

Существенные отличия от иных систем (детально):

1. Система является комплексным решением - все функции, представленные на рынке в виде отдельных приложений, являются взаимосвязанными и работают на единой базе бизнес объектов.

2. Управление полями и урожаями

Урожай является репрезентацией поля на период цикла выращивания культуры. Культура детализируется до типа посева (товарный, семенной, кормовой, экспериментальный и др.) и сорта.

Такой подход, в отличие от других систем, позволяет выполнять сбор затрат, производственное и финансовое планирование / анализ в любых аналитических разрезах и с максимальной детализацией.

Множество операций с урожаями выполняются в автоматизированном режиме, что повышает эффективность работы системы и снижает риски влияния человеческого фактора:

- Создание урожаев на основании структуры посевных площадей
- Массовое изменение характеристик и статусов урожаев по настраиваемым пользователями шаблонам
- Изменения посевных и уборочных площадей автоматически отражаются во всех соответствующих технологических операциях
- Заполнение основных показателей урожаев по данным:
 - выполняемых технологических операций
 - обследований посевов
 - аппаратных средств объективного контроля состояния почв и посевов
 - прогнозных алгоритмов системы (расчет срока созревания и т.п.)

3. Технологические карты полей

Структура технологических карт учитывает не только особенности бухгалтерского и производственного учета, как это реализовано в прочих ИС, но и потребности управления сельхозпроизводством.

В системе реализован процесс централизованного производственного планирования типовой технологии выращивания каждой культуры с последующим автоматическим расчетом технологической карты каждого поля. Дальнейшие корректировки технологии, связанные с особенностями конкретных полей, погодными условиями или производственными опытами, производятся в ручном режиме ответственными агрономами.

Автоматизированы процессы, связанные с обеспечением производства необходимыми материалами и ресурсами с учетом всех технологических карт полей:

- В начале очередного сезона для проведения закупок автоматически рассчитываются необходимые объемы ТМЦ

- Автоматически рассчитывается необходимое количество ТМЦ для поставки со склада на заданный период (семена, удобрения, СЗР, ГСМ)
- Система определяет пиковые нагрузки по моделям техники, находящимся на балансе предприятия и потребность в дополнительных ресурсах (найм, покупка основных средств)

Система поддерживает интеграцию с внешними источниками и приемниками данных в случаях, если стандартные модули информационных систем по управлению предприятием (кадры, бухгалтерия, ТОиР, закупки и др.) функционируют на других платформах. Таким образом, организуются сквозные бизнес процессы и единое информационное пространство агрохолдинга.

Существенная часть информации о факте выполнения технологических операций на полях поступает в систему автоматически (реализованы необходимые интерфейсы) из систем мониторинга сельхозтехники и точного земледелия при их наличии в хозяйстве, что снижает влияние человеческого фактора и позволяет сотрудникам более эффективно использовать рабочее время. Если такие системы отсутствуют, необходимые данные вводятся агрономами в ручном режиме.

4. Управление обследованиями полей и урожаев и анализ состояния посевов

- а. Экспертная оценка**
Главный агроном холдинга формирует график обследований различных видов для посевов культур на сезон. Настраиваются шаблоны актов для различных видов обследований. Система автоматически определяет, какие урожаи должны быть обследованы в соответствии с графиком, ответственного агронома и отправляет ему по электронной почте задание и формирует пустой акт на каждый обследуемый урожай. Агроном заполняет акт при помощи компьютера или планшета. Система контролирует своевременность выполнения задания и корректность введенных показателей. Пользователь может сформировать сводную отчетность по обследованным урожаям по каждому виду обследований.
- б. Использование ИОТ**
Информация, собираемая с датчиков, установленных на полях, автоматически загружается в показатели соответствующих урожаев.
- в. Метеоданные**
Система интегрирована с сервисом метеоданных, агрегирующим информацию с портативных метеостанций, установленных на полях агрохолдинга. Также загружается прогноз погоды, развития заболеваний и популяции вредителей, сроков созревания.
- г. Проактивная аналитика**
Показатели введенных актов обследования и датчиков автоматически контролируются на превышение допустимых значений. Выводятся данные по проблемным полям.

Система формирует информационные панели, на которых отображаются агрегированные показатели по биологической урожайности, сорной растительности, вредителям, болезням. Поддерживается возможность перехода к детализированным данным. Аналитические панели предназначены для руководства, доступны с любых мобильных устройств и помогают своевременно принимать эффективные управленческие решения, корректировать работу производственного персонала нижнего звена.

5. Системный контроль исполнительской дисциплины

На основании регламентов конкретного предприятия настраиваются правила, в соответствии с которыми система автоматически проверяет сроки выполнения запланированных работ и мероприятий (по вносимым в систему данным) и информирует в указанной последовательности вертикаль управления.

Данная функция является очень востребованной для предприятий, обладающих земельными активами большой площади, поскольку сотрудники находятся на большом расстоянии друг от друга, какие-либо специализированные средства контроля исполнения заданий и поручений в агросекторе не распространены, телефонная связь не является эффективной, поскольку при ее использовании не формируется систематизированной информации, которая может быть использована повторно.

В бизнес процессы системы интегрированы функции согласования производственных и учетных документов, формируемых в системе в автоматическом и ручном режиме.

- 6. Автоматическое формирование производственных документов** продолжает концепцию реализации сквозных бизнес процессов и однократного ввода, обеспечивающего снижение риска человеческого фактора. Учетные листы тракториста-машиниста, акты списания, наряды на сдельную работу формируются автоматически на основании данных, введенных агрономом или поступивших из системы мониторинга сельхозтехники, и передаются в учетную бухгалтерскую систему. Также система формирует печатные формы, соответствующие отраслевым стандартам.

7. Контроль агротехнических условий выполнения работ

Система выполняет анализ данных, поступивших от внешних систем или пользователей при возникновении следующих событий:

- введены данные по различным обследованиям состояния посевов
- агрономом инициируется начало выполнения технологической операции
- произошел регулярный (например, раз в час) прием метеоданных (для многих сельхозработ критична температура, скорость ветра и т.д.)
- произошел прием данных от ИОТ
- произошел прием данных об изменении параметров работы сельхозтехники от системы мониторинга (например, в случае предпринятой механизатором попытки выполнить работу с более низким качеством, но обработать большую площадь).

Главным агрономом настраиваются правила (агротехнические условия) для каждого вида технологических операций: какие значения указанных параметров являются допустимыми для выполнения данной операции.

По событию система автоматически проверяет для всех начинаемых или выполняемых технологических операций допустимость текущих агротехнических условий (параметры которых собираются из вышеперечисленных источников). В случае нарушения правил, система уведомляет ответственного агронома (электронная почта, уведомление на телефон) и фиксирует в базе данных нарушение. Возможно уведомление нескольких ответственных лиц. Предполагается, что получив такую экспертную информацию, агроном приостановит выполнение технологической операции до наступления более благоприятных условий, перенесет работы на другой день или проконтролирует механизатора. Решение агронома о приостановке / переносе операции (изменение статуса операции) автоматически передается в систему мониторинга, что обеспечивает возможность в оперативном режиме перебросить освободившуюся технику на другие работы.

Агроном может принять решение все равно начинать/продолжать выполнение технологической операции, но в этом случае, в ее истории сохраняются сведения о нарушениях.

Если в одном из следующих событий изменившиеся погодные / технические условия таковы, что правило перестает нарушаться, система отправляет ответственному агроному повторное уведомление о возможности возобновления операции, и также фиксирует информацию в истории выполнения операции.

Информация по нарушениям технологии, имевшим место при выполнении работ, представлена в отчетах по технологическим операциям.

8. Оперативный анализ хода работ и управление работами

Система позволяет агрономам отслеживать ход работ по своим полям, корректировать плановые сроки выполнения, используемую технику и другие параметры технологической операции.

Система автоматически формирует набор отчетов, содержащих:

- Операции, выполняемые с отклонением от агрономических и/или плановых сроков
- Операции, выполняемые с нарушениями технологии
- Единицы техники, не назначенные на выполнение работ (на ближайшие несколько дней)

9. Формирование долгосрочного плана работы техники

Данная функциональность позволяет оценить достаточность парка техники агрохолдинга перед началом очередного сезона и предполагаемые объемы использования наемной техники.

Оптимизационный модуль планирует все работы технологических карт в объемах, соответствующих структуре посевных площадей в рамках заданных агрономических сроков. Рассчитываются пиковые нагрузки техники по каждой декаде года, необходимое количество наемной техники.

Также возможно, меняя исходные параметры планирования, провести анализ достаточности имеющегося парка техника в расчете на приобретение новых земельных участков.

10. Сбор затрат по каждому урожаю

Высокая детализация данных, предусмотренная в системе, позволяет главному агроному и вышестоящему руководству проанализировать результаты сезона (финансовые, агротехнологические) и принять меры для повышения эффективности.

11. **Возможность работы с системой в поле, с доступом через планшет**, причем поддерживается оф-лайн режим с отложенной синхронизацией данных с центральным сервером при отсутствии интернета (что регулярно происходит на землях агрохолдингов, удаленных от крупных поселений). При использовании планшета доступны все функции системы, непосредственно связанные с управлением сельскохозяйственными работами.

**Система обладает совокупностью функций, характерных для ERP,
аналитических и экспертных систем,
что делает ее уникальной и востребованной агробизнесом**