

Необходимо применить высокие технологии в земледелии, такие как системы точного земледелия, которые включают в себя спутниковую навигацию, картографирование урожайности и как следствие более точное внесение удобрений, позволяющее сэкономить немалые деньги и проведение агрохимического анализа почв. Так же с помощью систем спутниковой навигации можно оценивать спелость зерна на отдельных массивах поля, по цвету созреваемой хлебной массы. При этом критерием оценки может служить равномерное созревание хлебов на изучаемом массиве (цвет сухой соломы). В случае неравномерного созревания будет наблюдаться в разных местах поля участки различные по цвету (зеленоватый цвет массы). На основании сравнительной оценки с эталонными образцами агрономы – технологи по полученным материалам могут сделать выводы о способе назначаемой комбайновой уборки.

В заключении хочется сказать, что сама по себе колосовая технология уборки зерновых культур более эффективна, чем традиционная технология, но с применением стационарных обмолачивающих устройств и систем точного земледелия колосовая технология станет самой эффективной.

Литература:

1. Джембуршин А.Ш. Колосоуборочные машины и механизмы. Алма-ата: Кайнар, 1977. – 152с.
2. Логинов Л.Н., Серый Г.Ф., Косилов Н.И., Гаврилов В.П. Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по агроинженерной специальности. – М.: Информационно-аналитический и консалтинговый центр, 1999. – 336с.
3. Скребков Н.Ф. Зерноуборочный агрегат на смену комбайну // Техника и оборудование для села – 2004. - №1. – с. 24...25.
4. Чуксин П.И. Исторический анализ технических систем в прогнозном проекте. <http://www.trizland.ru>

УДК 631.3

Методы снижения трения, возникающего на отвале корпуса плуга

М.А. Лукашок, студент 6 курса специальности «Технология обслуживания и ремонта машин в АПК»

Научный руководитель: Р.В. Чернухин, старший преподаватель кафедры Агроинженерии

**ГОУ ВПО Юргинский технологический институт (филиал)
Томского политехнического университета**

За всё время, в течение которого человечество занимается вспашкой земли, идёт постоянное совершенствование пахотных орудий, одним из которых является плуг.

Плуг, из какого бы его материала ни делали, всегда преодолевает сопротивление обрабатываемой почвы – трение скольжения. Трение скольжения возникает на предплужнике, лемехе, отвале, полевой доске плуга в ту самую секунду, как трактор начинает движение по полю. Возникает и не исчезает до конца пахоты, и естественно, «поглощает» солидную часть мощности двигателя трактора, а также замедляет процесс вспашки.

Но оказывается можно заменить трение скольжения на менее энергоёмкое трение качения. Первым такую идею предложил ещё в 1968 году венгерским изобретателем Иштваном Сабо. Неподвижные части плужного корпуса, которые в процессе действия протаскиваются в почве, он заменил на вращающиеся (речь конечно могла идти, только о тех деталях, которые не режут почву, а дробят её). В итоге появился первый навесной роликовый плуг.

Внешне он мало отличался от своих предшественников: стальная рама, три корпуса, три дисковых ножа, объединённые с предплужниками в одно целое, опорное колесо на пневматике. Необычное начиналось в строении корпуса. Здесь вместо привычного нам отвала появились два самоочищающихся резиновых ролика. Для облегчения их работы каждый поставлен на два шарикоподшипника сезонной смазки. Ещё одной особенностью плуга И. Сабо является то, что вместо полевой доски для устойчивости хода применено колесо вроде автомобильного, вращается оно на подшипнике качения.

В 1969 году плуг прошёл испытания, роликовое орудие впрягли в трактор МТЗ-50. Пласт почвы, отрезаемый дисковым ножом, предплужником и лемехом, направлялся на грудь отвала. С неё он переходил на вращающиеся ролики, которые дробили и оборачивали его, оставляя за собой чёрную борозду пахоты. Более того, лёгкие почвы ролики крошили настолько хорошо, что после них не требовалось ни культивации её, ни боронования.

В ходе испытаний выяснилось, что по сравнению с серийным близким по параметрам плугом ПН-3-35Б, роликовый плуг в энергетическом отношении оказался более выгодным. Ведь затраты общей тяговой мощности снизились почти на 3 л.с.

Выше у нового плуга и часовая производительность, и немного увеличилась рабочая скорость. Правда у нового плуга выявились и недостатки: он оказался тяжелее на 100 кг чем плугш ПН-3-35Б. На средних и тяжёлых почвах он оставляет за собой более крупные комки почвы, что осложняет предпосевную обработку поля. Также коэффициент надёжности у него был низким. Советскими изобретателями роликовый плуг был немного усовершенствован, они сделали ролик вибрирующим и подпружинили его, эти они повысили надёжность пахотного орудия.

Но конструкция роликового плуга, имеет большой запас для модернизации и улучшения. Мы предлагаем новую конструкцию плуга с применением трения качения. В отвал корпуса устанавливаем конические ролики, расположенные под углом друг к другу в соответствии с геометрией отвала. В теле отвала делаются вырезы металла, в которые устанавливаются ролики. Оси роликов крепятся с задней части отвала. А между самими

роликами сохраняются промежутки металла, которые будут способствовать самоочищению роликов от налипшей земли, и поддержанию жёсткости конструкции отвала.

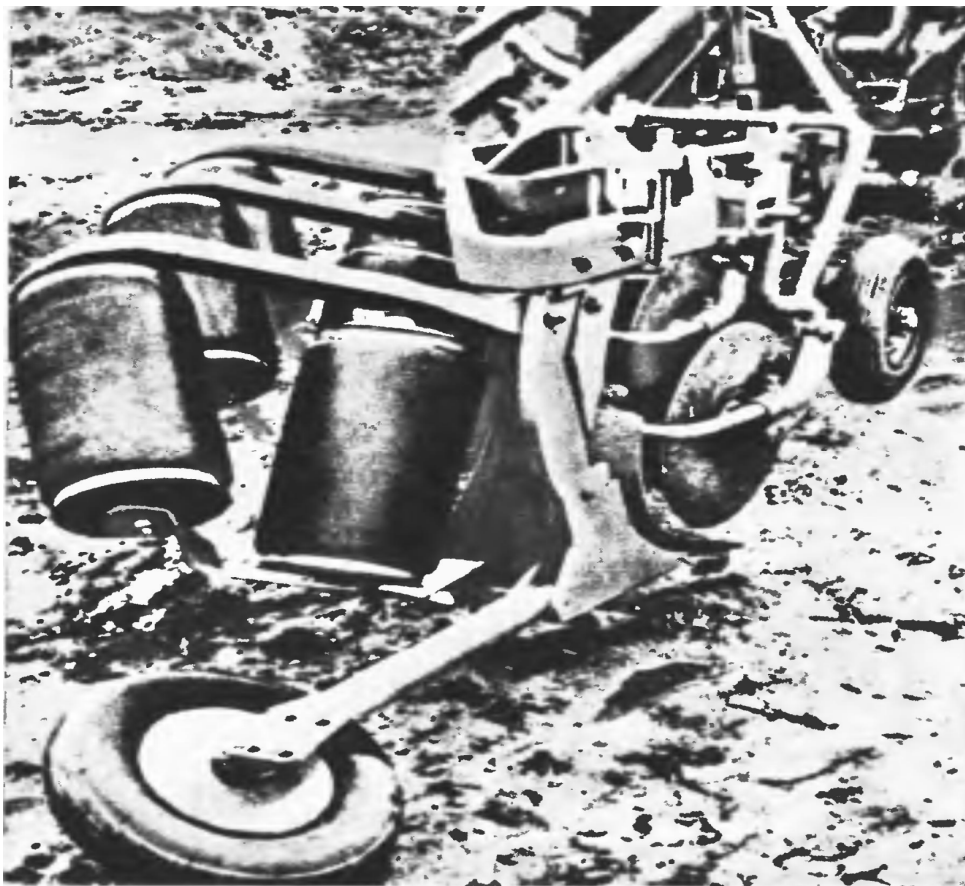


Рисунок 1 - Роликовый плуг

Ролики вращаются на неподвижных, стационарно закреплённых осях. Внутри роликов устанавливаются подшипники качения, а с торцов пружинны, которые будут играть роль амортизаторов. Также на конце отвала монтируется барабан, он предназначен для завершения оборота пласта и крошения крупных комков земли. Ролики планируется изготавливать из твёрдого износостойкого материала, для снижения массы предлагается изготавливать из современных композитных материалов, керамики. Поверхность роликов должна быть максимально гладкой с низкой степенью шероховатости, это необходимо для уменьшения налипания слоя земли на ролики, и вследствие чего, для более быстрого движения пласта почвы по поверхности отвала. В результате подрезанный пласт свободно движется по отвалу создавая значительно меньшее сопротивление движению плуга, ролики перемещают пласт и крошат мелкие частицы земли. В свою очередь установленный на конце отвала барабан завершает оборот пласта и крошит крупные комки земли. Благодаря данной конструкции плуга, значительно сокращаются энергетические затраты на вспашку, увеличивается скорость вспашки, улучшается качество обработки земли. Из-за простой и прочной конструкции повышается надёжность и износостойкость пахотного орудия. Также применяем разработку венгерского

инженера – опорное колесо вместо полевой доски, оно позволит дополнительно снизить сопротивление почвы.

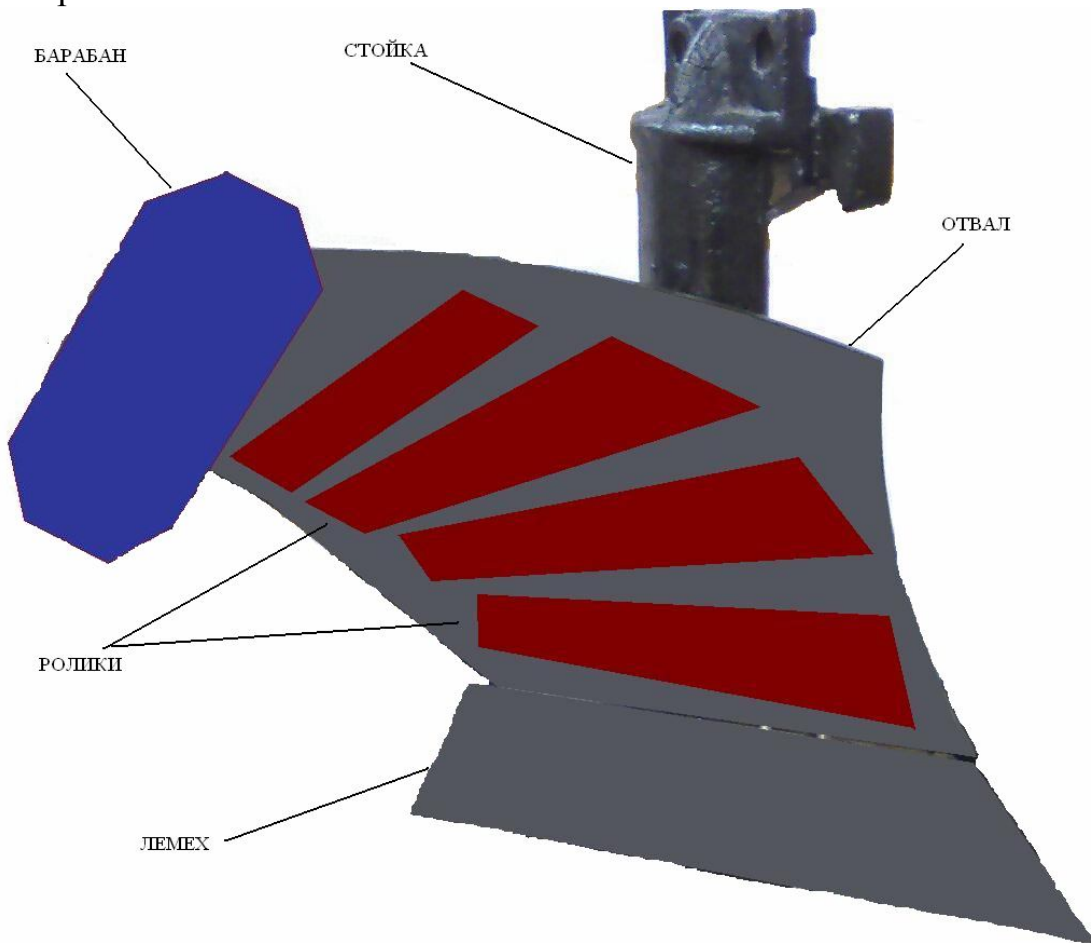


Рисунок 2 - Примерная схема конструкции плуга

УДК 631.3

Зернопогрузчик с несколькими спирально-винтовыми рабочими органами

М.Н. Мишин, студент 3 курса инженерного факультета

Научные руководители: В.Г. Артемьев, д.т.н., профессор, Н.М. Семашкин к.т.н., В.А. Злобин, аспирант

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

В сельскохозяйственном производстве одно из главных значений имеет сокращение потерь и повышение качества зерна при его транспортировании, обработки и хранении.

Большая доля сельскохозяйственных работ направлена на процессы транспортирования зерна. Поэтому разработка устройств, обеспечивающих высокую производительность, малые затраты электрической энергии и металлоемкости имеет актуальность. [1, 2]

Избежать недостатка, присущие современным зернопогрузчикам позволяет создание нового, перспективного загрузчика зерна с несколькими