

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**Государственное образовательное учреждение**  
**высшего профессионального образования**  
**Московский государственный институт электроники и математики**  
**(технический университет)**

**Кафедра "Менеджмент и маркетинг"**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по самостоятельной работе студентов по курсу  
**ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

**Москва 2011**

Составитель доцент, канд. техн. наук Н.А.Мешков

УДК 338 : 65

Методические указания по самостоятельной работе студентов по курсу "Исследование систем управления" / Сост.: Н.А.Мешков. – М.: МИЭМ, 2011. – 27 с.

Библиогр.: 1 назв.

Методические указания по самостоятельной работе студентов по курсу "Исследование систем управления" являются неотъемлемой частью методического обеспечения по курсу "Исследование систем управления" и служат дополнением к учебному пособию "Исследование систем управления: Управление инновациями и инвестициями" (Н.А.Мешков, Ю.А.Крупнов, МИЭМ, 2011). Предназначены для студентов всех форм обучения по направлению подготовки 080200 "Менеджмент" (квалификация (степень) "бакалавр"), а также аспирантов, научных работников и менеджеров-практиков, специализирующихся в области разработки и эксплуатации систем управления.

ISBN \_\_\_\_\_

# 1. ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ РОЛЬ В НАУЧНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

1. Дедукция как прием диалектического познания представляет собой:
  - 1) рассмотрение одного объекта познания в соотношении с другим с целью установления сходства или различия;
  - 2) логическое умозаключение от частных, единичных случаев к общему выводу, от отдельных фактов к обобщениям;
  - 3) логическое умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным или другим общим выводам.
2. Индукция как прием диалектического познания представляет собой:
  - 1) рассмотрение одного объекта познания в соотношении с другим с целью установления сходства или различия;
  - 2) логическое умозаключение от частных, единичных случаев к общему выводу, от отдельных фактов к обобщениям;
  - 3) логическое умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным или другим общим выводам.
3. Моделирование как прием диалектического познания представляет собой:
  - 1) исследование объектов познания в реальных условиях;
  - 2) исследование объектов познания в контролируемых и управляемых условиях;
  - 3) исследование объектов познания путем построения и изучения их моделей.
4. Эксперимент как прием диалектического познания представляет собой:
  - 1) исследование объектов познания в реальных условиях;
  - 2) исследование объектов познания в контролируемых и управляемых условиях;
  - 3) исследование объектов познания путем построения и изучения их моделей.
5. Под методом научного исследования понимается
  - 1) способ получения информации о характеристиках объекта исследования и возможном их изменении при изменении условий окружающей среды;
  - 2) совокупность алгоритмов, специальных правил и приемов получения информации об объекте исследования;
  - 3) практическое физическое, математическое или информационное действие по определению значений характеристик объекта исследования.
6. Методикой научного исследования называется
  - 1) способ получения информации о характеристиках объекта исследования и возможном их изменении при изменении условий окружающей среды;

- 2) совокупность алгоритмов, специальных правил и приемов получения информации об объекте исследования;
- 3) практическое физическое, математическое или информационное действие по определению значений характеристик объекта исследования.

7. Что является основным критерием научной и практической эффективности исследования?

- 1) Степень научной новизны полученных результатов.
- 2) Экономическая эффективность предлагаемых решений.
- 3) Практика.

## **2. ПРИРОДА И СУЩНОСТЬ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

### **1. Системный подход –**

- 1) направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит изучение объектов познания с позиций системного анализа;**
- 2) совокупность методологических средств, используемых для комплексного исследования трудно наблюдаемых и трудно понимаемых свойств и отношений в объектах с помощью представления этих объектов в виде целенаправленных систем и изучения свойств этих систем и взаимоотношений между целями систем (определенными конечными состояниями) и средствами их реализации;**
- 3) научное направление, связанное с разработкой совокупности философских, методологических, конкретно-научных и прикладных проблем анализа и синтеза систем произвольной природы любой сложности.**

### **2. Системный анализ –**

- 1) направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит изучение объектов познания с позиций системного анализа;**
- 2) совокупность методологических средств, используемых для комплексного исследования трудно наблюдаемых и трудно понимаемых свойств и отношений в объектах с помощью представления этих объектов в виде целенаправленных систем и изучения свойств этих систем и взаимоотношений между целями систем (определенными конечными состояниями) и средствами их реализации;**
- 3) научное направление, связанное с разработкой совокупности философских, методологических, конкретно-научных и прикладных проблем анализа и синтеза систем произвольной природы любой сложности.**

### **3. Общая теория систем –**

- 1) направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит изучение объектов познания с позиций системного анализа;**
- 2) совокупность методологических средств, используемых для комплексного исследования трудно наблюдаемых и трудно понимаемых свойств и отношений в объектах с помощью представления этих объектов в виде целенаправленных систем и изучения свойств этих систем и взаимоотношений между целями систем (определенными конечными состояниями) и средствами их реализации;**
- 3) научное направление, связанное с разработкой совокупности философских, методологических, конкретно-научных и прикладных проблем анализа и синтеза систем произвольной природы любой сложности.**

## 4. Аналогия –

- 1) наличие взаимоднозначного отображения двух совокупностей, сохраняющего их структурные свойства;
- 2) нетождественное сходство (подобие) свойств, соотношений, качественных или количественных признаков у различных объектов;
- 3) общность природного качества элементов.

## 5. При функциональной аналогии

- 1) на основании сходства результирующих функций делаются выводы о совокупности свойств, по отношению к которым две системы тождественны;
- 2) на основании сходства результирующих функций делаются выводы о сходстве структур;
- 3) на основании сходства структур делаются выводы о сходстве результирующих функций.

## 6. При структурной аналогии

- 1) на основании сходства структур делаются выводы о совокупности свойств, по отношению к которым две системы тождественны;
- 2) на основании сходства структур делаются выводы о сходстве результирующих функций.
- 3) на основании сходства результирующих функций делаются выводы о сходстве структур;

## 7. Изоморфизм –

- 1) свойство системы удерживать свои характеристики в допустимых для ее существования пределах;
- 2) нетождественное сходство (подобие) свойств, соотношений, качественных или количественных признаков у различных объектов;
- 3) наличие взаимоднозначного отображения двух совокупностей, сохраняющего их структурные свойства.

## 8. Система, все функции которой являются однозначными, называется:

- 1) статической;
- 2) стохастической;
- 3) детерминированной.

## 9. Стохастической называется система,

- 1) все функции которой являются однозначными;
- 2) часть функций которой – случайные функции;
- 3) все функции которой – случайные функции.

## 10. Закрытые системы

- 1) могут обмениваться с внешней средой только веществом;
- 2) могут обмениваться с внешней средой только энергией;
- 3) не обмениваются с внешней средой ни веществом, ни энергией.

11. Изолированные системы

- 1) могут обмениваться с внешней средой только веществом;
- 2) могут обмениваться с внешней средой только энергией;
- 3) не обмениваются с внешней средой ни веществом, ни энергией.

12. Временной называется система,

- 1) все функции, состав и структура которой зависят от времени;
- 2) все функции которой зависят от времени;
- 3) все или некоторые функции которой зависят от времени.

13. Непрерывной называется временная система,

- 1) один или несколько параметров которой непрерывны;
- 2) все сигналы которой задаются непрерывными параметрами;
- 3) все сигналы и состояния всех элементов которой задаются непрерывными параметрами.

14. Дискретной называется временная система,

- 1) один или несколько параметров которой дискретны;
- 2) состояния всех элементов которой задаются дискретными параметрами;
- 3) все сигналы и состояния всех элементов которой дискретны.

15. Временная система, значения выходной величины которой в любой момент времени зависят исключительно от текущего значения входного воздействия и состояния, с которого началась ее эволюция, называется:

- 1) динамической;
- 2) статической;
- 3) стационарной.

16. Временная система, значения выходной величины которой зависят не только от текущего значения входного воздействия, но и от его "предыстории", называется:

- 1) динамической;
- 2) статической;
- 3) инерционной.

17. Временная система, эволюция которой в будущем, начиная с любого заданного момента времени, оказывается одинаковой с точностью до сдвига на соответствующий промежуток времени, называется:

- 1) статической;
- 2) стационарной;
- 3) инерционной.

18. Временная система, реакция которой однозначно определяется значением входного сигнала, называется:

- 1) инерционной;
- 2) динамической;
- 3) функциональной.

19. К какому классу систем применим принцип суперпозиции?
- 1) К открытым системам.
  - 2) К статическим системам.
  - 3) К линейным системам.
20. Система управления –
- 1) система, в которой происходят процессы, подлежащие управлению;
  - 2) система, осуществляющая сбор, накопление, обработку и передачу информации и формирование управляющих сигналов;
  - 3) совокупность объекта и субъекта управления, действие которой направлено на поддержание или улучшение работы объекта управления.
21. Система управления замкнутая –
- 1) система управления, свободная от влияния внешних воздействий;
  - 2) система с отрицательной обратной связью;
  - 3) система без обратной связи.
22. Система управления разомкнутая –
- 1) система управления, способная обмениваться с внешней средой веществом и энергией;
  - 2) система с отрицательной обратной связью;
  - 3) система без обратной связи.
23. Система управления, закон изменения состояния которой описывается системой обыкновенных дифференциальных уравнений, называется:
- 1) динамической;
  - 2) инерционной;
  - 3) статической.
24. Динамическая система с постоянными параметрами, свободная от влияния внешних воздействий, называется:
- 1) закрытой;
  - 2) автономной;
  - 3) стационарной.
25. Уравнениями в частных производных описываются:
- 1) линейные динамические системы;
  - 2) нелинейные динамические системы;
  - 3) системы с распределенными параметрами.
26. Диагностика –
- 1) установление и изучение признаков, характеризующих состояние и функционирование системы управления, анализ величин и соотношений параметров системы и внешней среды и их изменений, обнаружение и локализация дефектов в системе, выявление неиспользуемых возможностей, предсказание и предотвращение возможных нарушений в функционировании и состоянии системы в будущем;

- 2) исследование систем управления с помощью тестов;
- 3) пробное воздействие на систему с целью определения ее состояния и изучения протекающих в ней процессов.

27. Тестирование –

- 1) установление и изучение признаков, характеризующих состояние и функционирование системы управления, анализ величин и соотношений параметров системы и внешней среды и их изменений, обнаружение и локализация дефектов в системе, выявление неиспользуемых возможностей, предсказание и предотвращение возможных нарушений в функционировании и состоянии системы в будущем;
- 2) исследование систем управления с помощью тестов;
- 3) пробное воздействие на систему с целью определения ее состояния и изучения протекающих в ней процессов.

### 3. НАУЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

1. Под прогнозом в системологии понимается:
  - 1) предвидение предстоящих изменений в природе и обществе;
  - 2) предсказание предстоящих изменений в природе и обществе;
  - 3) вероятностное суждение о состоянии объекта исследования в определенный момент времени в будущем и (или) об альтернативных путях достижения этого состояния.
2. Основным объектом прогнозирования в системологии является:
  - 1) мир;
  - 2) система;
  - 3) окружающая среда.
3. Главная цель научного прогнозирования в системологии заключается:
  - 1) в научном предвидении будущего;
  - 2) в определении тенденций развития исследуемой системы;
  - 3) в раскрытии неопределенностей, связанных с исследуемой системой и окружающей ее внешней средой.
4. Поисковые прогнозы устанавливают:
  - 1) возможные состояния объекта прогнозирования в будущем;
  - 2) пути и сроки достижения определенных состояний объекта прогнозирования;
  - 3) потребность в ресурсах, необходимых для достижения объектом прогнозирования определенных состояний в заданные сроки.
5. Программные прогнозы устанавливают:
  - 1) возможные состояния объекта прогнозирования в будущем;
  - 2) пути и сроки достижения определенных состояний объекта прогнозирования;
  - 3) потребность в ресурсах, необходимых для достижения объектом прогнозирования определенных состояний в заданные сроки.
6. Организационные прогнозы устанавливают:
  - 1) возможные состояния объекта прогнозирования в будущем;
  - 2) пути и сроки достижения определенных состояний объекта прогнозирования;
  - 3) потребность в ресурсах, необходимых для достижения объектом прогнозирования определенных состояний в заданные сроки.
7. Главная цель прогноза *ex ante* заключается:
  - 1) в предсказании будущих значений эндогенных переменных изучаемой модели на основе оцененных параметров модели и гипотез о значениях экзогенных переменных;
  - 2) в предсказании прошлых значений эндогенных переменных модели на основе ее оцененных параметров и фактических для прошлого периода значений экзогенных переменных;

- 3) **в определении путей и сроков достижения определенных состояний объекта прогнозирования.**
8. Главная цель прогноза *ex post* заключается:
    - 1) **в предсказании будущих значений эндогенных переменных изучаемой модели на основе оцененных параметров модели и гипотез о значениях экзогенных переменных;**
    - 2) **в предсказании прошлых значений эндогенных переменных модели на основе ее оцененных параметров и фактических для прошлого периода значений экзогенных переменных;**
    - 3) **в определении потребности в ресурсах, необходимых для достижения объектом прогнозирования определенных состояний в заданные сроки.**
  9. Эндогенными называются:
    - 1) **переменные внутреннего происхождения;**
    - 2) **переменные внешнего происхождения;**
    - 3) **свободные параметры системы, которые могут быть использованы для достижения каких-либо целей.**
  10. Экзогенными называются:
    - 1) **переменные внутреннего происхождения;**
    - 2) **переменные внешнего происхождения;**
    - 3) **свободные параметры системы, которые могут быть использованы для достижения каких-либо целей.**
  11. На стадии прогнозной ретроспекции
    - 1) **изучается история объекта прогнозирования и прогнозного фона с целью получения их систематизированного описания;**
    - 2) **изучается история объекта прогнозирования и прогнозного фона с целью выявления тенденций их развития и выбора (разработки) моделей и методов прогнозирования;**
    - 3) **уточняется структура объекта прогнозирования, состав переменных и способы оценивания параметров.**
  12. На стадии прогнозного диагноза
    - 1) **изучается история объекта прогнозирования и прогнозного фона с целью получения их систематизированного описания;**
    - 2) **изучается история объекта прогнозирования и прогнозного фона с целью выявления тенденций их развития и выбора (разработки) моделей и методов прогнозирования;**
    - 3) **уточняется структура прогностической модели, состав переменных и способы оценивания параметров.**
  13. Период основания прогноза –
    - 1) **временной интервал, на базе которого строится прогнозный диагноз;**
    - 2) **временной интервал, на базе которого строится прогнозная ретроспекция;**
    - 3) **интервал времени, на который строится данный прогноз.**

14. Период упреждения прогноза –

- 1) временной интервал, на базе которого строится прогнозный диагноз;
- 2) временной интервал, на базе которого строится прогнозная ретроспекция;
- 3) интервал времени, на который строится данный прогноз.

15. Процедура оценки функциональной полноты, точности и достоверности прогноза называется:

- 1) аттестацией;
- 2) сертификацией;
- 3) верификацией.

16. Инверсная верификация –

- 1) верификация, осуществляемая путем аналитического или логического выведения прогноза из ранее полученных прогнозов;
- 2) верификация прогноза путем проверки адекватности прогностической модели в ретроспективном периоде;
- 3) верификация путем опровержения критических замечаний оппонента по прогнозу.

17. Консеквентная верификация –

- 1) верификация, осуществляемая путем аналитического или логического выведения прогноза из ранее полученных прогнозов;
- 2) верификация прогноза путем проверки адекватности прогностической модели в ретроспективном периоде;
- 3) верификация путем опровержения критических замечаний оппонента по прогнозу.

18. Тренд –

- 1) сезонные колебания временного ряда;
- 2) периодические колебания временного ряда;
- 3) систематическая компонента временного ряда.

## 4. АНАЛОГОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

1. Под аналоговым моделированием понимается
  - 1) метод исследования систем управления, основанный на использовании аналоговых моделей;
  - 2) метод исследования, основанный на представлении объекта исследования в виде сложной кибернетической системы;
  - 3) метод моделирования систем управления, предполагающий использование информации, представленной в аналоговой форме.
2. Аналоговой называется модель,
  - 1) отношения объекта исследования;
  - 2) оперирующая с информацией, представленной в аналоговой форме;
  - 3) имеющая с объектом исследования одинаковое математическое описание.
3. Научной базой аналогового моделирования является
  - 1) синергетика;
  - 2) принцип гомеоморфизма;
  - 3) теория подобия.
4. Кибернетическими системами называются:
  - 1) стохастические модели, описывающие динамические процессы, не содержащие свободных параметров или функций, которые при необходимости можно было бы использовать для достижения каких-либо целей;
  - 2) модели с управлением, используемые для оптимизации некоторых конкретных действий;
  - 3) модели с управлением, используемые для анализа конфликтных ситуаций.
5. Гермейеровскими называются системы,
  - 1) представляющие собой совокупность элементов, объединенных структурно и функционально таким образом, чтобы обеспечить при заданных условиях достижение некоторой цели при ограниченных ресурсах и времени;
  - 2) в которых один или несколько управляемых субъектов могут целенаправленно выбирать свое состояние, руководствуясь личными интересами и предпочтениями;
  - 3) в которых нет отношений подчиненности и все субъекты которых, помимо своих собственных целей, ориентированы также на достижение одной общей цели – главной (глобальной) цели системы.
6. Активными называются системы,
  - 1) представляющие собой совокупность элементов, объединенных структурно и функционально таким образом, чтобы обеспечить при заданных условиях достижение некоторой цели при ограниченных ресурсах и времени;

- 2) **в которых один или несколько управляемых субъектов могут целенаправленно выбирать свое состояние, руководствуясь личными интересами и предпочтениями;**
  - 3) **в которых нет отношений подчиненности и все субъекты которых, помимо своих собственных целей, ориентированы также на достижение одной общей цели – главной (глобальной) цели системы.**
7. **Активными элементами в теории активных систем называются:**
- 1) **субъекты активной системы, не состоящие с органом управления в отношениях подчиненности;**
  - 2) **управляемые субъекты активной системы, способные целенаправленно выбирать свое состояние, руководствуясь личными интересами и предпочтениями;**
  - 3) **управляемые субъекты активной системы, отношения которых с органом управления строятся на принципах равенства, автономии воли и имущественной самостоятельности их участников.**
8. **Свойство системы удерживать свои характеристики в допустимых для ее существования пределах называется:**
- 1) **гомеоморфизмом;**
  - 2) **гомеостазисом;**
  - 3) **гистерезисом.**
9. **Всякая хорошо организованная кибернетическая система всегда будет стараться**
- 1) **как можно дальше уйти от своей гомеостатической границы;**
  - 2) **как можно ближе подойти к своей гомеостатической границе;**
  - 3) **как можно ближе подойти к центру области гомеостазиса.**
10. **Под идентификацией системы управления понимается**
- 1) **определение состава, структуры и законов функционирования системы управления;**
  - 2) **решение задачи построения математической модели системы управления по данным наблюдений за ее поведением – значениям входных и выходных сигналов;**
  - 3) **определение субъекта, объекта и технологии управления.**
11. **Какую модель можно считать истинным описанием исследуемой системы?**
- 1) **Модель, удовлетворяющую интегральному критерию соответствия модели исследуемой системе.**
  - 2) **Модель, истинность которой проверена процедурой подтверждения модели.**
  - 3) **В общем случае ни одну модель нельзя считать истинным описанием исследуемой системы.**
12. **Методы идентификации, использующие самые общие гипотезы о системе управления, называются:**
- 1) **методами функциональной идентификации;**

- 2) **методами параметрической идентификации;**
  - 3) **методами верификации систем управления.**
13. Методы идентификации, применяемые в тех случаях, когда математические модели систем управления известны с точностью до параметров, называются:
- 1) **методами функциональной идентификации;**
  - 2) **методами параметрической идентификации;**
  - 3) **методами верификации систем управления.**
14. Под имитационным моделированием систем управления понимается
- 1) **процесс конструирования модели реальной системы управления;**
  - 2) **постановка экспериментов на модели реальной системы управления с целью либо понять поведение системы, либо оценить различные стратегии, обеспечивающие функционирование данной системы;**
  - 3) **процесс конструирования модели реальной системы управления и постановка экспериментов на этой модели с целью либо понять поведение системы, либо оценить различные стратегии, обеспечивающие функционирование данной системы.**
15. Имитационное моделирование систем управления –
- 1) **наука;**
  - 2) **искусство;**
  - 3) **наука и искусство.**

## **5. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

### **1. Регрессионный анализ помогает**

- 1) построить, исходя из экспериментальных данных, аппроксимирующую функцию, соответствующую исследуемой зависимости;**
- 2) установить наличие или отсутствие связи между изучаемыми явлениями или величинами, а также количественно оценить уровень этой связи;**
- 3) исследовать структуру корреляционных связей между двумя совокупностями случайных величин.**

### **2. Корреляционный анализ помогает**

- 1) построить, исходя из экспериментальных данных, аппроксимирующую функцию, соответствующую исследуемой зависимости;**
- 2) установить наличие или отсутствие связи между изучаемыми явлениями или величинами, а также количественно оценить уровень этой связи;**
- 3) исследовать структуру корреляционных связей между двумя совокупностями случайных величин.**

### **3. Канонический анализ помогает**

- 1) построить, исходя из экспериментальных данных, аппроксимирующую функцию, соответствующую исследуемой зависимости;**
- 2) установить наличие или отсутствие связи между изучаемыми явлениями или величинами, а также количественно оценить уровень этой связи;**
- 3) исследовать структуру корреляционных связей между двумя совокупностями случайных величин.**

### **4. Метод главных компонент помогает**

- 1) определить общие факторы, от которых зависит множество случайных значений нескольких изучаемых показателей;**
- 2) снизить размерность исследуемого многомерного признака;**
- 3) оценить влияние качественных факторов на математическое ожидание случайной величины.**

### **5. Факторный анализ помогает**

- 1) определить общие факторы, от которых зависит множество случайных значений нескольких изучаемых показателей;**
- 2) снизить размерность исследуемого многомерного признака;**
- 3) оценить влияние качественных факторов на математическое ожидание случайной величины.**

### **6. Дисперсионный анализ помогает**

- 1) определить общие факторы, от которых зависит множество случайных значений нескольких изучаемых показателей;**
- 2) снизить размерность исследуемого многомерного признака;**
- 3) оценить влияние качественных факторов на математическое ожидание случайной величины.**

7. Ковариационный анализ помогает
- 1) в тех случаях, когда в изучаемом процессе присутствуют одновременно качественные и количественные факторы;
  - 2) формировать относительно отдаленные друг от друга группы однородных объектов по информации о расстояниях или связях между ними;
  - 3) производить классификацию наблюдений в ситуациях, когда у исследователей имеются обучающие выборки.
8. Кластерный анализ помогает
- 1) в тех случаях, когда в изучаемом процессе присутствуют одновременно качественные и количественные факторы;
  - 2) формировать относительно отдаленные друг от друга группы однородных объектов по информации о расстояниях или связях между ними;
  - 3) производить классификацию наблюдений в ситуациях, когда у исследователей имеются обучающие выборки.
9. Дискриминантный анализ помогает
- 1) в тех случаях, когда в изучаемом процессе присутствуют одновременно качественные и количественные факторы;
  - 2) формировать относительно отдаленные друг от друга группы однородных объектов по информации о расстояниях или связях между ними;
  - 3) производить классификацию наблюдений в ситуациях, когда у исследователей имеются обучающие выборки.
10. Построить аппроксимирующую функцию, соответствующую исследуемой зависимости, помогает
- 1) канонический анализ;
  - 2) корреляционный анализ;
  - 3) регрессионный анализ.
11. Установить наличие или отсутствие связи между изучаемыми явлениями или величинами, а также количественно оценить уровень этой связи помогает
- 1) канонический анализ;
  - 2) корреляционный анализ;
  - 3) регрессионный анализ.
12. Исследовать структуру корреляционных связей между двумя совокупностями случайных величин помогает
- 1) канонический анализ;
  - 2) корреляционный анализ;
  - 3) регрессионный анализ.
13. В тех случаях, когда в изучаемом процессе присутствуют одновременно качественные и количественные факторы, применяется
- 1) дискриминантный анализ;

- 2) кластерный анализ;
- 3) ковариационный анализ.

14. Для формирования относительно отдаленных друг от друга групп однородных объектов по информации о расстояниях или связях между ними применяется

- 1) дискриминантный анализ;
- 2) кластерный анализ;
- 3) ковариационный анализ.

15. Для классификации наблюдений в ситуациях, когда у исследователей имеются обучающие выборки, применяется

- 1) дискриминантный анализ;
- 2) кластерный анализ;
- 3) ковариационный анализ.

16. Для оценки влияния качественных факторов на математическое ожидание случайной величины применяется

- 1) метод главных компонент;
- 2) факторный анализ;
- 3) дисперсионный анализ.

17. Для снижения размерности исследуемого многомерного признака применяется

- 1) метод главных компонент;
- 2) факторный анализ;
- 3) дисперсионный анализ.

18. Для определения общих факторов, от которых зависит множество случайных значений нескольких изучаемых показателей, применяется

- 1) метод главных компонент;
- 2) факторный анализ;
- 3) дисперсионный анализ.

## 6. СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ

### 1. Социология –

- 1) направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит изучение объектов познания с позиций системного анализа;
- 2) наука, занимающаяся изучением законов, закономерностей и принципов общественной жизни и социальной деятельности людей;
- 3) совокупность методологических средств, используемых для комплексного исследования трудно наблюдаемых и трудно понимаемых свойств и отношений в объектах социальной сферы с помощью представления этих объектов в виде целенаправленных систем и изучения свойств этих систем и взаимоотношений между целями систем и средствами их реализации.

### 2. Социологическое исследование организационно-экономической системы –

- 1) исследование организационно-экономической системы с помощью методов социальной статистики;
- 2) исследование организационно-экономической системы с помощью методов социологии и социальной статистики;
- 3) разновидность обществоведческих исследований, в которой общество, коллектив, индивидум рассматриваются как целостные социокультурные подсистемы, влияющие на эффективность, затраты, риски исследуемой системы, и используются специфические приемы сбора, обработки и анализа первичной информации.

### 3. Главным условием благополучия каждого человека, каждой организации и каждого государства в глобальном информационном обществе становится

- 1) информация;
- 2) беспрепятственный доступ к информации и умение работать с ней;
- 3) знание, полученное благодаря беспрепятственному доступу к информации и умению работать с ней.

### 4. Информационное общество –

- 1) общество с высокоразвитой информационной инфраструктурой;
- 2) общество, характеризующееся массовым проникновением во все сферы общественной и личной жизни передовых информационных и коммуникационных технологий;
- 3) общество с высокоразвитой информационной инфраструктурой и массовым проникновением во все сферы общественной и личной жизни передовых информационных и коммуникационных технологий.

### 5. Социально-экономическое пространство – пространство, которое формируется социально-экономическими процессами и взаимодействиями и в

котором эти процессы и взаимодействия реализуются, форма существования социально-экономических отношений –

- 1) пространство, в котором реализуются социально-экономические процессы и взаимодействия;
- 2) пространство, которое формируется социально-экономическими процессами и взаимодействиями и в котором эти процессы и взаимодействия реализуются, форма существования социально-экономических отношений;
- 3) пространство, которое формируется социально-экономическими процессами и взаимодействиями.

6. Социальная институционализация информационно-коммуникационного пространства –

- 1) организация и координация социального взаимодействия людей в информационно-коммуникационном пространстве, появление его стандартизированных и регулярно воспроизводимых элементов;
- 2) организация социального взаимодействия людей в информационно-коммуникационном пространстве;
- 3) возникновение социальных структур в информационно-коммуникационном пространстве.

7. Социально-экономическое экспериментирование –

- 1) имитационное моделирование социально-экономических процессов;
- 2) реализация искусственно инициированного социально-экономического процесса в системе с целью получения и изучения ее возможных состояний;
- 3) исследование организационно-экономической системы с помощью методов социологии и социальной статистики.

## **7. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ И ИНВЕСТИЦИЯМИ**

### **1. Инновация –**

- 1) внедрение результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке;**
- 2) конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности;**
- 3) реализации результатов инновационной деятельности.**

### **2. Инновационная деятельность –**

- 1) процесс создания и внедрение инноваций;**
- 2) процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности;**
- 3) процесс, направленный на реализацию результатов законченных научных исследований и разработок либо иных научно-технических достижений в новый или усовершенствованный продукт, реализуемый на рынке, в новый или усовершенствованный технологический процесс, используемый в практической деятельности, а также связанные с этим дополнительные научные исследования и разработки.**

### **3. Инновационная восприимчивость хозяйствующего субъекта –**

- 1) инновационный потенциал хозяйствующего субъекта;**
- 2) способность хозяйствующего субъекта обнаружить инновации в информационном поле, различить и идентифицировать их отдельные признаки, выделить в них информативное содержание, адекватное цели действия, сформированному образу развития данного хозяйствующего субъекта, и принять инновации к исполнению для повышения его конкурентоспособности;**
- 3) ориентация хозяйствующего субъекта на коммерциализацию научных результатов и технологических разработок.**

### **4. Инновационная продукция –**

- 1) результат инновационной деятельности (товары, работы, услуги), предназначенный для реализации;**
- 2) продукция (товары, работы, услуги), созданная с использованием инновационных технологий;**
- 3) результат законченных научных исследований и разработок, реализуемый на рынке.**

### **5. Инновационно-технологический центр –**

- 1) организация, осуществляющая формирование территориальной инновационной среды с целью развития предпринимательства в научно-**

технической сфере путем создания производственной, экспериментальной, информационной, финансовой и иной базы для коммерческого освоения научных знаний, изобретений, ноу-хау и наукоемких технологий;

- 2) организация, ориентированная на коммерциализацию научных результатов и технологических разработок, созданных за счет бюджета в научно-исследовательских отраслевых и академических институтах и вузах;
- 3) организация, деятельность которой направлена на развитие малого предпринимательства в научно-технической сфере, поддержку инновационной деятельности, сотрудничества и кооперации между исследователями и промышленностью путем создания производственной, экспериментальной, информационной, финансовой и иной базы для коммерческого освоения научных знаний, наукоемких технологий, изобретений, ноу-хау, оказания услуг малым инновационным компаниям в сфере подготовки и обучения персонала в области менеджмента, бухгалтерского обслуживания и др.

6. Центр трансфера технологий –

- 1) организация, осуществляющая формирование территориальной инновационной среды с целью развития предпринимательства в научно-технической сфере путем создания производственной, экспериментальной, информационной, финансовой и иной базы для коммерческого освоения научных знаний, изобретений, ноу-хау и наукоемких технологий;
- 2) организация, ориентированная на коммерциализацию научных результатов и технологических разработок, созданных за счет бюджета в научно-исследовательских отраслевых и академических институтах и вузах;
- 3) организация, деятельность которой направлена на развитие малого предпринимательства в научно-технической сфере, поддержку инновационной деятельности, сотрудничества и кооперации между исследователями и промышленностью путем создания производственной, экспериментальной, информационной, финансовой и иной базы для коммерческого освоения научных знаний, наукоемких технологий, изобретений, ноу-хау, оказания услуг малым инновационным компаниям в сфере подготовки и обучения персонала в области менеджмента, бухгалтерского обслуживания и др.

7. Технопарк –

- 1) организация, осуществляющая формирование территориальной инновационной среды с целью развития предпринимательства в научно-технической сфере путем создания производственной, экспериментальной, информационной, финансовой и иной базы для коммерческого освоения научных знаний, изобретений, ноу-хау и наукоемких технологий;

- 2) организация, ориентированная на коммерциализацию научных результатов и технологических разработок, созданных за счет бюджета в научно-исследовательских отраслевых и академических институтах и вузах;
  - 3) организация, деятельность которой направлена на развитие малого предпринимательства в научно-технической сфере, поддержку инновационной деятельности, сотрудничества и кооперации между исследователями и промышленностью путем создания производственной, экспериментальной, информационной, финансовой и иной базы для коммерческого освоения научных знаний, наукоемких технологий, изобретений, ноу-хау, оказания услуг малым инновационным компаниям в сфере подготовки и обучения персонала в области менеджмента, бухгалтерского обслуживания и др.
8. Бизнес-инкубатор –
- 1) организация, созданная для поддержки предпринимателей на ранней стадии их деятельности путем предоставления в аренду помещений и оказания консультационных, бухгалтерских и юридических услуг;
  - 2) организация, ориентированная на коммерциализацию научных результатов и технологических разработок, созданных за счет бюджета в научно-исследовательских отраслевых и академических институтах и вузах;
  - 3) фонд особо рискованных инвестиций.
9. Венчурный фонд –
- 1) организация, созданная для поддержки предпринимателей на ранней стадии их деятельности путем предоставления в аренду помещений и оказания консультационных, бухгалтерских и юридических услуг;
  - 2) организация, ориентированная на коммерциализацию научных результатов и технологических разработок, созданных за счет бюджета в научно-исследовательских отраслевых и академических институтах и вузах;
  - 3) фонд особо рискованных инвестиций.
10. NPV –
- 1) чистый дисконтированный доход;
  - 2) внутренняя норма доходности;
  - 3) индекс рентабельности инвестиций.
11. IRR –
- 1) чистый дисконтированный доход;
  - 2) внутренняя норма доходности;
  - 3) индекс рентабельности инвестиций.
12. PI –
- 1) чистый дисконтированный доход;
  - 2) внутренняя норма доходности;
  - 3) индекс рентабельности инвестиций.

13. **DPP** –
- 1) **внутренняя норма доходности;**
  - 2) **дисконтированный срок окупаемости инвестиций;**
  - 3) **индекс рентабельности инвестиций.**
14. Прогнозирующие тренды Демарка используются
- 1) **в качестве прогнозной модели динамических процессов;**
  - 2) **в качестве прогнозной модели стохастических процессов;**
  - 3) **в качестве индикатора интервалов с возможно благоприятной инвестиционной ситуацией.**
15. Классические тренды Демарка используются для построения прогнозирующих моделей
- 1) **на коротких измерительных выборках, для которых характерна высокая динамика изменения;**
  - 2) **на средних измерительных выборках при достаточно плавной динамике исследуемого процесса;**
  - 3) **для стабильно развивающихся процессов.**
16. Модифицированные тренды Демарка используются для построения прогнозирующих моделей
- 1) **на коротких измерительных выборках, для которых характерна высокая динамика изменения исследуемого процесса;**
  - 2) **на средних измерительных выборках при достаточно плавной динамике исследуемого процесса;**
  - 3) **для стабильно развивающихся процессов.**

## **БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Мешков Н.А., Крупнов Ю.А. Исследование систем управления: Управление инновациями и инвестициями: Учебное пособие. – М.: МИЭМ, 2011.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ РОЛЬ В НАУЧНОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА	3
2. ПРИРОДА И СУЩНОСТЬ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА К ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	5
3. НАУЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ	10
4. АНАЛОГОВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	13
5. СТАТИСТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	16
6. СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ	19
7. УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ И ИНВЕСТИЦИЯМИ	21
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	25

Учебное издание

Методические указания  
по самостоятельной работе студентов по курсу  
"Исследование систем управления"

Составитель МЕШКОВ Николай Алексеевич

Редактор С. П. Клышинская  
Технический редактор О. Г. Завьялова

<http://www.miem.edu.ru/rio/>

[rio@miem.edu.ru](mailto:rio@miem.edu.ru)

Подписано в печать \_\_\_\_\_.

Формат 60x84/16. Бумага типографская. Печать – ризография.  
Усл.-печ. л. \_\_\_\_ Уч.-изд. л. \_\_\_\_ Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ – \_\_\_\_ . Изд. № \_\_\_\_.

Московский государственный институт электроники и математики.  
109028, Москва, Б. Трехсвятительский пер., 3.

Отдел оперативной полиграфии Московского государственного  
института электроники и математики.

113054, ул. М. Пионерская, 12.