

## ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗЕРНОПРОИЗВОДСТВА ПУТЕМ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

***Ключевые слова:** «точное земледелие», зерно, интенсификация, научно-технический прогресс, системы параллельного возждения.*

***Аннотация.** В статье показана необходимость интенсификации зернопроизводства, описана система «точного земледелия», проанализирован российский рынок систем параллельного возждения, сгруппированы сельскохозяйственные организации некоторых районов Нижегородской области по площади посевов зерновых, определён размер инвестиций в данную технологию для хозяйств региона, рассчитан период окупаемости вложений.*

Многие отечественные и зарубежные аналитики предполагают, что в XXI веке человечество ждет нехватка продуктов питания, в том числе и зерна. Связано это с большим приростом численности населения Земли, опустыниванием ранее плодородных почв, возрастанием использования площадей пашни под технические культуры.

Земельные ресурсы территориально ограничены и при правильном использовании не изнашивается, а наоборот улучшает свои свойства. В этом отношении они незаменимы и в условиях роста населения планеты. Российской Федерации, как обладательнице самых больших земельных ресурсов, следует создавать все условия повышения эффективности их использования.

Эффективность, как экономическая категория, отражает результаты производственно-финансовой деятельности предприятия, она характеризует уровень использования земли, труда, основных и оборотных средств, следовательно, эффективнее работает та организация, которая использует свой ресурсный потенциал максимально эффективно.

В экономике существует два основных пути повышения эффективности: экстенсивный и интенсивный. Экстенсивный путь под-

разумеает под собой повышение результата за счет количественного фактора, в зернопроизводстве это увеличение автопарка и площади посевов.

В проекте концепции долгосрочного социально-экономического развития АПК РФ на период до 2020 года одной из наиболее актуальных проблем названо выбытие из оборота и сокращение посевов сельскохозяйственных культур на площади 41 млн га или одной трети всех посевов в дореформенный период [3]. В этой же концепции приведены мероприятия для вовлечения в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий.

Об этом говорил и Д. А. Медведев на Петербургском международном экономическом форуме в июле 2009 года: «...Отмечу и то, что возможности расширения посевных площадей в большинстве регионов планы практически исчерпаны. Россия же занимает лидирующее место в мире по площади и качеству сельскохозяйственных земель...».

Интенсивный путь развития основан на научно-техническом прогрессе (НТП).

В понятие «научно-технический прогресс» интегрируются процессы получения и накопления научных знаний, их материализация и полезное использование. Научно-технический прогресс – это достаточно широкое, многогранное понятие, представляющее собой поступательное развитие производственных сил общества в их многообразии и единстве, что отражается в накоплении знаний, совершенствовании средств и предметов труда, производственных технологий и систем управления, на улучшении использования природных ресурсов, а в целом – повышением эффективности производства [1].

Выступая на пленарном заседании на 4-м Всероссийском конгрессе экономистов-аграрников, академик РАСХН Александр Петриков утверждал, что модернизация в агропродовольственном секторе в последние годы осуществляется в основном путем заимствования зарубежных технологий, машин и оборудования, селекционных достижений, что создает риски обеспечения продовольственной безопасности [6].

В этой связи следует отметить, что внедрение даже заимствованных техники и технологий в мелкие и средние организации идет крайне медленно. Связано это не только с их дороговизной, но и недоверием аграриев, отсутствием желания верить в окупаемость новинок.

Одной из таких технологий является система «точного земледелия».

В. П. Якушев понятие «точное земледелие» определяет как адаптивно-ландшафтную систему земледелия (АЛСЗ) с высоким уровнем интенсификации [5]. Егор Березовский определяет точное земледелие как высшую форму адаптивно-ландшафтного земледелия, основанного на наукоемких агротехнологиях с высокой степенью технологичности [2]. Таким образом, опираясь на оба мнения можно сделать вывод, что точное земледелие является высокоинтенсивным и ориентированным под конкретное поле.

Данная система может использоваться при производстве многих сельскохозяйственных культур, в том числе и зерна.

Её внедрение стало возможным в связи с появлением географических информационных систем (ГИС), глобальных спутниковых систем позиционирования (ГСП) с непосредственным вводом информации в бортовой компьютер с.-х. машин с регулируемой интенсивностью технологических операций (норм высева, внесения удобрений и средств защиты) по ходу движения трактора по полю [4].

Сама система точного земледелия в зернопроизводстве состоит из нескольких этапов:

- выделение полей со сравнительно однородным плодородием почв и составление электронных карт полей;
- точная предпосевная обработка почвы, посев, дифференцированное внесение удобрений и средств защиты растений;
- идентификация состояния посевов, прогноз урожайности и качества зерна на основе дистанционных систем наблюдения.

На сегодняшний день поля размежеваны без учета однородности почв, что не позволяет получать хороший урожай в целом с поля. Детально проанализировать карту полей можно только с помощью космоснимков, а это не каждой организации по карману. Однако в случае разбивки на однородные поля возможно составление карты пригодности конкретного поля под технологию с определенной интенсивностью. Поля, пригодные только под нормальные технологии, в дальнейшем агрохимическом обследовании не нуждаются, что само по себе экономит затраты предприятия на проведение агрохимического анализа. В земли, пригодные под интенсивные и высокие технологии, следует вкладываться, при наличии у предприятия соответствующих ресурсов. После обследования полей составляется новая карта полей с учетом качества земель, карта пригодности каждого поля под выращивание определенных с.-х. культур, карта оптимальных способов основной обработки почв, картограмма каменистости, переувлажнения, смытых и солоцовых почв. Создается севооборотная основа или схема севооборота, что позволяет на 30 % увеличить урожайность при про-

чих равных условиях. Составляются технологические карты агротехнических работ под каждое конкретное поле [4].

Точная предпосевная обработка почвы и точный посев зерна стали возможными с появлением технологий на базе системы навигации GPS. Такие системы бывают двух видов: системы параллельного вождения и автопилоты, причем автопилоты могут быть полностью автоматическими или системой вспомогательного управления (подруливающее устройство).

Данные системы встраиваются в гидравлическую систему трактора или комбайна и управляют направлением его движения через GPS-приемник.

Таблица 1 – Системы точного земледелия, представленные на российском рынке

Компания-производитель	Наименование системы	Точность параллельного вождения, см	Совместимая техника	Примерная стоимость, тыс. руб.
Trimble	AgGPS EZ-Guide 250	30–40, при использовании низкопрофильной антенны; 15–30, при использовании антенны AG15	Любая	1,56
	AgGPS EZ-Guide 500	15–20	Любая	5,91
	AgGPS EZ-GuidePlus	15–30	Любая	83,5
Agrocom	Outback-S2	5–10 при использовании дифференциальных поправок E-DIF, L-dif, Omnistar XP; 1–2 при использовании базовой станции RTK Trimble	Любая	91,88
	Outback-S3	15–25 см без использования дополнительных платных дифференциальных поправок; 5–10 при использовании дифференциальных поправок OMNISTAR HP; 4–6 см при использовании станции Baseline HD; 1–2 см точности при использовании базовой станции RTK Trimble.	н.д.	8,74
JohnDeere	Greenstar	12–30, при использовании спутникового сигнала EGNOS\SF-1; не более 5, при использовании спутникового сигнала EGNOS\SF-2	Только JohnDeere	120,8

На российском рынке самыми распространенными являются три основных производителя: Trimble, Agroscom и JohnDeere.

Одной из главных характеристик различных систем является величина отклонения от заданного расстояния между соседними рядами, из таблицы 1 видно, что чем выше точность параллельного вождения, тем выше и цена системы.

Данные, полученные опытным путем обществом с ограниченной ответственностью «Агрокультура», свидетельствуют о том, что общая величина затрат на излишнюю обработку почвы напрямую зависят от величины организации, т. е. другими словами, чем крупнее организация, тем больше денег она теряет. Происходит это из-за того, что при обработке почвы без GPS доля избыточно обработанной площади составляет около 13 %, т. е. если у организации площадь зерновых составляет 1000 га, то ежегодно она дважды обрабатывает порядка 130 га.

Нами была сделана группировка сельскохозяйственных организаций Лысковского, Княгининского, Большемурашкинского, Спаского, Бутурлинского, Пильнинского и Сеченовского районов Нижегородской области по площади посевов зерновых.

В результате семь организаций были отнесены в группу крупных, две в группу мелких, а абсолютное большинство – 30 организаций отнесены в группу средних.

Таким образом, из 39 рассмотренных организаций только у двух убытки практически не заметны, а остальные тратят на двойную обработку почвы в сумме более чем 48 млн руб. ежегодно.

Системы же параллельного вождения эту проблему решают практически полностью. По рисунку видно, что при использовании системы доля избыточно обработанной площади составляет 4 %, что позволяет рассмотренным организациям экономить почти 34 млн руб. суммарно или 900 тыс. руб. в среднем по каждой организации.

Цена на подруливающее устройство различных фирм примерно одинакова и составляет порядка 200 тыс. руб., в свою очередь стоимость автопилота выше в 1,5–2 раза.

Из рассматриваемых вариантов с самой минимальной стоимостью будет установка системы параллельного вождения AgGPS EZ-Guide 250 при использовании антенны AG15 с поправкой Omnistar XP. В этом случае будет обеспечена точность около 10 см. Величина инвестиций, в таком случае, составит 87,56 тыс. руб. в первый месяц использования системы для каждой единицы техники и по 6 тыс. руб. в каждый последующий месяц.

Таким образом, инвестиции, необходимые для внедрения системы, окупятся уже в первый год реализации проекта только за счет экономии затрат, не учитывая прибавки урожайности на 5 – 10 %.

В Европе, США и Канаде система точного земледелия, при производстве зерновых используется давно. Для российских организаций она пока редкость, однако опытные площадки существуют. Так внедрением технологий точного земледелия занимается Тимирязевская академия. В Российском государственном аграрном университете в 2007 году был создан Центр точного земледелия, где опытным путем доказано преимущество точного земледелия.

Из всего вышесказанного можно сделать окончательный вывод о том, что взятый нашим государством курс на увеличение посевных площадей необходимо продолжать только при пропорциональном увеличении интенсификации сельскохозяйственного производства.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев П. А. Инновационные процессы в сельском хозяйстве. М.: РАМА, 2000. 148 с.
2. Березовский Е. Внедрение технологий точного земледелия: опыт Тимирязевской академии [Электронный ресурс] / Е. Березовский, А. Захаренко, В. Полин // Журнал «Аграрное обозрение». 2009. Режим доступа: <http://agroobzor.ru/zem/a-135.html>.
3. Концепции долгосрочного социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года. М.: ВНИИЭСХ. 2009. 67 с.
4. Оленько И. Точный помощник. Зачем сельхозпроизводителю нужна система GPS-навигации / И. Оленько // Журнал «Зерно». 2006.
5. Якушев В. П. Информационное обеспечение точного земледелия / В. П. Якушев, В. В. Якушев. СПб.: Издательство ПИЯФ РАН. 2007. с. 384.
6. [www.agronews.ru](http://www.agronews.ru)

#### INCREASES OF ECONOMIC EFFICIENCY OF GRAIN PRODUCTION BY INTRODUCTION OF SYSTEM OF PRECISE AGRICULTURE IN THE AGRICULTURAL ORGANIZATIONS OF THE NIZHNIY NOVGOROD AREA

**Keywords:** «precise agriculture», grain, an intensification, scientific and technical progress, systems of parallel driving.

*Annotation.* In the article the necessity of an intensification of grain production is shown, system of «precise agriculture» is described, the Russian market of systems of parallel driving is analysed, the agricultural organizations of some areas of the Nizhniy Novgorod area are grouped by the areas of crops grain, the size of investments into the given technology for facilities of region, the period of a recoupmnt of investments is calculated.

---

**ИГОШИН АНДРЕЙ НИКОЛАЕВИЧ – аспирант кафедры экономики и статистики, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (igoshin.nn@yandex.ru).**

**IGOSHINA ANDREY NIKOLAEVICH – the post-graduate student of the chair of economics and statistics, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (igoshin.nn@yandex.ru).**

---