УДК 338.43:004.42

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПЛАНИРОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Осенний В.В.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Краснодар, e-mail: ovv85@bk.ru

Применение информационных систем и технологий в сельскохозяйственных отраслях способствует автоматизации большинства разнообразных монотонных процессов, что предоставляет возможность специалистам и работникам таких предприятий выполнять за счет освободившегося времени более серьезные и условно «творческие» задачи. Вместе с тем их активное освоение способствует интенсификации основных и вспомогательных видов работ, выполняемых в ходе аграрного производства. В зависимости от специфики сельскохозяйственных отраслей в настоящее время разработано множество применяемых информационные систем. Немаловажное значение в экономическом аспекте развития аграрных предприятий на фоне убыточного состояния большинства из них имеет эффективная система производственного планирования. Структура ее элементов обуславливается влиянием различных факторов, характерных для отраслевых особенностей производства продукции. На основе проведенных исследований в статье предложена классификация факторов производственного планирования сельхозпредприятий, определены основные ограничения и предложена общая схема его этапов. Разработка подобных информационных систем относится к трудоемким работам, в ходе которых необходимо учитывать всю специфику деятельности таких предприятий. Поэтому, исходя из закономерностей образующихся и протекающих процессов, предложена функциональная модель, на основе которой разработчиками программных продуктов могут быть реализованы соответствующие информационные системы посредством любых доступных им инструментальных средств.

Ключевые слова: моделирование, функциональная модель, информационные системы, планирование, аграрное производство

MODELING OF INFORMATION SYSTEMS FOR AGRICULTURAL PRODUCTION PLANNING

Osenniy V.V.

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin, Krasnodar, e-mail: ovv85@bk.ru

The use of information systems and technologies in agricultural industries contributes to the automation of most of the various monotonous processes, which makes it possible for specialists and employees of such enterprises to perform more serious and conditionally «creative» tasks at the expense of the freed up time. At the same time, their active development contributes to the intensification of the main and auxiliary types of work carried out in the course of agricultural production. Depending on the specifics of agricultural industries, a variety of applied information systems have been developed. An effective system of production planning is of no small importance in the economic aspect of the development of agricultural enterprises against the background of the unprofitable state of most of them. The structure of its elements is determined by the influence of various factors characteristic of the industry-specific features of production. On the basis of the research carried out, the article proposes a classification of the factors of production planning of agricultural enterprises, identifies the main limitations and proposes a general scheme of its stages. The development of such information systems is one of the labor-intensive work, during which it is necessary to take into account all the specifics of the activities of such enterprises. Therefore, based on the patterns of the emerging and ongoing processes, a functional model is proposed, on the basis of which the developers of software products can implement the appropriate information systems by means of any tools available to them.

Keywords: modeling, functional model, information systems, planning, agricultural production

Организация производства на сельскохозяйственных предприятиях представляет собой одно из сложных направлений деятельности, обусловленное его спецификой, а также является необходимым для обеспечения устойчивого функционирования и развития АПК нашей страны среди всех отраслей экономики. Немаловажное значение при этом имеют процессы планирования, в ходе которых учитываются технологические особенности выпускаемой продукции и все влияющие на них факторы. Одним из эффективных направлений обеспечения данных процессов выступает внедрение и активное применение соответствующих информационных систем, от качества их разработки и условий реализации зависит уровень автоматизации [1, 2].

Целью исследования является определение основных взаимодействующих элементов в процессе планирования производства сельскохозяйственной продукции для моделирования разрабатываемой информационной системы на предприятиях.

Материалы и методы исследования

Производственное планирование сельскохозяйственного предприятия относится к одному из сложнейших видов планирования, так как сами сельскохозяйственные

производственные процессы относятся к одним из сложных из-за их отраслевой специфики реализации.

Основная задача сельскохозяйственного производственного планирования состоит в обеспечении производственных планов в соответствии с отраслевыми особенностями сельхозпредприятия [3].

В ходе планирования объемов производимой продукции для реализации или внутренних потребностей необходимо учитывать различную степень влияния факторов на дальнейшие процессы, связанные с реализацией поставленной производственной программы. С учетом особенностей и характера возникновения факторов их можно выделить в соответствующие группы:

1) производственно-отраслевые факторы;

2) уровень научно-технического прогресса в развитии сельскохозяйственного производства в мире и соответствие ему сельхозтоваропроизводителя;

3) категории потребителей производимой продукции;

4) уровень сбыта и его возможные каналы;

5) условия хранения;

6) ценовая политика предприятия;

7) эффективность маркетинговой деятельности.

Исходя из вышеперечисленных факторов, следует учитывать ряд возникающих ограничений в ходе самого процесса планирования производства и реализации сельскохозяйственной продукции на предприятии.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализируя особенности функционирования сельскохозяйственного предприятия в условиях рыночных отношений, следует выделить ограничения во внешней и внутренней среде для него. В первом случае планирование ассортимента и объемов производимой сельскохозяйственной продукции в значительной степени будет зависеть от результатов маркетинговых исследований и заранее определенных договорных отношений с постоянными заказчиками. Актуальными условиями здесь выступают уровень насыщения рынка сельскохозяйственной продукцией и дальнейшей восприимчивостью от конкретного сельхозтоваропроизводителя, уровень и качество мероприятий, направленных на освоение и удержание рынка, стратегии конкурирующих предприятий. Составляющими ограничениями со стороны внутренней среды сельскохозяйственного предприятия выступают производственно-финансовые условия, среди которых сам уровень производственного потенциала, характеризуемого наличием отраслей производства и, соответственно, видами и объемами производимой продукции [3].

Схема влияния производственно-экономических ограничений в области планирования ассортимента и объемов сбыта представлена на рис. 1.

Планирование производства сельскохозяйственной продукции в более широком охвате деятельности характеризуется одними сложными взаимосвязанными процессами деятельности структурных подразделений сельскохозяйственных предприятий и организаций. В зависимости от их размеров и отраслевого производственного состава виды и взаимосвязи этих подразделений могут иметь свои принципиальные отличия [4].

В качестве критерия эффективности производства выступают соответствующие показатели. Так, в растениеводческой отрасли к ним относятся урожайности возделываемых культур, а исходя из прошлогодних их значений, прогнозируются потенциальные объемы производства растениеводческой продукции по видам ее назначения (для обеспечения продуктами питания населения, кормами животноводческой отрасли, продукция технических культур).

Планирование производства животноводческой продукции имеет принципиальные отличия от растениеводческой отрасли, так как в этом случае уже имеют место особенности физиологического развития животных. В зависимости от их вида определяются конкретные виды возможной производимой продукции животноводства и характерные для них технологические элементы. В то же время побочной продукцией данной отрасли являются органические удобрения, применяемые в растениеводстве или в качестве сырья для выработки собственных энергетических ресурсов в биогазовых установках.

Критерием эффективности производства животноводческой продукции служат показатели продуктивности по видам животноводческой продукции, а исходя из их значений предшествующих лет, планируются последующие объемы производства.

Специалисты развитого многоотраслевого сельскохозяйственного предприятия разрабатывают комплексные производственные планы, в которых предусмотрены взаимосвязи между основными отраслями сельского хозяйства – растениеводства и животноводства. Они подразумевают необходимость в планировании производства кормовой продукции для обеспечения собственных нужд, а при недостаточных объемах в результате этого – приобретение у других кормопроизводящих предприятий.

Рис. 1. Производственно-экономические ограничения планирования объема сбыта

Обеспечение растениеводства органическими удобрениями при планировании предусматривает их потенциальный выход со стороны животноводческой отрасли в зависимости от структуры и объема стада животных. Соответственно при недостаточном обеспечении, выявленном в ходе планирования производства растениеводческой продукции, предусматриваются дополнительно приобретаемые объемы удобрений со стороны других сельскохозяйственных или животноводческих предприятий.

Исходя из вышеизложенного, нами составлена общая схема производственного планирования на сельскохозяйственных предприятиях и представлена на рис. 2.

Применение информационных систем и технологий в сельскохозяйственных отраслях способствует автоматизации большинства разнообразных монотонных процессов, что предоставляет возможность специалистам и работникам таких предприятий выполнять за счет освободившегося времени более серьезные и условно «творческие» задачи. В зависимости от специфики сельскохозяйственной отрасли разработаны определенные наиболее подходящие для них информационные системы.

Для определения специфики разрабатываемых информационных систем, применяемых в планировании производства на сельскохозяйственных предприятиях, необходимо выполнить анализ взаимосвязанных между собой процессов на различных этапах данной деятельности.

Разработка любой информационной системы, выполняющей автоматизацию каких-либо задач, основана на исследовании информационных процессов и потоков в области их функционирования. Причем эти процессы и потоки должны быть обособлены исходя из определенных объектов исследуемой среды системы и взаимодействия в ней.

В качестве объектов системы обычно выступают какие-либо подразделения в составе предприятий и организаций, а внутри них – соответствующие специалисты определенных областей. Тогда как процессами представляются непосредственно элементы взаимодействия между объектами. Вся эта взаимосвязь является следствием возникновения информационных потоков, которыми возможно управлять и полноценно автоматизировать.

В качестве эффективных методов исследования таких взаимосвязей на практике применяются разработанные методики построения моделей бизнес-процессов. Их результат представляет полноценную разработанную функциональную модель каких-либо процессов, возникающих в ходе практически любых видов деятельности [5].

Рис. 2. Общая схема производственного планирования сельскохозяйственного предприятия

Предметом исследования настоящей работы выступает деятельность планирования производства, а объектом исследования – сельскохозяйственные предприятия, поэтому при разработке функциональной модели, характеризующей возникающие процессы в данных областях исследования, важно учитывать специфику соответствующей отраслевой деятельности.

Проведя анализ организации производственной структуры большинства сельхозпредприятий, автор составил функциональную модель их планирования производства продукции, она представлена на рис. 3.

Данная разработанная модель представляет основу для разработки информационных систем и приложений для автоматизации и реализации процессов планирования производства сельскохозяйственной продукции, учитывая специфику функционирования действующих отраслей растениеводства и животноводства в комплексе.

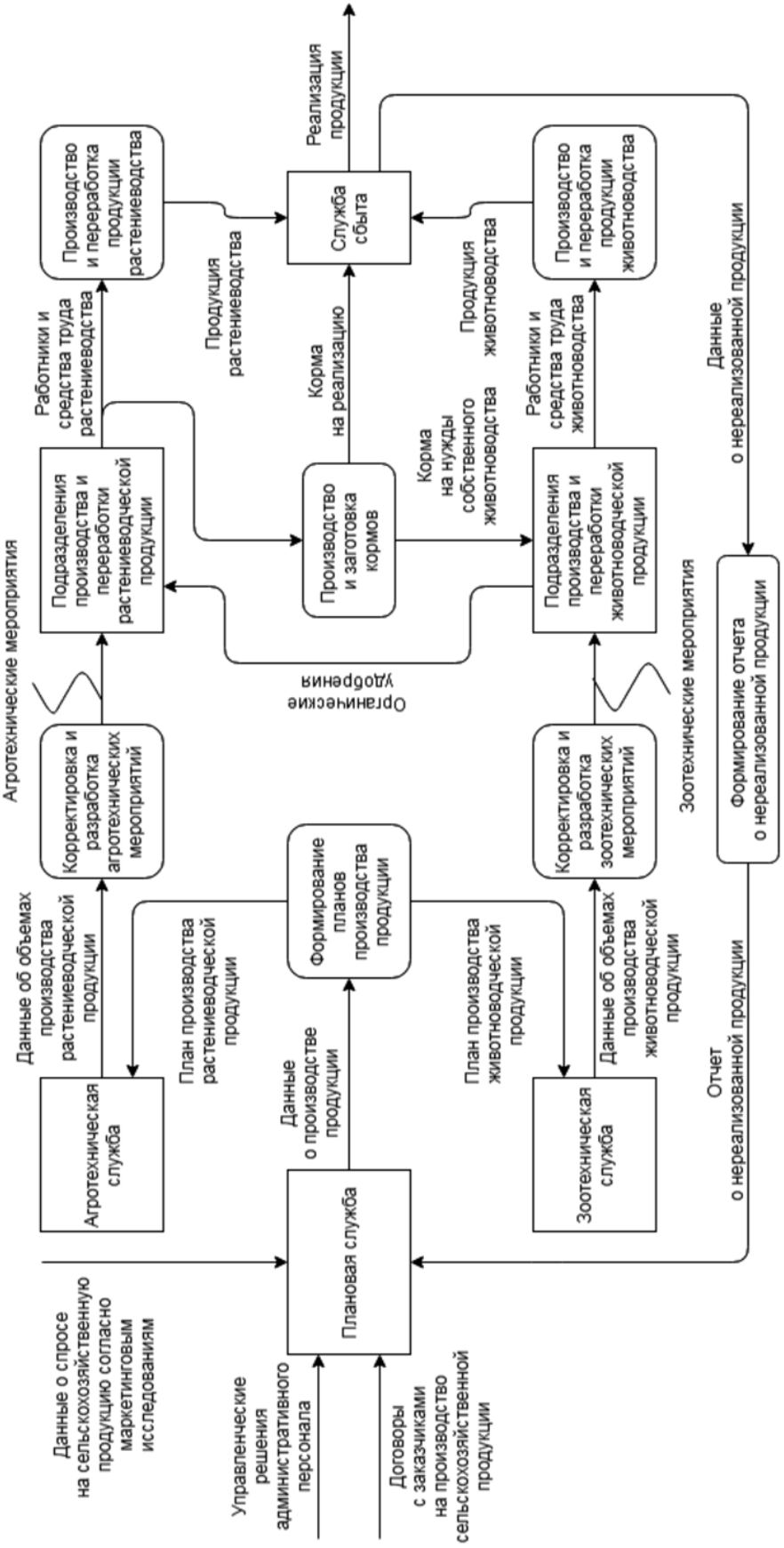

Рис. 3. Функциональная модель планирования производства продукции сельскохозяйственных предприятий

Заключение

Разработка программных комплексов систем производственного планирования подразумевает автоматизацию основных процессов, формирующих технологические элементы производства продукции в зависимости от их предопределяемых видов и объемов, а также соответствующими имеющимися на предприятии средствами производства. В качестве показателя эффективности системы должны предусматривать автоматизированный оперативный расчет экономических результирующих показателей, среди которых может быть чистый доход от производства продукции или производственная рентабельность. Современные информационные системы на основе всех этих данных способны прогнозировать экономическую эффективность, по которой возможно судить о целесообразности планов. Организация их работы может быть реализована как на основе языков программирования и вспомогательных инструментальных средств, так и на основе готовых платформ с применением их средств разработки. Однако в последнем случае могут возникать существенные ограничения, препятствующие раскрытию полноценного функционала работы в ходе реальных процессов планирования производства.

Список литературы

1. Воловиков Б.П. Стратегическое бизнес-планирование на промышленном предприятии с применением динамических моделей и сценарного анализа: монография. М.: Инфра-М, 2017. 320 с.

2. Федоренко В.Ф., Мишуров Н.П., Буклагин Д.С., Гольтяпин В.Я., Голубев И.Г. Цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития: науч. издание. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 316 с.

3. Сильванович В.И. Сельскохозяйственное производство: базисные факторы, основные результаты и условия инновационного развития: монография. М.: ГГТУ, 2017. 210 с.

4. Франциско О.Ю., Молчан А.С., Тернавщенко К.О. Моделирование системы прогнозирования объемов сельскохозяйственного сырья и продовольствия в агропромышленном секторе экономики // Экономика и предпринимательство. 2017. № 9–2 (86). С. 1102–1107.

5. Колеснев В.И. Компьютерное моделирование для анализа и планирования в АПК: монография. БГСХА, 2018. 292 с.