

2. В.Ф. Рожков, Проблемы деградации сельскохозяйственных земель России, их охраны и восстановления продуктивности. Материалы доклада на Всероссийской научной конференции, посвященной 160-летию со дня рождения В.В. Докучаева. СПб., 2006, 456с.

УДК 631.351

РАСЧЕТНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЧВУ КОЛЕСНЫХ ТРАКТОРОВ

М.Ю. Похолко – 91 м, 3 курс, АМФ,
И.С. Хильманович – 91 м, 3 курс, АМФ
Научный руководитель:
ст. преподаватель В.Н. Кецко
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Уплотняющее воздействие ходовых систем тракторов и сельскохозяйственных машин на почву давно стало серьезной проблемой, реальным препятствием на пути к получению высоких урожаев в различных почвенно-климатических условиях.

Одним из важнейших требований к сельскохозяйственной технике является повышение её производительности. Однако при этом происходит усложнение машин, расширение их функциональных возможностей, возрастание мощности и, как следствие увеличение массы, числа проходов по полю и скорости передвижения. Это вызывает повышение механического воздействия машин на почву. По данным исследований [1,2] от воздействия движителей на почву снижение урожайности сельскохозяйственных культур может составлять до 50% и более.

Для оценки уплотняющего воздействия ходовых систем на почву в соответствии с ГОСТ 7057-81 использовался показатель - среднее давление движителя на почву, ГОСТ 24096-80 ограничил эти значения – не более 80-110 кПа.

Для определения среднего давления на почву необходимо знать нагрузку на единичный движитель и контурную площадь пятна контакта шины [3]:

$$q = \frac{m_{\text{об}} \cdot g}{10^3 \cdot F_{\text{кп}}},$$

где $m_{\text{об}}$ - масса, создающая статическую нагрузку на движитель, кг;

$F_{\text{кп}}$ - контурная площадь контакта протектора шины, м¹;

g - ускорение свободного падения, м/с².

При сравнительной оценке воздействия различных движителей на почву многие исследователи используют значения контурной площади пята контакта, полученные расчетным путем, которые зависят в большей степени от диаметра и ширины шины.

Профессор А.М. Кононов [4] ввел понятие агротехнической проходимости и предлагает ограничить максимальное давление движителей на увлажненно-суглинистой почве, подготовленной под посев следующими пределами: на почве повышенной влажности (25-30%) $q_{\text{max}} \leq 0,075$ МПа; на спелой (влажность 17-20%) $q_{\text{max}} \leq 0,125$ МПа; на сухой почве (влажность 8-12%) $q_{\text{max}} \leq 0,15$ МПа.

Для оценки уплотняющего воздействия на уплотнение почвы и урожайность сельскохозяйственных культур, на основании анализа влияния $q_{\text{ср}}$ и q_{max} на уплотнение почвы, в также в результате экспериментально-теоретических исследований М.И. Ляско ввел показатель U (кН/м), который учитывает форму и параметры деформатора и определяется по формуле [2]:

$$U = \omega b q_{\text{max}} (1 + \chi \ln N),$$

где ω - коэффициент, зависящий от размера и формы опорной поверхности движителя;

b - ширина движителя;

χ - коэффициент интенсивности накопления необратимой деформации почвы;

N - число повторных проходов движителя по одному следу.

Допустимым воздействием движителей машинно-тракторных агрегатов на почву определено $U \leq [U] = 75$ кН/м. Значение U зависит от

его геометрических размеров и значения коэффициентов полученных экспериментально.

В 1986 году в СССР был введен, действующий ныне и на территории Беларуси ГОСТ 26955-86 [5], определяющий допустимые нормы воздействия движителей на почву.

Для сравнительной оценки воздействия движителей МТА на почву возможно использование простого, приближенного показателя – «индекс давления», который определяется по формуле [6]:

$$P_i = \frac{G \cdot g}{S_{расч}} \cdot 10^{-5},$$

где G - нагрузка колесного единичного движителя, кг;

$S_{расч}$ - условная площадь контакта шина, м²;

$$S_{расч} = B \cdot D,$$

где B - ширина профиля шины, м;

D - диаметр шины, м.

Значение параметров шины приводится в справочных данных, нагрузка на шину – в заводских инструкциях и характеристиках.

В настоящее время на территории Республики Беларусь действует ГОСТ 26955-86, ограничивающий максимальное давление движителей МТА на почву, и ГОСТ 26953-86, определяющий методы воздействия на почву. Однако применение их в условиях эксплуатации ограничено, в силу сложности расчетов.

Для сравнительной приближенной оценки воздействия движителей МТА на почву возможно применение показателя - индекс давления.

Список использованных источников

1. Ксеневиц И.П., Скотников В.А., Ляско М.И. Ходовая система – почва – Урожай. – Агропромиздат. 1985. 304 с.
2. Русанов В.А. Основные положения, использованные при разработке норм и методов оценки воздействия движителей на почву. ВИМ, т. 118, 1988.

3. Тракторы сельскохозяйственные. Методы испытаний: ГОСТ 7057-81 – М.: Изд-во стандартов, 1985.-25 с.

4. Кононов А.М. Исследование реализации тягово-сцепных качеств и агротехнической проходимости колесных тракторов на суглинистой почве Белоруссии. – Дис. ...докт. техн. наук – Горки, 1974. – 322 с.

5. Техника сельскохозяйственная мобильная. Метод определения максимального нормального напряжения в почве: ГОСТ 26955-86. . – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 22 с.

6. П.Н. Синкевич, В.С. Бушейко, В.Н. Кецко Тенденции развития зарубежной кормоуборочной техники. Обзорная информация.: М.: 1986. 54 с.

УДК 631.173

**ОЦЕНКА УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА
МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ
ПРУП «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ БАЗА
ИМЕНИ КАТОВСКОГО» УЗДЕНСКОГО РАЙОНА**

П.И. Ортюх – 45 тс, 3 курс, ФТС,

А.Ю. Фурса – 45 тс, 3 курс, ФТС

Научный руководитель:

ст. преподаватель В.Н. Кецко

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

По согласованному мнению экспертов обобщенные факторы, характеризующие уровень технического сервиса по степени значимости располагаются в следующем порядке (табл. 1).

Таблица 1. Обобщенные факторы уровня технического сервиса

Наименование обобщенных факторов	Коэффициент весомости
Качество проведения ТО и ремонта	1,0
Квалификация механизаторов	0,9
Качество горюче-смазочных материалов	0,6
Уровень применения диагностирования	0,5
Уровень ремонтно-обслуживающей базы	0,4
Качество хранения техники	0,3