

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	
1. ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ООО «ТОЙМА».....	
1.1. Общие сведения о хозяйстве и его природно-климатические условия..	
1.2. Организационная структура и система управления хозяйством.....	
1.3. Экономическая характеристика предприятия.....	
1.4. Анализ рыночной устойчивости хозяйства.....	
2. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.....	
2.1. Применение информационных технологий в сельском хозяйстве.....	
2.2. Использование информационных технологий в земледелии ООО «ТОЙМА».....	
2.2.1. Аппаратные средства для точного земледелия.....	
2.2.2. Мониторинг сельскохозяйственных угодий.....	
2.2.3. Автоматизированный сбор данных, на основе GPSнавигации.....	
3. ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ООО «ТОЙМА»	
3.1. Информационные технологии, используемые в ООО «Тойма».....	
3.2. Разработка подсистемы автоматизированной оценки эффективности работы.....	
3.3. Принятие решения по внедрению информационных технологий.....	
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	

Введение

В настоящее время компьютеры применяют практически во всех отраслях экономики. Не осталось незамеченным и сельское хозяйство. Применение новейших технологий, а именно компьютеров в сельском хозяйстве увеличивает рентабельность, экономичность и делает его популярнее.

В современных условиях, одной из главных задач приоритетного развития АПК страны и регионов по решению продовольственных вопросов и необходимости повышения конкурентоспособности, является интенсификация агропромышленного производства. Информационные технологии – это важный ресурс влияния на систему низкозатратного, устойчивого производства продуктов питания.

В условиях формирования информационной инфраструктуры агробизнеса государство в лице Министерства сельского хозяйства РФ взяло на себя роль катализатора происходящих перемен в сфере информатизации. Федеральное правительство сформировало соответствующую нормативно-правовую базу. Правительство обратило пристальное внимание на проблемы информатизации и автоматизации, как на одно из наиболее перспективных направлений развития промышленности и АПК.

В России успешно развивается такое направление, как предоставление информационных, консультационных, организационных и управленческих услуг. Формируются информационные ресурсы, происходит сбор, обобщение и адаптация баз данных.

Информационные технологии - это комплекс взаимосвязанных, научных, технологических, инженерных дисциплин, изучающих методы эффективной организации труда людей, занятых обработкой и хранением информации; вычислительную технику и методы организации и взаимодействия с людьми и производственным оборудованием, их практические приложения, а также связанные со всем этим социальные, экономические и культурные проблемы.[1]

В развитых странах мира развитие интенсивного и эффективного сельскохозяйственного производства обеспечивается сегодня как при помощи внедрения новых технологических процессов производства, так и за счет улучшения информационно-технологической базы при управлении этими процессами. Как правило, основным фактором эффективности сельскохозяйственного производства являются современные информационные технологии.

Базовыми элементами новых информационных технологий являются компьютерные программы. В этих программах отображаются в виде математических моделей и методов обработки информации передовые современные методики производства сельскохозяйственной продукции, а также знания ведущих специалистов и ученых соответствующих областей сельского хозяйства.

Такие экономические показатели как прибыль, уровень рентабельности производства позволяют проводить оценку эффективности отдельно взятой сельскохозяйственной отрасли в условиях рыночной экономики. В максимальном увлечении этих показателей и заключается конечная цель внедрения новых информационных технологий. [2]

Растениеводство является первичной и основной ступенью сельскохозяйственного производства. Производственно-технологические процессы в растениеводстве отличаются большим многообразием и предъявляют специфические требования к выполнению сельскохозяйственных работ. Эффективность и конкурентоспособность отраслей растениеводства определяется издержками и результатами производства, которые в свою очередь зависят от того, насколько эффективна действующая система управления отраслью в хозяйстве. Важным также является принятие мер, направленных на снижение затрат, связанных с организацией и управлением производством, совершенствование их учета и распределения.

Объектом исследования данной выпускной квалификационной работы является ООО «Тойма» Кукморского района РТ.

Целью данной дипломной работы является разработка мероприятий по организации и совершенствованию управления в отрасли растениеводства.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести обзор современных информационных систем в сельском хозяйстве;
- провести обзор систем управления;
- провести анализ финансово-хозяйственной деятельности ООО «Тойма»;
- разработать информационно-аналитическое обеспечение для эффективного использования потребностей предприятия;
- предложить алгоритм выбора эффективного состава оборудования и его размещения;
- провести оценку экономического эффекта от внедрения разработанного информационно-аналитического обеспечения

В процессе выполнения квалификационной работы были использованы статистические методы, методы нормативного планирования, анализ, сравнение и другие методы исследования, метод математического моделирования.

Исходными материалами являются годовые отчеты хозяйства, данные управления сельского хозяйства Кукморского района, данные оперативного планирования экономической службы хозяйства, другие источники информации.

1. Природно – экономическая характеристика ООО «Тойма»

1.1 Общие сведения о хозяйстве и его природно-климатические условия

ООО «Тойма» расположено в северной части Республики Татарстан, на границе с Вятскополянским районом Кировской области, входит в Кукморский муниципальный район. Экологическое благополучие местности, наличие больших площадей лесов, естественных балок с древесной и кустарниковой растительностью, нахождением в 10 км от реки Вятка, наличие естественных опылителей предопределили как идеальное место ведения пчеловодства и семеноводства многолетних трав. Площадь пашни составляет 2340 га. Предприятие находится в пределах землепользования населенных пунктов: д. Челны, д. Туембаш, д. Верхняя Тойма. Расстояние от д. Челны до районного центра п.г.т. Кукмор составляет 12 км, до г. Вятские Поляны Кировской области 10 км. Почвенный покров – серые, светло-серые лесные и дерновоподзолистые почвы с тяжелым суглинистым механическим составом.

Основными видами деятельности являются:

- производство зерна и масличных культур
- семеноводство многолетних бобовых и злаковых трав.

Благодаря широкому внедрению многолетних трав (47% в структуре посевов), хозяйство изначально имея низко плодородные почвы с засушливыми условиями вегетационных периодов последних лет стабилизировал производство как животноводческой так и растениеводческой продукции. Так, урожайность в 2016 году составила: зерновые - 36,3 ц/га, многолетние травы - 3,8 ц/га, кормовые культуры - 45,2 ц к.ед/га, при этом, в среднем на 1 га посевов вносилось всего лишь 66 кг действующего вещества минеральных удобрений. В производстве семян многолетних трав имеется весь комплекс необходимых машин и оборудования. По желанию заказчика возможно подработка семян на магнитном столе и проведение скарификации.

Почвенный покров хозяйства представлен дерново-карбонатными и лесостепными почвами. В общей площади пашни они соответственно занимают – 53,45% и 46,55%.

Дерново-карбонатные почвы характеризуются относительно высоким содержанием гумуса, в составе которого преобладают гуминовые кислоты, связанные с кальцием, нейтральной реакцией в верхних горизонтах и слабощелочной в нижних, высокой степенью насыщенности основаниями и высокой емкостью обмена. Основным способом повышения плодородия дерново-карбонатных почв является внесение навоза и физиологически кислых минеральных удобрений.

Лесостепные почвы имеют низкую степень насыщенности основаниями. Мало в них валовых запасов азота, фосфора и калия.

С целью повышения эффективности и получения максимальной отдачи каждого килограмма туков, минеральные удобрения должны применяться на основании результатов анализов почв.

Территория землепользования представлена спокойным рельефом на пологих склонах, расчлененных большим количеством извилистых балок. По территории хозяйства протекают реки – Бурец и Тайменка.

Обеспеченность основными видами материально технических ресурсов: горюче смазочные материалы – ОАО «Шеморданнефтепродукт»; сельскохозяйственная техника и запасные части — ОАО «Татагролизинг», ООО «Вятско-Полянский Агроснаб» и ООО «СЕЛЬХОЗСНАБ-С»; удобрения – ООО ТД «ЧЕЛЯБСНАБКОМПЛЕКТ»; электроэнергия — ОАО «Татэнерго»; услуги связи – КУКМОРСКИЙ РУЭС - ФЛ ОАО «ТАТТЕЛЕКОМ».

1.2 Организационная структура и система управления хозяйства

ООО «Тойма» - производитель семян имеет в своем составе различные подразделения и службы, которые сформированы преимущественно по

территориальному признаку, исходя из рационального сочетания отраслей растениеводства.

В хозяйстве также имеются: гараж, мастерская для ремонта тракторов и комбайнов, машинный двор для хранения техники со всех отделений, токовое хозяйство, подразделение по ремонту и строительству, электроцех, котельные, бани, нефтебаза для хранения и отпуска ГСМ, центральный склад.

В ООО «Тойма» сложилась трехступенчатая, отделенческая, территориальная с линейно-функциональными связями и соподчинением структура управления. Взаимосвязи и отношения строятся на линейно-функциональной основе, которая соединяет преимущества линейного и функционального управления.

Председатель кооператива назначает директоров подразделений, которые являются руководителями и непосредственными организаторами труда в подразделениях.

Для руководства отдельными отраслями хозяйства, общее собрание членов кооператива назначает специалистов из числа членов кооператива или нанимает со стороны.

Главные специалисты несут ответственность за состояние руководимой ими отрасли.

Для осуществления технологического руководства созданы функциональные службы, в частности функции учета, планирования и контроля выполняют бухгалтерская и экономическая службы.

1.3 Экономическая характеристика предприятия

Производство сельскохозяйственной продукции, его экономическая эффективность в целом зависят от имеющегося производственного потенциала в хозяйстве. Земельный фонд и средства производства являются основными составными частями производственного потенциала.[3]

Структура земельного фонда ООО «Тойма» отражена в таблице 1.

Таблица 1 – Состав земельных фондов и структура сельскохозяйственных угодий в ООО «Тойма» за 2015-2017 годы

Виды угодий	Годы				В среднем по РТ	
	2015	2016	2017			
	площадь, га	площадь, га	площ адь, га	струк тура, %	площ адь, га	струк тура, %
Всего земель	1735	1735	1975	х	6500	х
в том числе сельхозугодий	1735	1735	1940	100	6290	100
из них пашня	1735	1735	1940	100	5508	87,6
Процент распаханности	100	100	х	100	х	87,6

Из таблицы 1 видно, что площадь земли в изучаемом хозяйстве за период с 2015 по 2017 год увеличилась на 240 га или на 13,8%. Это связано с присоединением к предприятию крестьянских фермерских хозяйств.

Большой удельный вес в структуре сельскохозяйственных угодий занимает площадь пашни. Пашня является наиболее продуктивным видом угодий. Поэтому показатель «Процент распаханности» рассматривается обособленно. Чем выше этот показатель, тем больше у хозяйства возможности получить больше продукции с единицы сельхозугодий. Этот показатель в ООО «Тойма» на 12,4 процентных пунктов выше, чем в среднем по республике.

Таблица 2 – Состав и структура товарной продукции в ООО «Тойма» за 2015-2017 годы

Виды продукции	Объем товарной продукции, ц				Стоим ость, тыс.	Структ ура, %
	2015	2016	2017	в среднем		

Зерно–всего	5060	12070	9309	8813	94,1	18,6
из них пшеница	5060	6496	4539	5365	58,7	11,6
ячмень	-	3377	3300	2226	17,6	3,5
горох	-	1320	-	440	6,4	1,3
вика	-	877	1470	782	11,4	2,3
Рапс	3130	3380	2465	2992	75,3	14,9
Мясо свиней	2929	2377	-	1769	336,8	66,5
Всего	х	х	х	х	506,2	100

Из таблицы 2 видно, что в изучаемом хозяйстве наибольший удельный вес в структуре товарной продукции занимает продукция в среднем за последние три года, приходится на продукцию свиноводства (66,5%). Однако в 2016 году все поголовье свиней в ООО «Тойма» было ликвидировано, поэтому специализацию организации будем определять за 2017 год, в котором на зерновые культур приходится 60,4%, а на рапс – 39,6%. Таким образом, специализация – зерновая.

Одним из наиболее важных факторов интенсивной технологии земледелия является хорошо выбранный сорт. Доброкачественные семена лучших сортов, хорошо приспособленных к местным условиям – важный резерв увеличения производства.

Вначале высевают позднеспелые сорта, затем среднеспелые и только потом раннеспелые. Следует отметить, что в хозяйстве сорта подобраны по сочетанию, т.е. одни необходимо высевать только по пару и лучшим предшественникам, а другие – приспособлены для возделывания по непаровым предшественникам – более засухоустойчивые и менее требовательные сорта. В хозяйстве используются следующие сорта основных производственных культур, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 – структура посевных площадей по ООО «Тойма» Кукморского района РТ.

	2018 год
Пашня всего	1940
Всего посевов	1940
Всего зерновых	495
В т.ч. озимые зерновые	50
Оз. пшеница	50
Яровые зерновые	440
Из них яр. пшеница	80
Ячмень	180
Горох	150
Люпин	30
Технические культуры	200
Рапс	140
Горчица	40
Прочие	20
Кормовые культуры	1250

Зерновое производство играет большую роль в экономике хозяйства. Это подтверждается наибольшим удельным весом зерновых в товарной продукции и материальных затратах на основное производство.

В общих затратах труда на долю зерновых культур приходится 10,5%. В процессе хозяйственной деятельности предприятия важным является не только наличие производственных ресурсов, но и эффективность, и интенсивность их использования. От того, насколько рационально используется имеющийся ресурсный потенциал, зависят себестоимость и окупаемость производимой продукции.

1.4 Анализ рыночной устойчивости хозяйства

Каждый бизнес в сельском хозяйстве имеет свой финансовый результат, который отражает работу фермы, будь то прибыльная или убыточная. Финансовое положение и его потенциал для дальнейшего интенсивного развития зависят от экономической эффективности сельскохозяйственного производства.

Результаты финансового анализа отчетности компании особенно интересны для самого руководства: оценка экономического благосостояния экономики и, следовательно, привлекательности для инвесторов, описание состояния, состав и размещение объектов недвижимости и перспективы развития. Тщательный анализ результатов года потребует действий по минимизации негативных явлений и выявлению резервов для экономического роста

Финансовое положение бизнеса - это экономическая категория, которая отражает уровень средств в обращении и способность бизнеса финансировать его в любой момент времени. Чтобы обеспечить финансовую стабильность, компания должна иметь гибкую структуру капитала, которая может организовать движение таким образом, чтобы обеспечить постоянный избыток доходов над расходами, чтобы поддерживать платежеспособность и создавать условия для самого воспроизводства [4]

Для всестороннего описания экономической политики необходимо отбросить ключевые элементы ресурсного потенциала через систему общих показателей экономической жизнеспособности сельскохозяйственного производства. (табл. 4).

Таблица 4 – Показатели экономической эффективности

сельскохозяйственного производства в ООО «Тойма» за 2015-2017 годы

Показатели	Годы			В среднем по РТ
	2015	2016	2017	
Стоимость валовой продукции в расчете на:				
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	52,7	50,4	25,5	77,1
1 среднегодового работника, тыс. руб.	41,5	39,7	22,5	49,3
100 руб. основных средств, руб.	5,0	4,3	1,4	1,8
100 руб. издержек производства, руб.	2,2	2,1	1,8	2,5
Сумма валового дохода в расчете на:				
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	800,9	1059,8	1040,1	558,7
1 среднегодового работника, тыс. руб.	631,6	835,8	917,2	357
100 руб. основных средств, руб.	76,2	89,6	56,7	13,3
100 руб. издержек производства, руб.	32,9	45,0	74,8	17,9
Сумма прибыли (убытка) в расчете на:				
100 га сельхозугодий, тыс. руб.	605,2	865,2	855,1	190,7
1 среднегодового работника, тыс. руб.	477,3	682,3	754,0	121,8
100 руб. основных средств, руб.	57,6	73,1	46,6	4,5
100 руб. издержек производства, руб.	24,9	36,7	61,5	6,1
Уровень рентабельности (убыточности), %	40,0	45,4	63,8	9,7

Из таблицы 4 видно, что эффективность использования земель в хозяйстве существенно снижается. Стоимость валовой продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий за 2015-2017 годы снизилась на 27,2 тыс. руб. или более чем наполовину, вследствие того, что в 2016 году были проданы все поголовье свиней и организация начала заниматься только растениеводческими отраслями.

Среднегодовое число работников в течение исследуемого периода не изменяется, поэтому производительность труда снижается. Стоимость валовой продукции на 1 среднегодового работника за изучаемый период снизилась на 19,0 тыс. руб., в среднем по РТ этот показатель выше на 26,8 тыс. руб., чем в изучаемом хозяйстве.

Стоимость валовой продукции в расчете на 100 рублей производственных фондов и на 100 рублей издержек производства к 2017 году уменьшаются. Это связано с увеличением основных производственных фондов хозяйства и издержек производства и уменьшением стоимости валовой продукции.

За исследуемый период наблюдается определенная тенденция к повышению показателей рентабельности производства на предприятии.

Сложившиеся в хозяйстве природные и экономические условия в значительной мере определяют изменение уровня производительности труда в животноводческой отрасли хозяйства.

2. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

2.1 Применение информационных технологий в сельском хозяйстве

Сегодня нет конкретной области производства и управления. эффективная работа Многие компании, которые работают на производстве [5].

В развитом мире развитие устойчивого и эффективного сельскохозяйственного производства управляется путем внедрения новых производственных процессов, а также совершенствования базы информационных технологий для управления этими процессами. Наиболее важной причиной сельскохозяйственного производства обычно являются современные информационные технологии. [6].

Ключевой элемент новой информационной технологии очевиден.

Эти программы отражают инновационные методы ведения сельского хозяйства в виде математических моделей и методов обработки информации, а также базовые знания и исследования в соответствующих секторах сельскохозяйственного сектора.

Информационные технологии и компьютер могут улучшить производственный процесс и упростить автоматизацию в целом полностью или частично с работой, которая способствует созданию потенциально опасной для жизни рабочей силы. [7].

Информационно-консультационный сервис - предоставляет информацию производителям, повышает уровень знаний, а также уровень жизни для успешного производства. [9].

Цель информационно-консалтингового обслуживания агропромышленного комплекса для конкуренции аграрного сектора посредством помощи сельхозпроизводителей ориентирована на продуктивность и продуктивность продукта [10].

Есть несколько областей развития технологий и инноваций в современной области:

- технологии обработки почвы ;
- технология производства сельскохозяйственной техники и оборудования;
- технологии скотоводства и содержания;
- технологии сбора и сохранения продукции;
- технология транспортировки и реализации продукции;
- технология дренажа и орошения.

Использование современных информационных технологий повышает производительность и эффективность управленческой работы, позволяя по-новому решать многие задачи. Например, электронные технологии информационных технологий позволяют локализовать объекты в пространстве и времени, что объясняет возможность их использования в "точном земледелии".

Ряд задач "точного земледелия" – оптимизация производства с целью получения наибольшей прибыли; рациональное использование ресурсов, в том числе природных; охрана окружающей среды.

Специальные устройства и технологии, такие как:

- приемники-антенны глобальных систем позиционирования (GPS или GPS ГЛОНАСС), которые устанавливаются на любой объект (машина, аппарат и т. д.).

- геоинформационная система (ГИС) - программное обеспечение, позволяющее обрабатывать и отображать пространственную информацию, анализировать и составлять электронные карты [13].

- датчики для дистанционных измерений и бортовые датчики для срабатывать исполнительные части блока машины. Бортовые датчики предназначены для контроля урожая, установления нормы высева семян, местоположения и скорости движения техники; внесения удобрений,

пестицидов, воды, извести; измерения технических характеристик движения машин (скольжения, тяги и др.).).

Первые комбайны компании "Массей-Фергюсон" были оснащены приемники-антенны, улавливающие сигналы со спутников, автоматические устройства для контроля выходов. Комбинируя информацию о местонахождении комбайна и мониторинг урожайности, можно узнать урожайность в любой точке поля в любое время [14].

Урожайность культур в разных местах одного поля не одинакова. На величину урожайности влияют такие факторы, как: качество почвы; виды и дозы удобрений; рельеф местности; технология посева, наличие лесных поясов; уход за сельскохозяйственными культурами, уборка урожая; болезни, вредители сельскохозяйственных растений; качество семян; погодные условия; орошение и многое другое.

Оценка эффективности орошения не должна использоваться в качестве основного производственного резерва стоимости воды (независимо от экономической точки зрения).

Соотношение отдельных свойств рентгеновских лучей к рентгеновским лучам может определяться недостатком сельскохозяйственных источников.

Например, решения о необходимости дополнительной плотности почвы в определенных секторах промышленности основаны на данных из мировых областей и географической информации, традиционных источников и на основе специалистов экспертов и консультантов [15].

Знание карт урожайности, грунта и других полевых характеристик, с помощью глобальных позиционно-географических информационных систем, датчиков, исполнительных механизмов автоматизации рабочей части машины, вы можете составить программу для последующего перемещения агрегата машины (например, для внесения удобрений) и для заданной программы, для выполнения определенной площади поля необходимо соответствующее количество удобрения с комбинацией азота, фосфора и калия в необходимых пропорциях.

Точно так же практическое применение «точного земледелия» стало возможным благодаря широкому использованию программного обеспечения для электронных технологий, созданию удаленных и встроенных датчиков для приведения в действие автоматических деталей машин и агрегатов. Ускорение решения проблем совершенствования управления в агропромышленном комплексе с использованием электронных технологий заключается не только в увеличении его финансирования, но и в подготовке кадров, способных создавать и применять информационные технологии в сельском хозяйстве, в том числе руководить «точным земледелием»."

Рассмотрим подробнее использование различных информационных технологий в сфере сельского хозяйства на примере ООО «Тойма» Кукморского района.

2.2 Использование информационных технологий в земледелии ООО «Тойма»

2.2.1 Аппаратные средства для точного земледелия

С 2017 года предприятие ООО «ТОЙМА» сотрудничает с известной компанией «ЕВРОТЕХНИКА MPS-Татарстан» г. Казани, которая зарекомендовала себя как профессиональный и надежный партнер в области контроля СХ транспорта. Деятельность по внедрению ГЛОНАСС технологий в АПК компания ведет с 2013 года. В данный момент компания обслуживает более 3 тыс. единиц СХ техники по Республике Татарстан и в близлежащих регионах.

Все подробное оборудование основано на GPS-навигации и датчиках чувствительности. Они работают непосредственно на устройстве, в котором они установлены. Но многие компании имеют набор инструментов для проектирования со специальной ссылкой для раскрытия информации, которая позволяет им создавать уникальную систему управления на их основе.



Рис. 1. Трактор, оснащенный системой параллельного вождения

Система параллельного вождения на базе GPS навигации-технически совершенная и экономически эффективная технология для современных сельскохозяйственных машин.

Используя спутниковую навигационную систему, можно перемещаться как по прямой, так и по кривой, основная идея состоит в том, чтобы свести к минимуму перекрытия и промежутки между соседними ручками и в то же время сделать расходы только на оборудование и быструю подготовку. Параллельные линии могут быть прямыми или изогнутыми. Параллельные системы широко распространены на рынке. По мнению экспертов, использование параллельной системы водителя позволит повысить производительность труда на 15%, снизить стоимость минеральных удобрений, растений и топлива до 20% на гектар, отсеять 10% денег, сэкономить деньги и срок оплаты. При мониторинге оборудования, которое оснащено спутниковой антенной, механически чувствует себя намного проще и быстрее; Он обладает способностью перемещать автомобиль, не сравнивая с внешними волнами, но повышает качество оборудования и скорость работы оборудования. В первую очередь утром или вечером, признаки и симптомы являются сложными, и курсы всегда перед вами. С параллельными системами вы можете параллельны как плоские, так и гладкие, основная идея состоит в том, чтобы уменьшить количество ошибок от соседних проходов. Основной вариант параллельной системы состоит из

приемников GPS и антенны. Простые и быстрые системы в тракторе просты в эксплуатации.

Перед началом он выбирает существующую модель трафика и устанавливает блоки экспоненциального диапазона. Получение GPS определяет стационарное положение. Модель вождения (без дополнительных помощников рулевого управления) Активное участие механизма управления, в котором он контролирует план действий," Определите текущую координацию подразделений - отразите маршруты от данной линии в мониторинге - с помощью механики, чтобы управлять закладкой на данном участке. " Алгоритм управления прост: если индикаторы используются в центре правильного центра, если свет движется, например, машина прямая, автомобиль должен компенсировать сегмент отдельно. Если устройство будет закрыто или вынуждено работать из-за плохой погоды, будущее вернется к месту, где работа остановилась, и дорога вперед будет возобновлена. При выборе параллельной вождения, требуется точность операции, возможность приема разных корректирующих сигналов. При работе с системой в текущем состоянии точное количество параллельных вождений будет небольшим : $\pm 30-40$ см. Сигнал может быть передан через систему спутникового вещания с манометром и позволяет точно устанавливать параллельные серии $\pm 10-15$ см. Такая чувствительность к хозяйствам необходима для замены спутника на мелкие семена. Эта услуга является платной, и ее использование обеспечивается специальным GPS-приемником, который поддерживает такие услуги или улучшает прием GPS-приемника. Самый высокий уровень точности, ± 2.5 см, достиган используя базовые станции RTK (в реальном масштабе времени TimeKinematic в реальном масштабе времени. Базовая ставка позволяет обрабатывать все виды сельскохозяйственной деятельности, включая выращивание сельскохозяйственных культур, использование местных удобрений и растительных продуктов, переработку промежуточных продуктов. С помощью этой системы вы можете сосредоточиться на технологиях в

течение того же года. На основании вышеизложенного можно сделать вывод о необходимости использования систем параллельного вождения. При этом, отдавая предпочтение той или иной модели системы, необходимо исходить из поставленных целей, так как дополнительные возможности системы (опции) автоматически влекут за собой изменение стоимости в сторону ее увеличения.

Использование сценариев культур для определения урожая и влажности в зерновых на унитарной территории с учетом однородности и пространственного расположения. Система может быть собрана в любой комбинации; Помимо GPS-приемника, есть оптический датчик количества злаков в горной породе, плотности, тропичности и долголетия, компьютерная электроника для определения эмоциональности, электронная информационная система, карта памяти, калибратор. Основываясь на чувствительности датчика, количество зерна определяется вместе с элеватором и солью. Положительным эффектом системы является уменьшение объема минеральных удобрений и химикатов при разработке схем для камер и разбрызгивателей, с учетом агрохимического анализа и карт-карт. Анализ компьютера разработан с помощью специализированной программы на основе карт распространения и электронных таблиц. Анализ проводится на компьютере с помощью специализированной программы на основе карты урожайности и распределения влаги.

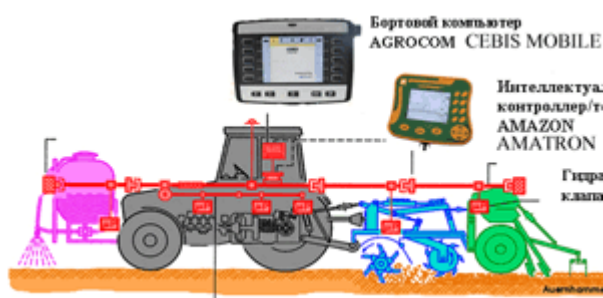


Рис.2 - Системы дифференцированного внесения

Агрохимический мониторинг полей

Данные агрохимического анализа почвы для каждой рабочей зоны поля можно получить двумя способами:

- в результате агрохимических исследований, проведенных специализированной организацией;
- в результате собственных исследований с использованием пробоотборников и лабораторного анализа проб.

В первом случае данные уже разнесены по участкам и должны быть введены в соответствующие позиции. Обновление данных агрохимического состояния почв следует проводить не реже 1 раза в 5 лет.

Во втором случае точное измерение, программа, которая доступна во всех видах питательных веществ по всей территории. Этот метод позволяет обнаруживать локальные объекты в каждом задании. Однако для расчета необходимо иметь единую точку на поверхности почвы в почве. Программа позволит вам разделить одну переменную разными методами. Второй метод агрохимического мониторинга является более надежным, поскольку он разрабатывается для использования удобрений. Решения, например, о необходимости дополнительного обогащения почвы в конкретном районе, будут основываться на информации из глобальных систем позиционирования, географических информационных систем, традиционных источников, а также экспертные оценки специалистов-практиков и консультантов. Зная полезность карты, почвы и других особенностей использования систем мирового класса и географических информационных систем, датчиков, автоматизированных деталей машин, можно дополнительно запрограммировать движение содержимого машины (например, для внесения минеральных удобрений) и реализовывать определенные сектора Количество удобрений в сочетании с азотом, фосфором и калием будет осуществляться в необходимом количестве.

Мировая практика "точного (ориентированного) земледелия" показывает, что в США, Японии, Китае и некоторых европейских странах

(Германия, Англия, Голландия, Дания) "точным земледелием" начали заниматься с 80-х годов, в Восточной Европе-с начала 90-х годов прошлого века.[17]

Наиболее распространенными являются плоские (двумерные) карты. Двумерная система координат на картах ориентирована обычным образом (Север-Юг – вертикаль и Запад-Восток – горизонталь), указывая расстояние (в метрах) от местоположения обсерватории или другой геодезической опорной точки, координаты которой известны. Для некоторых задач, например, для формирования почв в ландшафте, используются трехмерные (трехмерные) карты. Задание на карте зон с разными настройками, внесенных рисунком в рейтинг из-за интенсивности цвета и соответствующей легенды в этом рейтинге. Цвет может быть как черно-белым, так и цветным.

Компьютерная система мониторинга производства является эффективным инструментом, который определяет влияние труда и эффективность отрасли. Принимая во внимание информацию, которую заработала часть сектора, и максимальная прибыль принимается. Вы можете противостоять, снизить расходы, учитывая стоимость жизни в бедных районах. Обычно любая компьютерная система мониторинга будет легко преобразована в систему выходных показателей. В рамках комплексной системы управления сельским хозяйством используются электронные карты для растениеводства, мониторинга движущихся объектов, выбора транспорта, количественного анализа, анализа почвы, статистического анализа и анализа данных о производственных процессах и т. Д. По характеристикам месторождения с помощью рентгеновских карт специалисты могут определить причины запаса морской воды в некоторых районах (некоторые отрасли промышленности более эффективны, чем другие).

Защита от различных форм деградации земель является основой оценки и управления в сельском хозяйстве. Сохранение урожая

сельскохозяйственных культур можно сравнить с ожидаемой урожайностью, принимая во внимание тот факт, что в этой области достигается в этой области. Это, конечно, увеличивает погрешность оценок на краях полей, а также на полях с сильной пространственной вариацией плодородия или повторяющимися изменениями лимитирующих факторов. Системные показатели в коллекторной машине используются для получения информации, позволяющей создавать рациональные карты: размеры - для злаков и вес - для корнеплодов и смазок. Для определения координат положения комбайна на сельскохозяйственном поле используется система DGPS.

Характеристики рассматриваются на примере потребления корней корней и плазмы. Основная цель карты заключается в том, что результаты использования тяжелых клубней или зерновых культур вместе с Глобальной системой определения местоположения (DGPS) регистрируются. Упрощенные системы SIMGPS используются для использования различных источников информации о размере урожая. 2 тяжелых системы: перевозчик и прицеп. Скомпилированные системы в сочетании с системой DGPS - это способ получения чисел - комбинирование карт урожая. Создан прицеп для размещения системы весовой оценки урожая, собранного не комбайновым способом. Один метод поднятия тяжести разработан для движущегося фильтра с использованием фильтра низкого уровня и алгоритма для координации двух интегрированных исследований биомассы каждые 25 секунд с точностью $\pm 0,2$ кг / час. Графические карты основаны на ДПС и участках полевой функции при ношении сахарной свеклы, а также на ее пространстве, где не хватает зерновых ингредиентов, оказывающих негативное влияние на песок.

Стоимость карт анализируется. Основной целью перевода повторяющихся карт является повышение прибыльности при лучшем понимании естественных и техногенных причин внутри сектора.

Дополнительная информация о поле используется для успешной навигации по карте. Для оценки эффективности фактора, влияющего на производительность, ГИС была использована для определения отношений производительности и других характеристик поля.

Многие из факторов, таких как ключ к интерпретации карт, имеют глубокое понимание причин севооборота и причин, по которым производители выращивают зерновые культуры. Согласно договору, он действует только тогда, когда эта информация используется для принятия более обоснованного решения. В то же время автоматизация процесса повторения будет завершена с использованием последних достижений в области электронной коммерции и мировых доменов.

Основано на топографических данных о расположении рабочих зон, полей и паспортов, система позволяет определить следующие показатели:

- уклон местности (средний, продольный и поперечный);
- экспозиция (направление) склонов (север, юг, восток, запад);
- степень эрозии;
- механический состав почв.

Путем совмещать эту информацию с агрохимическими данными, картами выхода, осадками, поверхностным стоком, etc., можно определить локальные области, характеризующиеся некоторой оценкой: выщелачивание или удобрение и защита растений, заболачивание или недостаток влаги до прогноза урожайности.

Технология анализа данных обеспечивается средствами пространственного анализа ГИС. Пользователю предоставляется широкий спектр мощных функций пространственного моделирования и анализа. Анализ основан на функциях построения и преобразования векторных данных в матрицу (растр) и наоборот. Пространственный анализ включает:

- Преобразование векторных данных в матричные;
- Создание буферных зон по расстоянию и близости объектов;
- Создание карт плотности объектов;

- Создание непрерывных поверхностей из точек.
- Построение контуров (интерполяция), расчет углов наклона, экспозиции склонов, отмывка.
- Анализ матричных карт.
- Выполнение алгебраических операций и логических запросов на серии карт и матриц.
- Выполнение операций наложения (вход, пересечение, близость). Одним из преимуществ информационных систем поддержки принятия решений по комплексному природопользованию на основе ГИС является то, что они позволяют решать различные задачи территориального развития в одной информационной среде и на основе единой базы данных. Например, в ГИС-среде на основе трехмерной компьютерной модели рельефа местности агроном может анализировать процессы эрозии почв на территории. Специалист по управлению лесным хозяйством может оперативно контролировать объемы рубок или последствия лесных пожаров на данной территории.

Информационно-аналитическая система (ИАС) – **ООО «ТОЙМА»**, является комплексом программно-технических средств, обеспечивающих автоматизированную обработку технологических данных агропромышленного предприятия, выполнение расчетов и анализ полученной информации, ведение бухгалтерского, налогового, управленческого учета, производственно-отраслевого учета. Система функционирует на основе постоянного мониторинга техники предприятия с применением средств GPS/ГЛОНАСС-навигации. На основе единого информационного пространства обеспечивает решение основных задач планирования и оперативного управления.

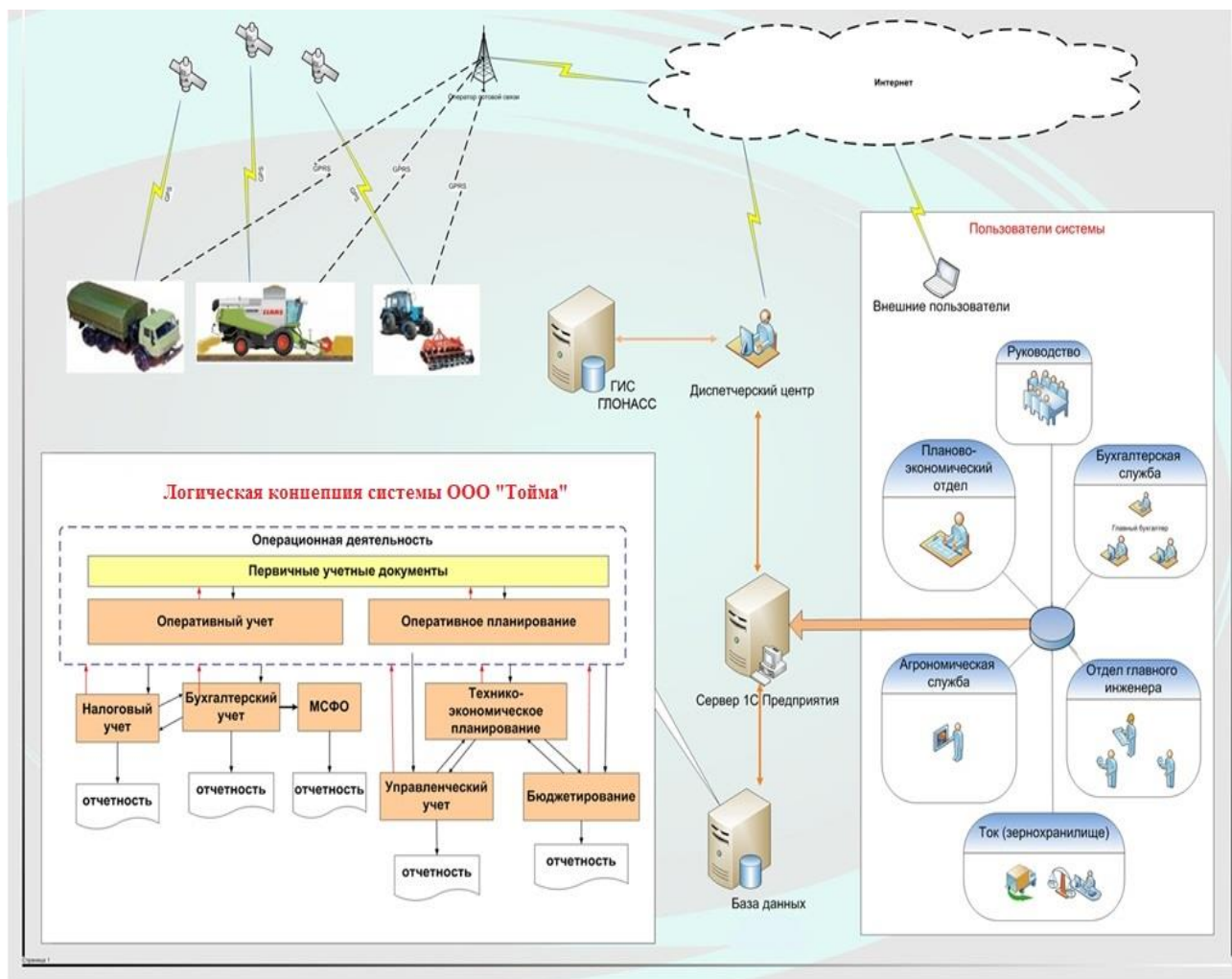


Рис. 5 - Общая схема функционирования ИАС ООО "ТОЙМА" и ее взаимодействие с другими системами

МСФО предоставляет комплексную технологию производства сельскохозяйственной продукции, получившую название "точное земледелие" с документооборотом, полностью соответствующую Отечественной нормативно-правовой базе. В интеграции с системами навигации и мониторинга автомобильного транспорта и агропарка, решение является средством организации диспетчерского центра для фиксации задач водителям и механизаторам, получения оперативной сводки выполненных работ для получения план-фактного анализа выполненных работ.

Сбор информации для операционной системы в основном осуществляется в автоматическом режиме. Контрольное оборудование для приема сигналов GPS, измерения сбора установленных датчиков и выдачи

пакета сетки на основе указанных параметров на сервер базы данных. Для передачи данных используются модули GSM и SIM-карты. Передача по GPRS-каналу передается через интернет. Помимо информации, собранной в автоматизированной системе, система позволяет вводить информацию из внешних файлов или руководств по записи и регистрации.

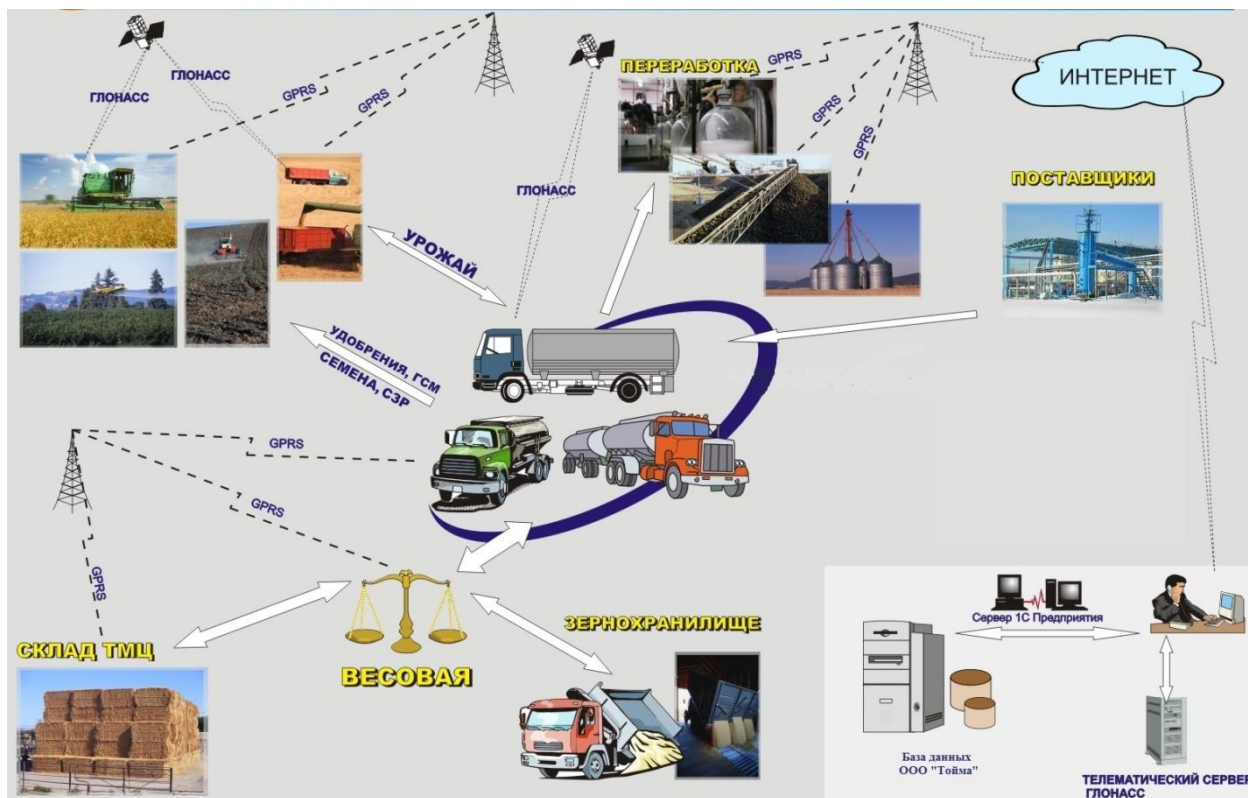


Рис. 6 - Оперативный учет движения ТМЦ и продукции

Отраслевая функциональность программы:

- Техничко-экономическое планирование растениеводства. Планирование растениеводства. Определение потребности почвы в питательных веществах с учетом планируемого урожая. Составление технологических карт посевов. Формирование планирования и учета цены изделия. Баланс растениеводства. Расчет плановой себестоимости продукции растениеводства.
- Оперативное планирование и учет сельскохозяйственных работ в режиме реального времени. Определение потребности в технологии. Подготовка плана сельскохозяйственных работ. Оперативный учет выполненных сельскохозяйственных работ. Формирование учетных листов

трактористов. Формирование направления движения транспортного средства. Учет расхода товаров и материалов со складов.

- Оперативный учет сельскохозяйственной продукции в пункте приема зерна. Учет прихода продукции с полей, учет продажи зерна из области, Учет продажи зерна с тока. Учет товаров и материалов на складах.
- Бухгалтерский и налоговый учет в растениеводстве. Бухгалтерский учет в соответствии с инструкциями по учету затрат на производство и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях.
- Путевые и бухгалтерские Ведомости сельскохозяйственных работ. Выписка и учет накладных автомобилей, регистрационных листов трактористов, регистрационных листов работ и выполненных работ. Формирование отчетности по видам работ водителей, трактористов, о развитии комбайнеров, ведомости о состоянии и смене полей.
- Доля бухгалтерского учета. Учет акционеров, договоров аренды и расчетов арендной платы. Регистрация операций по выпуску товаров и материалов и услуг за счет доли, выплата денежных средств акционерам, отчетность по формам №1-НДФЛ, №2-НДФЛ по начисленным и уплаченным доходам акционеру.
- Планирование и учет субсидий. Планируются расчеты по срокам и суммам возвратных кредитов и субсидий по процентам по кредиту. Расчет субсидии на возмещение процентов, отражающий тот факт, что в бюджете признается право заемщика на субсидию на определенный период. Отражение поступления средств в виде субсидий из бюджета. Отчеты о поступлении субсидий по договорам, бюджетам (федеральным, региональным), по плановому расчету суммы субсидий на текущий финансовый год, по графику погашения кредита и выплаты процентов и др.
- Управление ремонтом и логистикой. Применения технических служб

подразделений на закупку ТМЦ и услуг, корректировка заказов на ТМЦ и услуги, порядок приобретения, связь с План закупок, отчетов о выполнении заявок, необходимость приобретения запасных частей, инструментов, обслуживание, ремонт, план-фактный анализ заявок на закупку товаров и материалов, стоимость карты для ОС, закупок, бюджета, координация ремонтных заказов и заказов на закупку товаров и материалов на настраиваемые маршруты согласования.

- Набор расширений функций модели учитывается с целью получения план-фактного анализа с точностью культуры и полей.
- Мониторинг сельскохозяйственных земель: геоинформационная система, землепользование, планирование, регистрация данных о сельскохозяйственных работах, дистанционное зондирование сельскохозяйственных земель. Подключение сканированных карт сельскохозяйственных угодий и кадастра, планирование структуры посевных площадей с графическим отображением посевов, построение цветных тематических карт (севооборот, типы почв, содержание N, P, K, гумуса, плановая и фактическая урожайность, потребность в удобрениях текущего и последующих сезонов и др.) е), картографирование пахотных земель и оценка их динамики.

Основное преимущество:

- комплексная автоматизация технико-экономического планирования, бюджетирования, управления, регулируемого, отраслевого, агрономического учета в единой системе
- *план-фактный (стратегический и операционный) анализ деятельности предприятия
- работа отраслевых документов через стандартные документы базовой конфигурации "1С: УПП 8", понимание поведения системы через четкое разделение стандартной и отраслевой частей
- использование стандартной единицы закрытия затрат и расчета затрат "1С: УПП 8" в агробизнесе

- интеграция с большинством систем GPS/ГЛОНАСС мониторинга полевых работ, агрохолдинга непосредственно через телематический сервер через любой файл обмена в формате xml
- наличие встроенного картографического модуля для регистрации земли и построения любых многослойных тематических карт в агробизнесе
- интеграция с системами дистанционного зондирования Земли

Таким образом, повышение эффективности управления производством может быть достигнуто за счет внедрения новых информационных технологий. Использование этих технологий позволяет:

- осуществлять дистанционное управление фермой,
- получать информацию и отчеты,
- анализ эффективности инвестиций,
- вести историю полей по урожайности, посевам,
- план применения удобрений с учетом особенностей полей,
- анализ и разработка предложений для будущей работы,
- учитывать в своей работе данные о рельефе местности и другие факторы,
- оценка качества работ на основе анализа данных мониторинга.
- оперативное отслеживание местоположения оборудования,
- голосовая связь с операторами и водителями машин,
- дистанционный контроль расхода топлива и состояния оборудования,
- автоматизация планирования работ,
- автоматизация учета работ, исключение назначений,
- автоматическое формирование отчетов и справок,
- сравнительный анализ плановых и фактических данных.

3. Внедрение информационных технологий в ООО «Тойма»

3.1. Информационные технологии, используемые в ООО «Тойма»

ООО «Тойма» - одно из сильнейших предприятий сельского хозяйства не только района, но и РТ. Коллективная форма хозяйствования доказала свою жизнеспособность и эффективность. За 2018 год колхозом достигнуты успехи по всем сельскохозяйственным отраслям, большое внимание уделяется социальной программе.

Одним из аспектов успешной работы агропредприятия является использование новой техники и внедрение информационных технологий.

Для обработки земель колхоза приобретена и успешно работает новая техника. Это зерноуборочные комбайны «Дон 1500» и «ACROS», самоходный опрыскиватель «Challenger», «BELARUS-1221» мощностью 130 и 96 л.с., и другая техника.

В 2017 году в колхозе опробовали спутниковую систему мониторинга. На первом этапе поставили навигационную систему на несколько тракторов. Это позволило в тёмное время суток подкармливать посевы озимой пшеницы на всей их площади. Весной Агро-навигацией были дооснащены трактора, которые участвовали в севе и опрыскивании. Использование этой технологии позволяет более своевременно выполнять все технологические операции, что положительно сказывается на количестве и качестве урожая. Затем установили системы спутникового мониторинга на все зерноуборочные комбайны. При соблюдении скорости комбайна до 5 км/ч потери при уборке урожая сокращаются как минимум на 1 ц/га. А скорость комбайна также контролируется на мониторе. Также повышению производительности труда и сокращению расходов способствует применение системы параллельного вождения на базе GPS навигации.

Благодаря этому хозяйство собрало дополнительно 400 тонн зерна, стоимость которого не только окупила затраты, но позволила установить систему мониторинга ещё на 4-ех автомашинах и 10-ти тракторах. Проект окупился за один год. Сейчас системой спутникового мониторинга оснащён

весь автотракторный парк колхоза. Мониторинг техники позволяет руководителю проводить автоматизированный сбор данных, на основе GPS навигации, наблюдать за перемещением техники, проводить оперативный учет сельскохозяйственных работ.

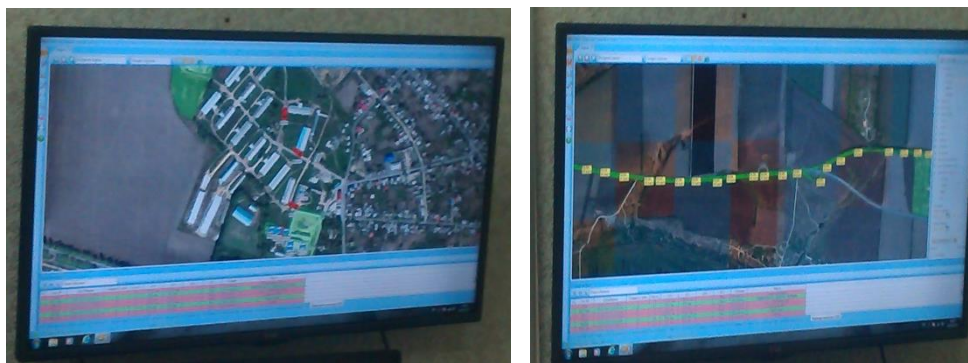


Рис. 7 - Карты мониторинга техники

Система точного земледелия с использованием спутниковых технологий, в конечном итоге, фактически удешевляет сельскохозяйственную продукцию. Полученные из космоса снимки позволяют с высокой степенью точности определить проблемные участки, рассчитать оптимальные нормы внесения удобрений, средства защиты растений для получения максимальных урожаев в будущем. Анализ почвы является неотъемлемой частью данной технологии, которая используется для определения содержания питательных веществ в почве, необходимых для здорового роста растения, что важно в любое время года. Электронная карта составляется на основе данных, поступающих с бортового компьютера комбайна или трактора. Программа позволяет вести строгий учет не только семян, удобрений и средств защиты растений, а также расход топлива.

Слаженная работа и новые технологии обеспечили высокий результат, который можно проследить по таблице 5.

Таблица 5 - Динамика развития ООО «Тойма»

Показатели	Единица измерения	2017 год	2018 год
Площадь с-х угодий	га	1975	1975
в т.ч. пашня	га	1940	1940
Среднегодовая численность работников - всего	человек	22	24
Произведено:			
Зерна	тонн	1994	1994
Реализовано:	тонн	1316	1717
Денежная выручка от реализации продукта, всего	тыс.руб	43041	56251
В т.ч. на 1 работника	тыс.руб	1956	2557
На 1 га пашни	тыс.руб	22,2	29
Валовый доход - всего	тыс.руб	13682	18253
В т.ч. на 1 работника	тыс.руб	622	829,7
Валовая продукция в соп.ценах 1994 г.	тыс.руб	556	556
Валовая продукция в текущих ценах - всего	тыс.руб	74116	74116
Затраты на производство - всего	тыс.руб	32775	34382
Затраты на 1 рубль ВП в текущих ценах	коп.	0,44	0,46
Прибыль (+),убыток (-) до налогообложения всего	тыс.руб	10748	14610

Продолжение таблицы 5.

Рентабельность	в%	33,5	35,6
Рентабельность от продаж	в%	35,3	36,9
Прибыль (+),убыток (-) от продаж-всего	тыс.руб	11315	15177
Фонд оплаты труда	тыс.руб	4228	5676
Среднемесячная зарплата на 1 работника	руб	21353	21500
Уд.вес зарплаты к день.выручке	в%	9,8	10,1
Получено бюджетных средств	тыс.руб	1832	2232
Кредитная задолженность на конец года всего	тыс.руб	15303	10414
Дебиторская задолженность на конец года	тыс.руб	3972	1986
Амортизация основных средств	тыс.руб	1426	1901
Объем инвестиций в основной капитал(капвложения) всего	тыс.руб	4019	15167

3.2 Разработка подсистемы автоматизированной оценки эффективности работы

Применяемые в ООО «Тойма» информационные технологии позволяют получать объективные данные о количестве выполненных работ, времени простоев и о многом другом.

На основании этих данных рассчитывается заработная плата с использованием указанных коэффициентов и нормативов. Однако используемые методы расчета не всегда позволяют учесть специфику конкретного хозяйства, мнения его работников, а это может привести к сомнениям в объективности полученных результатов, и, как следствие, снизить уровень мотивации работников к эффективному выполнению своих обязанностей.

В связи с этим представляется целесообразным разработать метод комплексной оценки эффективности труда, позволяющий учитывать как объективные, так и субъективные оценки.

При разработке методов оценки эффективности работы за основу взят метод интеграции показателей качества.

Как известно, при расчете комплексной оценки в огромном количестве случаев используется одна из формул средневзвешенного значения (арифметическая, геометрическая, гармоническая), а также применяются принципы теории машины "распознавание образов". Большинство советских и зарубежных исследователей при разработке методов комплексной оценки качества с учетом веса свойств отдадут предпочтение этому методу из-за простоты расчета. Результат в этом случае в равной степени зависит от всех усредненных значений.

Для оценки эффективности используются следующие показатели: количество выполненных работ (в условных единицах), количество израсходованного топлива (в кг), продолжительность простоя по техническим причинам (в часах), стоимость запасных частей, технического обслуживания и ремонта.

Оценка значимости (важности) этих показателей производится экспертным методом. Существует несколько методов определения экспертного веса: Метод предпочтения, метод ранжирования, метод попарного сопоставления. В рассматриваемом случае, метод предпочтений, который заключается в том, что каждый эксперт ранжирует показатели в порядке их предпочтения так, что наименее важное свойство будет ранг 1, следующей 2 и т. д.

Группа экспертов в количестве 5 человек включала руководителей, специалистов и механизаторов ООО «Тойма».

Таблица 6 – Матрица ранжирования показателей

Показатель	Мнения экспертов R_{lj}					$\sum_{j=1}^r R_{lj}$	g_l
	1	2	3	4	5		
Q_1 – количество выполненной работы	4	4	4	4	4	20	0,4
Q_2 – количество израсходованного топлива	3	3	3	3	3	15	0,3
Q_3 – продолжительность простоев по техническим причинам	1	1	2	1	1	6	0,12
Q_4 – затраты на запасные части, техническое обслуживание и ремонт	2	2	1	2	2	9	0,18
					$\sum_{l=1}^h \sum_{j=1}^r R_{lj}$	50	1
					$\bar{R}$	12,5	

Размерности приведенных единичных показателей различны, поэтому от их абсолютных значений переходят к относительным. Поскольку эти показатели всегда безразмерны, значение комплексного показателя также является безразмерным.

Для перехода к относительным показателям качества $\tilde{Q}_i$ можно использовать соотношения, учитывающие характер зависимости уровня качества от значения показателя:

$\tilde{Q}_i = \frac{Q_i}{Q_{i0}}$, если повышению качества соответствует увеличение значения единичного показателя, например, увеличение количества выполненных работ, соответствует повышению качества труда;

$\tilde{Q}_i = \frac{Q_{i0}}{Q_i}$, если повышению качества соответствует уменьшение единичного показателя, например, увеличение расхода топлива, соответствует снижению качества.

В этих зависимостях Q_{i0} - нормирующее значение показателя качества, имеющее ту же размерность, что и Q_i . В качестве нормирующего значения часть применяют базовые показатели качества. Если таковые не установлены, а сравниваются между собой несколько объектов одного функционального назначения, структура показателей качества которых одинакова, в качестве нормирующих значений принимаются значения, характеризующие один из сравниваемых объектов.

Комплексная оценка определяется как среднее арифметическое взвешенное:

$$\hat{Q}_{\Sigma} = \sum_{i=1}^n g_i Q_i$$

Количество выполненной работы в условных единицах определяется как обобщенная характеристика, учитывающая обработанную площадь S (га), технологическую сложность выполняемой работы $Cл$ и условия труда $Усл$ (вредность, напряженность и др.):

$$Q_1 = S \times Cл \times Усл$$

Сложность и условия труда по различным видам работ можно оценить экспертным методом.

Таблица 7 – Матрица ранжирования видов работ по сложности

Вид работ	Мнения экспертов R_{lj}					$\sum_{j=1}^r R_{lj}$	Сл $\frac{\sum_{j=1}^r R_{lj}}{\bar{R}}$
	1	2	3	4	5		
1 – пахота	4	3	3	7	3	20	0,74
2 – культивация сплошная, лущение, боронование	5	4	4	10	4	27	1
3 – междурядная обработка	9	9	10	9	10	47	1,74
4 – посев	6	5	5	5	7	28	1,03
5 – внесение удобрений	7	7	7	1	5	27	1
6 – опрыскивание	8	8	8	8	6	38	1,4
7 – прямая уборка с/х культур	10	5	6	4	9	34	1,25
8 – подбор и обмолот валков	3	6	9	6	8	32	1,18
9 – скашивание в валки	1	2	1	3	1	8	0,29
10 – уборка зеленых кормов	2	1	2	2	2	9	0,33
				$\sum_{l=1}^h \sum_{j=1}^r R_{lj}$		270	10
				$\bar{R}$		27	

Таблица 8 – Матрица ранжирования видов работ по условиям труда

Вид работ	Мнения экспертов R_{lj}					$\sum_{j=1}^r R_{lj}$	Усл $\frac{\sum_{j=1}^r R_{lj}}{\bar{R}}$
	1	2	3	4	5		
1 – пахота	1	1	1	1	1	5	0,18
2 – культивация сплошная, лущение, боронование	7	8	8	10	4	37	1,34
3 – междурядная обработка	6	6	9	9	6	36	1,3
4 – посев	5	2	5	6	5	23	0,83

Продолжение таблицы 8.

5 – внесение удобрений	8	7	7	7	7	36	1,3
6 – опрыскивание	9	10	10	8	10	47	1,7
7 – прямая уборка с/х культур	10	9	3	3	9	34	1,23
8 – подбор и обмолот валков	4	5	6	5	8	28	1,01
9 – скашивание в валки	2	4	4	4	2	16	0,58
10 – уборка зеленых кормов	3	3	2	2	3	13	0,47
				$\sum_{l=1}^h \sum_{j=1}^r R_{lj}$		275	10
				$\bar{R}$		27,5	

3.3 Принятие решения по внедрению информационных технологий

Развитие ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве позволит отрасли выйти на качественно новый уровень производства, который позволит (при определенных изменениях в политике государства, поддержку сельского хозяйства) сельхозпроизводителям конкурировать с иностранными предприятиями. Одним из базовых элементов ресурсосберегающих технологий в сельском хозяйстве является "точное земледелие" (или как его иногда называют "точного земледелия"). [18]

Точное земледелие-это управление продуктивностью посевов с учетом изменчивости ров среды обитания растений. Условно говоря, это оптимальное управление для каждого квадратного метра поля. Целью такого управления является получение максимальной прибыли при условии оптимизации сельскохозяйственного производства, экономии хозяйственных и природных ресурсов.

Для полноценного контроля автопарка ООО «Тойма» мы предлагаем внедрить систему контроля расхода топлива, наиболее надежную, точную и удобную систему спутникового мониторинга, которая прекрасно зарекомендовала себя в отрасли АПК.

Данные о заправках и потерях топлива, очень точная, бесперебойная информация. Удобные отчеты как для отдельных видов техники, так и групповые отчеты - весьма полезный инструмент и для руководителя, и для механика и для бухгалтера, ведущего учет топлива.

Наиболее эффективной мерой по предотвращению хищений горюче-смазочных материалов, приписок и злоупотреблений будет применение специальных систем, включающих:

- программное обеспечение;
- систему передачи информации;
- датчики топлива, отслеживающих уровень горючего в баке.

Работают такие системы по такому алгоритму:

- В бак для горючего устанавливается датчик, фиксирующий фактический уровень топлива и регистрирующий изменение этого уровня.
- Датчик присоединяется к основному GPS трекеру системы (терминалу мониторинга транспорта), расположенному в кабине автомобиля. Этот блок пломбируется, что исключает вмешательство в его работу.
- Система мониторинга передает информацию об уровне горючего на сервер – и диспетчер может следить за расходом ГСМ и периодичностью заправок в удаленном режиме.

При работе модуля используются ресурсы систем глобального позиционирования ГЛОНАС/GPS, что позволяет контролировать перемещения автомобиля и соотносить эти данные с информацией, поступающей от емкостных датчиков в топливных баках.

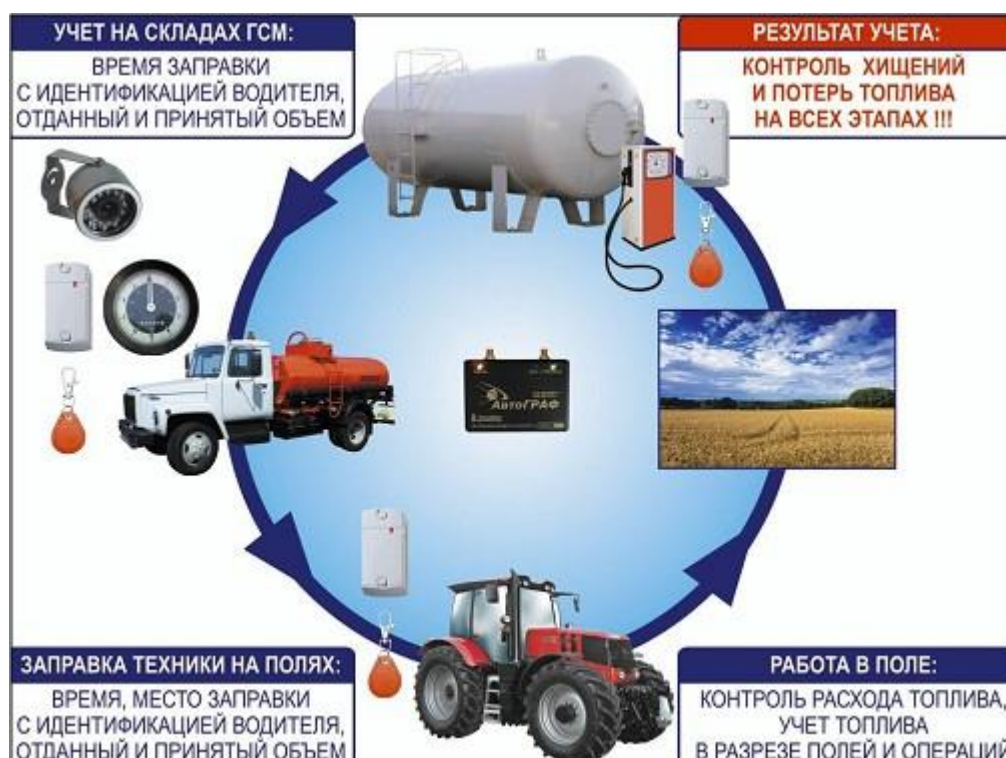


Рис. 8 - Полный контроль использования топлива на предприятии

Система контроля топлива позволяет контролировать каждый литр горючего, дает возможность убедиться, что нужное количество попало в бак нужной машины. И не важно, где находится транспортное средство, в поле, на базе, в гараже.

Сводный отчет по технике ООО «Тойма»

№ п/п	Наименование техники, гос. номер, ФИО водителя	Статус	Наличие и состояние оборудования		Время начала работы	Время окончания работы	Уровень топлива в баке на начало дня	Остаток топлива в баке на конец дня	Заправлено	Потрачено	Пробег (км)	Время в движении	Время работы двигателя	Ср. расход	Потери топлива
			Трекер	Датчик уровня топлива											
1	КАМАЗ 5320 Р 246 РР Абдуллин Ренат		Исправен	Исправен	06:50:08	14:28:39	221,65 л	148,65 л	0,0 л	73,0 л	161,64 км	3:03:45	6:22:07	40,27 л/100 км	0,0 л
2	КАМАЗ 55102 Р 559 ОН Мавлявиев Ф.	В сети	Исправен	Исправен	06:48:03	16:16:13	77,63 л	84,11 л	142,36 л	135,88 л	333,99 км	6:13:37	8:35:10	38,57 л/100 км	0,0 л
3	МТЗ 82 2448ОУ Латипов И.	В сети	Исправен	Исправен	07:07:00	15:32:50	289,66 л	141,47 л	0,0 л	148,19 л	58,0 км	3:27:50	7:59:12	0,0 л/100 км	0,0 л
4	МТЗ 82 2447ОУ Харисов С.	В сети	Исправен	Испр.	07:07:57	14:59:10	86,81 л	71,70 л	0,0 л	15,11 л	13,96 км	3:04:27	3:58:21	3,80 л/ч.	0,0 л
5	ACROS 1259 ТТ Сибгатов М.	не в сети, ремонт	отключен	отключены, ремонт	—	—	0,0 л	0,0 л	0,0 л	0,0 л	0,0 км	0:00:00	0:00:00	0,0 л/ч.	0,0 л
6	ACROS 1270 ТТ Мансуров Алис	В сети, ремонт	Исправен	Испр.	—	—	78,97 л	78,95 л	0,0 л	0,02 л	0,0 км	0:00:00	0:00:00	0,0 л/ч.	0,0 л
7	BELARUS-1221 1291 ТТ Ахматвалиев Рафит	не в сети	Исправен	Испр.	—	—	0,0 л	0,0 л	0,0 л	0,0 л	0,0 км	0:00:00	0:00:00	0,0 л/ч.	0,0 л
8	BELARUS-1221 2098 ТА Бадиков Фарит	В сети	Исправен	Испр.	07:39:32	08:31:03	101,08 л	97,59 л	0,0 л	3,50 л	1,87 км	0:20:29	1:08:41	3,05 л/ч.	0,0 л
Итого:		Всего: 8 в сети: 7 не в сети: 1	Отключено: 1, нет координат: 0	Неисправно: 0 Отключены: 1	-	-	855,81 л	622,46 л	142,36 л	375,71 л	589,46 км	16:10:08	28:03:31	-	0,0 л

Приложение:

Детализация расхода топлива

№ п/п	Наименование техники, гос. номер, ФИО водителя	Пробег (км)	Время работы двигателя	Холостой ход	Потрачено на холостом ходу	Ср. расход на холостом ходу	Время в движ.	Потрачено в движ.	Ср. расход в поездках	Потрачено	Потери топлива
1	КАМАЗ 5320 Р 246 РР Абдуллин Ренат	161,64 км	6:22:07	3:18:22	7,91 л	2,39 л/ч	3:03:45	65,09 л	40,27 л/100 км	73,0 л	0,0 л
3	КАМАЗ 55102 Р 559 ОН Мавлявиев Ф.	333,99 км	8:35:10	2:21:33	7,08 л	3,0 л/ч	6:13:37	128,80 л	38,57 л/100 км	135,88 л	0,0 л
4	КАМАЗ В 595 РЕ Латипов И.	58,0 км	7:59:12	4:31:22	0,56 л	0,12 л/ч	3:27:50	147,63 л	0,0 л/100 км	148,19 л	0,0 л
Итого:		553,63 км	22:56:29	10:11:17	15,55 л	-	12:45:12	341,53 л	-	357,08 л	0,0 л

Неисправности

№ п/п	Наименование техники, ФИО водителя	Оборудование	Вид неисправности	Принятые меры/Комментарии
1	ACROS 1259 ТТ 2448ОУ Сибгатов М.	датчик уровня топлива	отключение датчиков уровня топлива №1 и №2 в 13:55:19/27.12.2018, 16К-1221, ООО «Тойма», Татарстан, Россия (55.3620805409, 52.999912262 (24)), последний известный	техника на ремонте, снята, отключены датчики уровня топлива
2	BELARUS-1221 1291 ТТ Ахматвалиев Рафит	трекер	не в сети с 14.01.2019/07:20:27, 55.3659515381, 53.0049476824 (24), 16К-1219, Татарстан, Россия, ООО «Тойма», уровень топлива на момент отключения от аккумулятора 96,64 л.	Проведен осмотр трактора -аккумулятор в подключенном состоянии, пломбы имеются, рекомендуется проверить работоспособность предохранителя.

Учёт нормативного и фактического расхода топлива

№ п/ п	Наименование техники, гос. номер, ФИО водителя	Ср. расход	1 день	2 день	3 день	4 день
1	КАМАЗ 5320 Р 246 РР Абдуллин Ренат	42,27 л/100	откл	откл	откл	откл
2	КАМАЗ 55102 Р 559ОН Мавлявиев Ф.	38,57 л/100				
3	МТЗ 82 2448ОУ Латипов И.	12 л/ч				
4	МТЗ 82 2447ОУ Харисов С.	12 л/ч				
5	ACROS 1259 ТТ Сибгатов М.	36-37 л/ч				
6	ACROS 1270 ТТ Мансуров Алис	36-37 л/ч				
7	BELARUS-1221 1291 ТТ Ахматвалиев Рафит	18-20 л/ч	откл			
8	BELARUS-1221 2098 ТА Бадыков Фарит	18-20 л/ч			откл	

Повышающие коэффициенты:

Надбавка на изношенность автомобиля:

- автомобиль находящихся в эксплуатации более 5 лет с общим пробегом 100 тыс.км – до 5%;

- автомобиль находящихся в эксплуатации более 8 лет с общим пробегом более 150тыс.км – до 10%;

- транспортная норма в литрах на 100 тонно-километров (л/100 ткм) при проведении транспортной работы грузового автомобиля учитывает дополнительный к базовой норме расход топлива при движении автомобиля с грузом, автопоезда с прицепом или полуприцепом без груза и с грузом или с использованием установленных ранее коэффициентов на каждую тонну перевозимого груза, массы прицепа или полуприцепа – до 1,3 л/100 км и до 2,0 л/100 км для автомобилей, соответственно, с дизельными и бензиновыми двигателями.

$$P = P_{m_i} + k_1 + D$$

P – расход топлива;

P_{m_i} – расход топлива m_i ;

m = количество автотранспорта;

$$m_i = \sum_{i=1}^8 m_i = 8;$$

k_1 = коэффициент на каждую тонну;

D = поправочный коэффициент (суммарная относительная надбавка или снижение) к норме, %.

$$P_{mi} = \frac{P_N}{P_{\phi mi}}$$

P_N – нормативный расход топлива;

$P_{\phi mi}$ – фактический расход топлива;

$$Q_{mi} \geq N;$$

Q – отклонение от нормы ;

N – норма расхода топлива;

$$Q_i = 10\%;$$

Если отклонение от нормы $Q_{mi} \geq 15\%$, то приходит оповещение главному механику о неисправности топливной системы для проведения дальнейшей диагностики автотранспорта. Если будет отклонение на всей технике, то необходимо связаться со снабженцем или руководителем предприятия, для того чтобы они связались с поставщиками для определения качества топлива.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В данной выпускной квалификационной работе провели обзор современных информационных систем в сельском хозяйстве ООО «Тойма» и разработали мероприятия по организации и совершенствованию управления в отрасли растениеводства.

Задачи автоматизации процессов планирования, диспетчеризации, учета и контроля в сельскохозяйственном производстве является комплексным и основывается на использовании геоинформационных систем, систем спутниковой навигации (GPS), систем передачи данных по каналам GSM/GPRS, компьютеризированного диспетчерского центра и различных датчиков, устанавливаемых на сельскохозяйственной технике. Развертывание комплекса программно-технических средств можно проводить поэтапно, на каждом из этапов подключая необходимые компоненты программного обеспечения.

Применение указанных технологий позволяет:

для руководителя:

- осуществлять дистанционный контроль работы хозяйства,
- оперативно получать справки и отчеты,
- проводить анализ эффективности вложений.

для агронома:

- вести историю полей по урожайности, культурам. Удобрениями и пр.,
- планировать внесение удобрений с учетом особенностей полей,
- проводить анализ и вырабатывать предложения по перспективным работам,
- учитывать в своей работе данные о рельефе местности, и др. факторах,
- производить оценку качества работ на основе анализа данных мониторинга.

для главного инженера:

- оперативное отслеживание местоположения техники,

- голосовая связь с механизаторами и водителями,
- дистанционный контроль за расходом ГСМ и состоянием техники.

для главного экономиста:

- автоматизация планирования работ,
- автоматизация учета работ, исключение приписок,
- автоматическое формирование отчетов и справок,
- проведение сравнительного анализа плановых и фактических данных.

Предлагаемое нововведение данной работы повысить эффективность управления транспортными средствами с применением ГЛОНАСС/GPS мониторинга для контроля топлива.

Системы ГЛОНАСС мониторинга транспорта и контроля расхода топлива дают возможность в онлайн-режиме отслеживать фактический расход, все заправки и возможные хищения топлива. Это исключает нецелевое расходование горючего, помогает повысить дисциплинированность водителей и оптимизировать расходы на перевозки.

Кроме того, спутниковый мониторинг транспорта обеспечивает онлайн-контроль и других показателей работы транспортных средств (местонахождение, направление движения, точки прохождения маршрутов, скорость и т.п.), что значительно повышает эффективность управления автопарком. Предложенный автором алгоритм позволяет вести постоянный контроль над качеством топлива и оперативное вмешательство для своевременной диагностики оборудования техники.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лем С. Сумма технологии / пер. с польск. - М.: Издательство АСТ, 2002. С. 22
2. Матвеев Д. М. Роль консалтинговой деятельности в технико-технологическом переоснащении сельского хозяйства / А. Т. Стадник, Д. М. Матвеев, М. Г. Крохта, П. П. Холодов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2013. - 200 с.
3. Спирин, В. С. Анализ экономического потенциала предприятия / В.С. Спирин. М.: Финансы и статистика, 1994. 295 с.
4. Ковалев В.В., Ковалев Вит.В. Финансы предприятий: Учебн.-М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007.- 352 с.
5. Семилякова К.В. Применение информационных технологий в АПК // Nauka-rastudent.ru. – 2014. – No. 12 (12-2014) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://nauka-rastudent.ru/12/2246/>
6. Топоркова С.И., Арасланбаев И.В. Перспективы использования информационных технологий в сельской местности / В сборнике: Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий сборник научных статей: посвящается 40-летию создания кафедры —Статистики и информационных систем в экономике. МСХ РФ, Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2013. С. 267-268.
7. Арасланбаев И.В., Шамукаева В.В. Информационное обеспечение – как основной фактор управления хозяйственной деятельностью / NovaInfo.Ru. 2015. Т. 1. № 32. С. 42-45.
8. Молчаненко С.А. Основные показатели статистической идентификации социально-экономического развития региона // Актуальные вопросы экономических наук. – 2014. – № 41-1. – С. 109-114.
9. Меняйкин Д. В. Информационные системы и их применение в АПК / Д. В. Меняйкин, А. О. Таланова // Молодой ученый. - 2014. - № 3. - С. 485 - 487.

10. Ананьев М.А. Применение информационных технологий в АПК /М.А. Ананьев, Ю.В. Ухтинская. [Электронный ресурс] – URL: www.sisupr.mrsu.ru.
- 11.Затонская И. В. Информационные технологии в управлении имущественным состоянием аграрного предприятия / И . В. Затонская , Е. В. Чуб . В сборнике : Современное состояние и приоритетные направления развития экономики Материалы Международной заочной научно - практической конференции . Новосибирский государственный аграрный университет . Россия , г. Новосибирск , 2014. С. 88-93. 20.
12. Система точного (координатного) земледелия / Смирнов С.А., Actualscience. 2016. Т. 2. № 11. С. 24-25
13. Артюшин А.А., Научно-техническое обеспечение применения глонасс в сельскохозяйственном производстве / Артюшин А.А., Смирнов И.Г., Сельскохозяйственные машины и технологии. 2015. № 1. С. 8-11.
14. Технологии искусственного интеллекта в географических информационных системах для автоматизированных систем управления 65 территориально-экономическими процессами / Панамарева О.Н., Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова. 2013. № 3 (19). С. 163-170
- 15.Меденников В.И. методика рейтинговой оценки эффективности использования информационного ресурса информационно-консультационной службой / Меденников В.И., Горбачев М.И., Сальников С.Г., Никоновские чтения. 2016. № 21. С. 18-21.
16. Список статей, опубликованных в журнале «информационноизмерительные и управляющие системы» в 2016 году / Информационноизмерительные и управляющие системы. 2016. Т. 14. № 12. С. 146-150.
- 17.Личман Г.И., Марченко Н.М., Дринча В.М. Основные принципы и перспективы применения точного земледелия /Всероссийский НИИ

механизации сельского хозяйства (ГНУ ВИМ). – М.: Россельхозакадемия, 2004.

18. Кормановский Л.П. Техника и технологии нового века. Научные труды Всероссийского НИИ механизации сельского хозяйства. – М.: ВИМ, 2014, т. 130.