

решать проблемы; умение сотрудничать и работать в группе; способность выстраивать конструктивные взаимоотношения с другими людьми. Полагаем, что этот ценный потенциал технологии развития критического мышления может и должен быть реализован в учебном процессе ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА.

Библиографический список

1. Российская Федерация. Министерство образования России. Положение об организации опытно-экспериментальной деятельности в системе образования : приложение №1 к приказу Министерства образования Российской Федерации [9.03.2004 г. №1123] // Бюллетень Министерства образования и науки Российской Федерации: высшее и среднее профессиональное образование. – 2004. – №7. – С. 52-60.
2. Губич, Л. И. Инновационная модель подготовки специалистов // Дополнительное образование. – 2008. – №8. – С. 45-52.
3. Романов, Д. В. Поколенческие поведенческие установки, влияющие на возникновение конфликтов в межличностной коммуникации / Д. В. Романов, И. Д. Романов // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2013. – №2. – С. 127-131.
4. Романова, С. В. Стимулирование учебной деятельности студентов с позиций синергетического подхода / С. В. Романова, Д. Д. Аносова // Известия Самарской ГСХА. – Самара, 2011. – №2. – С. 158-160.
5. Хуторской, А. В. Теоретико-методологические основания инновационных процессов в образовании [Электронный ресурс] // Эйдос : интернет-журнал. – 2005, 26 марта. – Режим доступа: <http://eidos.ru/journal/2005/0326.htm> (дата обращения: 23.02.2014).
6. Посталюк, Н. Ю. Проектирование инновационных образовательных систем: региональный аспект [Электронный ресурс] // Самарский тренинговый центр. – Самара, 2007. – Режим доступа: <http://psychology.narod.ru/121.html> (дата обращения: 26.02.2014).
7. Калинин, Э. К. О научно-инновационном потенциале высшей школы и о её реформах // Инновации. – 2009. – №6. – С. 18-30.
8. Пентехина, Л. И. Научно-методическое обеспечение инновационных процессов в образовательных учреждениях региона // Методист. – 2007. – №5. – С. 6-8.
9. Ганчеренок, И. Инновационная деятельность – новая миссия университетов // Alma mater: Вестник высшей школы. – 2009. – №6. – С. 26-28.
10. Поддубный, Н. В. Наука как саморазвивающаяся система знаний. – Белгород : ПОЛИТЕРА, 2010. – 175 с.
11. Косырев, В. П. Модель формирования рефлексивных умений в процессе профессионально-прикладной физической подготовки студентов / В. П. Косырев, И. И. Корнишин // Вестник ФГОУ ВПО «Московский государственный агроинженерный университет им В.П. Горячкина». – М., 2009. – №6(37). – С.18-23.

УДК 378

СРЕДСТВА ПРИНЯТИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ АГРОИНЖЕНЕРОМ

Беришвили Оксана Николаевна, канд. пед. наук, докторант кафедры «Теория и методика профессионального образования», ФГБОУ ВПО Самарский ГУ.

443011, г. Самара, ул. Академика Павлова, 1.

E-mail: Oksana20074@yandex.ru.

Ключевые слова: агроинженер, производство, решение, оптимизация.

Интересы аграрного производства требуют разработки и принятия оптимальных решений (производственно-технологических, организационно-управленческих и т.д.), обеспечивающих необходимый резерв ресурсов для развития предприятия в условиях непрерывно усиливающейся конкуренции. Оптимизация становится неотъемлемой функцией инженерной деятельности, связанной с проектированием, производством и реализацией продукции. В связи с чем определены: цель исследования – обосновать средства принятия оптимальных решений агроинженером. В результате междисциплинарного анализа конкретизировано понятие принятия решения как выбор из множества возможных альтернатив оптимального способа выхода из проблемной ситуации в профессиональной деятельности агроинженера с учетом специфики, особенностей и условий реализации выбранного решения. Рассмотрена специфика сельскохозяйственного производства и особенности ее отражения в математических моделях принятия решений. В ходе исследования выявилось противоречие между необходимостью использования методов принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности агроинженеров и отсутствием их в учебных планах подготовки, что является, на наш взгляд, одной из основных причин, по которым не происходит внедрение оптимизационных расчетов в практику аграрного производства. При этом необходимо внести изменение в содержание математической подготовки агроинженеров, выделив содержательную линию, направленную на формирование навыков математического моделирования. Методы принятия решений можно рассматривать как основу для формирования общеметодологических представлений агроинженера и междисциплинарной интеграции естественно-научных и специальных дисциплин.

Одним из основных профессиональных требований к квалификации инженера является умение применять теоретические и прикладные аспекты построения и разработки математических методов и моделей принятия решений в динамично изменяющихся условиях в профессиональной сфере («Federation

Europeenne d'Associations Nationales d'Ingenieurs, FEANI») [7, 8]. Опыт показывает, что непродуманные решения и произвольные действия могут привести к непредсказуемым, а нередко катастрофическим результатам. Именно неспособность инженера осознать последствия своих действий, невладение приемами согласования и принятия решений, по мнению ряда исследователей, могут объяснить назревавший в последние десятилетия кризис инженерной профессии, серию техногенных катастроф [2], что *актуализирует* проблему принятия решений в профессиональной сфере.

Цель исследований – обосновать средства принятия оптимальных решений агроинженером.

Задачи исследований: проанализировать различные подходы к определению процесса принятия решений; конкретизировать данное понятие в контексте рассмотрения профессиональной деятельности агроинженера; рассмотреть потенциал и возможности использования методов принятия решений в аграрном производстве и причины, по которым не происходит внедрение оптимизационных расчетов в практику аграрного производства.

Исследования проблемы принятия решений носят фундаментальный характер, что определяется ролью решения в любой сфере человеческой деятельности и относится к числу междисциплинарных, поскольку выбор способа действий обусловлен комплексом различных аспектов (экономического, организационного, информационного, психологического, технического и других). Термин «принятие решения» разрабатывался в рамках теории организации и управления в 30-х годах двадцатого столетия. Исследование вопросов, связанных с принятием решений в рамках различных наук (философия, психология, физиология, кибернетика и др.) привело к созданию ряда концепций и множества трактовок рассматриваемого понятия. Обратимся к ним.

Роль процессов принятия решений в жизни общества и отдельных людей нашла отражение в таких классических философских проблемах, как свобода воли человека, единство познания и деятельности. Принятие решений в философском понимании представляется как диалектико-материалистический процесс познания, идущий по пути обнаружения и преодоления противоречий, а свобода воли – способность принимать решения со знанием дела (Ф. Энгельс).

В психологии принятие решений рассматривается как этап важного акта, включающего такие психические компоненты, как цели, оценки, мотивы, установки, форму взаимодействия и сотрудничества между людьми, функцию психологии личности (Л. С. Выготский); продукт сложного исторического и онтогенетического развития, в ходе которого меняются его формы (А. А. Утемисова). В трудах Д. Н. Узнадзе принятие решения трактуется в широком контексте учения о поведении и деятельности, как волевой процесс, «содержащий в себе, по крайней мере, три периода: подготовительный период решения, который выявляет, какое решение принять и по каким соображениям, период принятия самого решения и, наконец, период выполнения решения» [5]. Таким образом, принятие решений не является каким-то обособленным, единовременным актом. Это процесс, протекающий во времени и состоящий из нескольких этапов. В данных определениях не учитывается оптимальность принятого решения, что является необходимым для нашего исследования. П. К. Анохин дает формулировку в рамках теории функциональной системы: «Принятие решения является не изолированным механизмом, изолированным актом, а одним из этапов в развитии целенаправленного поведения... Нельзя осуществлять решение вообще, решение, не включенное в какую-то деятельность, не направленное на какой-то положительный результат» [1].

Вопросы, связанные с принятием решений исследуются в математических науках (П. В. Конюховский, Н. Ш. Кремер, В. А. Фролькис и др.). Так, работая в области исследования операций в экономике, П. В. Конюховский определяет принятие решения, как поиск наибольшего или наименьшего значения некоторой функции, отражающей цель управления системой (целевой функции). Однако, данная трактовка не учитывает временной интервал принятия решения, который, на наш взгляд, имеет решающее значение в профессиональной деятельности агроинженера.

Термин «решение проблем», весьма близкий по своему характеру к термину «принятие решений», является центральным для искусственного интеллекта, так как в рамках этого направления создаются различные компьютерные системы, имитирующие поведение людей при решении тех или иных проблем. В информатике и вычислительной технике проектируются информационные системы поддержки принятия решений (Е. В. Моисеенко, Е. Г. Лаврушина).

В инженерной психологии основное внимание уделяется анализу формирования способов принятия решений оператором (А. И. Нафтульев), изучаются информационные аспекты процесса принятия решения (А. В. Бабилова, И. С. Богомолов, Е. А. Гуськова и др.) как фактора повышения эффективности производства. В области управления производством категория принятия решения изучается (А. И. Орлов) с целью выявления стилевых вариантов воздействия руководителей на подчиненных (директивный, коллегиальный, пассивного невмешательства и др.).

Процесс принятия решений в профессиональной деятельности (вне зависимости от её специфики) определяется А. В. Карповым как любой выбор одного из альтернативных способов выхода из ситуаций неопределенности и его реализации в исполнительских действиях субъекта, включающий следующие этапы: определение проблемной ситуации; анализ ее содержания; формулировка, оценка и выбор альтернатив; реализация принятого решения; контроль за его исполнением; оценка эффективности и коррекция решения [4].

Таким образом, в каждой предметной области существует свой способ интерпретации и концептуализации содержания рассматриваемого понятия. В рамках нашего исследования определим процесс принятия решения как выбор из множества возможных альтернатив оптимального способа выхода из неопределенной (проблемной) ситуации в профессиональной деятельности агроинженера с учетом специфики, особенностей и условий реализации выбранного решения.

При принятии решения основной задачей является нахождение оптимального решения, т.е. в наибольшей степени соответствующего цели управляющей системы в рамках имеющейся у ней информации о состоянии среды. Задачи на нахождение оптимальных решений называются задачами оптимизации (оптимизационные задачи). Большинство из анализируемых в теории принятия решений ситуаций сводятся к следующим задачам оптимизации: распределение ресурсов; календарное планирование и упорядочение работ; сетевое планирование и управление; планирование и размещение объектов; теория массового обслуживания; управление запасами; ремонт и замена оборудования; теория игр; многокритериальные задачи принятия решений.

Существуют различные классификации задач оптимизации. По виду целевой функции и допустимого множества решений они подразделяются на задачи линейного, нелинейного, выпуклого, целочисленного (дискретного), дробно-линейного программирования. Кроме того выделяют параметрическое, динамическое, стохастическое программирование; теорию игр; сетевой анализ. Выбор метода решения (графический метод, симплексный метод, метод потенциалов, метод Монте-Карло и др.) полностью определяется классом задачи оптимизации.

Методы принятия оптимальных решений используют в различных сферах деятельности – при проектировании организационных и технических систем, выборе программ развития экономических зон; для количественного анализа процессов в системах здравоохранения, образования, транспорта и т. п.

Аграрное производство – отрасль, в которой возможно эффективное применение методов принятия решений, так как оно характеризуется ограниченностью ресурсов во времени и пространстве; наличием целевых установок и показателей эффективности производства; свободой в выборе экономических решений, вытекающей из различного уровня потребностей и ресурсов (одни и те же продукты могут производиться при использовании различных ресурсов или разном их сочетании, одни и те же ресурсы могут применяться для производства разнородной продукции и т.д.).

Принцип оптимизации, заключающийся в выполнении всех процессов по выпуску продукции в заданном количестве и сроки с наибольшей экономической эффективностью или с наименьшими затратами трудовых и материальных ресурсов, может быть реализован при решении разнообразных задач аграрного производства. Например, методы линейного программирования используются при выборе оптимальной структуры посевных площадей; оптимальных размеров предприятий разных форм собственности и их производственных единиц; рационального размещения капиталовложений; оптимального набора машин в хозяйстве; оптимальных кормовых рационов в животноводстве; оптимальной специализации хозяйства и т.д. Двойственные модели линейного программирования позволяют вычислять одновременно и взаимосвязано цены на сельскохозяйственную продукцию и рентные оценки земли.

Для учета сезонного характера аграрного производства, оказывающего существенное влияние на его организацию, режим использования техники и трудовых ресурсов, необходимо разбивать годичный цикл технологических процессов на периоды, что возможно в рамках динамических, или линейно-динамических математических моделей. Модельные конструкции задач стохастического программирования позволяют учитывать влияние случайных факторов на агроэкономические процессы.

Аграрный сектор производит продукты биологического происхождения, которые необходимо быстро переработать или создать условия для их длительного хранения. Для некоторых видов сельскохозяйственной продукции (зерно, молоко, овощи) значительную долю в общей сумме производственных затрат составляют транспортные расходы. Один из вариантов учета данного аспекта – решение транспортной задачи линейного программирования.

Спрос на сельскохозяйственную продукцию малоэластичен, т.е. с возрастанием цены суммарный доход от реализации продукции уменьшается. Кроме того, сельскохозяйственные производители не являются монополистами. Данные причины обуславливают применение методов нелинейного программирования.

Аграрное производство характеризуется территориальной рассредоточенностью предприятий и перемещением орудий производства (тракторы, комбайны и другая техника). В связи с чем, проблема повышения его эффективности связана с определением оптимальных сроков использования машин в течение регламентируемого периода, выбором продолжительности использования и темпов обновления сельскохозяйственной техники. Для решения подобных задач целесообразно использовать методы динамического программирования.

Таким образом, для грамотного управления аграрным производством очевидна необходимость применения современных методов принятия решений, являющихся мощным средством выработки стратегии и тактики развития аграрного предприятия, научного обоснования решений и оценки результатов деятельности предприятия и его подразделений.

Несмотря на признание положительного эффекта оптимизационных расчетов (И. В. Аурье, А. М. Берлянт, А. И. Мартыненко и др.), массового внедрения их в практику аграрного производства не происходит. В сельскохозяйственных предприятиях процесс принятия решения в основном находится на эмпирическо-интуитивном уровне. Из общего числа решений 32-35% принимаются на основе опыта, 25-27% – по интуиции, 3-5% – исходя из общей позиции руководителя и лишь 30-35% – на основе анализа фактов [3], что объясняется, в основном, отсутствием специалистов, владеющих методами принятия решений. Рассмотрим основные причины сложившейся ситуации.

Проведенный нами анализ рабочих программ по дисциплинам «Экономическая теория», «Экономика сельского хозяйства», «Организация и управление производством», «Эксплуатация машинно-тракторного парка», курсовых (дипломных) проектов по данным дисциплинам выявил, что для экономического обоснования целесообразности инженерных решений в условиях конкретного предприятия или его подразделения (фермы, мастерской, цеха, бригады и т.д.), анализа уровня технической оснащенности и эффективности производственной деятельности предприятия используются следующие методы: монографический (при описании выводов и для анализа экономических показателей); статистический (сравнение и сопоставление величин, вычисление процентных отношений); расчетно-конструктивный (для определения резервов повышения эффективности отраслей); балансовый (при сопоставлении потребностей с источниками их обеспечения). Для планирования работы машинно-тракторного парка, определения его оптимального состава применяют метод построения графика машиноиспользования и нормативный метод. Вместе с тем методы принятия оптимальных решений, позволяющие определить наилучший вариант использования ресурсов предприятия, оптимальные организационно-экономические и технико-технологические решения, не применяются.

При использовании методов принятия оптимальных решений агроинженеру необходимо: грамотно сформулировать проблему; построить математическую модель задачи; идентифицировать ее с точки зрения класса задач оптимизации; выбрать соответствующий метод решения; решить с использованием информационных технологий; провести анализ результатов решения и на его основе принять решение.

Однако в содержании математической подготовки агроинженеров отсутствует содержательная линия, направленная на формирование навыков математического моделирования. В учебном плане подготовки бакалавров по направлению подготовки Агроинженерия (профиль подготовки «Технические системы в агробизнесе», «Технический сервис в АПК») представлена дисциплина по выбору студентов «Математическое моделирование» (36 аудиторных часов, 5 семестр), до изучения дисциплин «Экономика сельского хозяйства» (6 семестр), «Организация и управление производством» (7 семестр), «Эксплуатация машинно-тракторного парка» (6 семестр). Несмотря на универсальность методов принятия решений, их эффективное использование во многом определяется профессиональной подготовкой выпускника вуза. Без знания экономики и организации производства, основ эксплуатации машинно-тракторного парка невозможны грамотная постановка задач при математическом моделировании реальных производственных процессов в аграрном производстве, их детальная разработка и анализ. Таким образом, существует необходимость в согласовании и взаимосвязи содержания дисциплин в составе учебных модулей и последовательности их изучения.

Дисциплина «Методы оптимальных решений» и ее возможные модификации «Математическое программирование», «Методы оптимизации», «Методы исследования операций» не входят в перечень не только базовых и вариативных дисциплин, но и дисциплин по выбору студентов, обучающихся по направлению «Агроинженерия». Обнаруживается противоречие между необходимостью использования методов принятия оптимальных решений в профессиональной деятельности агроинженеров и отсутствием их в учебных планах подготовки.

Итак, интересы аграрного производства требуют разработки и принятия оптимальных решений (производственно-технологических, организационно-управленческих и т.д.). Интересы аграрного производства требуют разработки и принятия оптимальных решений (производственно-технологических, организационно-управленческих и т.д.). Оптимизация становится неотъемлемой функцией инженерной деятельности, связанной с проектированием, производством и реализацией продукции. Использование современных средств

принятия решений в условиях рыночной экономики позволит обеспечить резерв для опережающего развития предприятия в условиях непрерывно усиливающейся конкуренции. При этом, методы принятия решений можно рассматривать как основу для формирования общеметодологических представлений агроинженера и междисциплинарной интеграции естественнонаучных и специальных дисциплин.

Библиографический список

1. Анохин, П. К. Принятие решения в психологии. – Ярославль : Изд-во Ярославского ун-та, 1974. – 315 с.
2. Велединская, С. В. Иноязычная профессиональная коммуникация как ключевой элемент гуманитарной подготовки инженера будущего // Язык и культура. – 2008. – №1. – С. 86-96.
3. Завадский, И. С. Управление в АПК // Российское предпринимательство. – 2008. – №5. – С. 88-91.
4. Косырев, В. П. Модель специалиста в условиях рыночной экономики в контексте компетентностного подхода / В. П. Косырев, М. Г. Сергеева // Теория и методика профессионального образования. – М., 2008. – №6(31). – С. 30-34.
5. Куликов, В. Е. Моделирование хозяйственной деятельности сельскохозяйственного предприятия с учетом влияния факторов внешней среды : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.13 / Куликов Владимир Евгеньевич. – Владивосток, 2006. – 206 с.
6. Узнадзе, Д. Н. Общая психология. – СПб. : Питер, 2004. – 413 с.
7. European Federation of National Engineering Associations [Электронный ресурс]. – URL: [http:// www.feani.org](http://www.feani.org) (дата обращения: 15.01.2014).