На правах рукописи

КРЕТОВА ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА

Моделирование эффективного использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций (на примере Оренбургской области)

Специальность 08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством
(экономика, организация и управление предприятиями, отраслями,
комплексами - АПК и сельское хозяйство)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Ижевск-2011

Работа выполнена в Оренбургском филиале ГУ Институт экономики Уральского отделения Российской академии наук

Научный руководитель: доктор технических наук, профессор
Огородников Петр Иванович

Официальные оппоненты: доктор экономических наук, профессор
Гоголев Игорь Михайлович
кандидат экономических наук, доцент
Головастова Татьяна Ивановна

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет»

Защита состоится 17 января 2012 г. в 13.00 на заседании диссертационного совета ДМ 212.275.04 в ГОУ ВПО «Удмуртский государственный университет» по адресу: 426034, г. Ижевск, ул. Университетская, 1, корп. 4, ауд. 444.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет», с авторефератом - на официальном сайте Министерства образования и науки РФ http://mon.gov.ru .

Автореферат разослан 15 декабря 2011 года

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат экономических наук, профессор А.С. Баскин

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Возрождение сельскохозяйственного производства в настоящее время невозможно без глубокой структурной перестройки АПК с формированием в нем производственного сервиса на новой экономической и технологической основе.

Материально-техническая база, которой располагают сельскохозяйственные организации, используется недостаточно. Поэтому улучшение использования средств механизации - одно из решающих направлений повышения эффективности сельскохозяйственного производства, которое зависит от ряда факторов: оснащения отрасли средствами механизации с учетом специализации хозяйств; состава машинно-тракторного парка, исходя из структуры посевных площадей; соблюдения сроков проведения работ.

Актуальной задачей сельского хозяйства является эффективное использование имеющегося технического потенциала сельскохозяйственных организаций и машинно-технологических станций.

Необходимо тщательно проанализировать все имеющиеся организационные модели функционирования машинно-тракторного парка как в сельскохозяйственных организациях, так и в межхозяйственных машинно-технологических станциях, функционирование которых в условиях рынка показало себя с наилучшей стороны.

Решению вопросов эффективности использования сельскохозяйственной техники, а также разработке предложений по обоснованию перспектив развития и использованию технического потенциала сельского хозяйства Оренбургской области отвечает настоящая диссертационная работа.

Область исследования соответствует требованию паспорта специальностей ВАК 08.00.05 – Экономика и управление народным хозяйством: экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами - АПК и сельское хозяйство: 1.2.34. Особенности развития материально технической базы АПК и его отраслей, 1.2.42. Организационный и экономический механизм хозяйствования в АПК, организационно-экономические аспекты управления технологическими процессами в сельском хозяйстве.

Состояние изученности проблемы. Повышение эффективности использования сельскохозяйственной техники нашло отражение в работах Э.Л. Аронова, О.И. Боткина, В.В. Варнакова, Ю.А. Конкина, Н.В. Краснощекова В.Н. Кузмина**,** В.Д. Митракова, И.П. Моисеенкова, Н.М. Морозова, П.И. Огородникова, Ю.Н. Попова, А.Ф. Синюкова, В.А. Тихонова, В.А. Эмма, Д.Б. Эпштейна и др.

Цель и задачи исследования. Целью исследования является организационно-экономическое обоснование эффективного использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций.

Реализация поставленной цели предусматривала **решение следующих задач:**

обосновать использование машинно-технологических станций в целях повышения технического потенциала сельскохозяйственных организаций;

выявить факторы, определяющие функционирование машинно-технологических станций;

предложить модель оптимизации состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций;

разработать методику расчета оптимального количества тракторов и комбайнов в машинно-тракторном парке с учетом особенностей сельского хозяйства региона;

определить основные пути улучшения функционирования машинно-тракторного парка на основе оптимизации распределения годового объема работ и его структурного состава.

Объект исследования – сельскохозяйственные организации Оренбургской области.

Предмет исследования – организационно-экономические отношения по использованию технического потенциала сельскохозяйственных организаций.

Теоретической и методологической основой диссертационного исследования явились труды советских, российских и зарубежных ученых по проблемам эффективности использования технического потенциала сельского хозяйства, и в том числе сельскохозяйственной техники. Использовались законодательные и нормативные акты органов законодательной и исполнительной власти Российской Федерации.

В качестве исходной информации использовались годовые отчеты сельскохозяйственных предприятий Оренбургской области, статистическая отчетность Оренбургстата, данные первичного учета, специальная литература.

В результате проведённого исследования получены результаты, содержащие **элементы научной новизны**:

обосновано использование машинно-технологических станций в целях повышения технического потенциала сельскохозяйственных организаций;

выявлены факторы, определяющие функционирование машинно-технологических станций;

предложена модель оптимизации состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций;

разработана методика расчета оптимального количества тракторов и комбайнов в машинно-тракторном парке с учетом особенностей сельского хозяйства региона.

Практическая значимость работы состоит в теоретических исследованиях, сформулированных выводах, предложениях и рекомендациях, которые могут быть использованы в практике организации эффективного использования техники всеми сельскохозяйственными товаропроизводителями, не зависимо от форм собственности.

Апробация и реализация результатов исследований. Результаты исследований по теме диссертации в течение 2006-2009 гг. доложены, обсуждены

и одобрены на научно-производственных конференциях ОГАУ, ОГУ и на НТС департамента АПК при администрации Оренбургской области.

Публикации. Основное содержание диссертации отражено автором в 13-ти научных публикациях с объемом авторского текста 2,25 п.л., в том числе в 3 изданиях, рекомендованных ВАК с объемом авторского текста 0,55 п.л.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 3 глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Работа содержит 152 страницы основного текста, 16 рисунков, 30 таблиц, 176 наименований литературных источников, 3 приложения.

Во введении обосновываются актуальность выбранной темы исследования.

В первой главе «Теоретические положения эффективного использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций» проведен подробный анализ эффективного функционирования машинно-тракторного парка в условиях сельскохозяйственных организаций и межхозяйственных машинно-технологических станций. Обоснованы основные направления функционирования технического потенциала в сельском хозяйстве и факторы, определяющие эффективное его использование.

Уточнены современные тенденции развития организационных форм использования технического потенциала и обоснованы экономические предпосылки создания машинно-технологических станций в условиях рынка.

Во второй главе «Особенность организационно-экономического механизма управления техническим потенциалом сельскохозяйственных организаций» рассмотрены тенденции развития технического потенциала, уровень технической оснащенности отрасли растениеводства сельскохозяйственных зон, обоснована оценка эффективного использования сельскохозяйственной техники и разработаны математические модели прогнозирования экономических и размерных параметров организации.

В третьей главе «Моделирование эффективного использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций». Обоснованы экономические и организационные формы применения машинно-тракторного парка, приведена методика расчета выполнения заданного объема работ и его структурного состава, предложены направления улучшения функционирования машинно-тракторного парка в условиях сельскохозяйственных организаций и межхозяйственных машинно-технологических станций и его единой системы информационного обеспечения.

В заключении сделаны основные выводы по теме исследования.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЩИТУ

1. Обосновано использование машинно-технологических станций в целях повышения технического потенциала сельскохозяйственных организаций

В настоящее время существует целый ряд разработок по исследованию работы сельскохозяйственных организаций в целом и их подразделений в отдельности. При этом, как правило, оптимизируются параметры отдельных подсистем, составляющих систему сельскохозяйственной организации. Это является одним из основных недостатков этих разработок.

Для выработки общего методологического обоснования система сельскохозяйственной организации расчленена на отдельные отраслевые подсистемы согласно технологическим процессам и связям с внешними системами: система сельхозорганизации; внешние системы, которые тесно взаимодействуют с сельхозорганизацией.

Классическая сельхозорганизация включает в себя подсистемы растениеводства, животноводства, машинно-тракторного парка, кормопроизводства, переработки сельскохозяйственной продукции, внешней среды и информационного поля.

Наибольший степени интерес представляет эффективное функционирование машинно-тракторного парка, поэтому рассмотрим подробнее эту подсистему (рис.1).

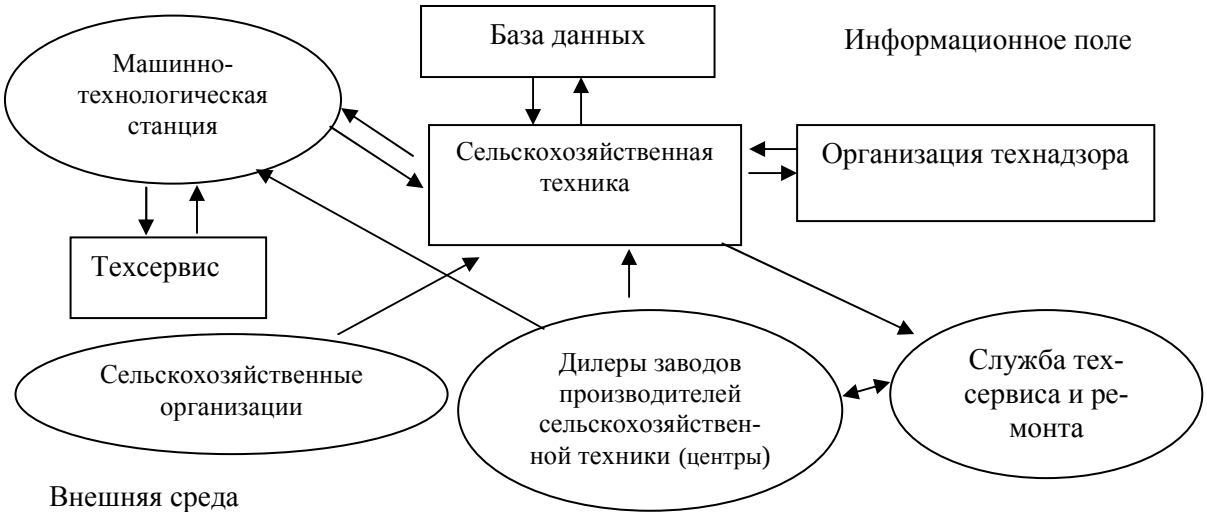

Рис.1. Подсистема машинно-тракторного парка

Успешное развитие аграрного производства обеспечит оптимальное для каждого региона с учетом его специализации, природных условий, местных

традиций сочетание различных организационно-правовых форм организаций и создание равных для всех экономических возможностей функционирования форм использования технического потенциала.

В настоящее время наиболее рационально машинно-тракторный парк используется в условиях машинно-технологических станций. Поэтому для выбора и обоснования рациональной формы организации и использования машинно-тракторного парка более подробно рассматривается его использование в межхозяйственных машинно-технологических станциях.

Рассматривая факторы, влияющие на экономику машинно-технологической станции, выделим основные.

Одним из самых важных факторов является её оптимальная структура, площадь обрабатываемая тракторами и комбайнами, в том числе по «широтному» и точечному земледелию.

Уровень технического потенциала определяет возможность выполнения соответствующих конкретному процессу необходимых технологических операций, поэтому актуальной становится проблема эффективного использования имеющегося производственно-экономического потенциала.

Подавляющее большинство коллективных и фермерских хозяйств, обслуживаемых машинно-технологическими станциями довольны их деятельностью, отмечают относительно высокое качество и удовлетворительные сроки выполнения работ. Спрос на работы машинно-технологических станций интенсивно и постоянно растет.

Для повышения эффективности использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций необходимо оптимальным образом распределять необходимый объём выполняемых работ по машинно-тракторному парку в течение года и рассчитать оптимальное соотношение между отдельными типами тракторов и комбайнов в условиях конкретного муниципального образования.

2. Выявлены факторы, определяющие функционирование машинно-технологических станций

Сельское хозяйство Оренбургской области отличается сложной структурой производства, основанной на многообразии форм собственности и хозяйствования. Проводимые реформы не смогли исправить положение в аграрном секторе экономики.

Сельскохозяйственные угодья Оренбургской области распределены неравномерно, большая часть посевных площадей сосредоточена в западной и центральной зоне области.

Несмотря на сложные климатические условия возделывания зерновых культур в области, отрасль растениеводства является рентабельной.

Эффективность использования сельскохозяйственной техники, характеризующаяся среднегодовой выработкой на один условный эталонный трактор и средне-сезонной выработкой на один зерноуборочный комбайн, в данном слу-

чае за анализируемый период несколько возросла и составила соответственно 966 усл.эт.га и 848 тонн.

За 2007-2009 гг. сельскохозяйственные организации и машинно-технологические станции существенно укрепили свой машинно-тракторный парк. За этот период сельское хозяйство получило по лизингу мощные и производительные тракторы. При росте тракторного парка за анализируемый период на 25%, его суммарная мощность возросла в 1,5 раза.

Структура тракторного парка меняется в сторону снижения колесных тракторов, в целом по машинно-технологическим станциям их удельный вес сократился с 46% в 2003 г. до 43% в 2009 г.

Производительность сельскохозяйственной техники за 2007-2009 гг. имела тенденцию к снижению, как по тракторному парку так и по зерноуборочным комбайнам и описывается следующими уравнениями:

$$Y_T = -29{,}6 + 0{,}07x_1 + 0{,}9x_1 - 0{,}07x^2{}_3 + 0{,}3x_4 - 12{,}87x_5 + 0{,}04x^2{}_5 \quad (1)$$

$$\mathrm{Y_к} = -1452{,}8 + 1{,}37x_7 + 1{,}19x_9 - 0{,}4x_{11} \quad (2)$$

где:

Y_T - среднегодовая выработка на 1 трактор, усл.эт.га.

$Y_к$ – намолочено зерна, тонн;

x_1 – стоимость основных фондов, тыс. руб.

x_2 – количество механизаторов 1 класса, чел.;

x_3 – среднесписочное количество работников, чел.;

x_4 – объём выполненных тракторных работ, усл.эт.га;

x_5 – среднегодовое число тракторов, шт.;

x_6 – количество механизаторов 2 класса, чел.;

x_7 – убрано зерна, тонн;

x_8 – среднегодовое число комбайнов, шт.;

x_9 – среднегодовая выработка на 1 комбайн-Дон, га;

x_{10} – среднегодовая выработка на 1 комбайн-Нива, га.

x_{11} – транспортные работы, т/км;

Такую же тенденцию, как и производительность сельскохозяйственной техники, имел и общий объем механизированных работ, как по тракторам, так и по зерноуборочным комбайнам. Динамика изменения этого показателя имеет неустойчивую тенденцию. Уравнения, описывающие прибыль, имеют следующие значения:

$$Y_{пр} = -413{,}03 + 0{,}32x_1 - 79{,}67x_3 + 0{,}98x^2{}_3 - 0{,}76x_6 - 1{,}67x_8 + 0{,}13x_{12} \quad (3)$$

где:

$Y_{пр}$ - прибыль от финансовой деятельности, тыс.руб.

x_1 – стоимость основных фондов, тыс. руб.
x_2 – количество механизаторов 1 класса, чел.;
x_3 – среднесписочное количество работников, чел.;
x_4 – объём выполненных тракторных работ, усл.эт.га;
x_5 – среднегодовое число тракторов, шт.;
x_6 – среднегодовая выработка на 1 трактор, усл.эт.га;
x_7 – убрано зерна, тонн;
x_8 – среднегодовое число комбайнов, шт.;
x_9 – среднегодовая выработка на 1 комбайн-Дон, га;
x_{10} – среднегодовая выработка на 1 комбайн-Нива, га.
x_{11} – транспортные работы, т/км;
x_{12} - намолочено зерна, т.

С 2006 г. проявилась тенденция увеличения дней работы тракторов в течение календарного года. Так, в 2009 г. количество дней работы тракторов возросло по сравнению с 2000-2003 г.г. на 13 %, с 2004-2006 г.г. на 6 %. В течение 2009 г. более 160 дней были загружены тракторы в более половины машинно-технологических станций Оренбургской области.

Тракторы в машинно-технологических станциях области работают, в основном, в одну смену, однако коэффициент сменности работы их повышается, в 2009 г. он достиг 1,01. В 2009 г. коэффициент сменности работы тракторов в сравнении с 2000 г. повысился на 14 %.

Динамика эффективности работы сельскохозяйственной техники в машинно-технологических станциях описывается уравнениями:

$$Y_T = 892{,}31 + 0{,}03x_1 + 0{,}07x_3 + 0{,}01x^2{}_3 + 0{,}02x_4 - 1{,}03x_5 \qquad (4)$$
$$Y_к = -758{,}6 + 1{,}131x_7$$

где:
$Y_Т$ - среднегодовая выработка на 1 трактор, усл.эт.га;
$Y_к$ - намолочено зерна, тонн.
x_1 – стоимость основных фондов, тыс. руб.
x_2 – количество механизаторов 1 класса, чел.;
x_3 – среднесписочное количество работников, чел.;
x_4 – объём выполненных тракторных работ, усл. эт.га;
x_5 – среднегодовое число тракторов, шт.;
x_6 – количество механизаторов 2 класса, чел.;
x_7 – убрано зерна, тонн;
x_8 – среднегодовое число комбайнов, шт.;
x_9 – среднегодовая выработка на 1 комбайн-Дон, га;
x_{10} – среднегодовая выработка на 1 комбайн-Нива, га.

Выработка на трактор увеличивается, а количество тракторов парка уменьшается, за анализируемый период - на 12 условных тракторов, а парк зерноуборочных комбайнов повысился на 11 уборочных машин.

Структура машинно-тракторного парка определяется соотношением гусеничных и колесных тракторов, а также силовых и рабочих машин (табл. 1). В зоне Южного Урала в настоящее время особое значение придаётся гусеничному трактору, так как он менее уплотняет почву при выполнении сельскохозяйственных работ.

Таблица 1

Влияние структуры машинно-тракторного парка
на основные показатели машиноиспользования
в машинно-технологических станциях Оренбургской области, 2009 г.

Группы хозяйств по уд. весу колесных тракторов в парке, %	Кол-во МТС в группе	Удельный вес колесных тракторов в структуре парка, %	Машинообеспеченность	Плотность работ на 1 га земли в обработке усл. га	Производство продукции растениеводства на 1 эт. трактор, тыс. руб.	Годовая выработка 1 эт. трактора, усл. га
40,0-60,0	2,0	41,9	1,1	13,4	210,5	405,7
60,1-80,0	2,0	63,9	0,8	14,1	735,0	598,0
80,1-90,0	1,0	85,7	1,2	18,6	763,0	745,9
Свыше 90,0	2,0	100,0	1,5	23,5	885,7	784,6
В среднем	1,75	72,9	1,2	17,4	648,6	633,6

Результаты группировки показывают, что годовая выработка на 1 эталонный трактор снижается с уменьшением доли гусеничных тракторов в структуре парка.

Годовая выработка в расчёте на 1 эталонный трактор росла за счёт увеличения численности тракторов в машинно-технологических станциях, то есть экстенсивно. Индивидуальный индекс годовой производительности имеет тенденцию к снижению. Поэтому особое внимание необходимо уделить организации двухсменной работы техники и интенсивному использованию тракторов в течение смены.

Этот вывод подтверждает и группировка машинно-технологических станций Оренбургской области по коэффициенту сменности работы (табл. 2).

Анализируя таблицу 2 видим, что при переходе из группы в группу неуклонно возрастает годовая занятость тракторов в машино-сменах, дневная и годовая производительность.

Таблица 2

Влияние коэффициента сменности
на показатели производительности
машинно-тракторного парка
в машинно-технологических станциях
Оренбургской области, 2009 г.

Группы МТС по коэффициенту сменности работы	Количество МТС в группе	Коэффициенты сменности работы	Отработано машинно-смен на 1 эт. трактор	Дневная выработка 1 эт. трактора, усл. га	Годовая выработка 1 эт. трактора, усл. га
До 1,01	4,0	1,00	480,0	4,07	815
1,02-1,08	2,0	1,05	530,0	4,20	837
Свыше 1,08	1,0	1,10	570,0	4,30	878
В среднем	-	1,05	526,7	4,19	845

Проведенные исследования позволили установить характер зависимости годовой выработки на 1 эталонный гектар от коэффициента сменности и сменной выработки.

Таким образом, при увеличении коэффициента сменности на 0,1, годовая выработка на 1 эталонный трактор в среднем по совокупности возрастает на 63,0 усл. га, при таком же увеличении уровня среднесменной выработки – на 40,0 усл. га. Анализ коэффициентов показывает, что с учётом уровня колеблемости оба фактора оказывают примерно одинаковое влияние на годовую выработку тракторов.

В структуре себестоимости 1 усл. эт. га в машинно-технологических станциях области, в анализируемый период 42% приходилось на оплату труда механизаторов, 20% - на топливо и смазочные материалы, 28% - на амортизацию, 20% - на текущий ремонт и техническое обслуживание.

Квалификация работника сказывается на эффективности производства в целом. Нехватка механизаторских кадров выявила ещё одну негативную сторону. Тракторы общего назначения, от использования которых (вспашка, закрытие влаги, посев и т.д.) зависит урожайность сельскохозяйственных культур, оказались в обслуживании механизаторов более низкой квалификации (см. табл. 3).

Таблица 3

Влияние качественного состава механизаторских кадров
на эффективность использования машинно-тракторного парка
в машинно-технологических станциях Оренбургской области, 2009 г.

Группы МТС по уд. весу доплат за классность в общей сумме зарплаты механизаторов, %	Кол-во МТС в группе	Уд.вес доплат за классность в общей сумме зарплаты механизаторов в среднем, %	Годовая выработка на 1 эт.трактор, усл. эт. га	Дневная выработка на 1 усл. эт. тр-р, усл. эт. га	Себестоимость 1 усл.эт.га, руб.	Затраты труда механизаторов на 1 усл. эт. га, чел.-час	Стоимость валовой продукции растениеводства в расчете на 1 механизатора, тыс. руб.
До 4,34	1,0	3,69	830	3,8	930	2,4	12,0
4,35-5,56	1,0	4,96	850	4,0	920	2,2	13,0
5,57-6,78	2,0	5,93	930	4,2	870	2,1	13,5
6,79-8,0	2,0	7,39	940	4,3	880	2,0	12,8
Свыше 8,0	1,0	10,62	970	4,5	860	1,9	13,7
В среднем	1,4	6,52	904	4,2	892	2,1	13,0

Всё это подтверждает, что среди факторов, влияющих на эффективность использования сельскохозяйственной техники, наиболее важным являются: годовая выработка на эталонный трактор, нагрузка на эталонный трактор пахотных земель, энергетическая мощность машинно-тракторного парка как в сельхозорганизациях, так и в машинно-технологических станциях, количество механизаторов первого и второго класса.

3. Предложена модель оптимизации состава машинно-тракторного парка сельскохозяйственных организаций

Для повышения эффективности использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций необходимо оптимально распределить необходимый объём выполняемых работ машинно-тракторного парка в течение года и рассчитать оптимальное соотношение между отдельными типами тракторов и комбайнов.

В качестве критерия оптимальности используют экономические показатели минимума:

– приведённых затрат на выполнение заданного объёма работ;

– текущих затрат;

– капитальных вложений на приобретение тракторов и сельскохозяйственной техники.

Использование этих критериев при одних и тех же экономических условиях, выраженных в ограничениях экономико-математической задачи, позволяет получить различные варианты состава машинно-тракторного парка.

Например, критерий минимума текущих затрат не учитывает эффективности капитальных вложений и при его использовании для выполнения необходимого объёма работ потребуется больше капитальных вложений и больший технический потенциал.

Для условий конкретного муниципального образования (на уровне сельскохозяйственного района) могут быть решены экономические задачи по определению:

– оптимального состава машинно-тракторного парка при условии оптимального комплектования нового парка;

– оптимального состава машинно-тракторного парка при условии, что в хозяйстве имеется некоторое число тракторов и комбайнов, при этом необходимо оптимальным образом доукомплектовать имеющийся парк при заданном объёме работ;

– плана наилучшего использования имеющегося в хозяйстве машинно-тракторного парка путем оптимального распределения заданных работ между тракторными агрегатами (между комбайнами). В этом случае не рассматривается возможность покупки новой техники, а возможно быть предусмотрено списание устаревших типов машин.

В системе ограничений по третьему варианту задачи присутствуют три вида ограничений:

– по обязательному выполнению всех видов работ;

– по балансу использования тракторного парка;

– по неотрицательности искомых переменных.

Технико-экономическими коэффициентами в этих ограничениях при переменных, обозначающих количество агрегатов, являются показатели их производительности на каждой работе в каждом периоде.

Константы в этих ограничениях обозначают объёмы выполняемых работ. Все константы измеряются в единых показателях – усл. га.

Источниками исходной информации для построения модели являются:

- годовые производственно-финансовые планы развития муниципального образования;

- технологические карты по возделыванию и уборке имеющихся сельскохозяйственных культур;

- нормативные справочники.

Весь период (год) разбиваем на 7 временных интервалов, называемых расчетными периодами (агропериоды). Для этого на основе агросроков продолжительности и объёмов выполняемых работ составляем график. По гори-

зонтали записываем агротехнические сроки, по вертикали – наименование (объём) технологических операций.

Расчетные агропериоды можно выбирать как одинаковой деятельности, так и различной. Границы агропериодов выбираем таким образом, чтобы ни одна работа не начиналась и не заканчивалась внутри какого-либо расчетного периода. При этом стремимся, чтобы число периодов было по возможности меньшим с учётом количественного состава машинно-тракторного парка.

Математическая модель решения задачи по оптимальному распределению имеющегося объёма работ по имеющемуся машинно-тракторному парку представлена в 2-х целевой постановке транспортной задачи (при решении распределительным методом).

Целевые функции:

$$Z_{\max}(\min) = \sum_{i=1}^{m+1} \sum_{j=1}^{n} C_{ij} X_{ij} \qquad (5)$$

$$W_{\min}(\max) = \frac{\sum_{i=1}^{m} X_{ij}}{N} \qquad (6)$$

<u>Основные ограничения:</u>

$$\sum_{j=1}^{n} X_{ij} = b_i (i = 1,2,3,..., m+1)$$

$$\sum_{i=1}^{m} X_{ij} = a_j (j = 1,2,3,..., n) \qquad (7)$$

$$\sum_{j=1}^{n} A_j = \sum_{i=1}^{m} B_i$$

$$X_{ij} \geq 0 \ (I = 1,2,3,.., n)$$

В приведенной модели, на основе базовой модели распределительных методов задача реализуется разработкой оптимального плана распределения заданного объема работ по имеющемуся машинно-тракторного парку и его структурного состава (типов машин, входящих в машинно-тракторный парк машинно-технологических станций).

4. Разработана методика расчета оптимального количества тракторов и комбайнов в машинно-тракторном парке с учетом особенностей сельского хозяйства региона

В Оренбургской области организация машинно-технологических станций имеет свои особенности. Область имеет 6 зон, в которых сельскохозяйственные работы начинают не в одно и то же время. Сопоставляя центральную и южную зоны, видим, что уборочная страда начинается с разрывом в 7-8 дней. Поэтому предлагается в центральной зоне создать полноценную машинно-технологическую станцию, а в южной зоне на 25% меньше расчетной, так как машинно-технологическая станция центральной зоны за счет своего расположения способна своей техникой выполнить эти 25% сельскохозяйственных работ связанных с посевом сельскохозяйственных культур их уборкой и вспашкой зяби.

Исследования, проведённые с использованием многофакторного эксперимента, позволили получить модель изучаемого процесса (8) и (9).

$$Y = -182{,}9899 - 0{,}0265x_1 - 682{,}7463\,x_2 + +305{,}9582\,x_3 ++ 0{,}6426\,x_4 - 0{,}0335\,x_5 + 13{,}6207\,x_6, \quad (8)$$

где:

Y – прибыль, тыс. руб.;

x_1 – среднесписочная численность механизаторов, чел.;

x_2 – стоимость основных средств, тыс. руб.;

x_3 – площадь пашни обслуживаемой станцией, га.;

x_4 – количество тракторов, шт.;

x_5 – количество зерноуборочных комбайнов, шт.;

x_6 – среднемесячная заработная плата механизатора, руб.

Уравнение регрессии адекватно $R^2 = 0{,}9973$.

Прибыль по межхозяйственной машинно-технологической станции возрастает при увеличении площади пашни обслуживаемой станцией и среднемесячной зарплаты механизаторов.

Расчет площади пашни определяем исходя из данных таблицы 4.

Площадь пашни, обслуживаемая машинно-технологической станцией будет изменяться в положительную сторону при увеличении переменных x_7, x_8, x_{11}, x_{12} и в сторону уменьшения величины пашни при увеличении переменных x_2, x_3, x_4, что показывает на целесообразность заключения договоров по выполнению работ, увеличивающую площадь обслуживаемую станцией.

$$Y = 663{,}5219 - 0{,}01x_2 - 0{,}6175x_3 - 0{,}2087x_4 + 0{,}8423x_7 + 0{,}2154x_6 + 0{,}2215\,x_{11} + 2{,}7448x_{12}, \quad (9)$$

где:

Y – общая площадь пашни, га;

x_1 – вспашка, га; x_2 – сплошная культивация, га;
x_3 – междурядная обработка, га;
x_4 – дискование, га;
x_5 – боронование, га;
x_6 – посев, га;
x_7 – внесение органических удобрений, т;
x_8 – внесение минеральных удобрений, т;
x_9 – намолот зерна, т;
x_{10} – заготовка кормов, т;
x_{11} – транспортные работы, т/км;
x_{12} – химическая защита растений, га.
Уравнение регрессии адекватно $R^2 = 0{,}98$.

Таблица 4

Данные работы межхозяйственных машинно-технологических станций, 2009 г.

МТС	среднее число механ. чел.	стоимость основных средств, тыс.руб	площадь пашни, га	тракторы шт	зерн, комб, шт	среднемесячная зп руб.	прибыль, тыс.руб
	x1	x2	x3	x4	x5	x6	y
«МТС АГРО»	11	99027,5	5212	5	3	11500	- 743,0
Адамовская МТС	10	2466,3	870	6	2	10500	159,3
Акбулакская МТС	26	11927,0	3967	19	11	5760	1006,0
Беляевская МТС «Нива»	58	179415,0	32755	42	25	10000	11383,0
«Красноградейская МТС»	14	9724,0	2460	16	7	11000	2397,0
«МТС Новоорская»	23	17131,0	6452	24	15	5000	23,0
Новосергиевская МТС	8	4340,0	2640	6	7	12655	-2715,0
МТС АК «Ташлинский»	149	396780,0	47446	132	30	8100	38592,0

Проведенные исследования показали, что в условиях Оренбургской области, нельзя однотипно относиться к организации машинно-технологических станций, в одних зонах они должны соответствовать расчетным параметрам, в других иметь несколько меньшие параметры за счет коопераций с соседними машинно-технологическими станциями. А в целом по области это позволит более эффективно их использовать даже в настоящее время.

На эффективность работы сельскохозяйственной техники все большее влияние оказывает информационное обеспечение. Необходимо организовать работу машинно-тракторного парка в сельскохозяйственных организациях по модели межхозяйственной машинно-технологической станции, расширить охват информационного обеспечения руководителей за счет интеллектуальных

систем поддержки принятия решений и других специалистов на базе создания специализированных рабочих мест.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ:

Публикации в периодических научных изданиях, рекомендуемых ВАК

1. Кретова Т.В., Огородников П.И. Повышение эффективности использования технического потенциала сельскохозяйственных организаций // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2011. -№4. - 0,37 п.л. (авт.0,18 п.л.).
2. Кретова Т.В. Управление развитием технического потенциала агропромышленного комплекса // Российское предпринимательство. - 2011. - №4. – 0,37 п.л.
3. Огородников П.И., Кретова Т.В., Огородникова Е.П. Основные направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве // Экономика региона, № 2. – 2008. – 0,5 п.л. (авт. 0,3 п.л.).

Научные статьи в других журналах и изданиях

4. Огородников, П.И., Кретова, Т.В Ресурсосберегающие технологии – один из факторов повышения эффективности сельского хозяйства / П.И. Огородников, Т.В. Кретова // Особенности роста и развития региональных социально-экономических систем: сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 0,3 п.л. (авт. 0,1 п.л.).
5. Огородников, П.И., Кретова, Т.В. Концептуальные аспекты формирования и реализации государственной поддержки подсистем продовольственного комплекса АПК / П.И. Огородников, Т.В. Кретова // Вестник мясного скотоводства. Материалы Международной научно-практической конференции. – Оренбург, 2008. – Вып. 61. Том I – 0,4 п.л. (авт. 0,2 п.л.).
6. Огородников, П.И., Комнатова, В.В., Кретова, Т.В., Матвеева О.Б. Оптимизация затрат на транспортировку зерна внутри зернового подкомплекса АПК Оренбургской области / П.И. Огородников, В.В. Комнатова, Т.В. Кретова, О.Б. Матвеева // Перспективные направления развития автотранспортного комплекса: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию ПГУАС и 10-летию кафедры «Автомобили и автомобильное хозяйство». – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 0,3 п.л. (авт. 0,2 п.л.)
7. Огородников, П.И., Лактионов О.В., Кретова Т.В. Эффективность использования МТП и основные факторы его интенсификации / П.И. Огородников, О.В. Лактионов, Т,В. Кретова // Правовые и социально-экономические проблемы

современной России: теория и практика: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 0,3 п.л. (авт. 0,1 п.л.).

8. Огородникова Е.П., Кретова Т.В., Рубцова О.С. Материально-техническое оснащение сельского хозяйства России и регионов (Оренбургская область) / Е.П. Огородникова, Т.В. Кретова, О.С. Рубцова // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сб. статей V Международной научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА. – 2008. – 0,4 п.л. (авт. 0,1 п.л.).

9. Огородникова Е.П., Кретова Т.В., Рубцова О.С. И вновь о проблемах финансовой государственной поддержки сельского хозяйства РФ / Е.П. Огородникова, Т.В. Кретова, О.С. Рубцова // Региональные проблемы устойчивого развития сельской местности: сб. статей V Международной научно-практической конференции. – Пенза: РИО ПГСХА. – 2008. – 0,3 п.л. (авт. 0,1 п.л.).

10.Огородников, П.И., Лактионов О.В., Кретова Т.В. Повышение эффективности управления уровня технического потенциала молочного скотоводства / П.И. Огородников, Т.В. Кретова, О.В. Лактионов // Материалы Международной научно-практической конференции: аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Стабилизация и экономический рост аграрного сектора экономики. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА, – 0,3 п.л. (авт. 0,1 п.л.).

11.Огородников, П.И., Лактионов О.В., Кретова Т.В. Оптимизация организационно-структурной модели уборки зерновых культур / П.И. Огородников, Т.В. Кретова, О.В. Лактионов // Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура: сб. статей III Всероссийской научно-практической конференции, посвященная 10-летию кафедры «Маркетинг» Пензенского государственного университета / МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2009. – 0,4 п.л. (авт. 0,2 п.л.).

12.Огородников, П.И., Лактионов О.В., Кретова Т.В. Эффективность функционирования организационно-структурной модели уборки урожая на базе Дон-1500 и СК-5 «Нива»/ П.И. Огородников, Т.В. Кретова, О.В. Лактионов // Провинция: экономика, туризм, гостеприимство, экология, архитектура, культура: сб. статей III Всероссийской научно-практической конференции, посвященная 10-летию кафедры «Маркетинг» Пензенского государственного университета / МНИЦ ПГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2009. – 0,4 п.л. (авт. 0,2 п.л.).

13.Огородников, П.И., Лактионов О.В., Кретова Т.В. Технический потенциал предприятия – основа эффективного функционирования его отраслей / П.И. Огородников, Т.В. Кретова, О.В. Лактионов // Совершенствование управления научно-техническим прогрессом в современных условиях: сб. статей VII Международной научно-практической конференции. – Пенза: ПГСХА. – 2009 – 0,3 п.л. (авт. 0,1 п.л.).