

## **Методические положения формирования технологии прогнозирования развития плодовогодства**

**Бабкина О.Н.**, ассистент кафедры «Менеджмент»,  
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный аграрный университет»,  
Ставрополь, Россия

**Аннотация.** В статье рассмотрены методологические подходы к технологии прогнозирования развития плодовогодства. Управление развитием плодовогодческих экономических систем в современных условиях имеет не рутинное, а вполне выраженное творческое содержание. В то же время решение многих проблем, и порождаемые ими разработка и принятие решений, как правило, представляют собой некоторую в той или иной мере повторяющуюся совокупность процессов и процедур.

**Ключевые слова:** технология, прогнозирование, плодовоство, экономическая система, системный подход.

## **Methodical positions of formation of technology of forecasting of development of fruit growing**

**Babkina O.N.**, assistant to chair «Management»,  
Stavropol state agrarian University, Stavropol, Russia

**Annotation.** The article deals with methodological approaches to the technology of forecasting the development of horticulture. Management of development of fruit-growing economic systems in modern conditions is not routine, but quite pronounced creative content. At the same time, the solution of many problems, and the resulting design and decision-making, tend to be a somewhat repetitive set of processes and procedures.

**Keywords:** technology, forecasting, fruit growing, economic system,

systematic approach.

Понятие технология (от др.-греч. τέχνη – искусство, мастерство, умение; λόγος – мысль, причина; слово, учение) трактуется в настоящее время достаточно обширно. Мы понимаем его в широком смысле – как комплекс методов, процессов и материалов (вещества, энергии, информации, знаний) в определенной сфере деятельности, сопровождаемый научно обоснованным изложением способов и логической последовательности их применения для достижения поставленных целей.

Технология включает в себя методы, приемы, последовательность операций и процедур, она неразрывно связана с используемыми средствами, инструментами, материалами [3].

Поскольку предметом и исходным материалом прогнозирования являются информация и знания, то технологию прогнозирования, в частности, можно представить как комплекс методов по переработке информации и знаний для формирования научно обоснованного прогнозного видения процессов развития исследуемых экономических систем. Этот подход вполне согласуется с тем, что «информационно-коммуникационная технология – совокупность методов, производственных процессов, программно-технических и лингвистических средств, интегрируемых с целью сбора, обработки, хранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей» [5 С. 264].

В большинстве случаев понимание технологии разработки и принятия решений базируются на классических теориях – диагностика проблемы, определение ограничений и критериев для принятия решений, генерация альтернатив, их оценка, окончательный выбор одной из них. Технология разработки и принятия управленческих решений, включая и ее информационно-аналитический компонент, должна базироваться как на классической модели разработки и принятия решений, так и на широком использовании современного информационно-аналитического инструментария,

позволяющего не только адекватно оценивать сложившуюся социально-экономическую ситуацию, но и прогнозировать ее развитие.

Непременным условием формирования и использования технологий разработки и принятия управленческих решений является их базирование на системном подходе, более того, на системной идеологии в целом.

Использование технологического подхода к разработке и принятию решений позволяет не только унифицировать алгоритмы решения типичных проблем, но и в значительной мере алгоритмизировать процессы решения нетипичных проблем.

Технология осуществления регулярного прогностического анализа развития плодводства представляет собой весьма обширный комплекс взаимосвязанных процессов, использующий все необходимые для этого ресурсы, прежде всего, информационный и интеллектуальный. В настоящее время требуется обеспечение постоянного развития данной технологии в соответствии с тенденциями развития экономики и социума в целом, а также стремительно растущими информационно-аналитическими потребностями и возможностями.

Итак, несмотря на имеющееся разнообразие экономических систем плодводства, для повышения эффективности процессов разработки и успешной реализации процессов их развития следует осуществить целенаправленный переход от их формирования с позиций неповторимости каждой из решаемых проблем (что, конечно, вовсе не означает исключение из поля зрения процессов идентификации и решения реально уникальных проблем) к алгоритмизированному (технологическому) подходу в этой сфере экономики.

Сущность же рассматриваемой технологии прогнозирования (ТП) развития плодводства заключается в совокупности процессов, ее составляющих и логической последовательности их выполнения, то есть в реализации соответствующих алгоритмов информационно-аналитической деятельности, масштаб и глубина которой определяется уровнем применяемого

инструментария и квалификацией его использования. При этом, учитывая уровень структуризации решаемых проблем плодородства, необходимо иметь в виду неизбежность использования в рамках технологий прогнозирования научно организованных эвристических методов и процедур.

Исходя из системного подхода и сложности решаемых проблем, мы полагаем, что технологию прогнозирования развития плодородства целесообразно формировать как системную совокупность относительно самостоятельных технологических модулей, обладающих общими морфологическими характеристиками для плодородческих экономических систем (ПЭС) любого уровня. Практическое воплощение этих модулей определяется целями, условиями функционирования и развития и возможностями конкретных ПЭС.

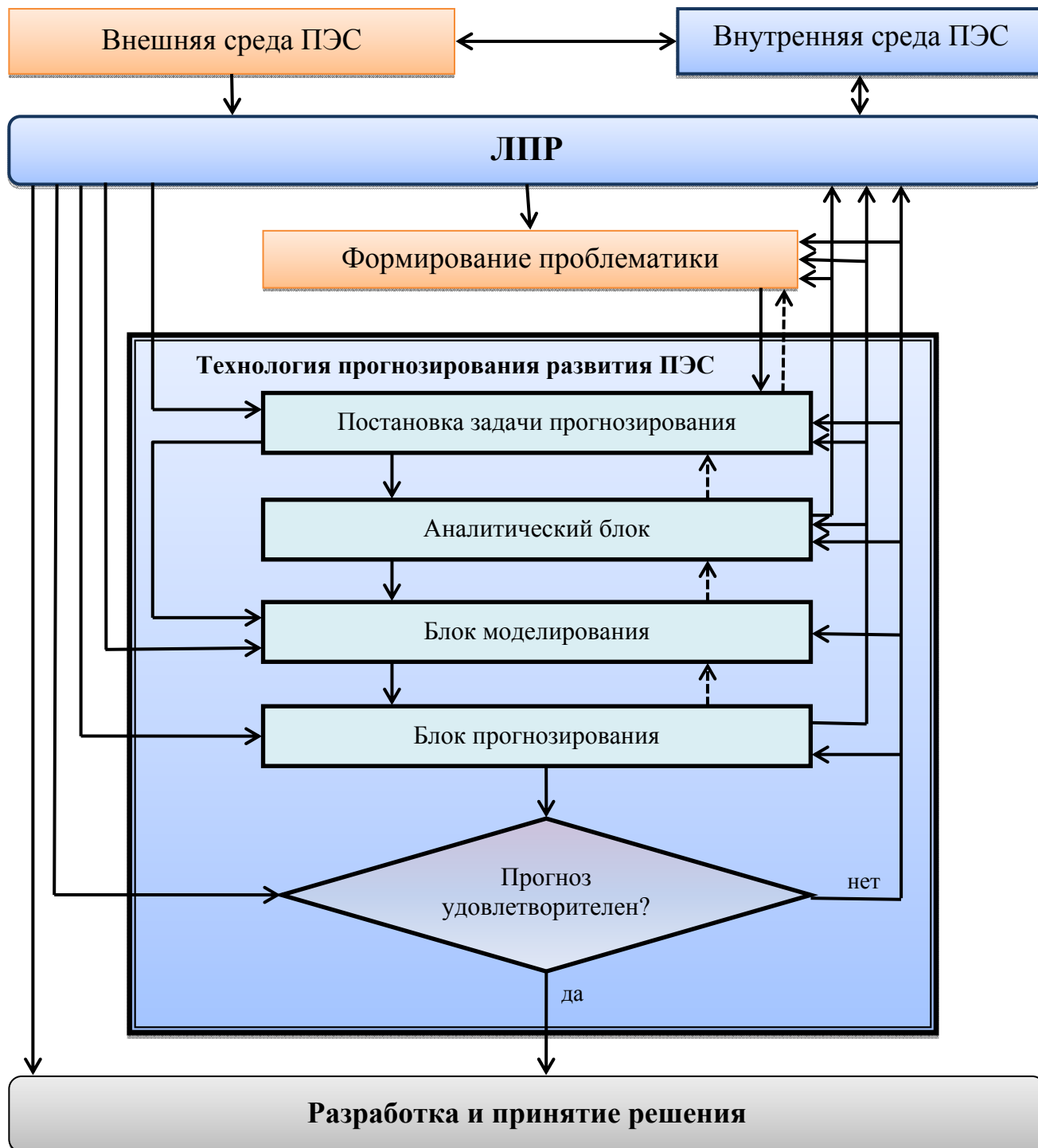
Общая схема технологии прогнозирования развития плодородческих экономических систем представлена на рисунке 1.3.1. Она, по сути, представляет собой обобщенный циклический алгоритм проведения прогностической деятельности при выработке и реализации путей развития плодородческих экономических систем.

Отметим, что в соответствии с принципом У. Эшби сложность реализуемой технологии прогнозирования должна соответствовать сложности решаемой проблемы. Отсюда вытекают и требования к интеллектуальному, информационному и инструментальному наполнению предлагаемой технологии.

Сплошные стрелки на рисунке 1.3.1 и других рисунках данного раздела означают обязательные технологические переходы от одного ее процесса к другому, а пунктирные – лишь в случае необходимости.

Важным предназначением предлагаемой технологии прогнозирования является прогностическое обеспечение решения не только уже идентифицированных проблем развития ПЭС, но и подготовка упреждающих действий на основе сценарного прогнозирования развития уже выявленных и только прогнозируемых проблемных ситуаций. Оптимальным является устранение предпосылок возникновения проблемы. Если же это не

представляется возможным, то речь идет об обосновании упреждающих действий по нивелированию негативных последствий развития проблемной ситуации.



*Рис. 1.3.1 – Общая схема технологии прогностического исследования плодородческой экономической системы  
Источник: авторская разработка*

Выделение специализированных блоков технологии прогнозирования развития ПЭС с одной стороны служит повышению унификации и доступности современных методов прогнозирования и при этом снижает неизбежные негативные эффекты субъективизма в этой сфере, а с другой позволяет в большей степени учитывать специфические особенности как развития плодородства в целом, так и условий его конкретных предприятий.

Характерной чертой предлагаемой технологии прогнозирования является ее системное единство со всеми процессами разработки и принятия решений, а также непосредственная включенность в нее ЛПР. Итеративный характер технологии позволяет строить прогнозы развития ПЭС требуемого в рамках имеющихся возможностей качества. Это проявляется в том, что предлагаемые процедуры прогностического анализа предполагают возможность возврата по мере необходимости на ту или иную стадию технологии.

Рассматриваемый технологический подход к прогнозированию развития ПЭС направлен на обеспечение гибкой адаптации предлагаемой технологии к условиям функционирования и развития каждой конкретной экономической системы на основе широкого использования современных информационно-аналитических средств. Он служит, прежде всего, решению задачи повышения эффективности и конкурентоспособности отечественного плодородства.

Формирование проблематики в управлении развитием ПЭС имеет, по нашему мнению, три основных составляющих:

- выраженные проблемы, требующие решения;
- идентифицированные проблемы с неопределенностью развития проблемной ситуации;
- латентные проблемы.

С позиций предмета нашего исследования – инновационное развитие плодородства, проведение прогностического анализа для всех трех указанных видов проблем является актуальным. Во-первых, именно проблемы служат движущей силой развития экономических систем, а сам ход развития порождает проблемы, связанные с неопределенностью. Инновации, как

правило, также сопряжены с проблемами неопределенности и латентности.

Таким образом, во всех трех случаях весьма полезным, а, по сути, необходимым условием успешного решения проблем является его прогностическое сопровождение, а именно, соответственно:

- прогностический анализ возможных путей решения проблемы для выбора наиболее перспективного;

- сценарное прогнозирование развития проблемной ситуации и определение путей ее нивелирования;

- прогностическое исследование процессов функционирования и развития ПЭС и динамики ее внешней среды с целью упреждающего выявления еще не проявившихся, но потенциально возможных проблемных ситуаций.

Основными источниками проблем управляемой ПЭС являются возмущающие воздействия ее внешней среды, а также существенные вариации ее внутренней среды, в частности порождаемые задачами развития ПЭС. Проблемы, являясь причиной прогностического исследования, уточняются и идентифицируются в ходе его реализации.

Идентификация проблем базируется на использовании имеющейся информации о текущем состоянии ПЭС и предшествующем опыте ее деятельности и опыте функционирования аналогичных систем, а также результатах прогностического анализа возможного развития социально-экономической ситуации.

В начале исследования может быть дана некоторая предварительная формулировка проблемы или даже несколько ее альтернативных формулировок. А затем в результате проведенного аналитического исследования уже формируется вполне определенная формулировка решаемой проблемы. Такой подход нашел свое отражение на рисунке 1.3.1.

Так как использование технологии прогнозирования должно иметь регулярный характер, то в ее информационной базе следует отражать классифицированный опыт решаемых проблем. Состав используемых при этом

классификационных рубрик проблем определяются исходя из условий функционирования и развития конкретных ПЭС. Тем не менее, в любом случае полезно, на наш взгляд, использовать такие рубрики, как: значимость для исследуемой системы; по уровням последствий – катастрофические, существенные, несущественные; срочность решения; повторяемость проблем; влияние на процессы функционирования и развития ПЭС; источники происхождения; по предметным областям; по периоду воздействия на систему; по времени решения; по ресурсным издержкам на решение.

Процессы формирования проблематики должны иметь непрерывный итерационный характер, а следовательно, и регулярное прогностическое обеспечение. На первичной стадии формирование проблематики осуществляется преимущественно с использованием эвристических методов с обязательным участием ЛПР. Однако в случае необходимости предусматривается возвращение к этой стадии исследования из любого блока технологии прогнозирования, что нашло свое отражение на рисунке 1.3.1.

Формирование проблематики имеет решающее значение в управлении экономическими системами, так как без своевременной и адекватной идентификации имеющихся, зарождающихся и/или прогнозируемых проблем все последующие управленческие действия бессмысленны, более того, ввиду их неадекватности ситуации и тенденциям ее развития могут нередко оказаться губительными для управляемой плодородческой экономической системы.

Постановка задачи прогнозирования, по сути, является следствием необходимости и остроты решаемых проблем. Поэтому необходимым условием ее адекватности является непосредственное участие ЛПР в ее формулировании, так как именно ему известны все планы развития ПЭС, ее формализованные и неформализованные целевые установки, имеющиеся и потенциальные ресурсные возможности развития, а также допустимые границы ресурсного обеспечения прогностической деятельности.

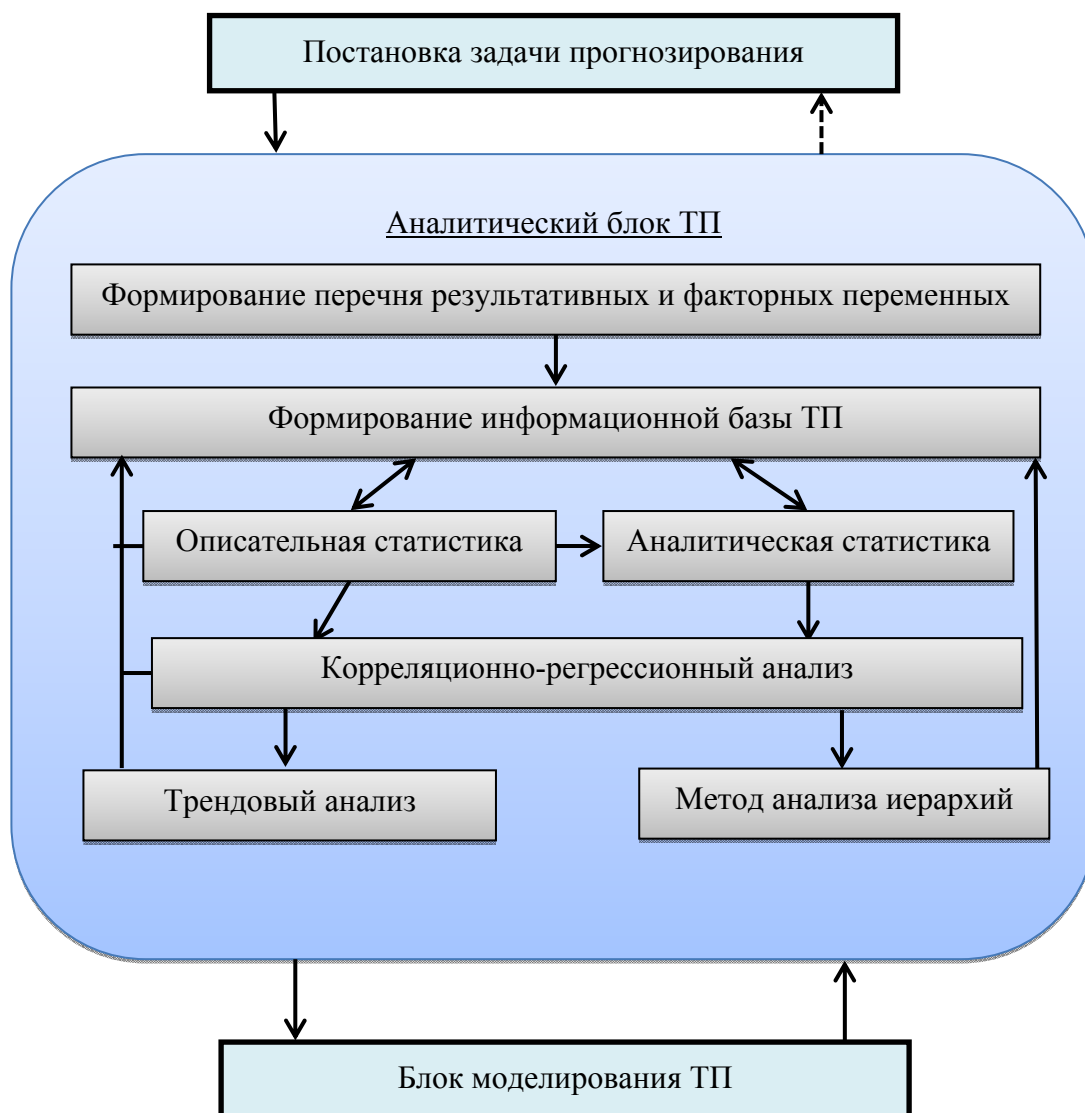
В качестве обязательных компонентов, определяемых в ходе постановки задачи прогнозирования должны быть определены: объект, показатели и



горизонты прогнозирования, его ресурсное обеспечение, субъекты прогнозирования, форма, порядок и сроки предоставления и валидации прогнозов, регулярность актуализации прогностической деятельности.

В ряде случаев постановка задачи прогнозирования может заключаться в задании на осуществление прогностического анализа с целью оценки перспективности конкретных направлений развития исследуемой системы, в частности перспективности тех или иных инновационных проектов.

Рассмотрим теперь более детально блоки предлагаемой технологии прогнозирования.



*Рис. 1.3.2 – Аналитический блок технологии прогнозирования*

Общая схема аналитического блока технологии прогнозирования развития ПЭС (рисунок 1.3.1) представлена на рисунке 1.3.2. К числу решаемых в его рамках задач относятся:

- формирование и актуализация информационной базы прогнозирования;
- оценка состояния и тенденций развития исследуемой ПЭС;
- анализ динамики внешней по отношению у исследуемой системе среды;
- анализ и первичная оценка возможных направлений развития ПЭС, включая и инновационные проекты;
- анализ имеющихся проблемных ситуаций;
- подготовительная работа по осуществлению моделирования и прогнозирования процессов развития ПЭС.

Наличие или отсутствие проблем, требующих решения, в ходе функционирования и/или развития ПЭС может быть определено посредством использования определенной совокупности индикаторов и нормативов, представляющих исследуемые процессы ее функционирования и развития и в должной мере отражающих целевые ориентиры, критерии эффективности, использование ресурсного потенциала системы и др. Они должны с достаточной адекватностью представлять экономические, социальные, технологические, технические, управленческие аспекты управляемой системы.

Формирование перечня результативных и факторных переменных в целом определяется постановкой задачи прогнозирования применительно к условиям функционирования и развития исследуемой ПЭС. Тем не менее, окончательный его вариант принимается в результате экспертного анализа целей указанной задачи и информационно-аналитических ресурсов, доступных для ее решения. Особенно это относится к доступности источников необходимой для эффективного прогнозирования информации, так как это обстоятельство во многом определяет содержание информационной базы прогнозирования.

Выбор переменных в определенной степени имеет субъективный

характер. Поэтому их совокупность должна удовлетворять следующим требованиям [6]: полнота; избыточность; минимальность; операциональность (действенность); декомпозируемость; разложимость; измеримость; чувствительность.

Информационная база технологии прогнозирования, помимо исходных информационных совокупностей, отражающих процессы функционирования и развития ПЭС и состояние ее внешней среды, должна аккумулировать в себе и все результаты, получаемые в ходе реализации представленной технологии, что и нашло свое отражение на рисунке 1.3.2.

Информационная база аналитического блока является частью общей информационной базой технологии прогнозирования и используется при реализации всех ее блоков, так как ее блоковое разграничение практически невозможно, да и нецелесообразно.

Порядок формирования, актуализации и хранения, выбор носителей соответствующей информации, регламенты и формы ее использования определяются в рамках конкретной плодородческой экономической системы, исходя из решаемых задач и ее ресурсных возможностей.

Важно обеспечить удобство работы с информационной базой, доступность широкому кругу заинтересованных пользователей, не допускать снижения ее актуальности, обеспечивать поддержание на должном уровне используемых в ее рамках программно-аппаратных средств.

Описательная статистика включает в себя методы сбора и представления статистической информации, а также формирование и вычисление значений необходимых в рамках проводимого исследования производных статистических показателей – абсолютных и относительных (см., например, [7]).

Методы аналитической статистики направлены на изучение вариации и взаимосвязей исследуемых величин. Особое значение в контексте прогнозирования имеет изучение временных рядов, отражающих динамику исследуемых социально-экономических явлений. Именно поэтому в число

обязательного инструментария технологии прогнозирования развития ПЭС входят методы корреляционно-регрессионного анализа. Особенно продуктивными среди них являются методы трендового анализа, позволяющие не только идентифицировать и формализовать тенденции развития исследуемых систем, но и оценивать их устойчивость [1].

В семидесятых годах XX века Томасом Л. Саати [4] был представлен метод анализа иерархий (МАИ), который помимо математической составляющей включает в себя и использование человеческого фактора. Это позволяет реально оценивать возникающие проблемы с учетом возможных тенденций их развития, а также проводит разноплановое рассмотрение и установление приоритетности критериев, используемых в анализе [2].

Хотя МАИ может использоваться и при решении относительно простых задач, он более эффективен при решении сложных проблем. В частности при решении следующих задач [8]:

- многокритериальный выбор;
- многокритериальное упорядочивание определенной совокупности рассматриваемых альтернатив;
- установление приоритетности альтернатив и критериев проблем многокритериального выбора;
- формирование рекомендаций по оптимизации процессов на базе успешного опыта и др.

### **Библиографический список**

1. Афанасьев, В.Н. Анализ временных рядов и прогнозирование: учебник/ В.Н. Афанасьев, М.М. Юзбашев. 2-е изд., перераб и доп. – М.: Финансы и статистика; ИНФРА-М, 2010. – 320 с.; С. 177-181]
2. Колесникова, С. И. Модификация метода анализа иерархий для динамических наборов альтернатив / С. И. Колесникова // Математические основы интеллектуальных систем. – 2009. – №4 (6) – С. 102–109

3. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.. Современный экономический словарь. – 2-е изд., испр. М.: ИНФРА-М. – 1999.– 479 с.  
[https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ\\_dict/14610](https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/14610)
4. Саати, Т. Аналитическое планирование. Организация систем / Т. Саати, К. Кернс; пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1991. – 224 с.
5. Соснина Т.Н. Понятие «Технология»: объективные и субъективные основания его терминологического статуса / Т.Н. Соснина // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королева (национального исследовательского университета), 2010. № 1 (21). С. 262-270; С. 264
6. Трояновский, В. М. Математическое моделирование в менеджменте / В. М. Трояновский. – М.: Издательство РДЛ, 2002. – 256 с
7. Шмойлова, Р.А. Теория статистики / Р.А. Шмойлова, В.Г. Минашкин, Н.А. Садовникова, Е.Б. Шувалова – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 656 с
8. Forman, Ernest H.; Saul I. Gass (2001-07). «The analytical hierarchy process—an exposition». *Operations Research* 49 (4): 469–487. DOI:10.1287/opre.49.4.469.11231; Navneet Bhushan Strategic Decision Making: Applying the Analytic Hierarchy Process. – London: Springer-Verlag, 2004. — ISBN 1-8523375-6-7

## References

1. Afanasiev, V.N. Time series analysis and forecasting: a textbook / V.N. Afanasiev, M.M. Yuzbashev. 2nd ed., pererab and additional. – М.: Finance and statistics; INFRA-M, 2010. – 320 p.; Pp. 177-181].
2. Kolesnikova, S.I. modification of the hierarchy analysis method for dynamic sets of alternatives / S.I. Kolesnikov // *Mathematical foundations of intelligent systems*. – 2009. – №4 (6). – Pp. 102-109.

3. Raizberg B.A., Lozovsky L.Sh., Starodubtseva E.B.. Modern economic dictionary. 2nd ed., Spanish. M.: INFRA-M., 1999. – 479 S.  
[https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ\\_dict/14610](https://dic.academic.ru/dic.nsf/econ_dict/14610)
4. Saati, T. Analytical planning. Organization systems / T. Saati, K. kerns; lane. from English. - Moscow: Radio and communication, 1991. – 224 p.
5. Sosnina T. N. The concept of «Technology»: objective and subjective grounds of its terminological status. Sosnina // Vestnik of Samara state aerospace University named after academician S. p. Korolev (national research University), 2010. No. 1 (21). C. 262-270; C. 264
6. Trojanowski, V.M. Mathematical modeling in management / V.M. Troyanovsky. – M.: publishing house of the FDPs, 2002. – 256 sec
7. Shmoilova, R.A. the Theory of statistics / by R.A. shmoilova, V. G. Minashkin, N.. Sadovnikova, E. B. Shuvalova – 4-e Izd., Rev. and extra – M.: finances and statistics, 2004. – 656 s
8. Forman, Ernest H.; Saul I. Gass (2001-07). «The analytical hierarchy process—an exposition». Operations Research 49 (4): 469-487. DOI: 10.1287/opre.49.4.469.11231; Navneet Bhushan Strategic Decision Making: Applying the analytical Hierarchy Process. – London: Springer-Verlag, 2004. – ISBN 1-8523375-6-7