

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЖДЕНИЯ
В ОАО «УЗДЕНСКИЙ»**

Григорьева В.Б., ст. преподаватель

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

Гвоздѣва К.Е.

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

Ключевые слова: растениеводство, точное земледелие, внесение удобрений, система параллельного вождения, снижение издержек, экономическая эффективность, эффективность капиталовложений.

Key words: crop production, precision agriculture, fertilizer application, parallel driving system, cost reduction, economic efficiency, investment efficiency.

Аннотация: в статье идет речь об эффективности использования в сельскохозяйственном производстве технологий точного земледелия. Приводятся преимущества применения систем параллельного вождения при выполнении технологических операций в растениеводстве. Обосновывается экономическая эффективность капитальных вложений от внедрения системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями CenterLine 230 BP на примере конкретного хозяйства.

Summary: the article deals with the effectiveness of the use of precision farming technologies in agricultural production. The advantages of using parallel driving systems when performing technological operations in crop production are given. Economic effectiveness of capital investment from the implementation of the system of parallel driving with the GPS indicators CenterLine 230 BP in the example of the concrete enterprise.

Одним из перспективных способов снижения издержек производства продукции растениеводства и повышения рентабельности отрасли является внедрение системы точного земледелия. Точное земледелие можно определить как стратегию менеджмента с использованием информационных технологий. Наиболее простым и доступным элементом точного земледелия является использование навигационных приборов параллельного вождения агрегатов при внесении удобрений и обработке средствами защиты растений.

Основной парк машин для внесения твёрдых минеральных удобрений в республике составляют центробежные дисковые разбрасыватели. Их широкое распространение обусловлено возможностью внесения различ-

ных видов удобрений, невысокой стоимостью, высокой производительностью, возможностью обеспечить широкий диапазон доз внесения, простой конструкции, низкими затратами на техническое обслуживание. Однако, при использовании подобной техники возникает необходимость в перекрытии смежных проходов на определенную величину, поскольку ширина разбрасывания намного превышает ширину машины, что увеличивает неравномерность внесения удобрений по полю.

При этом наиболее сложной в плане соблюдения необходимых перекрытий является работа без технологической колеи. По данным научных исследований неравномерность распределения различных доз минеральных удобрений по-разному влияет на потери урожая. Если дозы вносимых удобрений лежат в пределах ниже оптимальных, то возникает недостаток удобрения, следовательно, и недобор урожая в одном месте компенсируется прибавкой урожая в другом, поэтому неравномерность их распределения проявляется только в пестроте почвенного плодородия. Кроме того, недостаток питательных элементов влияет на качество получаемой продукции. При внесении оптимальных доз потери урожая от неравномерности посева удобрений увеличиваются в результате недобора на недостаточно удобренных участках, а также из-за полегания растений на участках, получивших избыточную дозу питательных веществ [1].

Система вождения, объединенная с агрегатами точного дозирования и специальным программным обеспечением, позволяет создавать и впоследствии использовать карты обработки полей с запоминанием траектории вождения машины. В русскоязычном варианте привычным стал термин «система параллельного вождения», хотя современные системы с GPS-навигацией позволяют прокладывать и отслеживать как прямолинейные, так и криволинейные траектории и их сочетания.

Система параллельного вождения предполагает участие механизатора в управлении машиной по схеме: «измерение текущих координат сельскохозяйственной машины – отображение отклонений от заданного маршрута на табло в кабине – вращение механизатором рулевого колеса для удержания агрегата на заданном маршруте». В общем случае система параллельного вождения состоит из GPS-приемника с внешней антенной, контроллера и курсоуказателя. Системы легко и быстро устанавливаются на любой мобильный сельхозагрегат. Обучение механизаторов использованию этого типа оборудования занимает, в зависимости от желаемой «глубины» изучения, от нескольких минут до суток. На начальном этапе развития точного земледелия в хозяйствах Беларуси наиболее реально предполагать использование систем с курсоуказателями. Среди них известны и наиболее распространены следующие устройства: CenterLine 220/230 фирмы TeeJet-LH, Track-Guide фирмы Muller Electronic, Green Stare фирмы John Deere, EZ-GUIDE 250/500 фирмы Trimble, OUTBACK и E-Drive фирмы Agrosom.

Для расчета эффективности применения в ОАО «Узденский» системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями CenterLine 230 приведём преимущества использования данного устройства:

- снижение возможных потерь урожая;
- предупреждение о препятствиях предотвращает расходы на ремонт;
- снижение потерь удобрений за счёт сокращения взаимного перекрытия рядов при внесении удобрений под зерновые зернобобовые культуры;
- снижение стоимости ГСМ на технологические цели, использованные для выращивания зерна в организации на 7 % [2].

Площадь зерновых и зернобобовых в ОАО «Узденский» составляла в 2018 году 1062 га. При норме внесения удобрений под зерновые и зернобобовые культуры 0,2 т/га и средней стоимости удобрений 0,3 тыс. руб./т на 12 % площади, обработанной дважды, потери затрат на удобрения составили (Π_c):

$$\Pi_c = 0,3 \times 0,2 \times 0,12 \times 1062 = 7,65 \text{ тыс. руб.} \quad (1)$$

Стоимость ГСМ на технологические цели, использованные для выращивания зерна составляла в ОАО «Узденский» 51,0 тыс. руб. Экономия за счет снижения расхода топлива составила:

$$\Theta_t = 51,0 \times 0,07 = 3,55 \text{ тыс. руб.} \quad (2)$$

Таким образом, общий экономический эффект от внедрения в ОАО «Узденский» системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями применительно к полям зерновых и зернобобовых культур составит 11,2 тыс. руб.. При этом затраты на покупку, доставку и установку системы параллельного вождения – 14,34 тыс. руб. (таблица 1).

Таблица 1. Капитальные затраты на внедрение системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями CenterLine 230 BP

Показатель	Значение
Стоимость оборудования (5 комплектов системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями CenterLine 230 BP), тыс. руб.	13,75
Стоимость доставки, тыс. руб.	0,12
Стоимость установки оборудования, тыс. руб.	0,47
Всего – капитальные затраты (К), тыс. руб.	14,34

Примечание – Источник: собственная разработка на основе проведённых расчётов

Оценка эффективности капиталовложений осуществлялась на основании следующих показателей:

- годовой доход;
- чистый дисконтированный доход (ЧДД);
- индекс доходности проекта (ИД);

- внутренняя норма дохода (ВНД);
 - срок окупаемости капиталовложений [3].
- Годовой доход (D_t) определяется по формуле:

$$D_t = \Xi + H, \quad (3)$$

где Ξ – годового экономического эффект от внедрения в ОАО «Узденский» системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями применительно к полям зерновых и зернобобовых культур;

H – изменение суммы налогообложения (в расчетах не учитывается, поскольку по действующему законодательству в настоящее время сельскохозяйственные предприятия освобождены от налога на прибыль).

$$D_t = 11,2 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений без учета дисконтирования составил 1,3 года ($T_0 = K/D_t = 14,34/11,2$).

Таблица 2. Показатели эффективности капиталовложений от внедрения системы параллельного вождения в ОАО «Узденское»

Показатель	Расчёт	Значение
ЧДД, тыс. руб.	$D_t \times \alpha_T - K$	44,08
Динамический срок окупаемости инвестиций, лет	$\lg(1 + d : P_0) : \lg(1 + d)$	1,51
ИД	$(\text{ЧДД} + K) / K$	4,07
ВНД	$\text{ВНД} = d_1 + \frac{\text{ЧДД}(d_1)}{\text{ЧДД}(d_1) - \text{ЧДД}(d_2)} (d_2 - d_1)$	0,809

Примечание – Источник: собственная разработка на основе проведённых расчётов

Результаты расчётов демонстрируют эффективность инвестиций при ставке дисконтирования 14 % и полезного срока использования устройства 10 лет. Также на основании расчётного значения индекса доходности можно сделать вывод о рентабельности проекта, так как ИД > 1 (таблица 2).

Для рассматриваемого проекта ВНД составила 0,809 или 80,9 %, что свидетельствует о целесообразности проекта (таблица 2).

Внедрение в ОАО «Узденский» системы параллельного вождения с GPS-курсоуказателями CenterLine 230 BP применительно к полям зерновых и зернобобовых культур может позволить снизить затраты на производство зерна на 11,2 тыс. руб. Ожидается, что внедрение рассматриваемого проекта позволит получить чистый дисконтированный доход в размере 44,08 тыс. руб., а капитальные затраты на внедрение оборудования окупятся в течение 1,5 лет, что свидетельствует о его целесообразности.

Список использованной литературы

1. О точном вождении агрегатов при внесении удобрений и пестицидов [Электронный ресурс] / Лях С.И., Антошук С.А. – Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по механизации сельского хозяйства. – Режим доступа: <http://legacy.belagromech.by/print/press/a5a9ece038932a8e.html>. – Дата доступа: 28.03.2019.
2. GPS-курсоуказатель CenterLine 230 BP [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kharkov.all.biz/gps-kursoukazatel-teejet-centerline-230bp-107-g1365806#.WRYHS9TylIU>. — Дата доступа: 05.04.2019.
3. Бевзелюк, А.А. Анализ методов оценки эффективности инвестиций [Текст] / А.А. Бевзелюк, А.П. Шкляр // Агропанорама. – 2014. – № 4.

УДК 636.2

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Гриневич Е.В., ст. преподаватель

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

Ключевые слова: животноводство, поголовье, продуктивность, говядина, производство, потребление, реализация, технология, корма, эффективность.

Keywords: stock-breeding, live-stock, productivity, beef, production, consumption, realization, technology, stern, efficiency.

Аннотация: Анализ состояния производства мяса крупного рогатого скота в Республике Беларусь свидетельствует о ее значимости в обеспечении потребности населения высококачественными продуктами питания. Особое внимание уделяется производству говядины в необходимом объеме и созданию условий для ее экспорта.

Summary: The analysis trend in production and consumption of beef in the Republic of Belarus is indicative of its value in provision of need of the population high-quality product feeding. An emphasis is spared production of beef in necessary volume and making the conditions for export.

Одной из главных задач в настоящее время является повышение эффективности ведущих отраслей АПК Республики Беларусь. К их числу относится животноводство, а именно производство говядины. Это обу-