

7. Черняев В. В. Русское сельскохозяйственное машиностроение. СПб., 1881.
 8. Указатель Всероссийской мануфактурной выставки в 1870 г. в Петербурге. СПб., 1870.
 9. "Земледельческая газета", 1861, 9 марта.
 10. "Земледельческая газета", 1869, 4 января.
 11. "Труды Вольного экономического общества", 1869, т. IV, вып. II.
 12. Дубровский А. А. Развитие сельскохозяйственной техники в СССР. М., 1954.
 13. "Хозяин", 1896, № 16.
 14. Привилегия № 2245, выданная в 1879 г.
 15. "Саратовская земская неделя", 1896, № 32.
 16. Горячкин В. П. Теория, конструкция и производство сельскохозяйственных машин.
 17. Земледельческая механика (основы теории земледельческих машин и орудий). М., 1937.
-

УДК 631.000

МАШИНЫ ДЛЯ УБОРКИ УРОЖАЯ И ОБРАБОТКИ

*А. Н. Махленова, 3 курс, инженерный факультет
Научный руководитель – д.т.н., профессор В. Г. Артемьев
Ульяновская ГСХА*

Потребность в создании специальных жатвенных машин была обусловлена всем ходом экономического развития страны.

К рассматриваемому периоду жатвенные машины снабжались режущим аппаратом, работающим на принципе ножниц. Он состоял из полосы с режущими пластинками, которая перемещалась между пальцами.

В России подобный аппарат запатентовал Ф. Языков в 1846 г., а в 1860 г. П. А. Зарубин создал "жатвенную тележку". В описании изобретения говорится: "От колес тележки через вертикальные шкивы движение передавалось на бесконечную цепь. На внешней стороне этой цепи находился ряд острых ножей. Над ножами расположена была гребенка с острыми зубьями. Когда цепь двигалась, то попадающие между ножами и зубьями гребенки колосья срезались, словно ножницами".

В том же году на Петербургской выставке крестьянин Вятской губернии А. Хитрин демонстрировал модель жатвенной машины собственного изобретения, которая отличалась несложностью кинематической схемы и сбрасывала на поле готовые снопы.

В 1868 г. мастер В. Иванов предложил оригинальный способ передачи движения от ходового колеса к режущему аппарату. Вместо зубчатых зацеплений он изготовил зигзагообразную бороздку на внутренней поверхности обода колеса, по которой при вращении колеса скользит ролик латуна, другой его конец соединен с ножевой полосой. Попадая то на выступы бороздки, то в углубления, ролик заставляет шатун совершать возвратно-поступательное движение, а с ним подобные движения совершает и ножевая полоса.

Новым шагом в развитии жатвенных машин явилось создание вязального аппарата. Первый патент на машину, которая не только жнет и собирает хлеб, но и вяжет его в снопы, взял Редстон (США) в 1861 г.

18 ноября 1868 г. в департамент земледелия поступило прошение агронома А. Р. Власенко о выдаче ему десятилетней привилегии на изобретенную им машину под названием "конная зерноуборка на корню". В описании зерноуборки сказано: "Цель и назначение такой машины, как показывает само название, убирать хлеб прямо с корня зерном. Всякому и мало знакомому с земледелием известно, сколько отнимает рабочих рук уборка хлеба и молотба и с какими часто сопряжены бывают затруднениями и потерями для хозяйства эти работы, особенно в степных губерниях, где не редкость, что хлеб остается неубранным. После долгих разысканий наилучшего способа, который соответствовал бы цели, я, наконец, достиг, по видимому, желаемого результата, устроив такую машину, которая снимает хлеб прямо зерном, так что требуется только одно отщипывание зерна от мякины".

Машина Власенко состояла из трех частей: косилки для срезания колосьев, вынесенной вправо от машины, планчатого транспортера, подающего колосья в барабан молотилки, и молотилки, сзади которой находится деревянный ларь для ссыпания обмолоченного зерна вместе с мякиной. Испытания машины проводились в присутствии официальных представителей. В первый день она убрала четыре десятины овса, а во второй - за 10 час. - сжала и обмолотила больше четырех десятин ячменя.

Таким образом, Власенко изобрел первую в мире зерноуборочную машину типа комбайна - жнею-молотилку. По сравнению с уборкой серпом и последующим обмолотом цепом производительность машины была выше в 20 раз, а по сравнению с жнейкой - в 8 раз. После испытаний до полного износа работали два экземпляра этой машины, построенные на личные сбережения Власенко.

В апреле 1887 г. Власенко был награжден золотой медалью Вольного экономического общества "за его высокополезную деятельность".

Попытка А. Р. Власенко решить проблему уборки урожая с одновременным обмолотом зерна не была единственной в России. Можно отметить еще одного изобретателя - М. Глумилина из Самарской губернии. Од-

нако в то время в России не было технико-экономической базы для промышленного выпуска сложных сельскохозяйственных машин.

За границей подобная машина появилась значительно позднее, в 1879 г. в США, и получила название комбайна. Интересно отметить, что американская машина приводилась в движение 24 мулами и обслуживалась семью рабочими, ее производительность за 10-часовой рабочий день составляла четыре десятины. В то время как машина Власенко имела такую же производительность при двух лошадях и одном рабочем.

В начале 70-х годов XIX в. в нашей стране даже простая молотилка представляла в крестьянских хозяйствах большую редкость-Обмолот урожая производился обычно вручную, цепями или лошадьми, которых гоняли по кругу.

До 70-х годов в Россию завозились английские молотилки с бильным барабаном, а с 80-х годов стали преобладать американские с зубовым (шлифтовым) барабаном. Однако уже в 1882 г. на Всероссийскую промышленно-художественную выставку в Москве было представлено 30 молотильных машин, изготовленных отечественными заводами.

В этот период наметилась тенденция перехода от простых молотилок, приводимых в действие конными приводами, к полусложным и сложным, с паровым двигателем повышенной производительности, с очисткой и сортированием зерна.

Выработались два основных типа молотилок - английская и американская, различавшиеся между собой конструкцией основного рабочего органа - молотильного аппарата.

Русский изобретатель Меншиков в 1894 г. создал молотилку с оригинальным молотильным аппаратом. Круглые стержни в нем закреплялись не на окружности дисков, а были отодвинуты внутрь к оси барабана. На стержнях надеты железные "цепы" длиной 165 мм, один конец которых имел утолщение, а другой был загнут кольцом диаметром несколько большим, чем стержень. При вращении барабана цепи занимали радиальное положение и, ударяя по колосьям, вымолачивали зерно. В этом молотильном аппарате исключена возможность поломки барабана и других частей при попадании в него вместе со стеблями твердых предметов.

Одной из лучших молотилок того времени считалась молотилка А. Прянишникова, оборудованная оригинальным приводом с трущимися шкивами. Молотилка была рассчитана на конный привод (6...8 лошадей), имела бильный молотильный аппарат, выполненный из уголкового железа; к рабочей стороне бил привинчивались планки, сменяемые по мере износа. Молотильный станок состоял из двух чугунных стенок, скрепленных тремя распорными тягами. Через чугунные стенки проходил стальной вал, вращающийся в подшипниках. В нижней части станка проходил другой вал, несущий на внешних концах по большому чугунному шкиву. Эти шкивы прижимались к малым шкивам из прессованного картона с помо-

щью рычагов с грузами. Нижний вал соединялся с передаточным валом конного привода. При подаче в барабан большого количества хлебных стеблей или при попадании постороннего предмета шкивы проскальзывали и предохраняли молотильный аппарат от поломок.

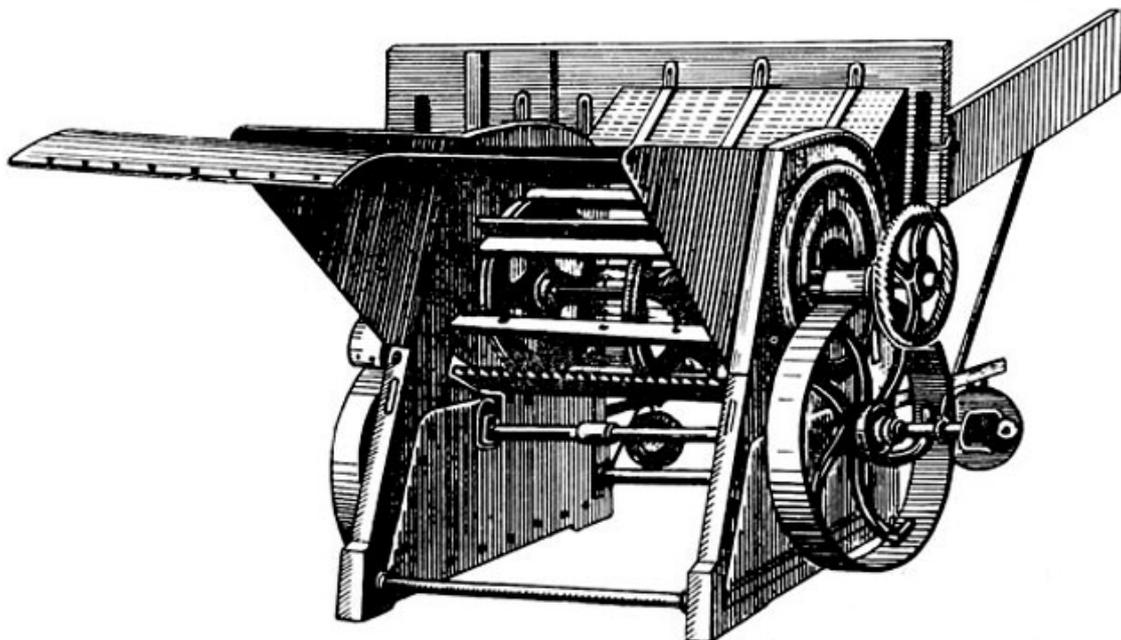


Рисунок – Четырехконная молотилка

На юге России и в Поволжье получили широкое распространение четырехконные молотилки с бильным барабаном и соломотрясом конструкции харьковского завода Вестберга (см. рисунок). На Всемирной парижской выставке в 1859 г. эта молотилка была отмечена золотой медалью.

Оригинальные конструкции сложных молотилок с 8-сильным двигателем выпускал Луганский завод.

Литература:

1. Черняев В. В. Сельскохозяйственное машиностроение. - В сб.: Историко-статистический обзор промышленности России, т. 1. СПб., 1883.
2. Отчет о Всероссийской промышленно-художественной выставке 1882 года. СПб., 1884.
3. Гриневецкий В. И. Послевоенные перспективы русской промышленности. М., 1919.
4. Минин П. И. Развитие отечественного сельскохозяйственного машиностроения. - "Сельхозмашины", 1957, № 10.
5. Энциклопедический словарь изд. "Гранат", т. 39, Приложения.
6. Милонов Ю. К. Сельскохозяйственные машины. Очерк истории земледельческих орудий. М., 1930.

7. Черняев В. В. Русское сельскохозяйственное машиностроение. СПб., 1881.
 8. Указатель Всероссийской мануфактурной выставки в 1870 г. в Петербурге. СПб., 1870.
 9. "Земледельческая газета", 1861, 9 марта.
 10. "Земледельческая газета", 1869, 4 января.
 11. "Труды Вольного экономического общества", 1869, т. IV, вып. II.
 12. Дубровский А. А. Развитие сельскохозяйственной техники в СССР. М., 1954.
 13. "Хозяин", 1896, № 16.
 14. Привилегия № 2245, выданная в 1879 г.
 15. "Саратовская земская неделя", 1896, № 32.
 16. Горячкин В. П. Теория, конструкция и производство сельскохозяйственных машин.
 17. Земледельческая механика (основы теории земледельческих машин и орудий). М., 1937.
-

УДК 631.000

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СПИРАЛЬНО-ВИНТОВОГО НАСОСНО-ТРАНСПОРТИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ОТ ЕГО РЕЖИМНО-КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

*Д.А.Мищенко, 4 курс инженерный факультет
Научный руководитель – к.т.н., доцент Н.Н. Аксенова
Ульяновская ГСХА*

Целью исследования является выявление производительности спирально-винтового насосно-транспортирующего устройства от его режимно-конструктивных параметров. Для определения зависимости производительности частоты вращения спирально-винтового рабочего органа и конструктивного исполнения насоса-транспортера были проведены экспериментальные исследования на экспериментальных установках.

Установлено, что при подъеме воды температурой 20°C на высоту 1650 мм насосом $D_k=88$ мм, $S=70$ мм, $d_c=68$ мм, $d_b=60$ мм, $\Delta=6$ мм, $\delta=8$ мм подача при $n=2520$ мин^{-1} за 4 опыта составила 14460 кг/ч., при $n=3400$ мин^{-1} соответственно, 21600 кг/ч.

При вертикальном подъеме кефира на высоту $H=1,1$ м. насосом $D_k=38$ мм, $S=35$ мм, $d_n=35$ мм, $d_c=31$ мм, $d_b=22$ мм, $\Delta=1,5$ мм, $\delta=4$ мм установлено, что при подача увеличивается от 595 кг/ч до 1190 кг/ч (в 2 два раза) при увеличении частоты вращения от $n=1800$ мин^{-1} до $n=3300$ мин^{-1}