

С.Сейфуллиннің 125 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары – 15: Жастар, ғылым, технологиялар: жаңа идеялар мен перспективалар» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 15: Молодежь, наука, технологии – новые идеи и перспективы», приуроченной к 125-летию С.Сейфуллина. - 2019. - Т.II, Ч 1 - С.74-76

СНИЖЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПОЧВЫ ПУТЕМ ПОДАЧИ ВОЗДУХА НА ПОВЕРХНОСТИ РАБОЧИХ ОРГАНОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

*Абдиханов С.А.,
Горбунов Б.Н.*

Сельское хозяйство – одно из самых обширных отраслей в мире. Повышение эффективности производства является основной целью экономического роста и зависит от природных, экономических, научно-технических и социальных условий.

Казахстан - крупнейшая зерновая держава. Мы занимаем передовые позиции по выращиванию пшеницы в мире.

Цель данной научно-исследовательской работы – снижение сопротивления почвы, повышения эффективности рабочих органов сельскохозяйственных машин.

Проблемой наших полей является ветровая эрозия.

Безотвальная обработка почвы повышает устойчивость почвы к эрозии (особенно ветровой), способствует снегозадержанию, лучше сохраняет влагу в тёплый период и создает благоприятные условия для сохранения гумуса.

Имея большие территории для возделывания различных культур, сельскохозяйственные машины должны обладать различными положительными качествами (надежность, долговечность, высокая производительность и т. д.). За счет постоянных нагрузок на рабочие органы, они изнашиваются и выходят из рабочего состояния (рисунок1).



Рисунок 1 – Изношенный рабочий орган.

Для безотвальной обработки почвы используют различные сельскохозяйственные машины - плоскорезы, чизели и т. д. Они играют важную роль при обработке почвы на территории нашей страны. Глубина обработки этих сельскохозяйственных машин обычно доходит до 40 см [1]. Безотвальная обработка требует высокой трудовой культуры и профессионализм земледельца и агронома. Неправильное использование техники приводит к быстрым поломкам, а это ведет к ремонту и простоям техники. Постоянным фактором снижения производительности является сопротивление почвы о трущиеся поверхности сельскохозяйственных машин [2, 4].

Сила трения, возникающая между рабочим органом и почвой, снижает производительность сельскохозяйственной машины. Уменьшить сопротивление можно за счет изменения конструкции рабочих органов или применения следующих методов воздействия на почву или рабочий орган: вибрационный, газо-воздушной смазкой, газодинамическим воздействием, с подачей жидкости, электромагнитный рыхлитель, электроосмос [3].

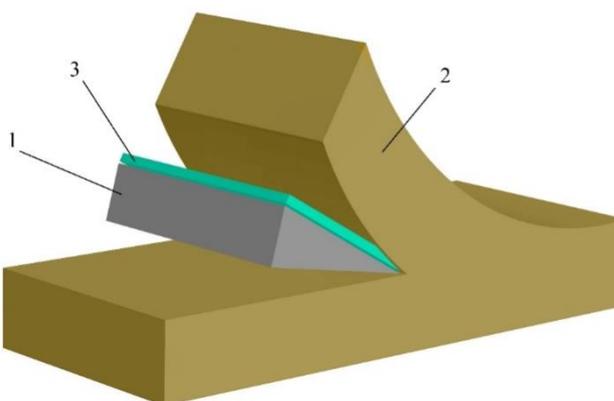
Сильное трение встречается в области долота и лемехов, а также на поверхностях стойки [2,4]. Трение о почву приводит к ее прилипанию на большинство поверхностей.

Создание воздушной оболочки между поверхностями рабочих органов и почвой способно решить проблему сопротивления.

Воздушный поток попадая на рабочий орган будет стремиться разрушать почвенные уплотнения, препятствовать прилипанию на поверхности, тем самым увеличивая ресурс рабочего органа. Газообмен почвенного воздуха с атмосферным необходим для успешного роста и развития растений.

Снизится такой технический параметр, как предельное удельное сопротивление почвы. Увеличится производительность основного времени и рабочая скорость сельскохозяйственной машины. Улучшение технических характеристик почвообрабатывающих машин приведет к широкому применению данного метода в сельском хозяйстве.

Создаваемая воздушным потоком прослойка воздуха между рабочим органом снизит на них сопротивление, а это даст нам более эффективную сельскохозяйственную технику. Следует уменьшить прилипания почвы при работе сельскохозяйственной техники. Снизится расход топлива трактора,



уменьшения потребность в запасных частях.

Рисунок 2 -Воздушная оболочка вокруг рабочего органа: 1 – Рабочий орган, 2 – почва, 3 – воздушная оболочка.

В дальнейшем предстоит провести анализ конструктивно-технологических параметров сельскохозяйственной машины с модифицированными рабочими органами с целью оптимизации параметров для снижения энергоемкости процесса его работы. Получить аналитическую зависимость для расчета сил сопротивления почвы движению модифицированной машины от его конструктивных параметров.

Список литературы

1. Халанский В.М., Горбачев И.В. - Сельскохозяйственные машины. - Москва: Колос, 2006, – с.624.
2. Кленин Н.И., Сакун В.А. - Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. – Москва: Колос, 1994, – с.671.
3. Павлюк А.С., Сотников Д.В. - Методы снижения тягового сопротивления почвообрабатывающих машин. Ползуновский вестник № 4 т.1 2014. <http://dropdoc.ru/xcu2>
4. Abo Al-Kheer, A., Kharmanda, M.G., A. El Hami, A., Mouazen, A.M., 2011b. Estimating the variability of tillage forces on a chisel plough shank by modeling the variability of tillage system parameters. Comput. Electron. Agr. 78 (1), 61–70.