

ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРМОВОГО КАРТОФЕЛЯ ДЛЯ МЕЛКОГО ФЕРМЕРСТВА ИКК-200

***Ключевые слова:** Кормовая база, средства мелкой механизации, мелкое фермерство, измельчитель кормового картофеля.*

***Аннотация.** В статье предложена конструкция измельчителя, позволяющая измельчать корнеклубнеплоды механическим способом. Приведено описание лабораторного комплекса для исследований. Обоснован выбор данной конструкции.*

Обоснование актуальности

В условиях современной рыночной экономики все сложнее становится содержать крупные фермы и предприятия по разведению скота. По данным Росстата [1], поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех категорий на конец ноября 2010 года составило 20,5 млн. голов, сократившись на 3,3 % по сравнению с показателем 2009 года. При этом, поголовье коров сократилось на 2,1 % — до 8,8 млн. голов, поголовье свиней на 1,2 % — до 18 млн. голов, поголовье овец и коз на 3,1 % — до 22,4 млн. голов. Эта тенденция свидетельствует о том, что кризис в сельском хозяйстве продолжается, и сокращения производства продовольствия и роста его цены не избежать.

Тем не менее, пути избегания кризиса существуют, одним из них является создание программы «Оказания мер государственной поддержки начинающих фермеров и развития семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств на 2012–2014 годы»

Целью программы является – стимулирование развития крестьянских (фермерских) хозяйств Нижегородской области, увеличение числа семейных животноводческих ферм на базе крестьянских (фермерских) хозяйств и их дальнейшее распространения на территории области. Желающих воспользоваться данной стартовой позицией немало, в связи, с чем все больше растет спрос на кормовую продукцию,

а также на малые средства механизации. В Нижегородской области распространенной кормовой базой является кормовая картофель. Деловые фракции транспортируют на сахарные, спиртовые и крахмально-паточные заводы, притом, что мелкие и бракованные фракции особым спросом не пользуются.

Умелое и рациональное использование кормов должно быть в центре внимания при производстве продукции животноводства. Одними из основных условий в успешном решении этой задачи являются совершенствование технологий и оптимизация подбора систем машин, оборудования для кормоцехов, позволяющих готовить влажные кормовые смеси с широким использованием грубых и сочных кормов. Это позволит сократить расход концентратов в рационах животных. Кормовой картофель весьма эффективен в животноводстве. На приусадебном участке и в фермерском хозяйстве такой картофель выращивается специально. В качестве кормового могут быть использованы и излишки картофеля, употребляемого в пищу человеком. В корм животных идут клубни, ботва, очистки, повреждённый картофель, а также картофельная барда (отход спиртового производства), картофельная мезга (отход переработки картофеля на крахмально-паточных заводах).

Известно, что животные превращают в пищевую продукцию только 20...25 % энергии потребляемого корма, на физиологическую деятельность самого животного затрачивается 25...35 % [2], а остальная часть выделяется в виде отходов, поэтому при решении задач рационального приготовления кормов необходимо добиваться снижения их непроизводительных потерь за счет повышения перевариваемости и усвояемости корма.

Клубни картофеля служат хорошим заменителем зерновых и других концентрированных кормов. По количеству получаемых с единицы земельной площади кормовых единиц картофель занимает одно из первых мест среди сельскохозяйственных культур. При урожае 200 ц/га он даёт 5000–6000 кг кормовых единиц, т.е. больше, чем кукуруза, кормовая свёкла, ячмень, овёс, рожь, несколько уступая лишь сахарной свёкле. Кроме того, с 1 га картофеля можно получить более 200 кг высококачественного белка.

Наибольшее применение картофель как корм находит в свиноводстве. В рационе свиней, усваивающих картофельный белок более чем на 90 %, удельный вес картофеля можно доводить до 50 % от общего количества кормов (во время откорма — до 70 %) при суточной норме 10–15 кг на голову, получая при этом быстрый рост свиней: 1 т картофеля, скормленная свиньям, обеспечивает 50–60 кг привеса. В кормо-

вых смесях для крупного рогатого скота и овец преобладает сырой картофель. Для крупного рогатого скота измельчёнными клубнями сдобривают малопитательные грубые корма, повышая тем самым их энергетическую ценность. В кормосмесях, состоящих из силоса, сена, концентратов, корнеплодов и картофеля, на последний приходится 10 – 20% их питательной ценности.

В настоящее время возникает проблема по приготовлению кормов на частных фермерских хозяйствах, в СССР на крупных скотоводческих фермах использовались установки типа АМК-2 производительностью 2,6 т/ч, АПК-10 – 12т/ч, КН-3 – 2,3 т/ч. Для частного хозяйства установка и содержание данных комплексов нерентабельны, в связи, с чем они потеряли всякую актуальность.

Нами предложен альтернативный агрегат для измельчения кормового картофеля ИКК-200 производительностью 200 кг/ч.

Данный агрегат представляет собой компактный измельчитель (размером с бытовую зернодробилку) состоящий из рабочей и бункерной секции (рисунок 1).

Бункерная секция съёмная, рабочая секция установлена на контуре с опорами.

Установка легко разбирается, что придает ей мобильность. Рабочее напряжение 220 в., двигатель мощностью 1 кВт. Все элементы заменяемы. В рабочей секции расположен электродвигатель, передающий крутящий момент через ременную передачу на вал с режущим элементом (рисунок 2). Режущий элемент – диск с четырьмя вертикальными и двумя горизонтальными ножами. Рабочий процесс заключается в следующем: в бункер засыпается картофель, по наклонным стенкам через подающую горловину поступает на вращающийся режущий аппарат, вертикальными ножами производятся надрезы, после чего отсекается часть надрезанного клубня горизонтальным ножом, кубики разрезанного клубня поступают в выгрузное окно и попадают в тару для готового корма. В результате резания должны получиться кубики, либо соломка шириной 2–2,5 см. с минимальной потерей сока. Малое соковыделение обеспечивается резанием тонкими закаленными лезвиями толщиной 0,8 мм.

Данный аппарат позволяет измельчать кормовой картофель для разового кормления за короткий промежуток времени. Его применение позволит значительно снизить затраты труда и времени на приготовление корма в частных фермерских хозяйствах.



Рисунок 1– Рабочая и бункерная секция



Рисунок 2 – Режущий диск с приводом и система привода, натяжного устройства, выгрузное окно

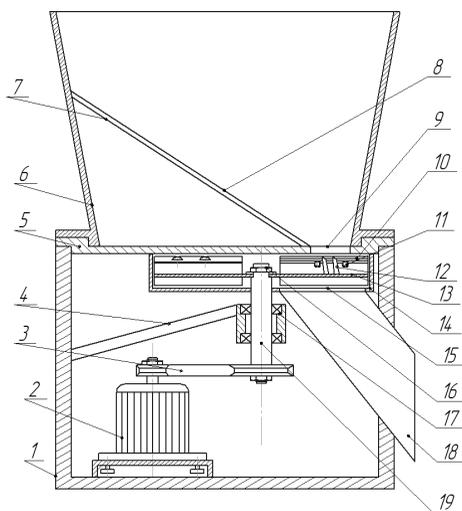


Схема 1. Измельчитель корнеклубнеплодов.

Общее устройство

1. Корпус измельчителя.
2. Электродвигатель.
3. Клиноременная передача – привод.
4. Кронштейн крепления опорных подшипников.
5. Крышка.
6. Бункер.
7. Наклонное дно бункера.
8. Наклонное дно бункера.
9. Подающая горловина.
10. Горизонтальный нож.
11. Горизонтальный нож.
12. Вертикальный нож.
13. Диск.
14. Ограничительная камера.
15. Выгрузное отверстие.
16. Прижимной болт.
17. Опорный подшипник.
18. Выгрузной бункер.
19. Приводной вал.

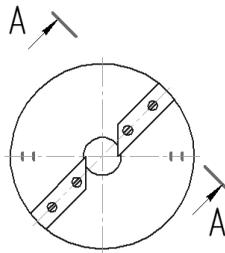


Схема 2. Режущий диск. Вид сверху

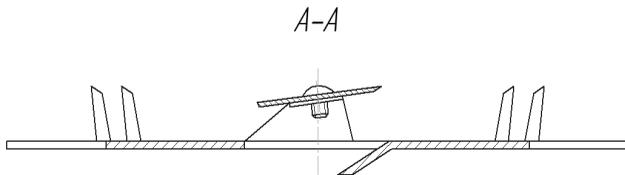


Схема 3. Режущий диск. Вид в разрезе

Как видно из схемы агрегат прост и относительно дешёв.

С точки зрения экономической эффективности, можно привести следующие доводы рентабельности и дешевизны изготовления данного агрегата:

- несущая конструкция – 800 р;
- листовой металл – 1400 р;
- электродвигатель – 500 р;
- сварочные работы – 1000 р;
- итого: 3800 р.

В дальнейшем, после проведения опытов, планируется совершенствовать рабочие органы, экспериментировать с материалами ножей и изменять режимы резания. Задача совершенствования рабочих органов измельчителей корнеклубнеплодов, обеспечивающей высокое качество измельчения при минимальных удельных затратах энергии и максимальной производительности является актуальной и имеет большое значение для экономики.

ЛИТЕРАТУРА

1. http://www.treeland.ru/article/home/pochva/solution_of_agricultural_problems
2. http://www.fermer1.ru/organizatsiya-pribylnogo-proizvodstva-svininy_10
3. Дегтярев Г. П. Механизация молочных ферм и комплексов. М.: Высш. Шк., 1984. 352 с.
4. Курдюмов В. И. Разработка и исследование машин для механизации животноводства и их рабочих органов. Ульяновск, 2002. 159 с.

GRATING OF THE FEEDING POTATOES FOR SMALL FARMS IKK–200

Keywords: feeding base, means of small mechanization, small farm, grater of the feeding potatoes.

The summary. In the article the construction of grater allowing grating tuberos roots by mechanized method is offered. The description of laboratory complex for researches is done. Choice of this construction is considered.

СМИРНОВ РОМАН АЛЕКСАНДРОВИЧ – преподаватель кафедры механики и СХМ, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (triamur@mail.ru).

КОТИН АЛЕКСАНДР ИВАНОВИЧ – преподаватель кафедры тракторы и автомобили, Нижегородский государственный инженерно – экономический институт, Россия, Княгинино, (triamur@mail.ru).

KOTIN ALEKSANDR IVANOVICH – the teacher of the chair Tractors and cars, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (triamur@mail.ru).

SMIRNOV ROMAN ALEKSANDROVICH – the teacher of the chair of mechanics and agricultural cars, the Nizhniy Novgorod state engineering – economic institute, Russia, Knyaginino, (triamur@mail.ru).
