

Рисунок 2 — Принцип действия модернизированного пахотного агрегата

Принцип действия модернизированного пахотного агрегата показан на рисунке 2, который работает следующим образом: орудие входит в почву корпусами, которые состоят из стойки 2, лемеха 3, башмака 4, полевой доски 5, отвала 6, далее, отрезая пласт почвы, приподнимает на отвал 6 корпуса, который оборачивает и укладывает пласт на низ борозды, зафиксированные на раме плуга 1, на отдельных грядках 7, 8 батареи дисков 9, входят в перевернутый пласт почвы своими рабочими органами, измельчают его на более мелкую структуру, тем самым придают поверхности поля гладкую форму, закрывая в ней влагу, а у сорняков, уложенных на низ борозды, полностью отсутствует связь с внешним миром, что приводит их к неминуемой смерти. При рассмотрении моментов, которые влияют на качество обработки и производительность агрегата, было учтено месторасположение рабочих органов диска в составе плуга, расположенных относительно друг друга, и их геометрические габариты.

Заключение. После завершения работы и проверки качества обработки почвы было установлено, что модернизированный агрегат значительно увеличил производительность, улучшилось качество основной обработки почвы, уменьшился износ основных рабочих органов плуга, снизились затраты на топливо, а также значительно облегчились условия труда механизатора.

Список цитируемых источников

1. Дисковые бороны и лушпильники в системе основной и предпосевной обработки почвы. Проблемы и пути их решения [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/45>. — Дата доступа: 30.03.2020.
2. Трубилин, Е. И. Экономическая эффективность отвальной обработки почвы разработанным комбинированным лемешным плугом [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/09/pdf/40>. — Дата доступа: 30.03.2020.

УДК 621.867.1

В. Ф. Барышников, С. В. Павловский

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

КОНСТРУКЦИЯ ШАГОВОГО ТРАНСПОРТЁРА ДЛЯ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЗАГОТОВОК

Введение. Для перемещения заготовок в цехах и металлообрабатывающих предприятиях нашли применение транспортёры непрерывного действия, такие как ленточные, цепочно-планчатые, цепочно-скребковые и др. Их основные достоинства: непрерывность потока груза, более высокая производительность. Однако они имеют и существенные недостатки: относительно высокую удельную металлоемкость и энергоёмкость.

Однако не все из перечисленных конструкций могут быть использованы для перемещения заготовок на участках цехов. Для этих целей выгоднее применять конвейеры возвратно-поступательного действия — штанговые транспортёры с вертикальной или горизонтальной осью крепления скребков, имеющих меньшую массу и энергоёмкость [1].

Цель работы — разработать устройство для принудительного перевода скребков из рабочего положения в холостое и наоборот.

Основная часть. На рисунке 1 изображён фрагмент скребкового штангового транспортёра с горизонтальной осью подвески скребков [2].

На штанге 1 на осях 4 подвешены скребки 3. Штанга со скребками находится в желобе 7 на направляющих 5. Желоб сверху закрыт крышкой 6. При рабочем ходе штанги (вправо) скребки врезаются в рабочее тело (например, в стружку) 8 и поворачиваются вокруг своих осей 4 до упора 2 в штанге, занимают вертикальное положение, при котором перемещают тело волочения в желобе на один ход S . Ход штанги несколько больше шага t скребков. При холостом ходе скребки поворачиваются в обратную сторону и скользят по поверхности образовавшегося тела волочения, разрушая его.

Чтобы этого не происходило, для улучшения процесса транспортировки материалов необходим механизм для принудительного подъема скребков из рабочего положения в холостое и наоборот.

На рисунке 2 предлагается конструкция скребкового транспортёра.

Шаговый транспортёр устроен следующим образом. Штанга 2 коробчатой формы опирается на оси 17 с роликами 16, установленные с определённым шагом, и перемещается по боковым стенкам лотка 14 по направляющим 15. На штанге 2 смонтированы хомуты 3 с помощью осей 4, шайб 19 и шплинтов 18. В хомутах 3 с определённым шагом на осях 12 установлены скребки 11.

Для принудительного перевода рабочих органов из холостого положения в рабочее и наоборот в транспортёре предусмотрен механизм. Он устроен таким образом. В торцах штанги 2 смонтированы кронштейны передний 6 и задний 1. В кронштейны устанавливается тяга 7, на которую монтируются упоры 8 и 9 для кронштейна и 10, 13 для плеча 5 скребка.

Механизм работает следующим образом. При рабочем ходе тяга 7 перемещает штангу 2 на определённый ход, который больше шага рабочих органов на расчётную величину. Одновременно упор 13 передаёт своё усилие на плечо 5, перевода скребок 11 из холостого положения в рабочее. Заготовка транспортируется по лотку 14 на величину хода.

При холостом ходе штанги 2 (влево) упор 8 упирается в кронштейн 6, а упор 10, действуя на плечо 5, переводит скребок 11 из рабочего положения в холостое, и скребок свободно проходит над заготовкой.

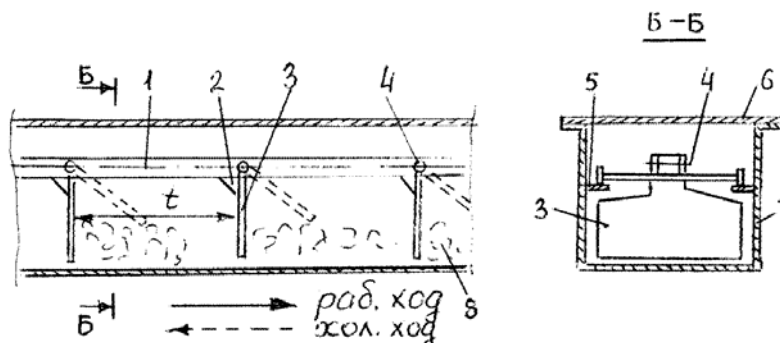


Рисунок 1 — Фрагмент скребкового штангового транспортёра

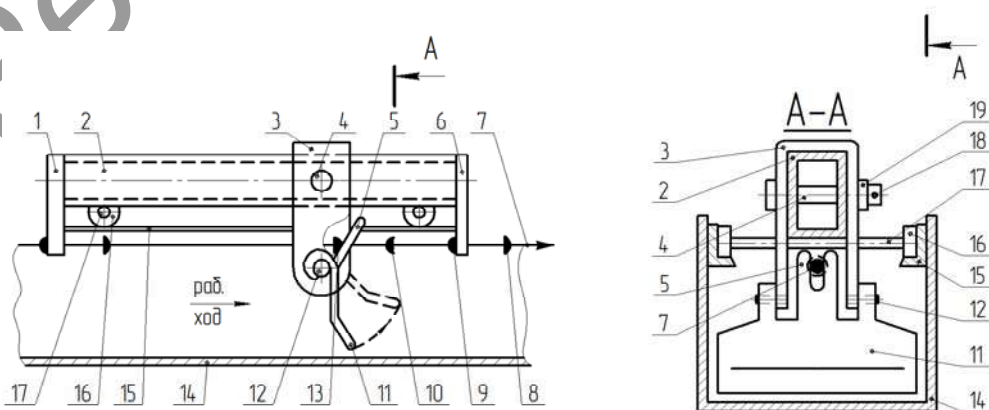


Рисунок 2 — Фрагмент шагового транспортёра для перемещения заготовок

Заключение. Предложенная конструкция механизма для принудительного перевода рабочих органов транспортёра из холостого положения в рабочее и наоборот является технологичной и неметаллоёмкой. За счет данного механизма можно значительно уменьшить ход рабочих органов, т. е. время цикла уборки. Следовательно, повышается производительность транспортёра, уменьшается энергоёмкость процесса транспортировки заготовок, улучшаются эксплуатационные параметры шагового транспортёра.

Список цитируемых источников

1. *Спиваковский, А. О.* Транспортирующие машины / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков. — М.: Машиностроение, 1983. — 487 с.
2. *Власов, С. Н.* Транспортные и загрузочные устройства и робототехника / С. Н. Власов, Б. М. Позднеев, Б. И. Черпаков. — М.: Машиностроение, 1988. — 144 с.

УДК 621.926

Д. Ю. Белоус, В. А. Потапов

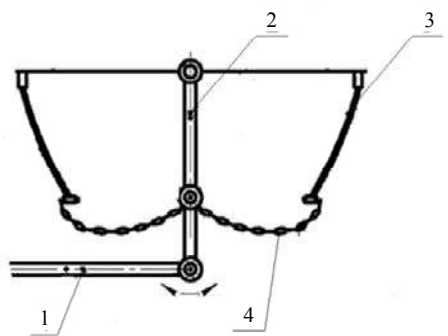
Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЦЕПНЫХ АГРЕГАТОВ

Введение. Проблемы первичной переработки влажных сырьевых материалов и особенно карьерных материалов (мела, мергеля, глины, торфа), обладающих большой природной влажностью [1], имеют важное народно-хозяйственное значение, что обусловлено объёмами переработки в масштабах Республики Беларусь (25...27 млн т в год [2]), высокой стоимостью и сложностью применяемого оборудования, большими эксплуатационными издержками. Используемое на соответствующих производствах оборудование в должной степени не решает эти проблемы, что в первую очередь связано с отсутствием научно аргументированных разработок в области проектирования технологических агрегатов для этих целей [3].

Основная часть. Одним из возможных решений задач в области переработки влажных сырьевых материалов является применение цепных технологических агрегатов. Это новый вид оборудования, который показал высокую технологическую эффективность при переработке влажного мела, карьерной глины и ряда других материалов [4].

Основу конструкции составляют полотна цепных завес 4, которые образуют двухлотковую рабочую камеру и оснащены активизаторами процесса в виде зубьев и ножей. Подвешенные на толкающей штанге и маятниковом рычаге 2 цепные завесы под действием кривошипно-шатунного привода совершают колебательные перемещения (рисунок 1).



1 — штанга; 2 — маятниковый рычаг; 3 — эластичный материал; 4 — цепное полотно

Рисунок 1 — Схема рабочего оборудования цепного агрегата [5]

Работа маятниковых рычагов 2 в режиме простой качательной системы позволяет минимизировать энергетические затраты на обеспечение заданных колебаний этой рычажной конструкции, так как для этого необходимо преодолевать только трение в зонах подвеса рычагов и инерционные силы, обусловленные массой колеблющихся частей агрегата вместе с перерабатываемым материалом.

Переработка материалов цепным агрегатом является эффективной ввиду наличия конструктивных особенностей, таких как цепное полотно, на котором не происходит налипание материала и, как следствие, исключается заклинивание рабочих органов. Для более эффективной переработки влажных сырьевых материалов необходимо, чтобы процесс измельчения материала осуществлялся под «пригрузом». Это может достигаться непрерывной подачей материала в рабочую камеру цепного агрегата, а также путем расположения дополнительных рабочих органов (зубьев, ножей и др.) внутри камеры агрегата, а именно на толкающей штанге, цепном полотне и на боковых стенках.

Каждый рабочий орган, реализованный в цепном агрегате, выполняет свои технологические задачи, а эффективность их применения зависит от свойств перерабатываемых материалов, конструктивного исполнения оборудования и режимов его работы.

Рабочий процесс цепного агрегата характеризуется высокой сложностью описания его аналитическими методами. Именно по этой причине на данном этапе работ основным методом исследования следует считать экспериментальный. На этом основании необходимо выработать стратегию проведения этих работ, разработать специальные стенды, выполнить комплекс ускоренных испытаний, определить факторы