xarakteristiki-osobennosti-ustrojstva-i-cena/> (дата обращения 26.06.2021).
4. Трактор Terrior ATM 7360 [Электронный ресурс] // Трактордом : официальный сайт – 2021 – Режим доступа : <https://traktordom.ru/traktor-terrior-atm-7360-texnicheskie-xarakteristiki-osobennosti-ustrojstva-i-cena/> (дата обращения 26.06.2021).
5. Трактор АГРОМАШ 180 ТК [Электронный ресурс] // Трактордом : официальный сайт – 2021 – Режим доступа : <https://traktordom.ru/traktor-agromash-180tk-texnicheskie-xarakteristiki-osobennosti-ustrojstva-i-cena/> (дата обращения 26.06.2021).
6. Трактор КамАЗ ХТХ 215 [Электронный ресурс] // Обзор тракторов : официальный сайт – 2021 – Режим доступа : <https://tractorreview.ru/tractory/kamaz/traktor-kamaz-hth-215-texnicheskie-harakteristiki.html> (дата обращения 26.06.2021).