

бор реализуемых гибридов, логистика. Но подобно стройке какого-либо здания необходимо заложить хороший, крепкий фундамент, с чем можно сравнить укладку мульчирующей пленки на грядки.

Список использованной литературы

1. Ан, С. И. О гибридах арбуза сорта Кримсон Свит на юге РФ / С. И. Ан, Н. В. Третьякова // Донецкие чтения 2024: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы IX Международной научной конференции, Донецк, 15–17 октября 2024 года. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2024. – С. 41. – EDN SLWAIP.

2. Ан, С. И. Ресурсосберегающие технологии возделывания Арбузов типа Кримсон Свит / С. И. Ан, С. В. Белоусов // Наука и молодежь: новые идеи и решения в АПК : материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Иваново, 15–17 апреля 2025 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Русайнс", 2025. – С. 268–270. – EDN CWBGNN.

3. Белоусов, С. В. К вопросу сбережения влаги при возделывании сельскохозяйственных культур / С. В. Белоусов // Сборник статей по материалам ежегодной научно-практической конференции преподавателей по итогам НИР за 2024 год : Сборник трудов конференции, Краснодар, 05 февраля 2025 года. – Краснодар: Кубанский государственный аграрный университет им. И.Т. Трубилина, 2025. – С. 343–344. – EDN CSUQWP.

УДК 631.3.072

ВЫБОР КРИТЕРИЯ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ РАБОТЫ МТА

Т.А. Непарко, канд. техн. наук, доцент,

И.П. Прокопенко, магистрант

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: В статье представлен выбор оптимальных конструктивных параметров и режимов работы машинно-тракторных агрегатов, как важный резерв повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники.

Abstract. This article presents the selection of optimal design parameters and operating modes for machine and tractor units as an important resource for increasing the efficiency of agricultural machinery.

Ключевые слова: критерий, оптимизация, человек, техника, среда.

Key words: criterion, optimization, man, technology, environment.

Введение

Основным и наиболее распространенным критерием оптимизации принят минимум приведенных затрат $\Pi = S_3 + E_n K$, где S_3 – эксплуатационные расходы, $E_n K$ – капитальные вложения, приведенные к году. Однако указанный критерий влияет на конструктивные пара-

метры и режим работы агрегата, но не учитывает социальных последствий от внедрения данного агрегата в сельскохозяйственное производство.

Основная часть

На современном этапе развития общества социальные вопросы должны решаться в едином комплексе с экономическими и техническими аспектами внедрения новой техники, изменяя условия труда за счет повышения надежности техники, совершенствования производственных отношений и связанных с этим мероприятий. Действующие в настоящее время нормативы для определения сравнительной эффективности новой техники предусматривают обязательное соблюдение санитарных норм и ГОСТов по охране труда. Если эти условия не выполняются, то допускается сопоставление стоимости ущерба с затратами по ликвидации его последствий только в тех случаях, когда они не связаны с угрозой для здоровья человека.

Вследствие чего возникает потребность разработки критерия, позволяющего наиболее полно выявлять затраты общественного труда в аграрном секторе, учитывать особенности структуры себестоимости издержек производства, степень интенсивности труда, степень воздействия сельскохозяйственной техники на внешнюю среду. Известно, что некоторый прирост производительности за счет экономии средств, предназначенных для обеспечения нормальных условий труда и нормативной надежности машин, может обернуться высокими затратами общественного труда и потерями эффективности. Если не обеспечены благоприятные условия для выполнения производственных заданий, то необходимо корректировать соответствующие нормы и расценки. С учетом изложенного, разработан алгоритм оценки сельскохозяйственной техники:

$$\begin{aligned} \Pi_j = & V_j \left\{ \sum_{ijk} [\Psi_{ijk} (K_{оз} + K_x + 1)] / (W_{эк_{jk}} K_{ст_{jk}} \Theta_{ут_{jk}}) + \right. \\ & + \sum_{ij} \Gamma_{ij} \Pi_{ij} + B_j P_j [\varphi_j - (\varphi_j - 1) K_{тн_j}^2 / K_{тн_j}^2] / W_{эк_{jk}} T_{н_j} + \\ & \left. + \sum_{ij} B_j (a_j + E_n) [\varphi_j - (\varphi_j - 1) K_{тн_j}^2 / K_{тн_j}^2] / W_{эк_{jk}} T_{з_{jk}} \right\}, \end{aligned}$$

где Π_j – совокупные годовые затраты j -го варианта техники, руб./год; V_j – годовой объем производства, га (т); Ψ_{ijk} – нормативная часовая тарифная ставка на i -м виде работы, при j -м варианте

техники в k -м регионе с учетом надбавок в виде доплат, руб./ч; $K_{оз}$ – коэффициент увеличения тарифной ставки без надбавок за работу в экстремальных и сверхэкстремальных рабочих средах; K_x – коэффициент начисления в фонд заработной платы за использование трудовых ресурсов; $W_{эк_{ijk}}$ – производительность за 1 час эксплуатационного времени, га (т)/ч; $K_{бт_{jk}}$ – комплексный показатель уровня безопасности и условий труда; $\Theta_{ут_{jk}}$ – дифференцированный коэффициент надбавок к заработной плате с учетом тяжести условий труда; Γ_{ij} – удельный расход горюче-смазочных материалов (электроэнергии), кг (кВт)/га (т); Π_{ij} – цена горюче-смазочных материалов (электроэнергии), руб./кг (кВт); B_j – балансовая цена, руб.; P_j – ежегодные отчисления на ремонт, доли единиц; φ_j – показатель превышения производительности труда в промышленности (предприятия-изготовители) над сельским хозяйством (потребителем) на операциях по обеспечению надежности ($\varphi_j \geq 3,0-10,0$); $K_{ти_j}$ – фактический (по результатам испытаний) коэффициент технического использования; $K_{тин_j}$ – нормативный (регламентированный техническими условиями) коэффициент технического использования; $T_{н_j}$ – нормативная годовая загрузка техники, ч; a_j – ежегодное отчисление на реновацию (амортизационные отчисления на полное восстановление), доля единиц; E_n – коэффициент эффективности капитальных вложений; $T_{з_{jk}}$ – фактическая загрузка техники, ч.

Чем более высокопроизводительную технику осваивают в аграрном секторе экономики, тем более последовательно и эффективно необходимо решать сложные практические вопросы технической политики в области сельскохозяйственного производства. Таким образом повышение надежности системы человек-техника-среда служит значительным резервом развития экономики в целом.

Заключение

Применение критерия совокупных затрат, учитывающего фактически достигнутый уровень технической надежности и условий

работы на сельскохозяйственной технике, обеспечит большую корректность и приближение к реальным условиям при оптимизации и оценке эффективности технических средств.

Список использованной литературы

1. Непарко, Т. А. Технология и техническое обеспечение производства продукции растениеводства [Электронный ресурс] : электронное учебное пособие / Т. А. Непарко ; Минсельхозпрод РБ, УО «БГАТУ», Кафедра ЭМТП и А. – Минск : БГАТУ, 2023.

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. 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.

УДК 635.17

АГРОДРОНЫ С РЕКУПЕРАТИВНОЙ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

А.Д. Семеницкий, студент,

С.В. Белоусов, канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина»,

г. Краснодар, Российская Федерация

Аннотация: В статье рассматривается концепция агродрона с рекуперативной силовой установкой как инновационного решения для повышения эффективности сельскохозяйственных работ. Анализируются принципы работы рекуперативной системы и потенциальные области применения в агропромышленности. Обсуждаются технические аспекты разработки и внедрения таких систем.

Abstract: The article discusses the concept of an agrodron with a regenerative power plant as an innovative solution for improving the efficiency of agricultural work. The principles of operation of the regenerative system and potential applications in the agro-industry are analyzed. The technical aspects of the development and implementation of such systems are discussed.

Ключевые слова: агродрон, рекуперативная силовая установка, сельское хозяйство, беспилотный летательный аппарат (БПЛА), мониторинг состояния посевов, распыление удобрений и пестицидов, оценка урожайности, энергоэффективность.

Keywords: agrodron, regenerative power plant, agriculture, unmanned aerial vehicle (UAV), crop condition monitoring, fertilizer and pesticide spraying, yield assessment, energy efficiency.

В сельском хозяйстве внедряются агродроны для мониторинга посевов и внесения удобрений. Ограниченность их автономности решается разработкой моделей с рекуперативной установкой, кото-