

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ОНТОЛОГИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В РАЗВИТИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Филимонова Алиса Андреевна, магистрант 2 курса Института экономики и управления АПК, ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет- МСХА имени К.А. Тимирязева, E-mail: alisafilimonoval5@gmail.com

Научные руководители:

Степанцевич Марина Николаевна, к.э.н., доцент кафедры прикладной информатики ФГБОУ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

Худякова Елена Викторовна, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой прикладной информатики ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

***Аннотация:** В данной статье представлен обзор внедрения экспертной системы в процесс оценки эффективности инвестиционных проектов, направленных на развитие растениеводческой отрасли агропромышленного комплекса центрального федерального округа Российской Федерации.*

***Ключевые слова:** онтологическое моделирование, экспертная система, инвестиционный проект, система поддержки принятия решения, эффективность.*

Введение. Привлечение инвестиций в реальный сектор экономики является насущной проблемой развития экономики РФ. Необходимость в инвестициях заключается в потребности наращивания производственных мощностей, а также в обновлении материально-технической базы. Любой хозяйствующий субъект преследует цель экономического роста и увеличения рыночной стоимости предприятия. Так и растениеводческие предприятия ставят одним из направлений своей деятельности повышение эффективности производства за счёт активизации инвестиционной деятельности. Решение таких задач возможно только путем использования соответствующего программного обеспечения инвестиционного проектирования, создание и разработка которого позволит повысить эффективность принимаемых решений в вопросах инвестирования агропромышленного проекта, направленного на повышение показателей финансово-хозяйственной деятельности будущего предприятия.

Процесс оценки эффективности инвестиционных проектов должен учитывать особенности сельскохозяйственной деятельности, что также включает в себя учёт показателей экономической деятельности предприятий региона. В виду того, что Российская Федерация характеризуется

разнообразным как климатическим, так и экономическим климатом, то в качестве основы для разработки системы был выбран центральный федеральный округ Российской Федерации, характеризующийся однородными показателями как экономического, так и природного характера.

По объему производства продукции сельского хозяйства в 2019 году, ЦФО занимает первое место с удельным весом 27,4 процента, что говорит о высоких мощностях производства сельскохозяйственных предприятий. Центральный округ можно назвать инвестиционно-привлекательным относительно других округов. Его удельный вес составляет 27,7%. Высокий уровень объема инвестиций в основной капитал свидетельствует о том, что инвесторы не боятся вкладываться в проекты. Также Центральный округ отличается высоким уровнем инвестирования сельского хозяйства относительно других округов[1]. Высокое значение данного показателя означает большое количество уже реализованных инвестиционных проектов, в том числе и в сельском хозяйстве, что является большим плюсом для эффективной работы разрабатываемой экспертной системы.

Целью разработки экспертной системы является информационная и аналитическая поддержка как инвесторов, желающих вложить средства в развитие проекта, так и федеральных органов исполнительной власти, предоставляющих государственную поддержку в виде субсидий в рамках государственных программ, федеральных и национальных проектов. Экспертная система подобна специалисту, работающему в определенной предметной области. Это программа, способная объяснять свои решения и выводы и предоставить к ним аргументы. Экспертная система работает как правило в узкой предметной области, где для решения задач требуются специальные знания, представленные в определенной форме. Работа экспертной системы основана на базе знаний, содержащей в себе факты об уже реализованных инвестиционных проектах центрального федерального округа и информацию об их взаимосвязи и влиянии друг на друга. По итогу использования экспертной системы, инвестор или ФОИВ сможет сделать вывод об эффективности вложения средств в развитие инвестиционного проекта АПК.

Материалы и методы. Экспертная система основана на методе онтологического моделирования. Экспертная система состоит из трех элементов: база знаний, машина логического вывода, пользовательский интерфейс. База знаний содержит в себе знания предметной области, представленные фактами и правилами[4]. Машина логического вывода обеспечивает возможность обработки данных в соответствии с базой знаний. Пользовательский интерфейс предназначен для коммуникации пользователя с системой. Машина логического вывода спроектирована на языке SWI Prolog – одна из реализаций языка логического программирования Prolog, предназначенного для программирования символических, нечисловых вычислений [3]. Приложение является десктопным, то есть предназначенным для выполнения задач пользователя непосредственно на компьютере в рамках операционной системы, поэтому в качестве основного языка разработки

приложения выбран язык Java. Для хранения и администрирования данных, введенных пользователем, применяется система управления базой данных SQLite.

Результаты и их обсуждение. Экспертная система по оценке эффективности инвестиционных проектов, направленных на развитие растениеводства в центральном федеральном округе Российской Федерации, основана на базе знаний, состоящей из показателей уже реализованных инвестиционных проектов на исследуемой территории, такие как объем инвестиций, ставка дисконтирования, количество периодов финансирования, объемы денежных потоков, чистая стоимость проекта, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, дисконтированный индекс доходности и вывод о выгодности вложения средств в данный проект [5].

Приложение позволит инвесторам выбрать наиболее выгодный проект для вложения средств, а также обеспечит комплексное развитие территории реализации проекта, благодаря наличию базы данных об уже реализованных ранее проектах по созданию растениеводческих комплексов.

Наличие базы знаний с экспертной информацией об инвестиционных проектах в АПК является важной составляющей для создания интеллектуальной экспертной системы в АПК, что позволит автоматизировать сельское хозяйство в целом. Данная тенденция диктуется новой концепцией «Сельское хозяйство 4.0», когда современные технологии позволят цифровизировать агропромышленный комплекс и тем самым повысить его эффективность [4].

Применение экспертной системы в процессе выбора проекта для инвестирования позволит увеличить количество успешно реализованных проектов, а также оптимизировать временные затраты на анализ проекта.

Заключение. На данный момент, рынок информационно-аналитических систем, предназначенных для поддержки принятия решений в области агропромышленного комплекса и в частности растениеводства, не может предоставить пользователю широкий выбор с учетом необходимой области исследования. Наличие такой экспертной системы позволит постепенно решить вопрос с успешностью реализации инвестиционных проектов, реализуемых не только в центральном федеральном округе, но и в России в целом.

Библиографический список

1. Сельское хозяйство в России. 2019: Стат.сб./Росстат –С 29 М., 2019 – 91 с.
2. Братко, Иван. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG, 3-е издание. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2017. – 638 с. :ил. – Парал. тит. англ.
3. Стерлинг, Л. Искусство программирования на языке Пролог. – М.: «Мир», 1990. – 235с.
4. Худякова, Е.В., Кушнарёва, М.Н., Горбачев, М.И. Эффективность внедрения цифровых технологий в соответствии с концепцией «Сельское

хозяйство 4.0» / Е.В. Худякова, М.Н. Кушнарева, М.И. Горбачев // Международный научный журнал, издательство: ООО «Мегаполис». – 2020. – №1. – С. 80-88.

5. "Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов" (утв. Минэкономки РФ, Минфином РФ, Госстроем РФ 21.06.1999 N ВК 477)

Application of ontological modeling methods in crop development

Filimonova Alisa

Master student, Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev 127550, Russia, Moscow, Timiryazevskaya str., 49

Abstract: *This article provides an overview of the implementation of the expert system in the process of evaluating the effectiveness of investment projects aimed at developing the crop sector of the agro-industrial complex of the central federal district of the Russian Federation.*

Keywords: *ontological modeling, expert system, investment project, decision support system, efficiency.*