

УДК 631.3.072

## К ПРОБЛЕМЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ В СИСТЕМЕ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Непарко Т.А.<sup>1</sup>, к.т.н.

Болтянская Н.И.<sup>2</sup>, к.т.н.

Прокопенко И.П.<sup>1</sup>, магистрант

<sup>1</sup>Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Беларусь

<sup>2</sup>Мелитопольский государственный университет, г. Мелитополь,  
Россия

**Аннотация.** В статье раскрыт методический подход к выбору рационального состава машинно-тракторных агрегатов при выполнении пахотных работ в системе точного земледелия.

**Ключевые слова:** обобщенная оценка, рациональный состав, машинно-тракторный агрегат, критерий, система машин.

**Постановка проблемы.** Решение проблемы обеспечения продовольственной безопасности ставит задачу повышения эффективности функционирования агропромышленного комплекса в ряд первоочередных. Эту проблему можно решить за счет разработки и внедрения в производство инновационных технологий, в том числе технологий точного земледелия, разработки новой высокопроизводительной, надежной в эксплуатации сельскохозяйственной техники. Все это позволит повысить урожайность и качество производимой продукции, снизить затраты труда и материально-технических ресурсов, что повысит конкурентоспособность продукции в условиях жесткой рыночной экономики.

*Основные материалы исследования.* Выбор оптимальных составов машинно-тракторных агрегатов, расчет технико-эксплуатационных показателей их работы, организация высокоэффективного их использования, потребность материально-технических ресурсов на единицу производимой продукции или обработанной площади – все это входит в объем операционных технологий [1-3]. В дальнейшем результаты лучших вариантов операционных технологий используются в системе технологий производства определенных видов сельскохозяйственной продукции [4-9].

Исследования эффективности эксплуатации агрегатов на базе энергонасыщенных тракторов «Беларус-300, 350, 450» и зерноуборочных комбайнов пропускной способностью 14-18, 21-24 кг/с в Республике Беларусь отсутствуют, хотя в парке сельскохозяйственной техники их уже существенное количество, они выполняют значительную часть полевых работ, и доля таких тракторов и комбайнов в парке постоянно возрастает.

На современном этапе умная агротехника набирает большую популярность, но это лишь предшественник настоящего прорыва в использовании технологий точного земледелия в сельском хозяйстве, при том, что технологическое будущее аграрного сектора заключается в разработке и использовании накопленных объемов данных, анализ которых позволит отрасли растениеводства обеспечить максимальную эффективность.

На кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка и агротехнологий учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет» ведется научно-исследовательская работа, новизна которой заключается в проведении анализа эффективности использования технологий точного земледелия на примере стран ближнего и дальнего зарубежья, в обосновании параметров системы точного земледелия

применительно к природно-климатическим условиям Республики Беларусь, в разработке методики проектирования операционных технологий для подбора технических средств и комплектования агрегатов для системы точного земледелия с производственной проверкой в филиалах кафедры и ПРУП «Экспериментальная база имени Котовского» Узденского района.

Исходными данными для исследований приняты природно-производственные условия эксплуатации машинно-тракторных агрегатов в Республике Беларусь, организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур (отраслевые регламенты), протоколы испытаний машин, хронометражные наблюдения рабочего времени работы машинно-тракторных агрегатов, технические характеристики сельскохозяйственных машин.

В рамках проводимых исследований операционные технологии выполнения механизированных работ в растениеводстве рассматриваются как научно обоснованные методы и приемы эксплуатации машинно-тракторных агрегатов. Это позволило разработать математические модели пооперационного использования современных мобильных энергетических средств с соответствующим шлейфом сельскохозяйственных машин для технологий точного земледелия, с последующим анализом экономической эффективности адаптации существующих и вновь создаваемых механизированных технологий и комплексов машин к многообразию условий производства продукции растениеводства, определением закономерностей изменения уровня ресурсопотребления от природно-производственных условий Республики Беларусь.

Участие в поэтапном выполнении исследований по данной тематике, которые начались в 2021 году, планируется закончить в 2025 году изданием рекомендаций для планирования использования технического и трудового потенциала, проектирования материально-технической базы сельскохозяйственного предприятия и управления

производственными процессами в условиях Республики Беларусь; которые найдут практическое применение при организации и нормировании работ с использованием материалов кадастровой оценки земель, внедрению информационных технологий.

***Выводы.***

1. На основании полученных данных формируются научно-практические рекомендации по эффективному пооперационному использованию технических средств и выбору машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия в системе точного земледелия на примере филиалов кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и агротехнологий ПРУП «Экспериментальная база имени Котовского» Узденского района.

2. Результаты работы могут использоваться при отработке новых конструкторских решений в ходе проектирования и совершенствования новой сельскохозяйственной техники и нормировании механизированных работ.

**Список использованных источников**

1. Непарко, Т.А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства. Практикум : учеб. пособие / Т.А. Непарко [и др.]; под ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2018. – 220 с.

2. Непарко, Т.А. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка. Практикум: учеб. пособие / Т.А. Непарко, Д.А. Жданко, И.Н. Шило ; под ред. Т.А. Непарко. – Минск : БГАТУ, 2021. – 192 с.

3. Непарко, Т.А. Технологии и техническое обеспечение производства продукции растениеводства: учеб. пособие / Т.А. Непарко, А.В. Новиков, И.Н. Шило; под общ. ред. Т.А. Непарко. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 199 с.

4. Влияние простоев агрегатов на эффективность выполнения механизированных работ / Т.А. Непарко, Е.И. Подашевская, В.И. Жебрун, Н.И. Болтянская // В сб.: Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК: материалы Меж. науч.-практ. конф. – БГАТУ, 2021. – С. 328-332.

5. Дорохов, В.Е. Системный подход к выбору рационального состава и режимов работы МТА / В.Е. Дорохов, Т.А. Непарко // В сб.: Перспективная техника и технологии в АПК: материалы Международной науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов – БГАТУ, 2021. – С. 82-84.

6. Жебрун В.И. Повышение производительности агрегатов при выполнении механизированных полевых работ / В.И. Жебрун, Т.А. Непарко // В сб.: Перспективная техника и технологии в АПК : материалы Международной науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов – БГАТУ, 2021. – С. 84-87.

7. Дорохов, В.Е. Выбор рационального состава и режима работы простого тягового МТА при выполнении операции вспашки / В.Е. Дорохов, Т.А. Непарко // В сб.: Перспективная техника и технологии в АПК: материалы Международной науч. конф. студентов, магистрантов и аспирантов – БГАТУ, 2021. – С. 87-89.

8. Дорохов, В.Е. Моделирование выбора рационального состава машинно-тракторных агрегатов / В.Е. Дорохов, Т.А. Непарко // В сб.: Приоритетные направления инновационного развития транспортных систем и инженерных сооружений в АПК: Матер. Межд. студ. науч.-практ. конф. – Рязань : РГАТУ, 2021. – С. 201-205.

9. Непарко, Т.А. Новые подходы в методике выбора рационального состава машинно-тракторных агрегатов / Т.А. Непарко, В.В. Терентьев, В.Е. Дорохов // В сб.: Актуальные проблемы устойчивого развития сельских территорий и кадрового обеспечения АПК : матер. Межд. науч.-практ. конф. – БГАТУ, 2021. – С. 232-236.