

«Food quality and food safety» (FQFS) (Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі) Халықаралық ғылыми конференцияның материалдары 20-22 қыркүйек, 2023 = «Food quality and food safety» (FQFS) (Качество и безопасность продуктов питания) материалы международной научной конференции 20-22 сентября, 2023= «Food quality and food safety» (FQFS) materials of the international scientific conference 20-22 september, 2023. – Астана: КАТИУ им. С. Сейфуллина, 2023. – С.28-30

УДК 631.334

## **ВЛИЯНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ДВИЖИТЕЛЕЙ МАШИНО-ТРАНСПОРТНОГО АГРЕГАТА НА СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ**

*Сайдалин Е.Н., преподаватель  
Костюченков Н.В., д.т.н., профессор,  
Казахский агротехнический исследовательский университет им.  
С.Сейфуллина, г. Астана, Казахстан*

### **Цель**

Изучение процесса уплотняющего воздействия на почву сельскохозяйственных машин.

Рост энергоемкости современных тракторов и комбайнов сказывается на повышении их массы. Если выпускаемый с 1949 г. ДТ-54 весил 5400кг, то его современная модификация ВТ-100Д уже 7580 кг. Рост массы в среднем составляет 15% каждое десятилетие [1].

Несмотря на непрекращающиеся попытки производителей, снизить вредное воздействие колесного движителя пока не удается.

Как можно заметить из рисунке 1 гусеничный движитель имеет меньшее удельное давление на грунт, чем колесный. Это связано с большей площадью опоры. Трактор Challenger на гусеничном ходу оказывает удельное давление на грунт на 30% меньше, чем он же на сдвоенных колесах. На данный момент современным требованиям по влиянию ходовых систем на структуру почвы отвечают только гусеничные машины. Однако условия эксплуатации данного движителя весьма ограничены.

Один из наиболее распространенных способов снижения удельного давления тракторов на почву-сдвигание колес. Однако при этом площадь уплотнения увеличивается, а эффект не всегда однозначный. Дело в том, что вписаться в междурядье таким агрегатом невозможно, а радиус разворота и габаритные размеры увеличиваются. Кроме того, между сдвоенными шинами защемляется почва, в результате чего образуется переуплотненная полоса, что пагубно сказывается на росте и развитии растений. Также необходимо учитывать, что спаривание только задних колес увеличивает удельное давление на грунт под передними.

Использование шин низкого давления, увеличивающих пятно контакта, а следовательно, уменьшающих вредное воздействие колесного движителя, имеет массу ограничений по условиям их эксплуатации и надежности.

В соответствии с существующими тенденциями повышение производительности сельскохозяйственных машинно-тракторных агрегатов реализуется через увеличение их рабочей ширины захвата, вместимости технологических емкостей, а также соответствующий рост единичной мощности агрегируемых энергосредств. Увеличение эксплуатационной массы агрегатов, используемых на выполнении полевых механизированных работ, ведет к ухудшению их агротехнической проходимости, т.е. повышению уровня механического воздействия ходовых систем на почву, что является важнейшим фактором ее деградации и снижения плодородия [2].

В большинстве случаев с помощью методики общей оценки определить урожай на контрольном участке не удастся, поскольку даже в крайних точках по ширине захвата урожай значительно отличается от контрольного. По данным трудов Скотникова В.А. [3] урожайность в точке расположенной на 2 м от следа трактора, нельзя назвать контрольной, поскольку в этой точке урожай одной и той же культуры, но обработанные разными тракторами, существенно различается.

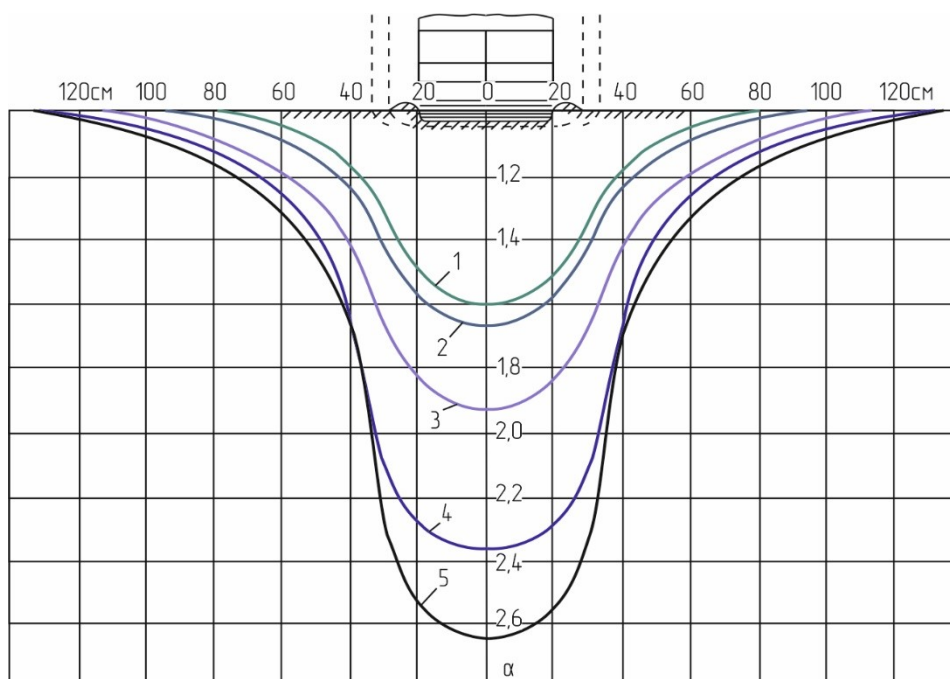


Рисунок 1 – Распределение уплотнения почвы по ширине после прохода различных тракторов ( $\alpha$  - степень увеличения плотности по отношению к контрольной, 1,2,3,4,5 – варианты тракторов соответствующие 1-гусеничный движитель с резиновой накладкой, 2-гусеничный движитель, 3- сдвоенные колеса, 4-одиночные с низким давлением, 5 - одиночные)

Такое воздействие на почву по следу ходовой части агрегата можно объяснить тем, что в результате прохода трактора по полю в почве образуются значительные по размерам уплотненные зоны, распространяющиеся на расстояние 0,8 – 1,0 м в обе стороны от следов гусениц или колес. По глубине эти зоны распространяются на весь пахотный слой (0-30 см). Результаты исследований позволяют выявить направления совершенствования конструкции ходовой части посевных агрегатов, обосновать их рациональные параметры и режимы эксплуатации при обеспечении допустимого уровня техногенного воздействия на почву.

Снизить воздействие на почву можно рациональным выбором схемы движения и расстановки колеи тракторов. Однако распределение проходов агрегата уместно лишь тогда, когда однократное воздействие движителя не вызывает критического изменения плотности почвы. Иначе увеличение уплотняемой площади повлечет за собой и большое снижение урожайности.

#### **Список использованной литературы**

1 Скороходов А.Н., Зангиев А.А., Эксплуатация машинно-тракторного парка [Текст]: Международная ассоциация «Агрообразование» Москва: КолосС, 2006. – 234 с.

2 S. Mudarisov, I. Gainullin, I. Gabitov, E. Hasanov, I. Farhutdinov Soil compaction management: Reduce soil compaction using a chain-track tractor [Text] / Journal of Terramechanics, -2020. -№ 89. -P.1–12.

3 Ксенович И.П., Скотников В. А., Ляско М. И. Ходовая система – почва – урожай [Текст]: – Москва: Агропромиздат, 1985. – 128 с.