

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ АГРОХОЛДИНГА

В.А. Лукин

ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»

Аннотация. В статье приводятся результаты анализа существующих информационных систем в области логистики, которые обеспечивают оптимальное управление распределительными и логистическими центрами. Предложено моделирование собственной системы согласно методологии семейства ICAM и моделирование необходимой базы данных (модель «сущность-связь»).

Ключевые слова: управление, информационная система, моделирование, база данных.

INFORMATION SYSTEM FOR ACCOUNTING OF AGRICULTURAL HOLDING ACREAGE

V.A. Lukin

Tambov State Technical University

Abstract. The article presents the results of the analysis of existing information systems in the field of logistics, which provide optimal management of distribution and logistics centers. It is proposed to model its own system according to the ICAM family methodology and to model the necessary database (the entity-relationship model).

Keywords: management, information system, modeling, database.

Под агрохолдингами мы понимаем такое объединение нескольких предприятий, принадлежащих в совокупности одному владельцу (одному физическому или одному юридическому лицу), среди которых есть несколько корпоративных сельскохозяйственных предприятий. В силу принадлежности одному физическому или юридическому лицу-владельцу предприятия агрохолдинга находятся под единым управлением [Ш;Э].

В современном бизнесе понятие «бизнес-процесс» играет важную роль, особенно в сфере агрохолдингов. Бизнес-процесс — это последовательность взаимосвязанных действий, которые выполняются с целью достижения определенного результата и создания ценности для клиентов или потребителей. Важно понимать, что бизнес-процессы являются неотъемлемой частью деятельности агрохолдинга, определяют его эффективность и конкурентоспособность [В].

Оптимизация бизнес-процессов в агрохолдинге позволяет повысить его эффективность и производительность. Например, автоматизация и внедрение

новых технологий в производственные процессы позволяет снизить затраты на рабочую силу, значительно увеличить выход продукции и повысить качество.

Бизнес-процесс учета посевных площадей является самым главным в списке процессов агрохолдинга. Он включает в себя как учет принадлежности к определенному хозяйству, изменение площади, путем добавления дополнительного участка, но самое главное – можно отслеживать процессы засеивания культур на поля, как в рамках одного года, так и на протяжении нескольких лет.

Построим модели AS IS (рис. 1) и TO BE (рис. 2) данного бизнес-процесса, чтобы посмотреть, как изменится процесс учета посевных площадей после внедрения информационной системы.

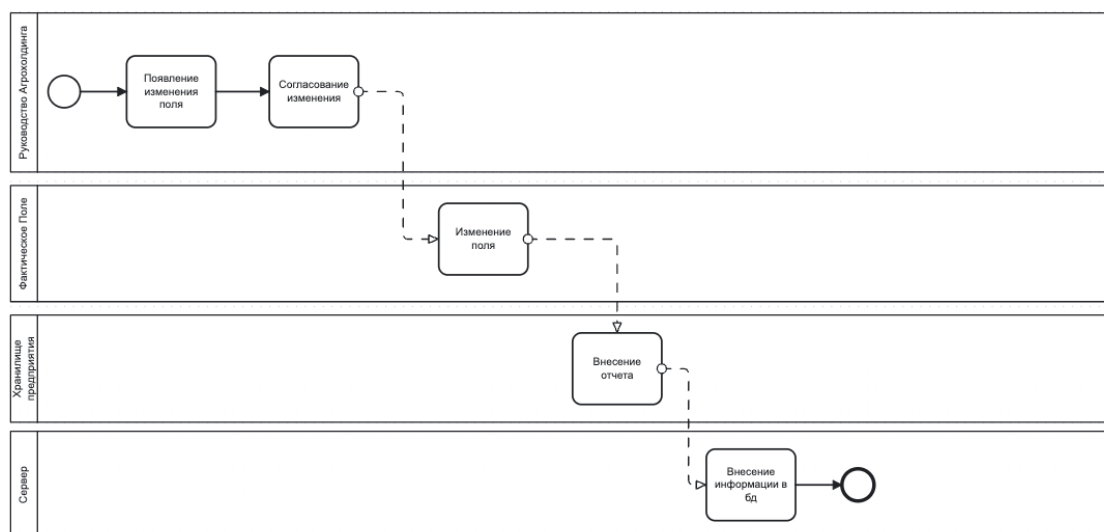


Рисунок 1 – Модель AS IS бизнес процесса «учет посевных площадей»

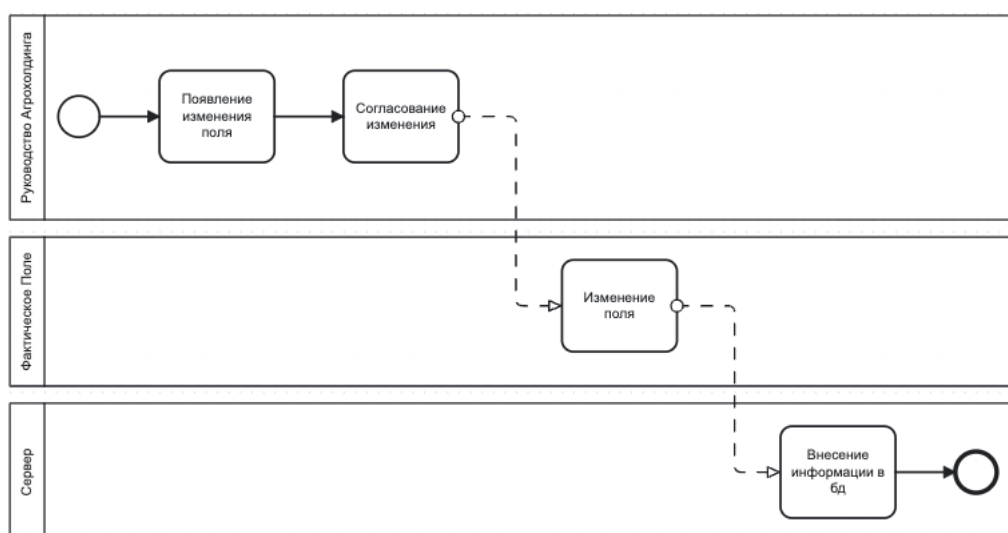


Рисунок 2 - Модель TO BE бизнес процесса «учет посевных площадей»

Сравнивая данные модели BPMN первое, что бросается в глаза, так это отсутствие пула «Хранилище предприятия» на модели TO BE, это происходит по причине того, что с информационной системой пропадает потребность

хранения актов об изменении полей на сторонних носителях, которые подвержены влиянию человеческого фактора.

UML - стандартизированное средство для разработки и анализа ПО. Case-инструменты поддерживают работу с UML-диаграммами, но не обеспечивают интеллектуальный анализ. UML может содержать избыточность и противоречия [Г].

Диаграммы классов UML используются для:

1. Моделирования данных
2. Представления архитектуры ПС
3. Моделирования навигации экранов
4. Моделирования логики компонентов и обработки данных

Класс пользователя (рис. 3) информационной системы включает:

- Идентификатор
- Имя пользователя
- JWT-ключ безопасности
- Флаг доступа к мобильному приложению. Флаг доступа проверяется при аутентификации и авторизации пользователя.

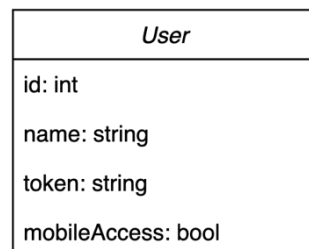


Рисунок 3 – Диаграмма класса пользователя

Суть агрохолдингов заключается в том, что они объединяют в себе несколько предприятий, которые работают под одним началом.

Именно поэтому следует описать модель предприятия (партнера) (рис. 4). Структура класса является достаточно простой, присутствует идентификатор, название предприятия и его номер по списку, чтобы можно было отображать список хозяйств в нужном порядке.

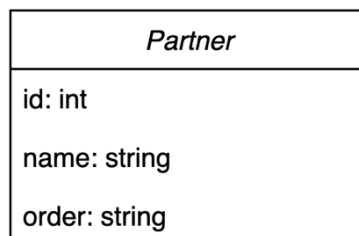


Рисунок 4 – Диаграмма класса хозяйства

У агрохолдингов поставки осуществляются поставщиками (рис. 5). Они могут поставлять культуры или удобрения. Для мобильного приложения

необходимо хранение и отображение поставщиков. У модели есть идентификатор и название поставщика.

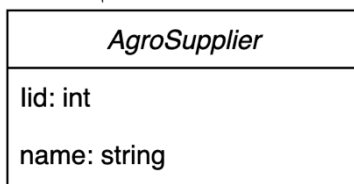


Рисунок 5 – Диаграмма класса поставщика

При работе с фактическими полями требуется указывать культуру, которая посажена на поле, именно поэтому требуется модель агрокультур (рис. 6). Как и у всех моделей, получаемых из базы данных, присутствует поле идентификатора, так же, для отображения используется название культуры. Все культуры (их назначение, сорт и так далее) присутствуют как отдельная культура и является данным классом.

Для удобной работы присутствует поле `parentId` которое отвечает родителю культуры. Так, например, есть два объекта `{'id': 123, 'name': 'Столовая', 'parentId': 1}` и `{'id': 1, 'name': 'Морковь', 'parentId': null}` исходя из чего мы можем сделать вывод что культура с `id=123` на самом деле является «Морковь Столовая». Такая логика необходима для того, чтобы пользователю было удобнее выбирать нужную культуру. Сначала он выбирает культуру «Морковь», далее ему предлагаются записи только для данной культуры.

Поле `SeedsType` отвечает за тип посадки культуры, необходима для проверки условий при засеивании поля.

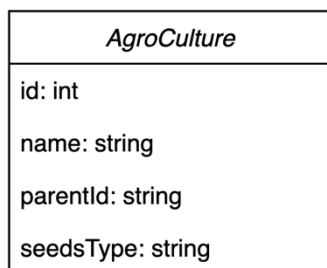


Рисунок 6 – Диаграмма класса культур

Рассмотрим последние модели, необходимые для того, чтобы составить диаграмму класса основной модели приложения – Поле. У каждого фактического поля, засеянного культурой, должна присутствовать «Культура на поле» (рис. 7), которая отвечает за саму культуру, поле, на котором оно посажено, поставщика культуры, время посадки, время уборки и дату создания записи о назначении этой связи.

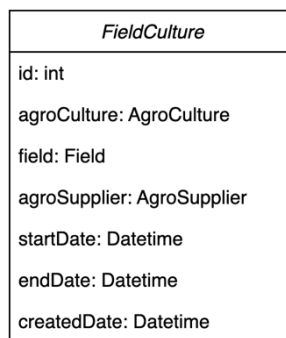


Рисунок 7 – Диаграмма класса культуры на поле

Приступим к описанию основополагающей модели всего приложения – модель Поля (рис. 8). Поле, как объект агрономии никуда не исчезает со временем, кроме редких исключений. Поэтому следует вести учет полей в каждом году, чтобы была ретроспектива, можно было делать севооборот и т.д. По этой причине у модели присутствует идентификатор самого поля, *id*, поле записи (из истории изменения всех полей) – *logId*, а также год – *year*. Поле может принадлежать одному владельцу, и быть в использовании другого (поля *Partner* и *UsingByPartner*). Так же бывают разные типы полей – фактические, кадастровые, залежи, мелиорация. За принадлежность поля к типу отвечает свойство *layerId*.

Для отображения поля и понимания его границ используются координаты. Поле *coordinates* отвечает за координаты полигона поля по периметру, в то время как свойство *holes* содержит в себе список «неудобий» на поле, где фактически нельзя сажать культуру (может быть столб линии электропередач, яма, небольшой прудик).

У поля есть идентификатор для агрономов или управленцев – *externalName*, подпись *geoNote* в основном используется для мелиорации.

Размер по документам и фактический размер может отличаться. По этой причине присутствует разделение этих размеров на *agroSize* и *calculatedArea* (которая рассчитывается сторонними сервисами по координатам и неудобьям).

Также в модели поля следует хранить текущую культуру на поле.

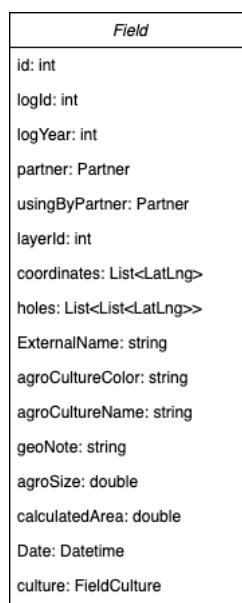


Рисунок 8 – Диаграмма класса поля

Разработанная информационная система учета посевных площадей агрохолдинга создана оптимизировать бизнес-процесс «учет посевных площадей». Сравнение моделей AS IS и TO BE демонстрирует ожидаемые улучшения в эффективности работы, а созданные UML-диаграммы классов обеспечивают четкую структуру данных для реализации системы. Внедрение этой системы позволит агрохолдингу более эффективно управлять земельными ресурсами, что может привести к повышению общей продуктивности предприятия.

Список литературы

1. Волков К.В. Современный реинжиниринг // Менеджмент в России и за рубежом. 2002. №4. С. 49-52.
2. Грибанова-Подкина, М. Ю. Построение модели угроз информационной безопасности информационной системы с использованием методологии объектно-ориентированного проектирования / М. Ю. Грибанова-Подкина // Вопросы безопасности. – 2017. – № 2. – С. 25-34.
3. Шагайда Н. Характеристика агрохолдингов и их роль в сельском хозяйстве // Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации: URL: <https://www.ranepa.ru/sobytiya/novosti/rol-agroholdingov-v-rossijskom-selskom-hozyajstve>.
4. Эпштейн Д.Б. Причины и особенности развития российских агрохолдингов, плюсы и минусы для сельхозпредприятий // Киберленинка: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-i-osobennosti-razvitiya-rossiyskih-agroholdingov-plyusy-i-minusy-dlya-selhozpredpriyatiy/viewer>.

References

1. Volkov K.V. Modern reengineering // Management in Russia and abroad. 2002. No.4. pp. 49-52.
2. Gribanova-Podkina, M. Yu. Building a model of threats to information security of an information system using the methodology of object-oriented design / M. Yu. Gribanova-Podkina // Security issues. - 2017. – No. 2. – pp. 25-34.
3. Shagaida N. Characteristics of agricultural holdings and their role in agriculture // Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation: URL: <https://www.ranepa.ru/sobytiya/novosti/rol-agroholdingov-v-rossijskom-selskom-hozyajstve>.
4. Epstein D.B. The reasons and features of the development of Russian agricultural holdings, pros and cons for agricultural enterprises // Cyberleninka: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-i-osobennosti-razvitiya-rossiyskih-agroholdingov-plyusy-i-minusy-dlya-selhozpredpriyatiy/viewer>.