

**ВОСТРОКНУТОВ Александр Евгеньевич,**  
Канд. экон. наук, доцент  
Кубанский государственный аграрный университет  
e-mail: f\_dop@mail.ru

**ХУСКИЧ Харис Хайрудинович,**  
Ассистент, аспирант  
Кубанский государственный аграрный университет  
e-mail: kharis.khuskich@bk.ru

## **ОБЪЕКТНАЯ МОДЕЛЬ БИЗНЕС-ЭКОСИСТЕМЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА**

**Аннотация.** Агропромышленный комплекс региона сочетает в себе большое число участников, через совместную деятельность которых и реализуется современная стратегия развития отрасли, направленная на повышение качества изготавливаемой продукции, модернизацию аппаратно-технического обеспечения и внедрение новых подходов в бизнес-процессы. Координация участников происходит через методы системного подхода, а характер их взаимодействия определяется как по вертикали (иерархическая модель), так и по горизонтали (цепочка создания ценности). Данные процессы возможны в рамках единого информационного поля, поэтому этот сегмент экономики следует рассматривать как бизнес-экосистему, отдельный узел которой представлен бизнес-моделью (по А. Остервальдеру). Для упрощения такой сложной структуры в данной статье рассмотрено использование объектно-ориентированного подхода, который объединит множество объектов в единый класс, что позволит описать группу объектов как одну сущность, что и обосновывает применение объектно-ориентированного подхода для развития концепции представления агропромышленного комплекса региона как бизнес-экосистемы.

**Ключевые слова:** агропромышленный комплекс, объектный подход, регион, стратегия, цифровизация, бизнес-модель, бизнес-экосистема.

**VOSTROKNUTOV Alexander Evgenievich,**  
Cand.Econ.Sci., associate professor  
Cuban State Agrarian University

**HUSKICH Haris Hairudinovich,**  
Assistant, postgraduate  
Cuban State Agrarian University

## **OBJECT MODEL OF THE BUSINESS ECOSYSTEM OF THE REGIONAL AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX**

**Annotation.** The agro-industrial complex of the region combines a large number of participants, through whose joint activities the modern strategy of the industry development is implemented, aimed at improving the quality of manufactured products, modernizing hardware and technical support and introducing new approaches to business processes. Coordination of participants occurs through the methods of a systems approach, and the nature of their interaction is determined both vertically (hierarchical model) and horizontally (value chain). These processes are possible within a single information field, therefore this segment of the economy should be considered as a business ecosystem, a separate node of which is represented by a business model (according to A. Osterwalder). To simplify such a complex structure, this article considers the use of an object-oriented approach, which will combine many objects into a single class, which will allow describing a group of objects as a single entity, which justifies the use of an object-oriented approach for the development of the concept of representing the agro-industrial complex of the region as a business ecosystem.

**Key words:** agro-industrial complex, object-based approach, region, strategy, digitalization, business model, business ecosystem.

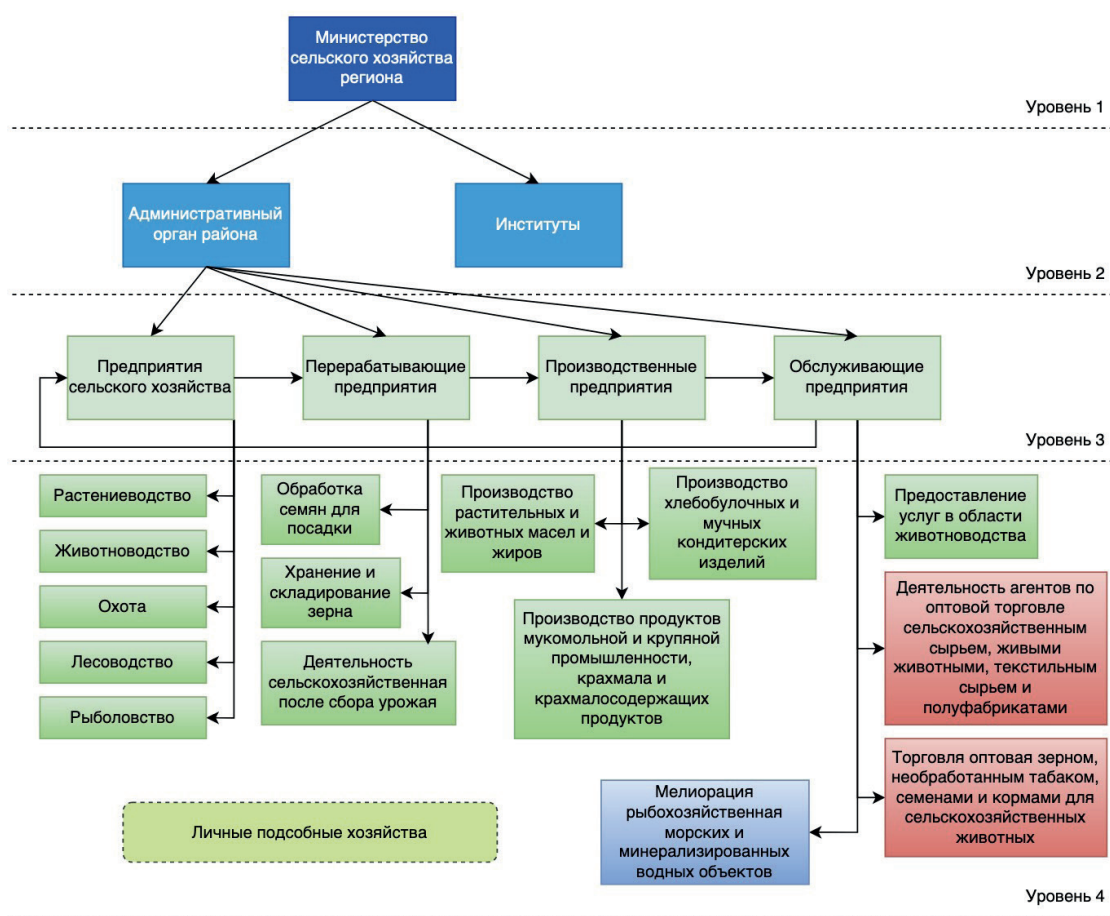
В настоящее время в рамках АПК осуществляют свою деятельность большое число предприятий, характеризующихся четко определенной ролью и наличием связей между ними. Современные работы, направленные на анализ структуры и деятельности внутри комплекса, выделяют разные объекты АПК и используют разные подходы для их анализа. Так, например, в работе [1, с. 21] выделяется отдельное предприятие, которое рассматривает свою деятельность как независимую, поэтому создается индивидуальная бизнес-модель, описывающая участие объекта в цепочке создания ценностного предложения. Статья [2, с. 301] уже выделяет более масштабные объекты исследований в рамках АПК.

Работа направлена на анализ внутренних проблем сегмента и их решение через гибкий подход к формированию объединений, которые предложат более справедливые условия для участников процесса.

Тенденции к масштабированию процессов и созданию единых материальных, экономических и информационных подходов внутри АПК создают потребность в моделировании всей структуры комплекса для дальнейшего развития.

Для решения подобной проблемы в предыдущей работе было предложено рассматривать весь АПК как бизнес-экосистему [3, с. 115] и была предложена ее иерархическая модель (рис. 1).

Рисунок 1. Иерархическая модель АПК региона



Ключевым моментом этой модели является использование шаблона бизнес-модели.

На основе данного примера мы видим, что каждый узел иерархической модели имеет экземпляр собственной бизнес-модели по А. Остервальдеру.

Каждый из 9 блоков бизнес-модели обладает индивидуальными параметрами, которые в рамках иерархической модели АПК региона могут повторяться у разных узлов на каждом из уровней.

Построение модели бизнес-экосистемы по такому принципу позволяет определить свойства

и их спецификацию для каждого узла, а использование объектно-ориентированного подхода для отслеживания течения свойств между блоками в рамках объектной модели дополнит бизнес-модель.

Понятие «объектная модель» также носит название «диаграмма классов», которая представляет из себя визуализацию структуры определенных классов информационной системы. Каждый из классов имеет свое наименование, а также описание его элементов (атрибутов) и методов. На диаграмме отображаются и связи между разными классами, которые характеризуются опре-

деленными признаками, позволяющие судить об иерархии внутри системы.

В качестве основы для построения объектной модели бизнес-экосистемы АПК региона возьмем бизнес-модель Министерства сельского хозяйства региона (рис. 2), являющуюся узлом

первого уровня в иерархии АПК региона, то есть именно этот узел, согласно определенному ранее течению свойств, учитывает свойства нижестоящих узлов иерархической модели, одноименно с этим являясь суперклассом при применении объектного подхода.

Рисунок 2. Бизнес-модель Министерства сельского хозяйства

| Ключевые партнеры                                                                                                          | Ключевые виды работ                                                                                                                                         | Ценностное предложение                                                                                                                                                                 | Отношения с клиентами                     | Потребительские сегменты                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Министерство сельского хозяйства                                                                                         | - Издание нормативно-правовых актов в рамках региона<br>- Контроль за исполнением нормативно-правовых актов федерального значения<br>- Формирование отчетов | - Управление<br>- Координация<br>- Содействие<br>- Программа развития<br>- Гранты<br>- Конкурсы<br>- Тендеры<br>- Пшеница<br>- Овес<br>- Кукуруза<br>- Крупный рогатый скот<br>- Овощи | - Вопрос-ответ<br>- Мессенджеры<br>- Сайт | - Предприятия АПК региона<br>- Институты<br>- Образовательные учреждения<br>- Административные органы районов |
|                                                                                                                            | Ключевые ресурсы<br><br>- Нормативно-правовые акты<br>- Квалифицированные кадры                                                                             |                                                                                                                                                                                        | Каналы сбыта<br><br>- Сайт                |                                                                                                               |
| Структура издержек<br><br>- Судебные издержки<br>- Формирование бюджета для предотвращения последствий возникновения риска |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                        | Потоки доходов<br><br>- Налоги            |                                                                                                               |

Учет свойств нижестоящих объектов иерархии можно проследить на примере ценностного предложения. Этот блок вообрал в себя как уникальные параметры, например, программу развития, гранты, управление и другие, так и крупу, крупный рогатый скот, овощи, которые являются конечными продуктами специализированных предприятий 3 уровня иерархической модели. Так как само Министерство сельского хозяйства непосредственно не производит эти продукты, но из-за своего положения в иерархии оно так же занимается их управлением для реализации потребностей как своего региона, так и Министерства сельского хозяйства страны.

Главным объектом модели стала сама бизнес-модель, поэтому данный подход можно использовать для описания как отдельного узла, так и всей бизнес-экосистемы.

Класс «Бизнес-модель» описывается такими атрибутами, которые позволяют адаптировать бизнес-модель АПК для дальнейшей ее цифрови-

зации, отобразить свойство объекта иерархической модели и ссылаться на отдельные классы, каждый из которых является интерпретацией одноименного блока бизнес-модели по А. Остервальдеру – «ключевые партнеры», «ценностное предложение», «потоки доходов» и т.д.

Так же в классе определены и методы, которые позволяют работать с его атрибутами для проверки целостности хранящейся информации, ее оценки и валидации, и с самой объектной моделью, как системой, позволяя ее экспортировать.

Атрибутами класса «Ценностное предложение» являются свойства, связанные с классификатором ОКПД, а определенные методы позволяют произвести работу над свойствами класса.

Основным отличием в атрибутах класса «Потребительские сегменты» является то, что в его свойства были определены данные размере сегмента и его значимости для АПК – поля «размер сегмента» и «приоритет» соответственно.

Набор методов так же отличается наличием функционала сравнения сегментов между собой по определенным показателям, определенных в его атрибутах.

Ключевым моментом для определения атрибутов класса «Отношения с клиентами» стала потребность в анализе эффективности и стоимости поддержки, так эти показатели напрямую влияют на рентабельность и издержки предприятия АПК.

Блок «Каналы сбыта» бизнес-модели по смыслу связан с блоками «Ценностное предложение» и «Потребительские сегменты», что и повлияло на наполнение одноименного класса соответствующими атрибутами – «связанные ценностные предложения» и «связанные потребительские сегменты».

Ключевой особенностью класса «Потоки доходов» является атрибут «прогнозируемый рост». Связанный с этим свойством метод «прогноз роста» на основе информации из полей класса численно выразить прогнозы относительно доходов предприятия, что будет играть огромную роль при планировании результатов деятельности всего АПК.

Класс «Ключевые виды работ» наполняется атрибутами, связанными с классификатором ОКВЭД, и методами, направленными на проверку

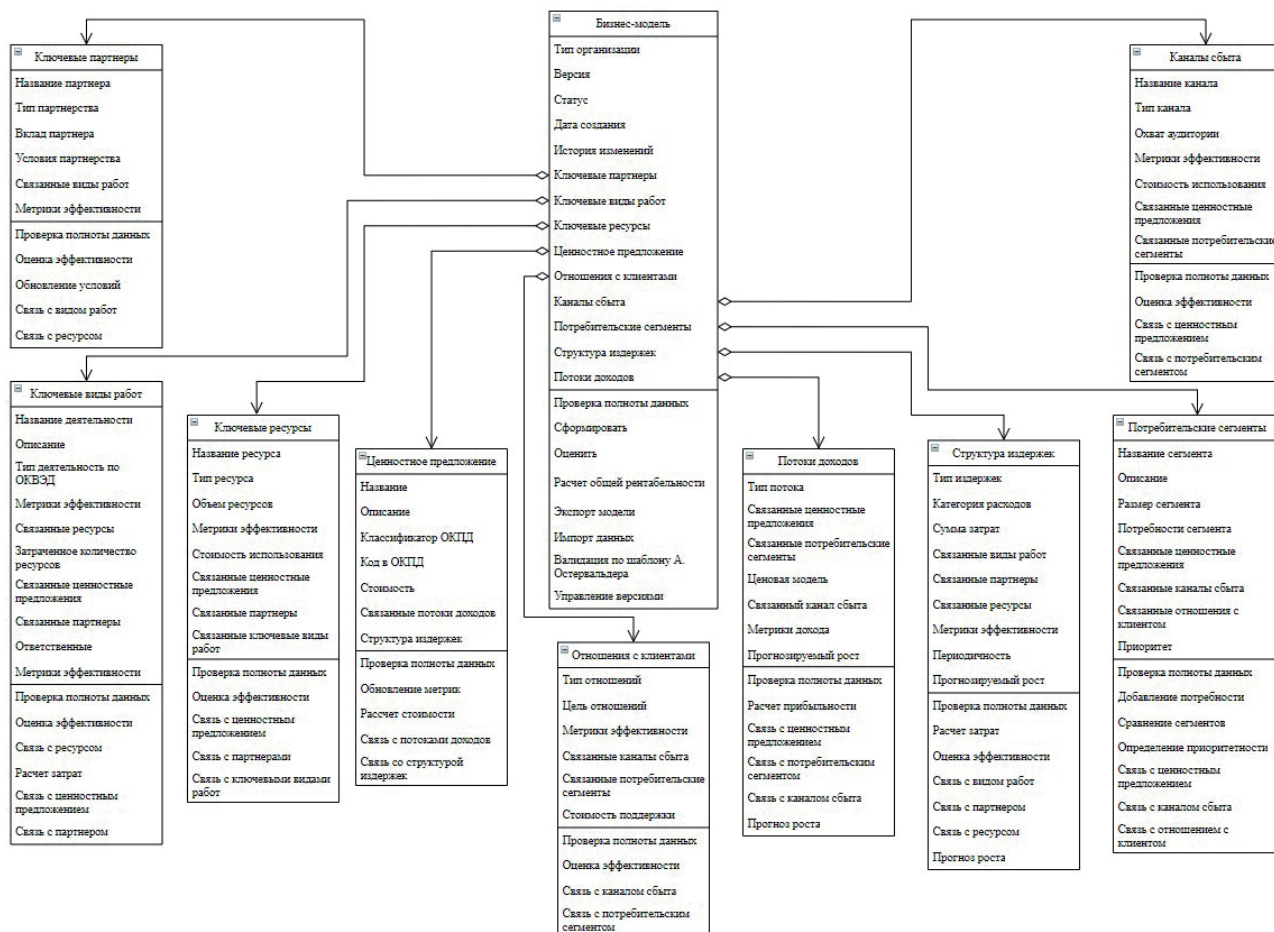
данных, работу с атрибутами для расчета эффективности и затрат, а также получение данных связанных свойств.

Атрибуты класса «Ключевые партнеры» отражают свойства, выделенные на основе анализа данных одноименного блока бизнес-модели, а методы класса могут провести манипуляции с его свойствами для получения и обновления значений.

Особенностью класса «Ключевые ресурсы» являются множественные связи его свойств с другими блоками бизнес-модели, которые отражают ту продукцию АПК, в которых используются ресурсы партнеров, от которых они получены, и те виды работ, в которых они используются. Вместе с другими атрибутами, благодаря соответствующим методам, могут быть получены и проверены сами значения, а также произведена оценка эффективности их использования по разным метрикам.

Ключевым моментом класса «Структура издержек» являются свойства «сумма затрат», «периодичность» и «прогнозируемый рост», а также все связанные с другими блоками атрибуты, на основе которых методами «расчет затрат» и «оценка эффективности» можно получить необходимую информацию для учета издержек и планирования результатов деятельности всего АПК.

Рисунок 3. Объектная модель бизнес-экосистемы АПК региона



Проведенный анализ позволяет применить объектно-ориентированный подход для улучшения понимания взаимосвязи между узлами иерархической модели, результатом чего и стала разработанная объектная модель бизнес-экосистемы АПК региона (рис. 3), дополнив бизнес-модель АПК региона по А. Остервальдеру.

Каждый узел обладает определенными свойствами, которые, в свою очередь, встречались у разных связанных между собой узлов. Бизнес-модель по позволяла отобразить эти свойства, но сама по себе не отвечала на вопрос их повторения у других предприятий. Объектно-о-

риентированный подход за счет своих принципов позволяет представить эту взаимосвязь и, тем самым, дать обоснованный ответ на появление одних и тех же свойств у разных объектов.

Данная модель позволяет детально рассмотреть классы, их свойства и методы, а также взаимосвязи между ними, что способствует более эффективному анализу, управлению ее участниками и прогнозированию результатов деятельности всего АПК, сохраняя возможность для ее дальнейшей детализации и адаптации под внешние изменения.

#### **Список литературы:**

- [1] Демина Е.А. Оценка эффективности бизнес-моделей предприятия АПК в условиях развития цифровой экономики // Вестник экономики и менеджмента. — 2022. — №. 1. — С. 21-24.
- [2] Самоховец М.П. Особенности финансовых взаимоотношений участников в сетевой бизнес-модели кооперативно-интегрированных структур АПК // Актуальные вопросы экономики и агробизнеса. Сборник трудов XV Международной научно-практической конференции. — Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2024. — С. 301-305.
- [3] Вострокнутов А.Е., Хускич Х.Х. Агропромышленный комплекс Краснодарского края как бизнес-экосистема // Глобальные проблемы современности. Ресурсы и потенциал. Материалы международной научно-практической конференции. — Краснодар : Индивидуальный предприниматель Алзидан Махер, 2024. — С. 115-121.
- [4] Киселев Д.Н., Ферару Г.С. О необходимости внедрения кластерно-сетевой модели организации социально-экономического пространства на региональном уровне // Экономические исследования и разработки. — 2020. — №. 1. — С. 76-87.
- [5] Кошелева Е.Г., Габилин И.Г. Инновационные бизнес-модели как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса региона // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. — 2021. — №. 4 (68).
- [6] Пантелеева Т.А. Проблемы развития цифровых бизнес-моделей предприятий АПК: зарубежный и отечественный опыт // Продовольственная политика и безопасность. — 2021. — Т. 8. — №. 1. — С. 63-84.

#### **References:**

- [1] Demina E.A. Otsenka effektivnosti biznes-modelei predpriatii APK v usloviakh razvitiia tsifrovoi ekonomiki // Vestnik ekonomiki i menedzhmenta. — 2022. — №. 1. — S. 21-24.
- [2] Samokhovets M.P. Osobennosti finansovykh vzaimootnoshenii uchastnikov v setevoi biznes-modeli kooperativno-integrirovannykh struktur APK // Aktual'nye voprosy ekonomiki i agrobiznesa. Sbornik trudov XV Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. — Briansk : Brianskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet, 2024. — S. 301-305.
- [3] Vostroknutov A.E., Khuskich Kh.Kh. Agropromyshlennyy kompleks Krasnodarskogo kraia kak biznes-ekosistema // Global'nye problemy sovremennosti. Resursy i potentsial. Materialy mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii. — Krasnodar : Individual'nyi predprinimatel' Alzidan Makher, 2024. — S. 115-121.
- [4] Kiselev D.N., Feraru G.S. O neobkhodimosti vnedreniia klasterno-setevoi modeli organizatsii sotsial'no-ekonomicheskogo prostranstva na regional'nom urovne // Ekonomicheskie issledovaniia i razrabotki. — 2020. — №. 1. — S. 76-87.
- [5] Kosheleva E.G., Gabilin I.G. Innovatsionnye biznes-modeli kak faktor ustoichivogo razvitiia agropromyshlennogo kompleksa regiona // Regional'naia ekonomika i upravlenie: elektronnyi nauchnyi zhurnal. — 2021. — №. 4 (68).
- [6] Panteleeva T.A. Problemy razvitiia tsifrovyykh biznes-modelei predpriatii APK: zarubezhnyi i otechestvennyi opyt // Prodovol'stvennaia politika i bezopasnost'. — 2021. — T. 8. — №. 1. — S. 63-84.