

шения сцепления, что соответствует уменьшению коэффициентов a и b (для колесных тракторов $a = b = 0,13$). Увеличение веса трактора приводит к возрастанию P_{T_0} при неизменном δ_0 .

Приведенные методы позволяют находить параметры рационального режима работы агрегатов и определять пути повышения их производительности при выполнении механизированных полевых работ.

Список использованной литературы

1. Непарко Т.А. Повышение эффективности производства картофеля обоснованием рациональной структуры и состава применяемых комплексов машин. Автореф. канд. дисс., Минск, 2004.

2. Непарко Т.А., Жебрун В.И. Повышение эффективности эксплуатации энергетических средств // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. – Минск : БГАТУ, 2017. – С. 437–440.

УДК 631.3.072

ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНОГО СОСТАВА И РЕЖИМА РАБОТЫ ПРОСТОГО ТЯГОВОГО МТА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИИ ВСПАШКИ

В.Е. Дорохов В.Е. – 76 м, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент Т.А. Непарко
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

При системном подходе к выбору рационального состава и режимов работы МТА для оценки альтернативных вариантов возникает необходимость обоснования четких критериев с учетом наличия противоречивых критериев, когда смена характеристик системы с целью улучшения одного из них вызывает ухудшение другого [1, 2]. Возможность обоснования идеала и оценку меры приближения к нему каждого из вариантов выходного множества альтернативных вариантов дает метод многокритериального выбора по интегральному критерию удаления от цели:

$$\mu'_j = \frac{\sum_{i=1}^n u_{ij}^H - \sum_{i=1}^n u_{io}^H}{\sum_{i=1}^n u_{io}^H} = \frac{\sum_{i=1}^n u_{io}^H}{N} - 1.$$

Поскольку определение области эффективного использования тех или иных агрегатов экспериментальным путем требует больших затрат времени, труда и средств и не всегда возможно и экономически оправдано, то

определение такой области желательно произвести расчетным путем, используя математическое моделирование, основанное на теории исследования операций и позволяющее описать все основные связи, характеризующие производственный процесс [3]. Моделируя процесс обработки конкретных участков полей агрегатами на базе различных тракторов и сельскохозяйственных машин по интегральному критерию относительного удаления от цели, выбраны рациональные варианты состава машинно-тракторных агрегатов и режимы их работы, позволяющие выполнить весь объем работ в агротехнически допустимые сроки при минимальных ресурсозатратах.

По данной методике нами был произведен выбор рационального состава и режима работы пахотных агрегатов на вспашке стерни зерновых на дерново-подзолистых почвах с удельным сопротивлением плуга 54–59 кПа с учетом изменения длины гона и соответствующего сочетания пахотных агрегатов на базе тракторов класса 5, 3, 2 и 1,4. Расчеты произведены для пяти значений длины гона: 200, 300, 400, 632 (средняя для Республики Беларусь) и 1000 м. Исследованиями ученых установлено, что между размерами пахотных участков и длинами гонов существует тесная корреляционная связь, т.е. малым площадям участков соответствуют малые длины гонов и, наоборот. В связи с этим, для комплексной оценки пахотных агрегатов приняты следующие значения площадей одного поля: 3,2; 7,2; 12,8; 28,8 и 80 га, соответствующие приведенным выше длинам гонов. Аналогичные оценки пахотных агрегатов произведены для почв с удельным сопротивлением плуга 42–47 кПа.

Анализируя результаты расчетов, следует отметить, что при длине гона до 200 м оптимальным по интегральному критерию удаления от цели является агрегат Беларусь-800+ПЛН-3-35 (0,20), при этом на супесчаных почвах обобщенный показатель улучшается на 30 % (0,14). При увеличении длины гона более эффективен агрегат Беларусь 3022+ППН-9-35, обобщенный показатель которого, начиная с длины гона 201–300 м, улучшается на 35 % на суглинистых и на 55 % на супесчаных почвах и достигает своего наилучшего значения при длине гона 1000 м (0,15).

Повышение производительности и снижение расхода топлива пахотных агрегатов вызвано снижением тягового сопротивления агрегата, увеличением рабочей скорости движения, коэффициента использования времени смены и коэффициента загрузки двигателя по мощности. Это ведет к улучшению оцениваемых показателей и, как следствие, снижению показателей идеального варианта, что в свою очередь влечет за собой изменение ранжирования пахотных агрегатов.

Разработанный алгоритм и программа расчета на ПЭВМ положены нами в основу выбора рационального состава и режимов работы МТА в природно-производственных условиях Республики Беларусь и конкретных условиях сельскохозяйственных предприятий.

Список использованной литературы

1. Непарко, Т.А. Повышение эффективности производства картофеля обоснованием рациональной структуры состава применяемых комплексов машин : авторефер. дис. ... к-та техн. наук / Т.А. Непарко; БГАТУ. – Минск, 2004.
2. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур – решающий фактор в снижении затрат производственных ресурсов / И.Н. Шило, Т.А. Непарко, Д.А. Жданко // Агропанорама. – 2020. – № 5 (141). – С. 35–39.
3. Непарко, Т.А. Прогнозирование рационального состава машинно-тракторных агрегатов / Т.А. Непарко // Агропанорама. – 2004. – № 2. – С. 30–36.

УДК 631.331

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН В ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

К.А. Насырова – 75м, 3 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук Н.Н. Быков

БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Современный период развития сельскохозяйственного производства отличается от предыдущих ростом стоимости материальных ресурсов, вкладываемых в развитие отраслей растениеводства и животноводства [1]. Низкий уровень платежеспособности многих сельскохозяйственных организаций при внедрении инновационных технологий вызывает необходимость сравнения целесообразности приобретения и окупаемости применяемой отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники.

Лушительник дисковой ромбовидный ЛДР-9 предназначен для лущения стерни зерновых культур и полупаровой обработки зяби. Агрегатируется с тракторами мощностью 300 л. с. («БЕЛАРУС-3022» или аналогичными импортными).

Технологический процесс, выполняемый лушительником, заключается в следующем: лушительник с помощью гидросистемы трактора переводится в рабочее положение, включается необходимая рабочая передача трактора и начинается движение по полю (по длине гона). При движении лушительника дисковые секции производят подрезание пожнивных и растительных остатков и частичное мульчирование обрабатываемого слоя.

Работа лушительника на поле производится челночным способом. При поворотах в конце гона с помощью гидросистемы трактора производится отрыв рабочих органов от поверхности поля и осуществляется петлевой поворот, затем лушительник переводится в рабочее положение и осуществ-