

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
**КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
КИБЕРНЕТИКИ**

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА "СВЯЗЬ"

УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ПЕРВОГО
ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА
**ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ
И МЕНЕДЖМЕНТА**

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
**КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
**УНИ "ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
КИБЕРНЕТИКА"**

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ КОНФЕРЕНЦИИ

«БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ, ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ»

"BUSINESS ENGINEERING COMPLEX SYSTEMS: MODELS, TECHNOLOGY,
INNOVATION - BECS-2018 "



МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ

INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND
PRACTICAL CONFERENCE



17 октября 2018
Донецк - Екатеринбург - Астрахань

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР
ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФГАОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ПЕРВОГО ПРЕЗИДЕНТА РОССИИ Б.Н. ЕЛЬЦИНА»**

**ФГБОУВО «АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «ПОЛОЦКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина



СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**III МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ**

**«БИЗНЕС-ИНЖИНИРИНГ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ: МОДЕЛИ,
ТЕХНОЛОГИИ, ИННОВАЦИИ»**

17 октября 2018 года



**Уральский
федеральный
университет**
имени первого Президента
России Б.Н.Ельцина
**Высшая школа
экономики
и менеджмента**



**BUSINESS
INFORMATICS**
DONETSK NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY



Донецк – Екатеринбург-Астрахань

УДК 65.012.2

ББК 65.290-2

Б 59

Рецензенты:

Медведева Марина Александровна – к.физ.-мат.н., доцент, зав. кафедрой анализа систем и принятия решений Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»;

Берг Дмитрий Борисович – д.физ.-мат.н., профессор кафедры анализа систем и принятия решений Высшей школы экономики и менеджмента ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина».

Бизнес-инжиниринг сложных систем: модели, технологии, инновации.

Сборник материалов III международной научно-практической конференции 17 октября 2018 г. – ДонНТУ: Донецк, 2018 эл. версия: русск. яз.

Сборник докладов конференции содержит научные статьи по актуальным проблемам развития бизнес-инжиниринга, как новой области управления в сфере информационных технологий и стратегического менеджмента. Основные результаты работы конференции нашли свое отражение в тематических направлениях, посвященных вопросам моделирования и анализа динамики сложных экономических систем, их эффективного применения в сфере бизнеса; организационно-управленческих проблем разработки, внедрения и эксплуатации сложных информационных систем; теории и практики инновационной деятельности и предпринимательства в сфере ИКТ.

Рассмотрены современные подходы к построению архитектуры моделей управления бизнес-процессами, что позволит развивать соответствующие компетенции, а также обеспечивать возможности для дискуссий в области применения современных инструментальных средств сложного бизнес-анализа.

СЕКЦИЯ 1. «БИЗНЕС И ИНФОРМАТИКА»

1.	Алехин И.Ю., Торопцев Е.Л. Механизмы и процессы совершенствования государственных закупок.....	7
2.	Апанасенко А.В., Берг Д.Б., Коломыцева А.О. Моделирование товарообмена в муниципальных сетях.....	9
3.	Балагура К.А., Коломыцева А.О. Применение агентно-ориентированных моделей в изучении акций информационного воздействия на пользователей сети интернет.....	14
4.	Белоусов В.А., Коломыцева А.О. Управление инфраструктурным проектам разработки мобильного приложения для оператора мобильной связи.....	19
5.	Боечко Т.Н. Концептуальная модель управления рыбодобывающего предприятия.....	23
6.	Выборнова О.Н., Давидюк Н.В. Применение иерархической модели оценки рисков при принятии управленческих решений.....	28
7.	Глумова Ю.Э., Искра Е.А. Концептуальная имитационная модель управление логистическими процессами в распределительной системе предприятия.....	31
8.	Глуценко Е. А., Михайлович Ф., Панова В.Л. Сбалансированный подход в системе информационной поддержки процесса управления предприятием.....	35
9.	Давидчук Н.Н. Когнитивный подход в управлении.....	38
10.	Денисенко Е.А., Искра Е.А. Особенности ценообразования информационных продуктов и услуг.....	41
11.	Иващенко Д.Б., Коломыцева А.О. Управление проектом внедрения информационного базиса поддержки мобильного приложения для оператора сотовой связи.....	46
12.	Иксанов Ш.Ш. Системный подход к формированию состава факторов и показателей процесса выполнения транспортных грузоперевозок в условиях неопределенности.....	50
13.	Криковцев А.А., Криковцева Н.А. Диагностика эффективности выбора стратегии социально-этического маркетинга торговым предприятием.....	55
14.	Кудрявцева О.В. Управление финансовыми потоками государственных бюджетных образовательных учреждений с использованием информационных технологий.....	57
15.	Некрылова Ю.В., Тарасова И.А. Анализ типологии SERVICE DESK как сложного экономического объекта. Введение понятия количественной оценки трудозатрат в работу службы IT.....	62
16.	Нелюбина Ю.А., Харитонов Ю.Е. Методологические особенности формирования и развития сетевых предпринимательских структур.....	65
17.	Передереева Е.В., Калашиников А.А. Цифровая экономика, проблемы использования ее в развитии региона.....	69
18.	Перелазная Е.Е., Калашиников А.А. Влияние «цифровых технологий» на образовательную среду.....	72
19.	Стасенко Б.Д. К вопросу о подготовке экономистов: конвергенция институционализма и кибернетики.....	74

20. **Нечаев А.В., Шуляк Б.А., Барыло И.В.**
Системный подход в структуре проектного управления..... 78

СЕКЦИЯ 2. «ИНФОРМАТИКА ДЛЯ БИЗНЕСА»

1. **Выборнова О.Н., Никанкин К.А., Давидюк Н.В.**
Автоматизация методики оценки рисков информационной безопасности OSTATE ALLEGRO..... 81
2. **Выборнова О.Н., Пидченко И.А., Давидюк Н.В.**
Автоматизация методики анализа рисков информационной безопасности «РУБИКОН»..... 84
3. **Габибов Р.Ю., Николаенко Д.В.,**
Интеллектуальные транспортные системы: существующие решения и перспективы развития..... 87
4. **Глазкова И.Ю.**
Применение методов интеллектуального анализа данных в образовании..... 91
5. **Кобылицкая Е.П., Глазкова И.Ю.**
Использование мобильных технологий в бизнес-сфере..... 93
6. **Курносова О.А.**
Взаимосвязь механизма управления логистическими услугами с внешней средой промышленных предприятий..... 97
7. **Мальчева Р.В.**
Компьютерные технологии – основа цифровой экономики..... 101
8. **Павлов М.В., Харитонов Ю.Е.**
Основные концепции и возможности фреймворка VUE.JS..... 104
9. **Пророчук Ж.А.**
Использование мобильных технологий в сфере бизнеса..... 109
10. **Резников П.С.**
Разработка алгоритмического обеспечения для синтеза топологических структур инфокоммуникационных систем повышающих экономическую эффективность их эксплуатации..... 113
11. **Сорока А.С., Завадская Т.В.**
Анализ существующих направлений при разработке баз данных..... 116
12. **Токарь Е.В., Харитонов Ю.Е.**
Использование динамического обмена данными dde при создании приложения для общения в локальной сети..... 118

СЕКЦИЯ 3. «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭКОНОМИКИ»

1. **Абакшина Н.А.**
Использование кластерного анализа для изучения эффективности трудовой деятельности осужденных, учреждений исполняющих наказания Донецкой Народной Республики..... 121
2. **Алехина Е.И., Парахина В.Н.**
Применение цифровых инноваций в предпринимательской деятельности..... 125
3. **Арестова О.Е., Воронов Д.Е., Валиулин А.С., Казакова Е.И.**
Математика. Экономика. Миф и реальность..... 128
4. **Билаш Д.Д., Загорная Т.О.**
Разработка информационно-аналитического обеспечения формирования клиентской базы..... 130
5. **Валиулин А.С., Воронов Д.Е., Арестова О.Е., Казакова Е.И.**
Особенности качества подгонки линии регрессии к имеющимся данным..... 134
6. **Воронов Д.Е., Валиулин А.С., Арестова О.Е., Казакова Е.И.**
..... 138

	Особенности статистических свойств оценок коэффициентов множественной линейной регрессионной модели	
7.	Гридина В.В. Процесс оценки эффективности развития персонала предприятия методом ассесмент-центра.....	143
8.	Долбня Н.В. Дискриминантный анализ как инструмент кластерных исследований сложных систем мезоэкономики.....	145
9.	Едемская Е.Н., Бельков Д.В. Моделирование динамики уровня цен с помощью программы FRACTAN.....	151
10.	Иванченко Е.Р., Мызникова М.А. Математические методы прогнозирования цен на розничном рынке топлива ДНР.....	155
11.	Коломыцева А.О. Трансформация подходов к управлению процессами в архитектуре взаимодействия межфирменных и межорганизационных сетей.....	159
12.	Лутфуллаева М.Ж. Применение сентимент-анализа для классификации интернет-комментариев клиентов банка.....	162
13.	Мазилина Е.П., Тимохин В.Н. Роль процесса информатизации в управлении приемной кампанией.....	165
14.	Максимус Д.А. Способы легализации свободного программного обеспечения в коммерческих организациях Российской Федерации и Украины	167
15.	Мараховский А. С. Практическая применимость современных экономико-математических моделей	171
16.	Михайлович С., Михайлович Ф., Белоусов В.А., Казакова Е.И. Математические особенности одноименклатурной системы управления запасами как колебательное звено.....	174
17.	Михайлович С., Михайлович Ф., Павкин М.А., Казакова Е.И. Частотные характеристики динамического и инерционного звеньев при исследовании экономической системы.....	178
18.	Михайлович Ф., Михайлович С., Казакова Е.И. Многомерность математической модели. Техничко-экономических процессов производства.....	181
19.	Свиридова И.И., Панова В.Л. Обоснование целесообразности проектирования логистической информационной системы на предприятии.....	184
20.	Торопцев Е. Л. Постановка задачи гибридации равновесных моделей и моделей межотраслевого баланса.....	188
21.	Шуляк Б.А., Нечаев А.В., Казакова Е.И. Влияние вида закона распределения на эффективность принятия решений.....	191
22.	Юрченко О.А., Искра Е.А. Применение имитационного моделирования для прогнозирования взаимодействия бизнес-систем в регионе.....	196
	Gaska D., M. Sc. Audit and implementation of ERP class systems.....	203
	Turkia E.G., Surguladze G.G., Okhanashvili M. Sh. Unified modeling and simulation of processes of marketing with the new information technology.....	205

МЕХАНИЗМЫ И ПРОЦЕССЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЗАКУПОК

Государственные закупки широко распространены в мире. Во всех развитых государствах мира и многих развивающихся сформирована специальная схема осуществления закупок для государственных нужд. Считается, что систематизация и централизация этого сложного процесса – признак либерализации и демократизации государственных отношений, когда деятельность, проводимая государствам в сфере закупок, становится открытой и доступной для контроля и участия в ней граждан [3].

Мировой опыт показывает, что наиболее рациональным способом организации госзакупок для государственных нужд является осуществление закупок посредством проведения электронных аукционов, которые оказывают содействие здоровой конкуренции, что в свое время способствует экономическим инструментом поддержки наиболее перспективных предприятий, развивают рынок не только государственных закупок, но и экономику страны в целом. Конкурентоспособная система государственных закупок является атрибутом рыночной экономики и развивается вместе с ней.

В настоящее время одним из условий, необходимых для успешной и эффективной деятельности предприятия, является своевременное и точное получение необходимой информации. Это касается всех форм организаций, в том числе и государственных предприятий. Каждая организация, относящаяся к государственному сектору, имеет определенные потребности, реализация которых осуществляется сторонними коммерческими организациями. Реализация данных потребностей осуществляется с помощью государственного заказа. Поэтому от процесса реализации государственного заказа зависит функционирование организации.

Использование открытого размещения государственных заказов на официальном сайте, привлекает максимальное число поставщиков к участию в торгах, что оптимизирует расходы бюджетных средств. Данная экономия достигает миллионов рублей. Условия свободной конкуренции при выборе поставщика, позволяют сделать управление государственными закупками наиболее эффективным. [2]

Именно данный способ размещения государственных заказов достаточно прост в реализации и позволяет с наибольшей эффективностью экономить бюджетные средства. Также во время электронного аукциона заказчик не знает, кто из поставщиков предлагает ту или иную сумму контракта. Исходя из этого, максимальная прозрачность заключения контракта и независимый выбор поставщика происходит благодаря электронному аукциону.

Система государственных закупок совершенствуется с каждым годом, также терпят и изменения электронные торговые площадки, опираясь на конкуренцию во время проведения электронных торгов для уменьшения расхода бюджетных средств на товары и услуги для нужд государства. [1]

Однако помимо достоинств имеются также и недостатки:

- в аукционе может принимать участие участник, находящийся в реестре недобросовестных поставщиков, который умышленно, снижает цену контракта;
- невозможность отказа в заключение контракта, даже если исполнитель явно ненадежный, но не значится в реестре недобросовестных поставщиков;
- негарантированность оптимального качества товара (работы или услуг), так как участник оценивается только по цене.

Проанализировав данные проблемы, предлагаются методы их решения. Для решения предлагается общий метод, применение которого может снизить риск заказчика от участия в аукционе ненадежных участников, и свести к минимуму проблемы, в случае их возникновения.

Предлагаемый метод основан на внедрении в систему электронных торгов рейтинга участника аукциона, оставление отзыва и оценки заказчиком после исполнения условий контракта.

В качестве основной идеи предлагается разработка информационной системы отзывов об участнике аукциона. После закрытия контакта, участники обмениваются отзывами о взаимодействии друг с другом, заказчик выставляет категоризованные оценки, по ряду параметров. Оценки накапливаются по каждому участнику аукциона, формируя целостную картину исполнительности участника.

По каждому участнику, система в зависимости от его отзывов/рейтинга, формирует его профиль надежности, на основе отзывов формирует рекомендации и предложения. Также информационная система формирования отзыва/рейтинга участника аукциона, должна проверять участника в реестре недобросовестных поставщиков, и заранее информировать остальных участников аукциона, о его недобросовестности. Подобного рода система, должна формировать рекомендации заказчику, на основании рейтинга/отзывов о победителе/участнике аукциона, с целью пресечения недобросовестных действий от других участников.

Для формирования рекомендаций, необходим интеллектуальный анализ всех отзывов о данном участнике, и формирование рекомендаций с учетом неполноты сведений/информации об участнике аукциона.

Таким образом, информационная система должна поддерживать следующие функции:

- оставление отзыва заказчиком участнику аукциона, после исполнения условий контракта;
- проверку участника в реестре недобросовестных поставщиков;
- интеллектуальный анализ отзывов и составление рейтинга участника;
- интеллектуальный анализ отзывов и выдача рекомендаций по включению отдельных пунктов в контракт, с целью защиты от недобросовестных поставщиков;
- выдача статистики по участнику, с указанием агрегированной информации об отзывах.

Одной из особенностей информационной системы должен быть функционал проверки фирмы-исполнителя аукциона на взаимодействия с нечестными поставщиками, в т.ч. на возможность участия в аукционе нескольких фирм, зарегистрированных на одно лицо, либо на лица, состоящие в учредителях или соучредителях в нескольких фирмах.

Подобная функция имеет ценность, прежде всего тем, что позволит выявить фирмы, которые имеют в качестве учредителей/руководителей лиц, прежде включенных в реестр недобросовестных поставщиков. Для реализации подобного функционала применяются различные ИС и технологии, в т.ч. нейронные сети, нечеткая логика, графовые модели, сети Байеса и др. На основании анализа предметной области предлагается использовать сети Байеса, и нечеткую логику. Для проведения многокритериального анализа, возможно, также использовать сети Байеса, или, например, многокритериальный анализ Беллмана-Заде.

Применительно к ЭТП, нечеткая логика может использоваться для преобразования численного значения рейтинга участника в текстовое представление. При этом нечеткая логика не дает однозначного ответа на вопрос: «Является ли данный участник надежным?». Для ответа на этот вопрос, представим, что у нас есть четыре категории надежности: «Ненадежный, умеренно надежный, относительно надежный, надежный».

Также необходимо учитывать, что категория отзыва является далеко не единственным параметром, который следует учитывать, при формировании рейтинга участника.

При формировании рейтинга участника также необходимо учитывать:

- непроведение ликвидации участника закупки;
- неприостановление деятельности участника закупки;
- отсутствие у участника закупки недоимки по налогам, сборам, задолженности по иным обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации;
- опыт работы и деловая репутация, связанная с предметом закупки;
- общая сумма всех выполненных контрактов;
- цена контрактов по каждому аукциону с процентом снижения.

Имея в наличии всю необходимую информацию, можно провести многокритериальный анализ, и сформировать детальный отчет о каждом участнике аукциона.

Использование нечеткой логики позволяет приблизительно оценить принадлежность участника аукциона к определенной категории, например, «участник скорее срывает сроки контракта, чем не срывает их». Важно понимать, что для полноценной работы системы необходимо некоторое количество отзывов об участнике аукциона, для формирования его рейтинга. Также требуется разработка математической модели интеллектуального анализа отзывов об участнике.

Таким образом, осуществляется анализ деятельности участника в аукционе. Предлагаемая к разработке информационная система должна интегрироваться в текущую систему государственных закупок. Использование подобного рода информационную систему, предполагается уменьшение количества недобросовестных поставщиков, вместе с повышением качества предоставляемых товаров (работ, услуг).

Список использованных источников:

1. Ковалева Е.А. Анализ эффективности государственных закупок на электронных торговых площадках // Вестник Челябинского государственного университета, выпуск 1, 2012. – 53-60 с.
2. Рябухин С.К. Эффективное использование средств бюджетов - цель новой законодательной концепции о размещении государственного и муниципального заказа // ГОСЗАКАЗ: управление, размещение, обеспечение. - 2006, № 4, – 95-97 с.
3. Система госзакупок: на пути к новому качеству: докл. Гос. ун-та Высшей школы экономики // рук. проекта А.А. Яковлев. М.: Гос. ун-т Высшая школа экономики, 2010.

Апанасенко А.В., Берг Д.Б., д.ф.-м.н, проф.

ФГАОУ ВПО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Коломыцева А.О. к.э.н., доцент

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТОВАРООБМЕНА В МУНИЦИПАЛЬНЫХ СЕТЯХ

В постиндустриальном обществе под воздействием глобализационных процессов новым объектом управления становятся сети предприятий и организаций – предпринимательские сети. Предпринимательская сеть – это совокупность субъектов предпринимательства, которые объединяют свои усилия и реализуют свои интересы на основе критериев оптимальности функционирования, которые связаны с

удовлетворением социальных, экономических, производственно-технических и других внутренних и внешних интересов самой сетевой структуры [2].

В рамках данного исследования обосновывается возможность применения системно-динамического имитационного моделирования [3] для изучения эффективности обмена и коммуникаций в предпринимательской сети, которую формируют транзакции (связи) между участниками предпринимательского сообщества муниципалитета.

Таким образом, целью исследования является разработка и реализация на экспериментальном уровне имитационной системно-динамической модели деятельности локальной муниципальной экономики.

Предпринимательская сеть муниципалитета представляет собой внутренний рынок муниципальной экономики. Сеть составляют 12 сетевых партнёров: 11 предприятий и население (домохозяйства) и внешняя среда. Для построения модели все предприятия муниципальной экономики были разделены на 4 отрасли. Товарно-денежные потоки между участниками сети отражены на её социографе (рисунок 1):

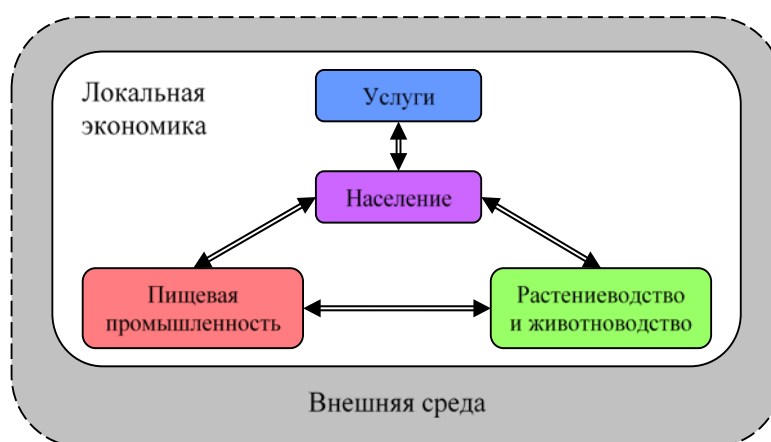


Рис. 1. Социограф предпринимательской сети муниципалитета

Кроме того, в рамках данного исследования предполагается возможность использования внутри сети, так называемых, внутренних денег – виртуальных единиц расчета, которые выступают в качестве средства обмена между участниками сети в случае недостатка или отсутствия у них реальных денежных средств.

На основе вышеприведенной информации для модели предпринимательской сети муниципалитета были приняты следующие допущения:

- все участники сети имеют двусторонние товарно-денежные связи (потребляют продукцию друг друга);
- товарообмен происходит не только между участниками сети, но и представителями внешней среды;
- каждое предприятие производит (по плану) столько продукции, сколько потребляют его партнёры, включая внешнюю среду;
- на момент начала функционирования сети все сетевые партнёры имеют нулевые товарные и денежные запасы;
- учитывается возможность включить использование внутренних денег.

Системно-динамическая модель деятельности муниципалитета была реализована в среде имитационного моделирования Powesim Studio 7. Интерфейс модели представлен на рисунке 2.

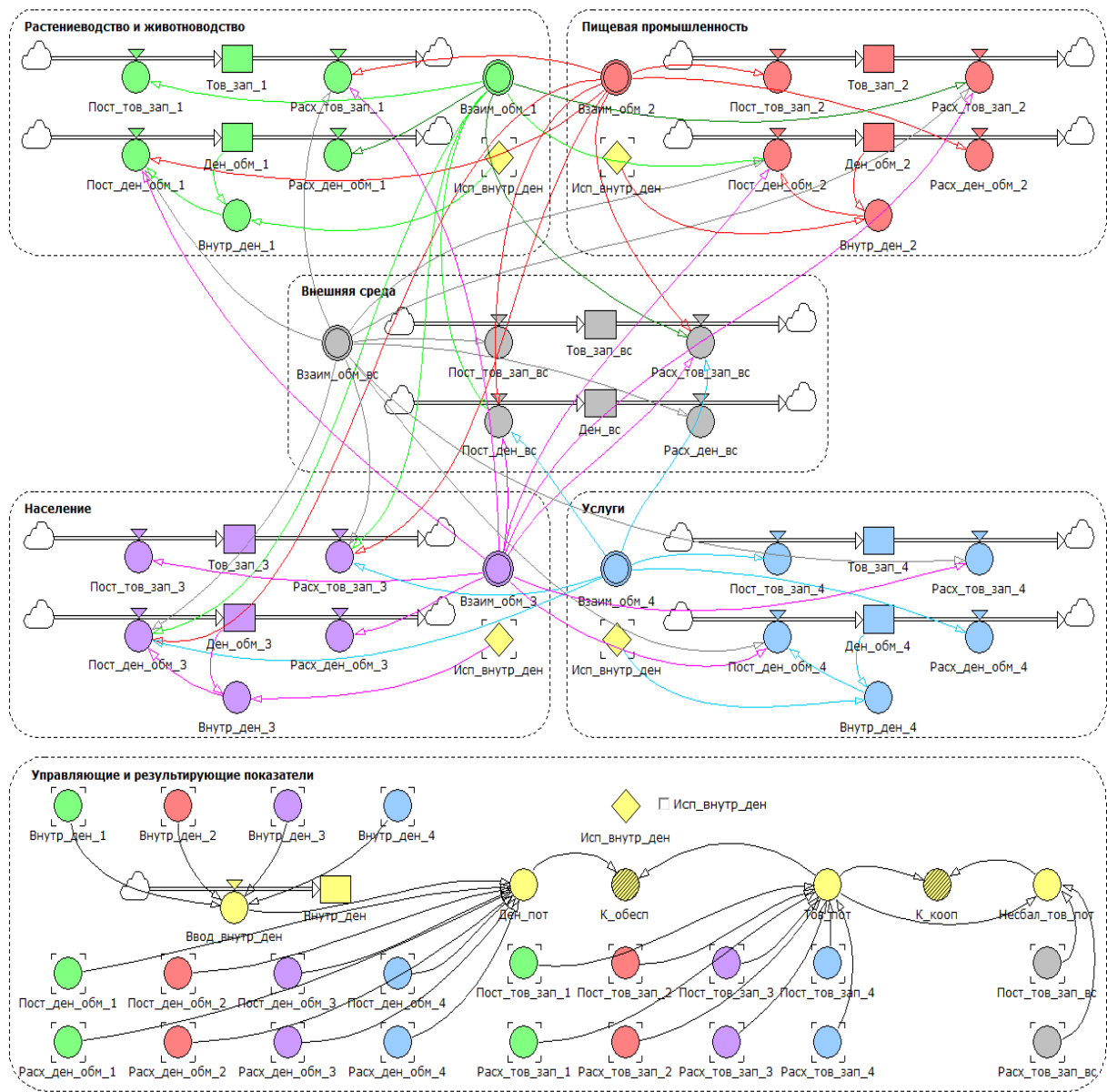


Рис. 2. Интерфейс системно-динамической модели функционирования предпринимательской сети муниципалитета

Входными данными модели выступают переменные, содержащие вектор взаимного обмена сетевых партнёров. Их значения формируются на основе матрицы взаимного потребления [1].

Выходными данными модели являются значения уровней модели, содержащие информацию о денежных средствах сетевых партнёров, отражающие способность предприятия к дальнейшему участию в обмене. А также результирующие коэффициенты, отражающие состояние системы.

Управляющим параметром модели выступает константа, регулирующая использование в предпринимательской сети внутренних денег.

Взаимосвязь различных показателей функционирования предпринимательской сети муниципалитета, товарные и денежные потоки между ними отражают уравнения переменных и уровней модели. Эти уравнения приведены в общем виде в таблице 1.

Периодом моделирования было выбрано 2 года, а шагом моделирования – 1 месяц. Такие значения параметров позволяют отследить функционирование системы в динамике на основе небольшого объема входных данных.

Уравнения модели в общем виде

№	Уравнение	Переменные
1.	Вектор взаимного обмена: $\text{Взаим_обм_}k(t) = \{w_1^k, w_2^k, w_3^k, w_4^k, w_5^k\}$	где w_n^k – элемент вектора взаимного обмена, советуемый стоимости продукции n-го партнёра, которую потребил k-й партнёр, при n=k $w_n^k = 0$
2.	Количество товарных запасов сетевого партнёра: $\text{Тов_зап_}k(t+1) = \text{Тов_зап_}k(t) + \text{Пост_тов_зап_}k(t) - \text{Расх_тов_зап_}k(t),$ где $\text{Пост_тов_зап_}k(t) = \sum_{n=0}^n w_n^k$; $\text{Расх_тов_зап_}k(t) = \sum_{k=0}^n w_k^n$	Пост_тов_зап_k – поступление товарных запасов k-му сетевому партнёру Расх_тов_зап_k – расход товарных запасов k-м сетевым партнёром
3.	Количество денег, доступных для обмена сетевому партнёру: $\text{Ден_обм_}k(t+1) = \text{Ден_обм_}k(t) + \text{Пост_ден_обм_}k(t) - \text{Расх_ден_обм_}k(t),$ где $\text{Пост_ден_обм_}k(t) = \sum_{k=0}^n w_k^n + \text{Внутр_ден_}k(t)$, где $\text{Внутр_ден_}k(t) =$ $\begin{cases} \text{если Исп_внутр_ден} = 1 \text{ и } \text{Ден_обм_}k(t) < 0 \\ \text{то } \text{Ден_обм_}k(t) \\ \text{иначе } 0 \end{cases};$ $\text{Расх_ден_обм_}k(t) = \sum_{k=0}^n w_k^n$	где Пост_ден_обм_k – поступление денег k-му сетевому партнёру Расх_ден_обм_k – расход денег k-м сетевым партнёром Внутр_ден_k – использование внутренних денег k-м сетевым партнёром
4.	Общее количество использованных внутренних денег: $\text{Внутр_ден}(t+1) = \text{Внутр_ден}(t) + \text{Ввод_внутр_ден}(t),$ где $\text{Ввод_внутр_ден}(t) = \sum_{k=0}^n \text{Внутр_ден_}k(t)$	где Ввод_внутр_ден – количество внутренних денег, введённых в финансовую систему предпринимательской сети для компенсации недостатка денежной массы; Исп_внутр_ден – константа отражающая использование в системе внутренних денег (0 – не используются, 1 – используются)
5.	Коэффициент обеспеченности товаров деньгами: $K_{\text{обеспеч}}(t) = \frac{\text{Ден_пот}(t)}{\text{Ден_пот}(t) + \text{Тов_пот}(t)}$ где $\text{Ден_пот}(t) = \sum_{k=0}^n \text{Пост_ден_обм_}k(t) + \text{Расх_ден_обм_}k(t)$ $\text{Тов_зап}(t) = \sum_{k=0}^n \text{Пост_тов_зап_}k(t) + \text{Расх_тов_зап_}k(t)$	где Ден_пот – суммарный денежный поток внутри предпринимательской сети; Тов_пот – суммарный товарный поток внутри предпринимательской сети.
6.	Коэффициент кооперации: $K_{\text{кооп}}(t) = \frac{\text{Тов_пот}(t)}{\text{Тов_пот}(t) + \text{Несбал_тов_пот}(t)}$ где $\text{Несбал_тов_пот}(t) = \text{Тов_пот}(t) + \text{Пост_тов_зап_}5(t) + \text{Расх_тов_зап_}5(t)$	где Несбал_тов_пот – суммарный двунаправленный товарный поток обмена с внешней средой

Для демонстрации работы системно-динамической модели деятельности муниципалитета было проведено 2 эксперимента. В первом случае управляющий параметр Исп_внутр_ден принимал значение 0, т.е. предполагалось, что внутренние деньги в финансовой системе предпринимательской сети не использовались. Во втором – 1, т.е. было введено использование внутренних денег при недостатке денежной массы для реализации товарно-денежного обмена. На рисунке 3 представлены графики результирующих показателей после проведения первого эксперимента:

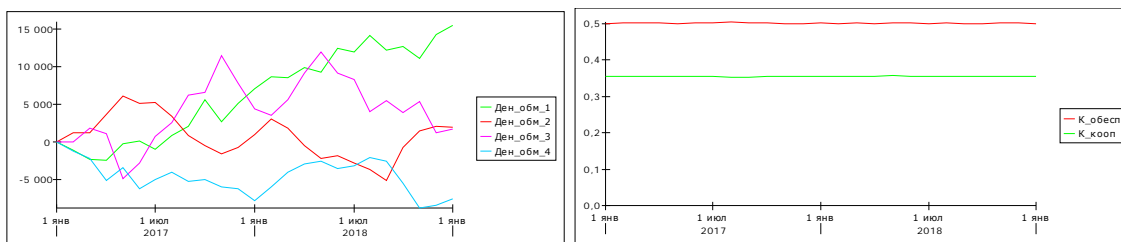


Рис. 3. Графики Ден_обм_k и результирующих коэффициентов (эксперимент 1)

Как можно увидеть на графиках, значения уровней Ден_обм_k часто опускается ниже нуля, что отрицательно сказывается на деятельности предпринимательской сети, т.к. при отрицательном денежном балансе участие предприятия в товарно-денежном обмене невозможно или крайне затруднительно. Эту проблему призван решить ввод внутренних денег, что демонстрируется в ходе второго эксперимента (рисунок 4):

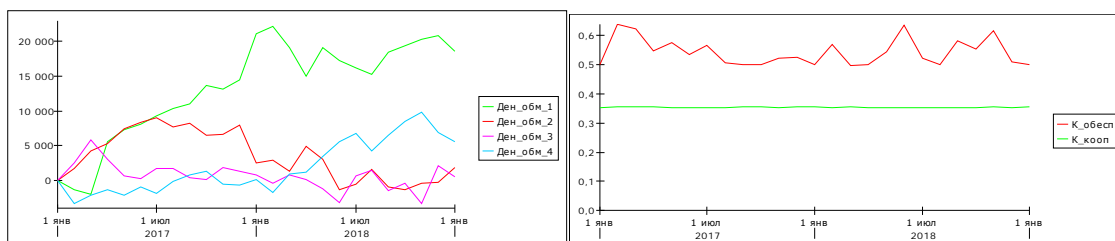


Рис. 4. Графики Ден_обм_k и результирующих коэффициентов (эксперимент 2)

На графиках (рисунок 4) видно, что после ввода внутренних денег, значения уровней Ден_обм_k даже при самом неблагоприятном раскладе колеблются около нуля, т.е. в все сетевые партнёры практически всегда имеют возможность обмена, что положительно отражается на деятельности предпринимательской сети. Подтверждается предположение о необходимости ввода внутренних денег и значениями результирующих показателей. Значения одного из них (К_кооп) не изменилось, а другого (К_обесп) – выросло.

Разработанная системно-динамическая модель деятельности муниципалитета и ее результаты могут быть использованы как эффективный инструмент поддержки принятия решений при управлении обменом и коммуникациями между участниками сетевого взаимодействия в муниципальной экономике.

Результаты экспериментов численно подтверждают предположение, что ввод внутренних денег улучшает обменные процессы внутри сети, делая их более стабильными, что положительно скажется на результатах её деятельности.

Список использованных источников:

1. Dmitry Berg, Rustam Davletbaev, Olga Zvereva and Dmitry Nodjenko. The model of localized business community economic development under limited financial resources: computer model and experiment. Электронный журнал "E3S Web of Conferences". DOI: <http://dx.doi.org/10.1051/e3sconf/20160601001>, 2016, Vol.6. p. 01001.
2. Гераськин М.И. Согласование экономических интересов в корпоративных структурах / М.И. Гераськин. – М.: ИПУ РАН, Анко, 2005. – 293 с.
3. Forrester J.W. Counterintuitive behavior of social systems / Technology Review. – 1971. – Vol.73, Issue 3. – P. 52-62.

ПРИМЕНЕНИЕ АГЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ МОДЕЛЕЙ В ИЗУЧЕНИИ АКЦИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Актуальность изучения влияния информации на поведение индивида заключается в том, что в настоящее время виртуальное пространство и появление новых технологий влияет абсолютно на все стороны человеческой жизни, начиная от бытовой обстановки до политической жизни общества и военно-политических конфликтов. Агенты разведки и контрразведки, политики, экономисты, службы безопасности стран и обычные домохозяйки активно используют Интернет для влияния на общественное мнение и участие в жизни социума. Целью данного исследования является изучение и анализ основных аспектов информационного воздействия на пользователей и участников социальных сетей Интернета. Это самое воздействие осуществляется в ходе реализации последовательных акций информационного влияния, которые носят рекламный, медийный, маркетинговых характер, а могут представлять собой составляющие элементы информационной войны. Отсюда и исходит необходимость в понимании инструментов манипуляции, фактов их применения, а также актуальность разработки агентно-ориентированной модели информационного воздействия и поиск путей её реализации.

Развитие теоретических аспектов манипуляции, информационных войн и агентно-ориентированного моделирования и их практическая реализация на данном этапе изучения находится под постоянным вниманием учёных и органов государственной власти, потому как информация в умелых руках превращается в «оружие» и инструмент для нечестной борьбы. Нормативно-правовые аспекты данного вопроса регулируются в ДНР законом «Об информации и информационных технологиях», в России - Федеральным законом «О безопасности», «О информационной безопасности». Нельзя не отметить труды российских и зарубежных учёных, преподавателей и журналистов работы которых, по данной тематике, послужили основой в изучении данного вопроса: Расторгуева С.П., Гориной Е.В., Новикова Д.А.

Интернет имеет ряд отличительных особенностей как источник информации и средство передачи данных:

- высокая мобильность. При наличии необходимых технических средств доступ можно получить за считанные секунды;
- возможность неограниченного количества людей из разных уголков мира обмениваться информацией практически без задержки;
- свобода слова. До определённого момента Интернет являлся площадкой для безоглядного выражения собственных мыслей;
- безнаказанность. В таком бесформенном и безграничном потоке информации как Интернет, любое виртуально-сгруппированное сообщество в короткий срок может изменить вид, форму организации, цели существования и род деятельности. Поэтому из-за невозможности установить связи личностей или сообщества с их виртуальными проявлениями невозможным становится доказать юридическую ответственность за сказанное или сделанное.

Рассмотрим поверхностно вопросы манипуляции. Манипуляция, в контексте нашего исследования, подразумевает скрытое управление сознанием или направленное информационное воздействие с целью получить выгоду. Манипуляцию можно разделить на первичную и вторичную. Первый этап -первичная манипуляция –

это продуманное действие, у которого есть заказчик, исполнитель (может выступать и заказчик), знающие цель и методы манипулятивного воздействия. На втором этапе наступает результат первичной манипуляции - это распространение манипулятивного материала теми, кто сам стал его жертвой т.н. сарафанное радио (рисунок 1).

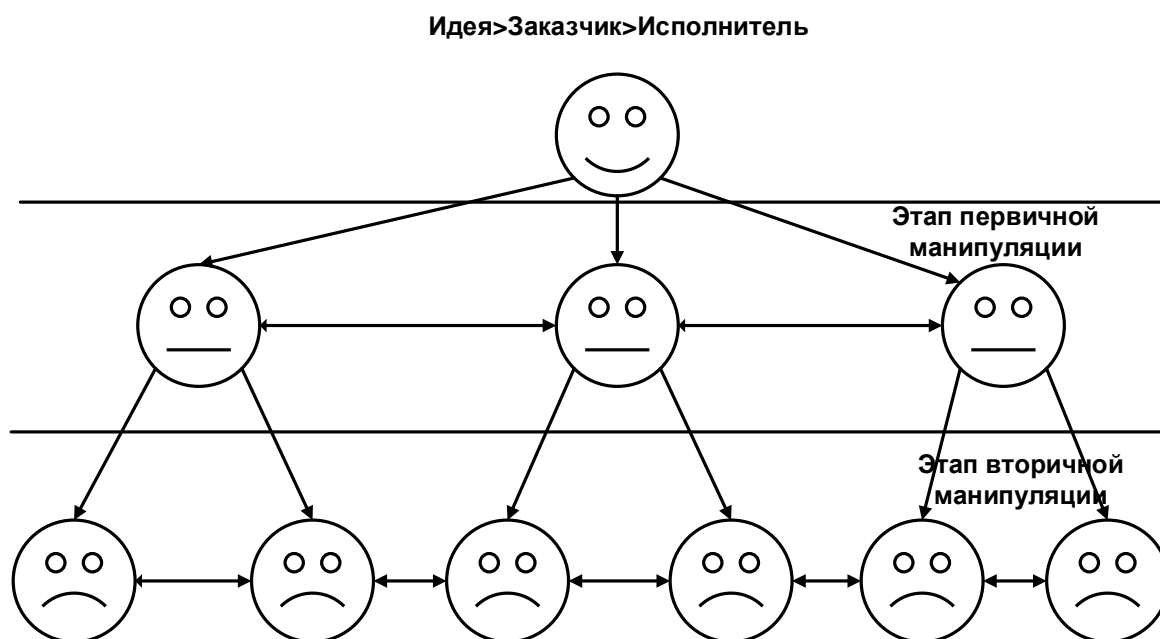


Рис. 1. Принципы манипуляции поведением

Герберт Шиллер –, американский учёный, социолог и криминалист, в своих трудах выделил ряд мифов, которые навязываются СМИ человеческому сознанию для лучшего манипулятивного воздействия:

1) миф о нейтралитете источника информации. Говоря о социальных или военных конфликтах, источники информации зачастую, настаивают, что их цель – просто информировать читателей и зрителей о происходящих событиях. И в то же время путём манипуляций словами-амёбами, контрастом, обобщениями или любыми другими инструментами манипуляции, они постоянно подталкивают к определённым выводам, дают негативную информацию, сведения об острых конфликтах, формируют определенное настроение и оценки.

2) миф о «личном выборе» больше касается телевиденья. Для манипулятора в любом его проявлении выгодно поддерживать мысль, что каждый из читателей может сам выбрать «свой» канал или издание. На практике же происходит смешивание тематик путём создания рубрик, телепередач, тематических полос, авторских мнений, затрагивают и общезначимые, всем интересные проблемы, и очень частные, узкие, вызывающие сильный, постоянный резонанс.

3) миф о неизменности человеческой природы. Это один из способов объяснения агрессии и злости в Интернете и СМИ. Каждому из нас присуща тяга к негативному, плохим новостям и жестокости. СМИ только выполняют заказ, формируя отрицательный эмоциональный фон и демонстрируя отрицательные явления жизни в угоду тому, кто «заказывает музыку».

4) миф о плюрализме. Средства коммуникации, интернет-сообщества, активные пользователи яростно отстаивают свою независимость и нейтралитет по отношению ко всем политическим направлениям т.е. каждый из нас может рассчитывать на объективную подачу информации в сети.

Оценка эффекта от распространения информации через СМИ долго оставалась трудно формализуемой задачей, остаются сложности в построении математических и имитационных моделей из-за невозможности охватить все проявления информации в соцсетях: перепосты, комментарии и т.д.. Одним из инструментов способных решить такие задачи становится агентно-ориентированное моделирование. АО Модели состоят из динамически взаимодействующих по определённым правилам агентов. Такие имитационные модели позволяют изучать процессы диффузии информации, оценивать эффект от её распространения.

Моделирование на основе искусственных агентов основано на принципе автономности отдельных частей программы (агентов), совместно функционирующих в распределённой системе, где протекает множество взаимосвязанных процессов.

В основе агентно-ориентированных моделей лежат три основные идеи:

- объектная ориентированность;
- обучаемость агентов (или их эволюция);
- вычислительная сложность (функцию зависимости объёма работы, которая выполняется некоторым алгоритмом, от размера входных данных).

Основные свойства агентов АОМ

- интеллектуальность. В то же время, не выходящая за рамки правил игры.
- наличие жизненной цели. Имеется в виду некоторая «среда обитания», которая может быть задана. Иногда, результат взаимодействия агентов в «среде обитания» — равновесие, иногда — непрекращающийся процесс эволюции, а иногда — бесконечный цикл без определённого решения (рисунок 2).

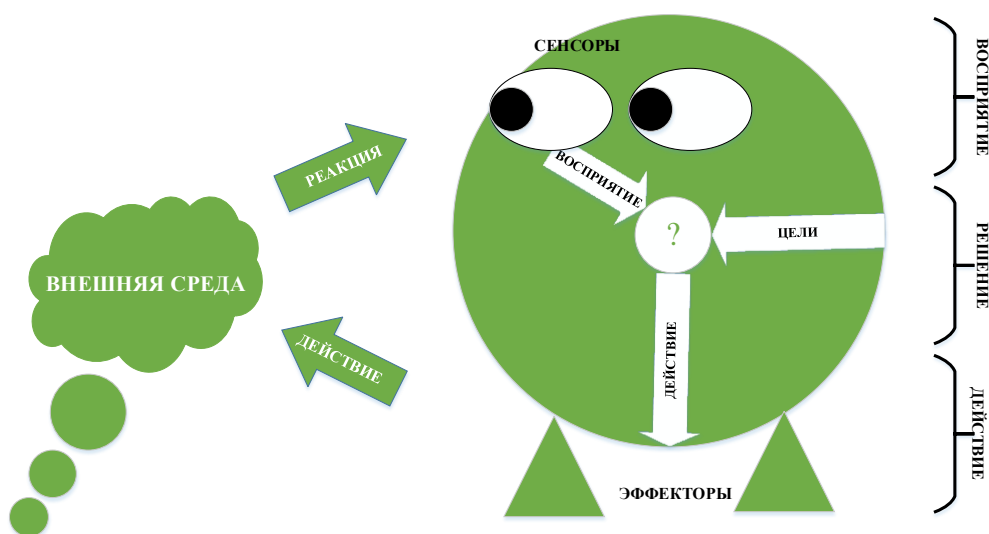


Рис. 2. Представление агента активной сетевой структуры

Агенты могут достаточно точно представлять самые разнообразные сущности предметных областей. Например, такими сущностями могут быть люди, организации, поставщики, заказчики, транспортные средства, станки, проекты, заказы, продукты и прочее.

Агент наделяется полномочиями тех субъектов и объектов, сущности которых он представляет.

Важным достоинством агентного моделирования является возможность разработки модели даже в отсутствие априорной информации о глобальных зависимостях. Зная индивидуальную логику поведения компонентов системы, можно построить агентную модель и спрогнозировать поведение системы в целом.

В информационном противостоянии или войне объектом воздействия является информационный ресурс, под которым будем понимать совокупность информации и ее носителей, информационных технологий и информационной

инфраструктуры, используемых для реализации информационных процессов. Информационная война имеет определенную цикличность.

Связано это с необходимостью корректировать свои действия в зависимости от эффективности воздействия. Технически метод распространения в интернете информации один – публикация достоверной (поддающейся проверке) либо «фейковой» информации. А дальше идет применения способа маскировки, способа разгона и используемой технологии воздействия на целевую аудиторию, которую в рамках проводимого исследования предлагается называть *агентами активной сетевой структуры* (рисунок 3).

Примем во внимание что поведение агента в сетевой структуре может зависеть от следующих факторов:

-индивидуальные – внутренняя склонность агента выбрать то или иное действие в отсутствие какого-то ни было внешнего влияния;

- социального-определяемого взаимодействием с каким-бы то ни было агентом сети;

-административные – результат воздействия на него управляющего органа (центра);

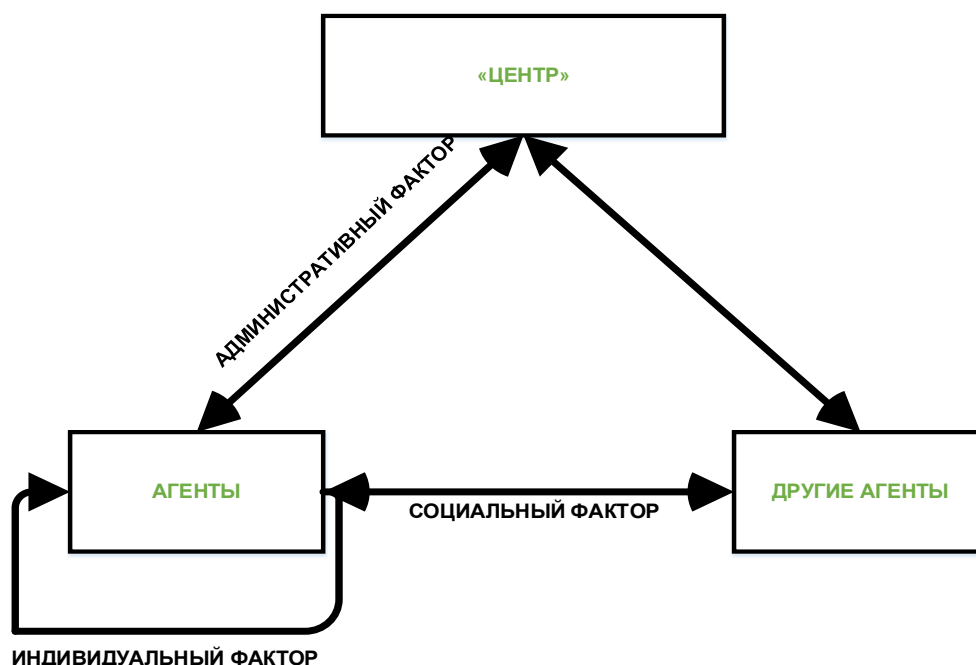


Рис.3. Формирование «активной сетевой структуры» в агентно-ориентированном моделировании

Первой ключевой структурой в моделировании информационного взаимодействия является сеть связей между агентами, которая задается в виде матрицы прямого влияния. Значения в ней нормированы в пределах от 0 до 1, где 0 – это полное отсутствие связи, а 1 – это связь агента с самим собой.

Промежуточные значения устанавливаются в зависимости от тесноты контактов, например, или генерируются для эксперимента случайным образом. Второй ключевой структурой будет формирование вектора мнений по интересующему нас вопросу (рисунок 4).

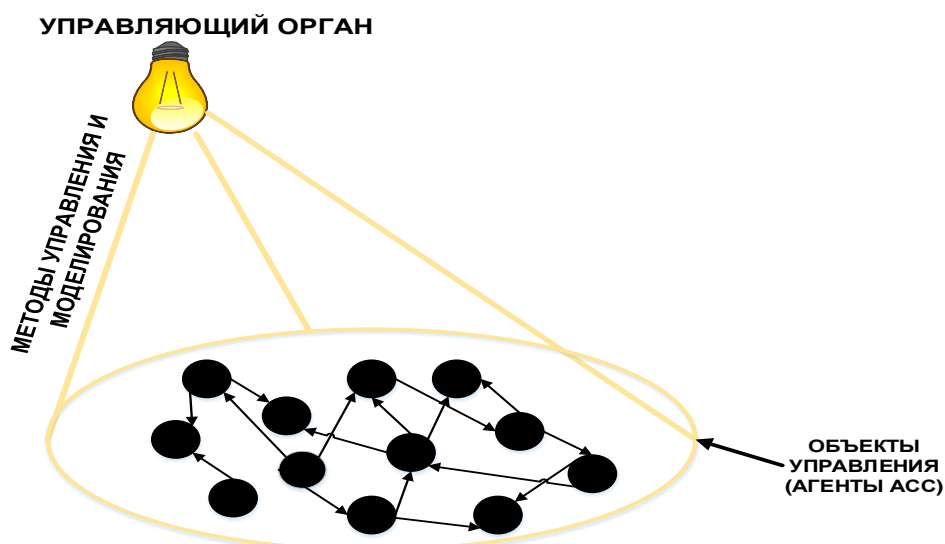


Рис. 4. Концепция взаимодействия и управления «активной сетевой структуры»

Существуют различные работы, посвященные изучению как распространению информации так и изучению изменения мнений в социальной сети. Процесс распространения информации в социальной сети через узлы связей похож на эпидемию. Скорости распространения информации очень высоки (при условии, что информация новая и вызывает интерес), распространение начинается с малых групп и переходит на все большие группы, пока не достигнет пика и не пойдет на спад.

Таким образом в работе определен объект для изучения влияния информационного воздействия в среде Интернет – активная сетевая структура в которой взаимодействуют агенты, на которых направлено (подвергаются) воздействию информационная среда (все акции информационного влияния, сообщения). Предметом исследования станет - возможность применения аппарата агентно-ориентированного моделирования для управления взаимодействием в АСС.

Данный аппарат на наш взгляд позволит:

1. Идентифицировать в динамике типы агентов АСС (агенты лидеры ,агенты с наибольшим авторитетом)
2. Поведение агентов АСС с учетом внешнего влияния, как результата последовательных акций информационного влияния, и внутреннего обмена информацией между ними,
3. Основные направления противодействия информационному влиянию которое вырабатывают агенты внутри себя, как следствие взаимодействия в АСС.

Это и станет основой экспериментов и составит основу дальнейших исследований

Список использованных источников:

1. Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ
2. Закон ДНР «Об информации и информационных технологиях» № 71-ИНС от 07.08.2015, действующая редакция по состоянию на 03.09.2015
3. Губанов Д.А. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства/Д.А Губанов, Д.А. Новиков, А.Г. Чхартишвили; - М.: Физматлит, 2010.- 228с.
4. Преимущества агентно-ориентированного моделирования систем с распределённым интеллектом: Материалы четвёртой международной научно-технической конференции "Моделирование и компьютерная графика», Донецк 8 октября 2011г. / Федяев О.И., Зудникова Ю.В. ДонНТУ

УПРАВЛЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРНЫМ ПРОЕКТАМ РАЗРАБОТКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ

ГП «РОС «Феникс»» является относительно недавним участником рынка мобильных услуг, но уже успел охватить значительную долю рынка Донецкой Народной Республики [1].

Оператор связи по-прежнему имеет некоторые инфраструктурные недостатки в плане коммуникации «пользователь – оператор». Это касается службы поддержки – так, ответа на звонок оператору можно ожидать от 5 до 20 и более минут, настройки Интернета на устройстве пользователя – инструкция на сайте не является унифицированной для всех устройств, и у неопытного пользователя могут возникнуть проблемы, вследствие чего он будет вынужден обращаться в службу поддержки оператора, либо нести свой девайс в сервисный центр организации; неосведомлённость о ближайших пунктах, где можно пополнить счёт.

Создание мобильного приложения оператора связи является наиболее оптимальным способом взаимодействия между пользователем и поставщиком услуг.

Основным отличиями мобильных проектов от других проектов является размер, сроки, бюджет. Компании, разрабатывающие мобильные приложения не выделяют на разработку большие бюджеты в связи с маленьким размером проекта и количеством трудозатрат.

Также сроки для мобильных проектов являются критическим фактором. Разработчики не могут позволить себе растянуть проект на полгода, год. Это недопустимо для мобильных приложений и может привести к краху всего проекта. Платформы, для которых разрабатываются приложения, обновляются раз в год, а также устройства, такие как iPhone, iPad обновляются раз в год, что не позволяет разработчикам затягивать с производством их продукта и вынуждает, как можно раньше выставить свое приложение на рынок.

Успех любого проекта напрямую зависит от используемых для управления им методов. Но все проекты уникальны, и универсальной методики проект-менеджмента пока не существует, как не существует и методов, которые подходили бы любому руководителю и любой команде. Однако за долгое время существования управления проектами специалисты создали достаточно много стандартов и подходов. Все они отличаются друг от друга, а также различаются по формализации, самодостаточности, детализации и сфере применения [2].

Наиболее популярным среди таковых является методология Waterfall (Каскадная), где четко расписаны основные задачи и сроки их начала и завершения, но основным ее недостатком является практически полное отсутствие саморегуляции процесса реализации проекта.

Для проектов, требующих большего уровня контроля самого процесса реализации, лучше всего использовать гибкие методы проектного управления, такие как Agile, и взаимосвязанные с ним Lean и прочие, а также такие, которые позволяют управлять сразу несколькими составляющими – ресурсами, временем и работой, – например, Scrum.

При управлении проектами невозможно отыскать универсальные решения и основы, однако возможно найти такой метод проектного управления, который подойдет проекту по большинству параметров, вследствие чего, можно быть уверенным в достижении поставленных целей и задач. Главное – это применять метод, в котором есть структура, а также использовать в проектной деятельности

вспомогательные инструменты, такие как системы управления проектами, например, MS Project, Asana, Wrike, Basecamp и другие.

Ключевыми показателями при управлении проектом разработки мобильного приложения являются время реализации проекта и затраты, понесённые в процессе.

Время реализации проекта, помимо процессов создания приложения, включает в себя скорость реакции на пользовательский фидбэк. На основании полученных от пользователей отзывов и замечаний приложение корректируется, вносятся системные правки, и улучшенный продукт добавляется в каталоги Интернет-сервисов Google Play и AppStore. В данном случае важна оперативность реакции на поступающие претензии к приложению, поскольку пользователь не будет ждать длительное время исправления ошибок, а удалит приложение со своего устройства.

Кроме того, стоит учитывать, что операционные системы мобильных устройств периодически обновляются – разрабатываются новые версии ОС, прошивки, системный софт, поэтому затягивание с разработкой и выпуском приложения может привести к тому, что продукт станет морально устаревшим или вовсе не поддерживаться операционной системой. Так, популярные приложения из каталогов Google Play и AppStore (VK, Skype, Viber и др.) в начале 2017 года отказались от поддержки ОС Android старше версии 4.4, iOS – версии 6.0 и старше [3, 4].

Общий план проекта приложения можно разделить на следующие стадии.

Разработка концепции и технического задания. На данном этапе зарождается идея разработки, которая в дальнейшем трансформируется в чётко структурированное техническое задание, в котором описаны область применения приложения, требования к функционалу, стадии и этапы разработки, обязанности членов команды разработки.

Проектирование UI/UX и создание дизайна. UX — это User Experience (дословно: «опыт пользователя»). То есть это то, какой опыт/впечатление получает пользователь от работы с интерфейсом приложения.

UI — это User Interface (дословно «пользовательский интерфейс») — то, как выглядит интерфейс и то, какие физические характеристики приобретает. Определяет, какие цвета используются в приложении, удобна ли пользователю навигация и элементы взаимодействия, читабельным ли будет текст и так далее.

UX/UI дизайн — это проектирование любых пользовательских интерфейсов, в которых удобство использования так же важно, как и внешний вид.

Тестирование приложения. Созданное приложение проверяется на работоспособность, наличие багов, критических ошибок, оперативное устранение их.

Запуск приложения в Интернет-сервисах операционных систем. Готовое приложение размещается в каталогах Google Play и AppStore.

Изучение отзывов пользователей и внесение правок. На основании полученных отзывов и жалоб на странице приложения в Интернет-сервисах формируется список недочётов, которые необходимо устранить. После внесения корректировок согласно составленному плану (бэклогу) обновленное приложение вновь размещается на Интернет-сервисах.

Команда разработки приложения состоит из пяти человек – менеджер проекта (или Scrum-мастер), разработчик приложения для операционной системы iOS, разработчик приложения для операционной системы Android, дизайнер, тестировщик.

Рассмотрим более детально проект разработки приложения. Реализация плана была составлена по двум наиболее распространённым методологиям – каскадная модель, также известная как методология Waterfall, и гибкая методология Scrum.

В настоящее время в управлении проектами эта методология является классической. Waterfall — один из самых первых и устоявшихся подходов, и предполагает, что движения по этапам будет только вперед, это означает, что все необходимые данные, материалы и прочее, для движения вперед, необходимо подготовить в процессе предыдущих этапов.

В модели водопада каждая из процессных областей представляет собой отдельную фазу проекта. Фазы выполняются строго последовательно, т.е. анализ и дизайн начинаются после завершения разработки требований, началу реализации предшествует завершение дизайна и т.д.

Каскадная модель предполагает, что устранение возникших ошибок будет происходить равномерно в процессе тестирования компонентов. Данная модель не может гарантировать оперативность обратной связи и внесение корректив в процесс разработки в ответ на меняющиеся потребности пользователей.

Методология Scrum является ответвлением комплексной методологии Agile. Основным её преимуществом является гибкость и итеративность процессов внутри проекта. Внесение изменений в требования к продукту возможны даже на поздних этапах проекта.

Основными компонентами методологии конкретно для проекта, разрабатываемого в данной работе, являются:

Спринты – этапы проекта, с обозначенным планом действий и результатом, который необходимо предоставить к концу спринта. Длительность спринта составляет от полутора до трёх недель, в зависимости от объёмов работ.

Бэклоги – встречи в начале спринта, на которой ставятся конкретные цели и задачи, основанные на предложениях и замечаниях членов команды, и отзывах пользователей после выпуска продукта.

Ретроспектива спринта – это встреча, завершающая спринт, на которой проходит обсуждение уже выполненной работы, замечания и пожелания, возникшие в процессе, обсуждение планов на будущие спринты.

Scrum Meeting – рабочая встреча, на которой участники, параллельно выполняющие работу, обсуждают объединение результатов своего труда в единый компонент продукта.

Компонент продукта – это конкретный результат деятельности участников команды, готовый для демонстрации руководителю проекта (Scrum-мастера), или выпуска в Интернет-каталоги.

Приоритетность процесса – значимость процесса, присваиваемая членами команды.

Для реализации плана проекта был выбран продукт Microsoft Project 2016. Преимуществом данной программы является удобный в использовании пул ресурсов, многофункциональная настройка задач, включающая установление связей между другими задачами, назначение ресурсов с учётом настраиваемых календарей работы и оплаты сотрудника, создание дополнительных столбцов-параметров, настраиваемых в соответствии с потребностями управляющего проектами.

В таблице 1-2 представлены трудозатраты и понесенные финансовые затраты членов команды разработки.

Таблица 1

Трудозатраты по методологии Scrum

Название	Трудозатраты	Фактические затраты
Скрам-мастер	233,5 ч	70 050,00 Р
Разработчик для ОС Android	205,5 ч	43 875,00 Р
Разработчик для iOS	229,5 ч	49 875,00 Р
Дизайнер	181,5 ч	36 275,00 Р
Тестирующий	84 ч	10 800,00 Р

Трудозатраты по методологии Waterfall

Название	Трудозатраты	Фактические затраты
Менеджер Проекта	228 ч	68 400,00 Р
Разработчик Android	192 ч	48 000,00 Р
Разработчик iOS	224 ч	56 000,00 Р
Дизайнер	152 ч	38 000,00 Р
Тестирующий	80 ч	16 000,00 Р

На рисунках 1-2 представлены статистические результаты проектов, реализованных по вышеописанным методологиям.

	Начало	Окончание
Текущее	Пн 14.05.18	Пн 23.07.18
Базовое	НД	НД
Фактическое	Пн 14.05.18	Пн 23.07.18
Отклонение	0д	0д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	50,19д	934ч	210 875,00 Р
Базовые	0д	0ч	0,00 Р
Фактические	50,19д	934ч	210 875,00 Р
Оставшиеся	0д	0ч	0,00 Р

Процент завершения
 Длительность: 100% Трудозатраты: 100% Заккрыть

Рис. 1. Статистика проекта, реализованного по методологии Scrum

	Начало	Окончание
Текущее	Пн 14.05.18	Вт 07.08.18
Базовое	НД	НД
Фактическое	Пн 14.05.18	Вт 07.08.18
Отклонение	0д	0д

	Длительность	Трудозатраты	Затраты
Текущие	61,5д	876ч	226 400,00 Р
Базовые	0д	0ч	0,00 Р
Фактические	61,5д	876ч	226 400,00 Р
Оставшиеся	0д	0ч	0,00 Р

Процент завершения
 Длительность: 100% Трудозатраты: 100% Заккрыть

Рис. 2. Статистика проекта, реализованного по методологии Waterfall

Отчет показывает, что согласно методологии Scrum, при больших трудозатратах длительность реализации проекта разработки мобильного приложения для ГП «РОС «Феникс»» занимает 50,19 дней, что на 11,31 дней меньше, чем по методологии Waterfall.

Таким образом, при выборе методологии для управления проектами данного типа, Scrum является оптимальным выбором, так как временной и финансовый фактор являются определяющими. В сравнении с Waterfall, методология Scrum существенно сократила финансовые и временные затраты, позволив сэкономить 15 525 рублей и 11,31 дней при больших трудозатратах, направленных на улучшение качества приложения.

Список использованных источников:

1. Численность абонентов мобильного оператора связи «Феникс» превысила миллион — Яценко [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dan-news.info/obschestvo/chislennost-abonentov-mobilnogo-operatora-svyazi-feniks-prevysila-million-yacenko.html>
2. Методы управления проектами/ 4Brain. URL: <https://4brain.ru/project/methods.php>
3. Twitter прекратил поддержку старых версий iOS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://appleinsider.ru/ios/twitter-prekratil-podderzhku-staryx-versij-ios.html>
4. Устаревшие и вышедшие из эксплуатации продукты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.apple.com/ru-ru/HT201624>

Боечко Т.Н.
магистр

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ РЫБОДОБЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Согласно Классификации видов экономической деятельности ДК 009:2010 (КВЭД), утверждённый Приказом Госпотребстандарта Украины от 11.10.2010 г. № 457 (с изменениями, внесёнными приказом Госпотребстандарта Украины от 29 ноября 2010 года № 530) [1]. Существует 21 отрасль экономической деятельности, а именно:

- Секция «А» - «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбное хозяйство»;
- Секция «В» - «Добывающая промышленность и разработка карьеров»;
- Секция «С» - «Перерабатывающая промышленность»;
- Секция «D» - «Поставка электроэнергии, газа, пара и кондиционированного воздуха»;
- Секция «Е» - «Водоснабжения; канализация, обращение с отходами»;
- Секция «F» - «Строительство»;
- Секция «G» - «Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов»;
- Секция «Н» - «Транспорт, складское хозяйство, почтовая и курьерская деятельность»;
- Секция «I» - «Временное размещение и организация питания»;
- Секция «J» - «Информация и телекоммуникация»;
- Секция «K» - «Финансовая и страховая деятельность»;
- Секция «L» - «Операции с недвижимым имуществом»;
- Секция «M» - «Профессиональная, научная и техническая деятельность»;
- Секция «N» - «Деятельность в сфере административного и вспомогательного обслуживания»;
- Секция «O» - «Государственное управление и оборона; обязательное социальное страхование»;
- Секция «P» - «Образование»;
- Секция «Q» - «Здравоохранение»;
- Секция «R» - «Искусство, спорт, развлечение и отдых»;
- Секция «S» - «Предоставление других видов услуг»;
- Секция «T» - «Деятельность домашних хозяйств»;
- Секция «U» - «Деятельность экстерриториальных организаций и органов».

Одними из важнейших отраслей экономики являются секция «А» - «Сельское хозяйство, лесное хозяйство и рыбное хозяйство». Эти отрасли направлены на

обеспечение продовольствием население и получении сырья для ряда промышленных предприятий. От состояния сельского хозяйства зависит продовольственная безопасности Донецкой Народной Республики. Структура сельского хозяйства представлена на рисунке 1.

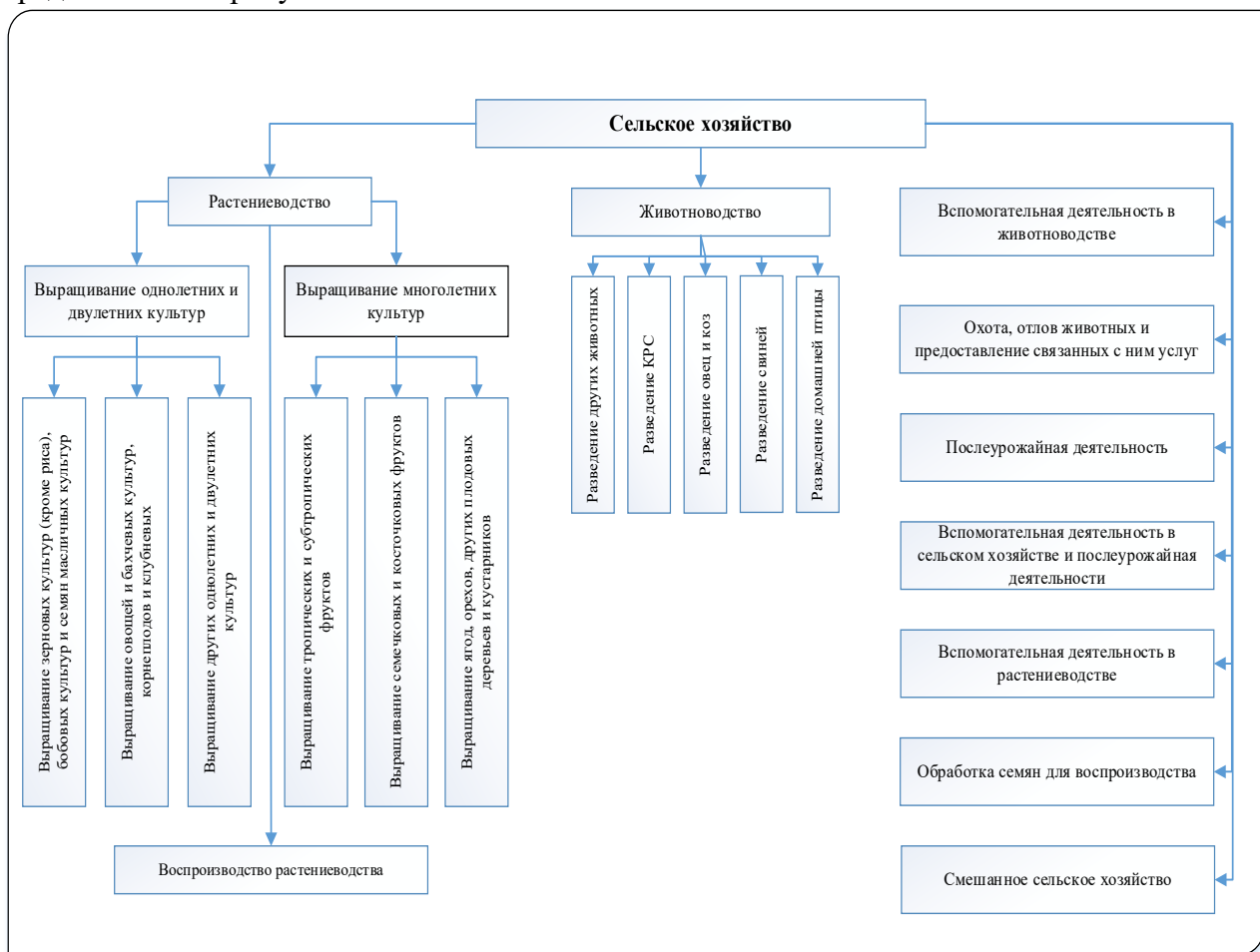


Рис. 1. Структура сельского хозяйства

Лесное хозяйство, это отрасль, примыкающая к сельскому хозяйству. Лесное хозяйство классифицируются по экономическим, естественноисторическом и техническим признакам. Также лесное хозяйство делится на непрерывное и периодическое при котором вся площадь занятая лесом вырубываются раз в несколько лет, когда лес достигает спелого состояния. Структура лесного хозяйства предоставлена на рисунке 2.

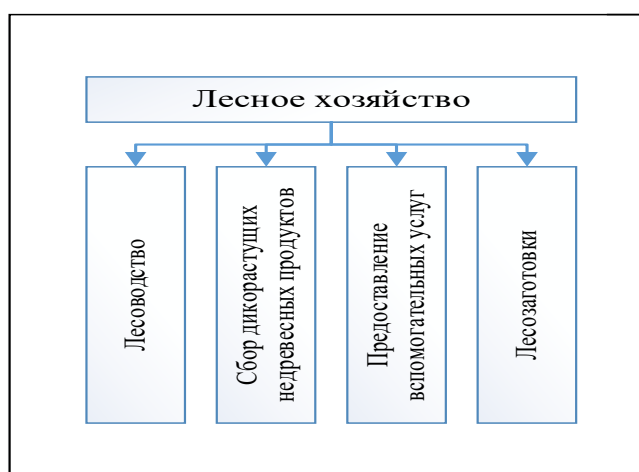


Рис. 2. Структура лесного хозяйства

Рыбное хозяйство является также неотъемлемой частью отрасли экономики, которая примыкает к сельскому хозяйству. Структура рыбного хозяйства предоставлена на рисунке 3.

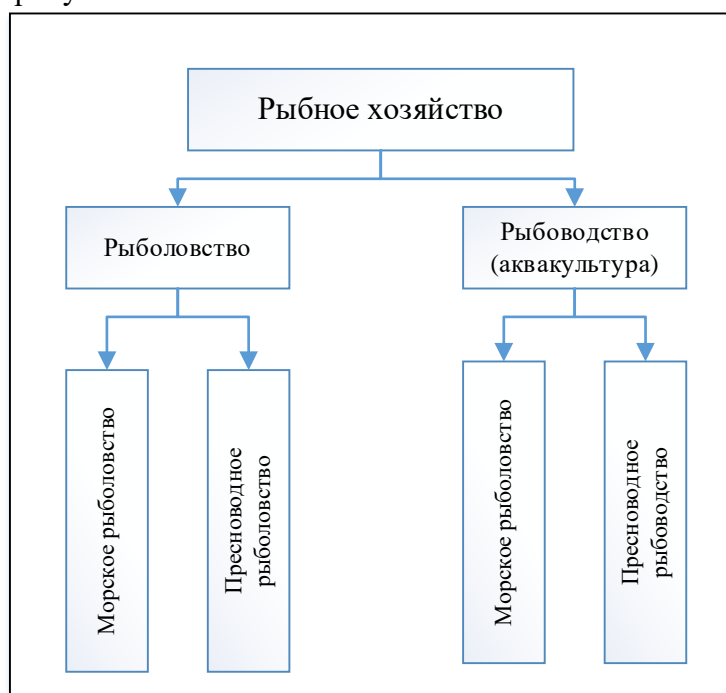


Рис. 3. Структура рыбного хозяйства

Далее рассмотрим (модель) процесс от получения разрешительных документов на добычу (вылов) водных биоресурсов в акватории Азовского моря Донецкой Народной Республики.

Субъект хозяйственной деятельности перед добычей (вылова) водных биоресурсов получает разрешение выхода в Таганрогский залив Азовского моря [2]. Схема получения разрешения на рисунке 4.



Рис. 4. Схема получения разрешения на выход в Таганрогский залив Азовского моря

После получения разрешения выхода в Таганрогский залив Азовского моря. Субъект хозяйствования подаёт пакет документов на получение КВОТ [3].

Схема получения КВОТ (талона на промысловый вылов водных биоресурсов) на рисунке 5.

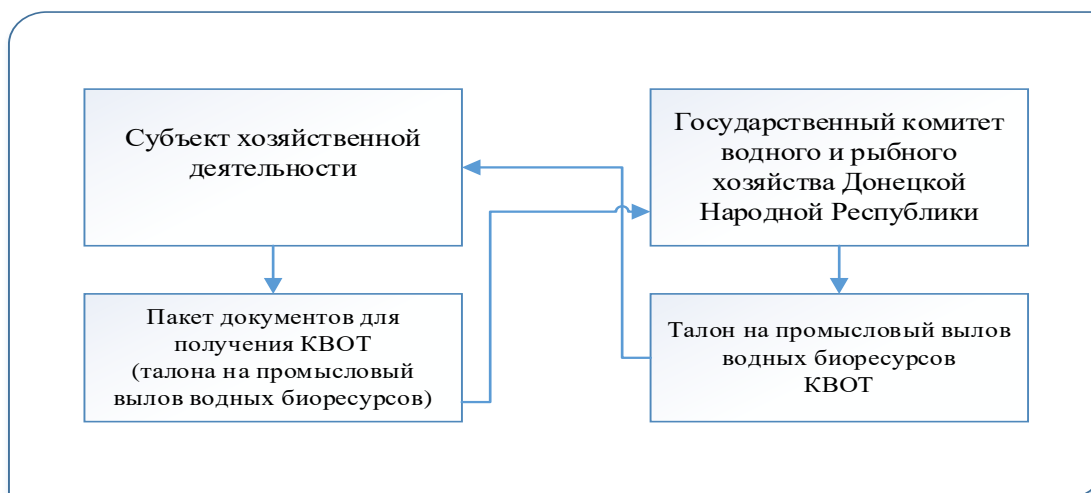


Рис. 5. Схема получения КВОТ (талона на промысловый вылов водных биоресурсов)

После получения разрешительных документов на выход и добычу (вылов) водных биоресурсов в Таганрогском заливе Азовского моря субъект хозяйствования начинает добычу (вылов) водных биоресурсов. Субъект хозяйственной деятельности ежедневно отчитывается о добытых водных биоресурсах находясь ещё в море [4], не производя взвешивания и сортировки по видам водных биоресурсов (рыбы), также не отсортировав водные биоресурсы от водорослей и медузы. Что в свою очередь приводит к определённым неточностям о добытых водных биоресурсах. Схема приёма добытых (вылов) водных биоресурсов и ее отчётность на рисунке 6.

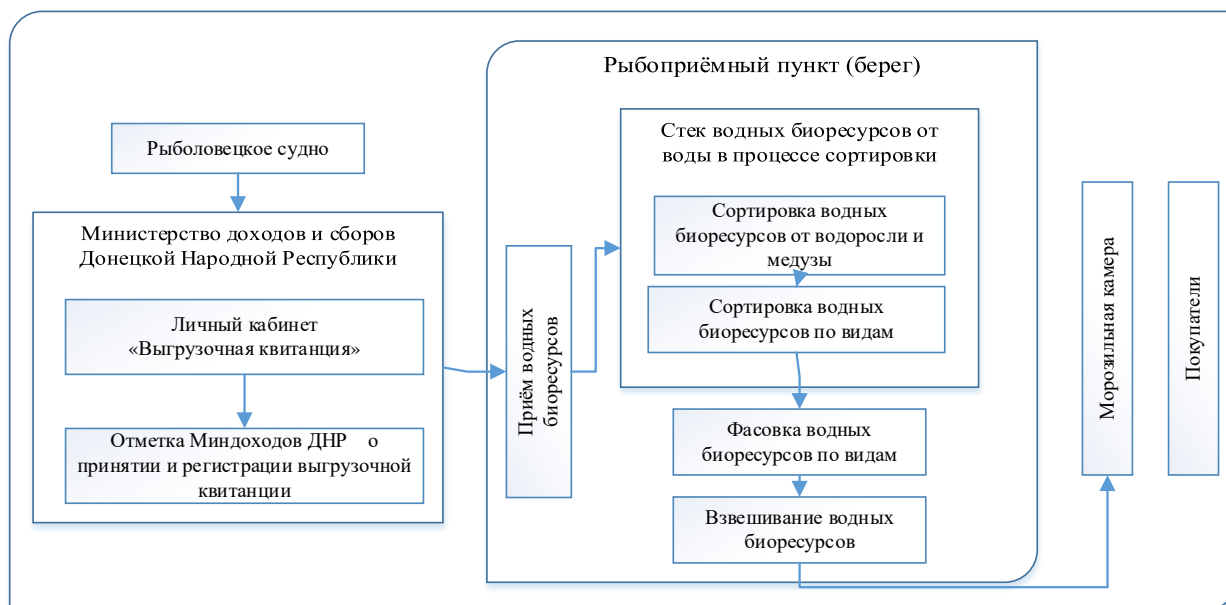


Рис. 6. Схема приёма добытых (вылов) водных биоресурсов и ее отчётность

Исходя из выше изложенного предлагается модель управления рыбодобывающего предприятия, которое позволяет провести весь процесс приёма водных биоресурсов, не производя лишних процессов сортировки и отгрузки на берегу моря. Кроме того, создания рыбоприёмного пункта позволяет создать новые рабочие места, а также улучшить экологию прибрежной зоны и акватории Таганрогского залива Азовского моря. Схема концептуальной модели рыбодобывающего предприятия на рисунке 7.

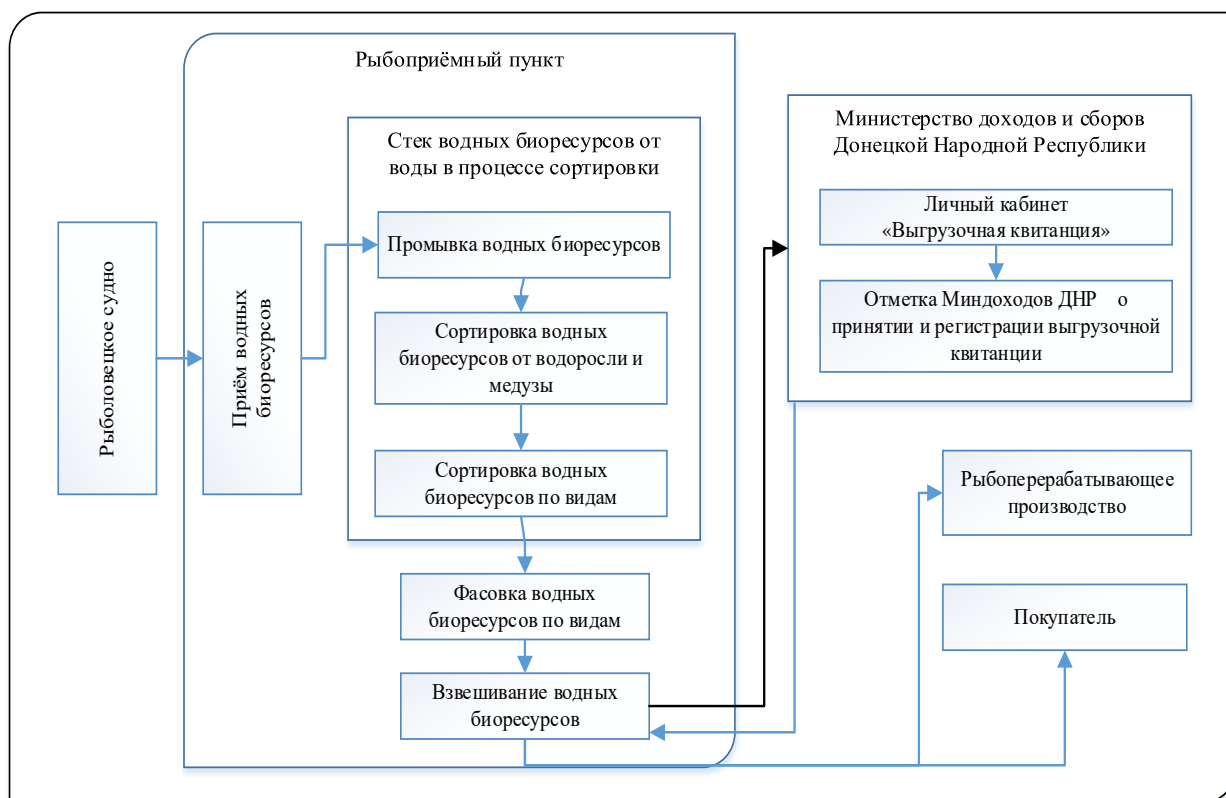


Рис. 7. Схема концептуальной модели рыбодобывающего предприятия.

Таким образом, предложенная модель управления рыбодобывающего предприятия позволит сократить лишние процессы переработки биоресурсов, при этом создав новые рабочие места, а также улучшить экологию прибрежной зоны и акватории Таганрогского залива Азовского моря.

Список использованных источников:

1. Классификация видов экономической деятельности ДК 009:2010 (КВЭД), утверждённый Приказом Госпотребстандарта Украины от 11.10.2010 г. № 457 (с изменениями, внесёнными приказом Госпотребстандарта Украины от 29 ноября 2010 года № 530).
2. Приказ Министерства Агрпромышленной политики и продовольствия Донецкой Народной Республики от 24.07.2016 года № 58, зарегистрированный в Министерстве Юстиции Донецкой Народной Республики от 02 марта 2016 года № 1046.
3. Временный Порядок осуществления контроля органами доходов и сборов Донецкой Народной Республики за субъектами хозяйствования осуществляющими добычу (вылов) водных биоресурсов на территории Донецкой Народной Республики для их реализации (сбыта), а также оформления разрешительных документов субъектами хозяйствования. Утверждённым приказом Министерства доходов и сборов Донецкой Народной Республики, Министерства агропромышленной политики и продовольствия Донецкой Народной Республики, Государственного комитета водного и рыбного хозяйства Донецкой Народной Республики от 18.08.2017г. № 99/411/143.

ПРИМЕНЕНИЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Многофакторная динамика управления и внешнего окружения, а также наличие антропогенного фактора в процессе принятия и реализации управленческих решений приводят к тому, что управленческая деятельность в любой сфере в той или иной мере становится подверженной рискам.

Укрупненно алгоритм принятия управленческого решения представляется в виде совокупности следующих этапов (рисунок 1).



Рис.1. Алгоритм принятия управленческого решения

В рамках риск-менеджмента полученные в результате анализа превентивные значения уровня рисков являются основой для формирования решения о применении тех или иных стратегий управления бизнес-процессами организации.

Поэтому разработка методик оценки рисков в условиях существенной субъективной неопределенности как базиса систем поддержки принятия управленческих решений является весьма актуальной задачей [1]. В настоящее время это имеет особое значение, поскольку современный уровень развития техники и технологий таков, что некорректная оценка риска может привести к критичным для деятельности организации последствиям.

Согласно ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005 процесс оценки рисков складывается из этапов идентификации, анализа и оценивания рисков [2].

Цель этапа идентификации рисков заключается в составлении всеобъемлющего перечня потенциальных рисков, основанных на событиях, оказывающих влияние на функционирование организации. В процессе идентификации рисков с участием компетентных в соответствующей области экспертов применяют различные методы, которые могут включать:

- методы оценки риска на основе документальных свидетельств, примерами которых являются анализ контрольных листов, анализ экспериментальных данных, а также данных и событий, произошедших в прошлом;

- подход, в соответствии с которым группа экспертов следует установленному процессу идентификации риска посредством структурированного множества подсказок или вопросов;

- индуктивные методы.

Этап анализа рисков представляет собой процедуру оценки величины риска. На данном этапе авторами предлагается применять иерархическую модель, включающую последовательные уровни, отраженные на рисунке 2 [3-5].



Рис.2. Иерархическая модель оценки рисков бизнес-процессов организации

Под негативным событием будем понимать любое событие, процесс, явление, которое может повлечь за собой негативные последствия (ущерб) для организации.

При этом в качестве активов организации могут рассматриваться как материальные, финансовые, информационные ресурсы, так и человеческие ресурсы и нематериальные активы (например, репутация компании).

Метод оценки рисков, основанный на приведенной на рисунке 2 модели, включает следующие шаги:

1. Определение множества негативных событий, и оценка вероятностей их возникновения.

2. Определение угроз активам, которые указанные события (причины) потенциально могут вызвать. Оценка интенсивностей (опасностей) этих угроз I_i и вероятностей их возникновения P_{I_i} .

3. Оценка эффективности воздействия защитных мер (ЗМ) на интенсивность Z_{I_i} и вероятность $Z_{P_{I_i}}$ возникновения угрозы.

4. Вычисление остаточных (после применения ЗМ) вероятностей угроз на активы и показателей ущерба от них:

$$U_i = I_i \cdot Inv(Z_{I_i}), P_i = P_{I_i} \cdot Inv(Z_{P_{I_i}}), \quad (1)$$

где U_i – уровень остаточного (после ЗМ) ущерба от реализации i -й угрозы; I_i – интенсивность i -й угрозы (до применения ЗМ); $Inv(Z_{I_i})$ – значение, противоположное

Z_i ; P_i – остаточная (после ЗМ) вероятность реализации i -й угрозы; $Inv(Z_{P_i})$ – значение, противоположное Z_{P_i} .

5. Вычисление ущерба на основе значений, полученных на шаге 4, и с учетом критичности отдельного актива для функционирования подпроцесса бизнес-процесса организации:

$$U_i^{k,j} = \alpha_i^{k,j} U_i^{k+1,j}, \quad (2)$$

где $U_i^{k,j}$ – i -й ущерб j -му концепту k -го уровня иерархии; $\alpha_i^{k,j}$ – весовой коэффициент, отражающий влияние i -го ущерба концепта $(k+1)$ -го уровня на j -й концепт k -го уровня иерархии; $U_i^{k+1,j}$ – ущерб, нанесенный i -му концепту $(k+1)$ -го уровня иерархии, влияющему на j -й концепт k -го уровня; $k \in \{0; 1; 2\}$.

6. Определение по формуле (2) при $k = 1$ ущерба для бизнес-процесса.

7. Определение по формуле (2) при $k = 0$ ущерба для организации в целом. При этом на шагах 5-7 вероятности угроз остаются неизменными (вычисленными на шаге 4).

Таким образом, на этапах 4-7 вычисляются риски для активов, для подпроцессов, для бизнес-процессов, для деятельности организации в целом соответственно.

В результате оценки рисков получается множество точек $\hat{R}^{тек} = \{U_i; P_i\}$, характеризующих текущие показатели рисков.

Следующий этап – оценивание риска – состоит в сравнении текущего уровня риска, выявленного во время процесса анализа, с установленными предварительно критериями принятия риска. По результатам оценивания рисков с учетом принятых критериев устанавливается, является ли рассчитанный риск данного типа приемлемым, либо величина риска превосходит допустимые значения. Для этого используется функциональная зависимость вероятности возникновения некоторого негативного события от ущерба. Предложенная функциональная зависимость поддается графическому представлению в виде кривой приемлемого риска, построенной в координатной плоскости «ущерб U – вероятность P » (рисунок 3).

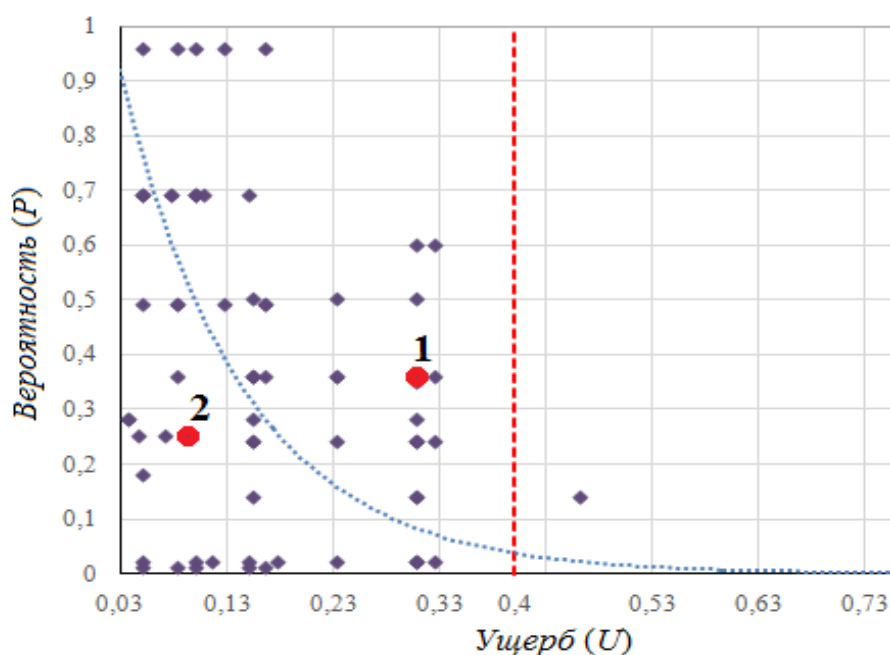


Рис. 3. График функции приемлемого риска

Синтез управленческого решения о необходимости и интенсивности воздействия на риск должен основываться на результатах сравнения величин текущего и приемлемого рисков.

На рисунке 3 точка 2 находится в зоне приемлемых значений риска (ниже кривой приемлемого риска); точка 1 – неприемлемых. Риск в точке 1 нуждается в принятии соответствующих управленческих решений по дальнейшим процедурам его обработки и нивелирования, а риском в точке 2 возможно пренебречь и принять к сведению без дополнительного воздействия на него каким-либо иным образом, кроме поддержания существующих средств и систем управления.

Следует отметить, что предложенная унифицированная иерархическая модель и метод оценки актуальных рисков позволяют формировать оценки рисков различным видам активов и бизнес-процессов организации, учитывать слабую формализуемость данных, используемых в процессе анализа рисков, снижать влияние фактора субъективности экспертов, и, таким образом, повышать качество оценки рисков и, в целом, принятых на основе них управленческих решений.

Список использованных источников:

1. Давидюк Н.В. Разработка системы поддержки принятия решений для обеспечения физической безопасности объектов: дис. на соискание уч. ст. кандидата технических наук / Астраханский гос. тех. ун-т. - Астрахань, 2010. - 209 с.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 27005:2010. Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности. – М.: Стандартинформ, 2011. – 94 с.
3. Выборнова О.Н., Ажмухамедов И.М. Нечеткая когнитивная модель оценки актуальных рисков // Математические методы в технике и технологиях - ММТТ. 2016. № 6 (88). – С. 105-108.
4. Выборнова О.Н., Давидюк Н.В., Кравченко К.Л. Оценка информационных рисков на основе экспертной информации (на примере ГБУЗ АО "Центр медицинской профилактики") // Инженерный вестник Дона. 2016. № 4 (43). - С. 86. [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: <http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3840>
5. Гостюнин Ю.А., Давидюк Н.В. Процесс оценки риска при эксплуатации электроэнергетических систем "ИД АВИТ-ТЭК"// Автоматизация и ИТ в энергетике. 2018. №1(102).-С.36-38

Глумова Ю. Э.

Научный руководитель: Искра Е.А., к.э.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ИМИТАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Логистическая система - это экономическая адаптивная система с синергическими связями, обеспечивающая оптимальное управление материальными, информационными и финансовыми потоками. Приведенное определение охватывает планирование и управление потоком материалов, составных частей и изделий и необходимым информационным потоком.

В условиях современного рынка, организации все больше ориентируются на потребителя, что проявляется в их стремлении к удовлетворению возможных потребностей клиентов. Для конкретного потребителя высокий уровень качества определенного товара или услуги означает наличие такого сочетания потребительских свойств, которое удовлетворяет его потребности. Одним из таких важных свойств является стоимость товара или услуги, которая в значительной степени зависит от издержек, связанных с различными операциями и работами. Снижение общих издержек

может быть достигнуто путем применения принципов логистики в практике деятельности компаний. Логистическая деятельность носит интегрированный характер и простирается от момента возникновения потребности в товаре или услуге и до момента удовлетворения данной потребности. Логистика определяется как совместная деятельность различных предприятий по интеграции всех процессов, связанных с достижением цели их бизнеса. Деятельность в области логистики многогранна. Она включает управление транспортом, складским хозяйством, запасами, кадрами, организацию информационных систем, коммерческую деятельность и многое другое. Суть принципов логистики – органичная взаимная связь, интеграция вышеперечисленных областей в единую систему. В рыночной экономике лидером в конкурентной борьбе может стать только та фирма, которая будет рационально использовать свои возможности. Логистика рассматривает предприятие через призму издержек, с целью их оптимизации, контроля и управления ими. Именно оптимизация издержек сегодня привлекает к логистике столь пристальное внимание, так как именно издержки оказывают основное влияние на прибыль компании, ради которой и строится весь бизнес.

Построение взаимосвязей между логистическими процессами и отображения их целей, позволяет комплексно анализировать логистическую систему и рассчитывать показатели деятельности логистической системы, приведен на рисунке 1.



Рис. 1. Специфика логистических процессов в логистической системе [19, с. 78]

Распределение материального потока уже достаточно давно является существенной стороной хозяйственной деятельности, однако положение одной из

наиболее важных функций оно приобрело лишь сравнительно недавно. Вопрос выбора каналов распределения, упаковки товаров, подготовки их к транспортировке и доставки получателю; вопросы производства и закупок материалов решались в слабой взаимосвязи друг с другом. Только недавно пришло понимание того, что объединение различных функций, касающихся распределения произведенного продукта в единую функцию управления, несет в себе большой резерв повышения эффективности.

Распределительная логистика является той частью логистики, которая интегрирована в сферу распределения, то есть осуществляется в после производственный период.

Распределительная логистика – это управление транспортировкой, складированием и другими материальными и нематериальными операциями, совершаемыми в процессе доведения готовой продукции до потребителя в соответствии с интересами и требованиями последнего, а также передачи, хранения и обработки соответствующей информации. Иначе ее называют маркетинговой или сбытовой логистикой.

Целесообразно все же использовать термин «распределительная логистика» как наиболее точно отражает наличие в логистической системе управляющих воздействий во время доведения готовой продукции до конечных потребителей. Принципиальное отличие распределительной логистики от традиционного понимания сбыта заключается прежде всего в системной взаимосвязи процесса распределения с процессами производства и закупок при управлении материальными потоками, а также системной взаимосвязи всех функций внутри самого распределения.

Чаще всего эффективность логистических решений оценивается с точки зрения их влияния на общие издержки или на выручку от продаж. Иногда решения, принятые в какой-либо области, отражаются непредвиденным ростом издержек в одной или нескольких других областях или звеньях логистической цепи. Так, изменения производственного графика, предусматривающие повышение эффективности выпуска продукции, могут вызвать колебания объема запасов готовых изделий и негативно сказаться на обслуживании покупателей.

Планирование и оптимизация логистических издержек подчиняется принципу общих затрат (ТС - общие или валовые затраты): $ТС = FC + VC$

Важное значение в процессе управления затратами имеет их распределение на постоянные (FC) и переменные (VC). К постоянным затратам (FC) относятся затраты, величина которых не зависит от объема производства предприятия. Под переменными (VC) затратами понимаются затраты общая величина которых находится в непосредственной зависимости от объема производства и реализации. В сумме постоянные и переменные затраты образуют общие или валовые затраты (ТС). Также выделяют средние затраты, которые показывают затраты на единицу материалопотока. Средние затраты рассчитываются путем деления затрат на объем материалопотока в натуральном измерении. Для эффективного управления процессами формирования себестоимости продукции важно правильно определить сумму постоянных и переменных затрат. Существует 3 основных метода определения суммы затрат:

- 1) Метод максимальной и минимальной точки
- 2) Графический метод
- 3) Метод наименьших квадратов

Однако, использовать математический аппарат, достаточно проблематично в текущей деятельности дистрибьюторской компании, существенным недостатком метода является то, что при усложнении систем, исследование аналитическими методами наталкивается на трудности, то есть этот метод идеален только для сравнительно простых систем.

В связи с тем, что система требует оперативных решений круглосуточно возникает задача построения имитационных моделей, которые бы использовали

приведенный математический аппарат и адекватно отражали ход логистических процессов дистрибьюторской компании.

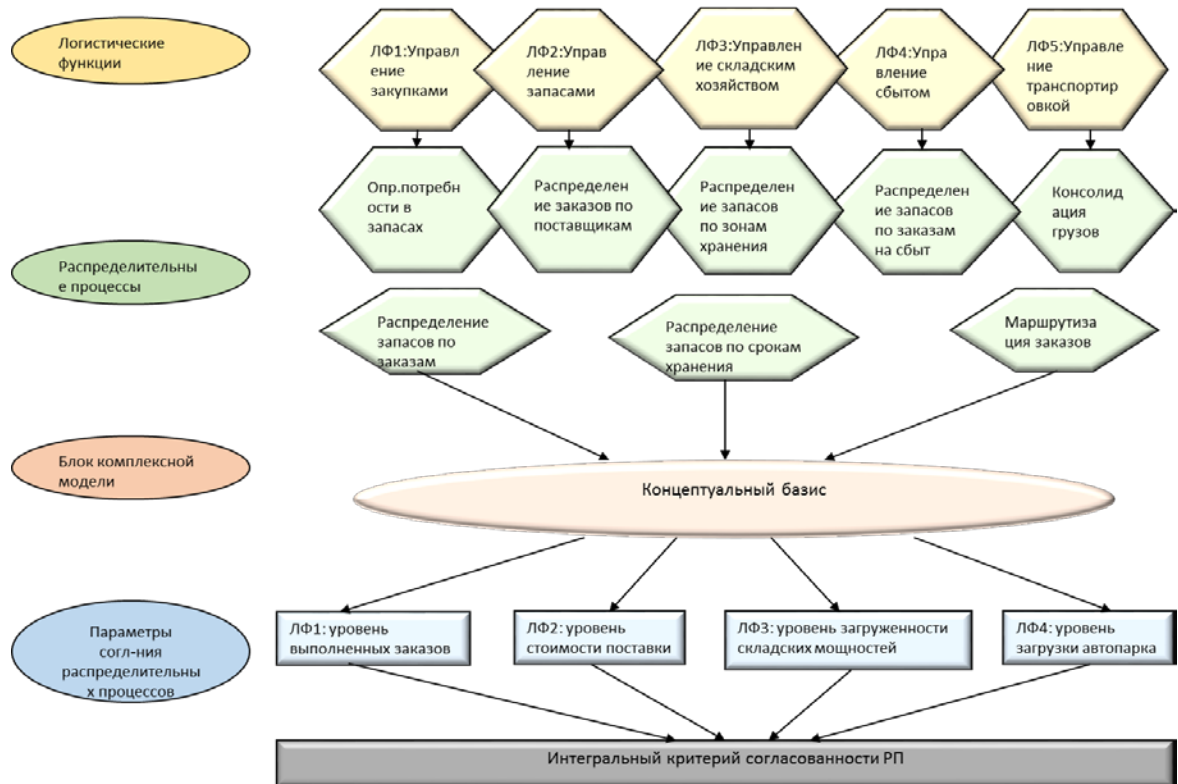


Рис. 2. Концептуальная схема моделирования логистических процессов в распределительной системе

Это позволит осуществлять прогнозирование показателей деятельности, в реальном времени отслеживать остатки на складе номенклатурных единиц, принимать оперативные решения менеджментом компании. На основе предложенной концептуальной схеме логистических процессов в распределительной системе разработана концептуальная системно-динамическая модель управления логистическими процессами, которая представлена на рисунке 3.

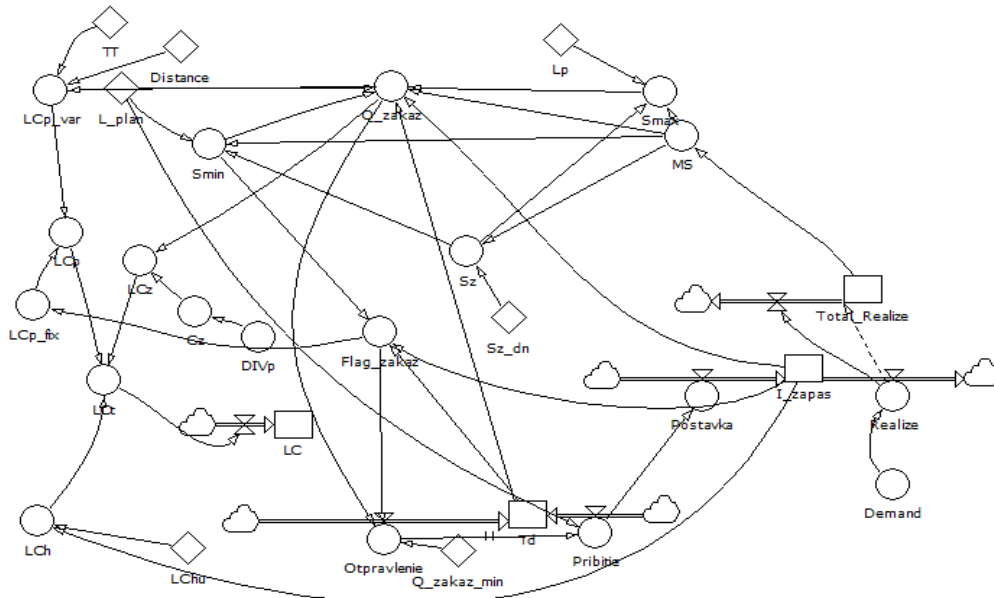


Рис. 3. Концептуальная системно-динамическая модель управления логистическими процессами.

Предложенная система показателей и разработанная модель представляют собой информационный инструмент, позволяющий обоснованно оценивать текущее состояние и результаты деятельности распределительной системы и вносить коррективы в деятельность компании согласно аналитическим данным с использованием результатов моделирования.

Список использованных источников:

1. Аникин Б.А. Логистика: учебник / Б.А. Аникин [и др.]. – М.: ИНФРА-М, 2008 – 368 с.
2. Окландер М.А. Контуры экономической логистики: монография / М.А. Окландер: - Киев: Наук.Думка. – 2000 – 228 с. ссылка на монографию.
3. Миротин Л.Б. Эффективная логистика / Л.Б. Миротин, И.Е.Ташбаев, О.Г. Порошина. – М.: Экзамен, 2002 – 160 с.
4. Сергеев В.И. Управление цепями поставок: учебник/ В.И. Сергеев: - М: ЮРАЙТ.- 2014 – 370 с.
5. Коломицева А. О., Загорная Т. О. Формирование контура адаптации к изменениям на основе системно-динамичного моделирования логистических потоков аптечной сети / А.О. Коломыцева, Т.О. Загорная // Наук. Весник ПУСКУ. – 2014 - №2(64). – с. 64 – 72.
6. Фролова Л.В. Механізми логістичного управління торговельним підприємством: монографія / Л.В. Фролова:– Донецьк: ДонДУЕТ ім. М. Туган-Барановського, 2005 – 322 с.
7. Бойченко И.В., Грибанова Е.Б., Мицель А.А. Автоматизированная система имитационного моделирования управления запасами // Информационные системы: Тр. постоянно действующего научно-технического семинара / Том. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, Отд. Проблем информатизации ТНЦ СО РАН; под ред. А.М. Корикова. – Вып. 4 – Томск, 2006 – С. 118-125.

Глущенко Е. А., Михайлович Ф.

Научный руководитель: асс. Панова В.Л.

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

СБАЛАНСИРОВАННЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

В современных условиях рыночной экономики руководители ИКТ предприятий должны совершенствовать механизм управления с помощью новейших концепций, позволяющих обеспечить адекватность реакции системы управления на изменения в среде предприятия, которые могут повредить или способствовать обеспечению эффективности управления производственным объектом.

Цель: применение системы сбалансированных показателей в системе информационной поддержки проектов информатизации, процесса управления предприятием.

Объект: система сбалансированного управления информационной поддержки предприятия.

Основными проблемами этапа, на котором формируется стратегия:

1) проблема оценки показателей эффективности потенциальных стратегических управленческих решений.

2) проблема реализации стратегических решений на практике, обусловленная некоторыми причинами:

- руководители среднего и нижнего звена, стремящиеся к конкретным показателям, могут не понимать стратегию организации, выраженную в виде вербальных стратегических намерений и финансовых ориентиров;

- распределение запасов в условиях ограниченного бюджета не привязано к стратегии развития организации. Как следствие, запланированные результаты, которые определяются текущими планами и бюджетами, не соответствуют результатам деятельности, необходимым для решения стратегических задач;

- контроль и мотивация, как правило, влияют на рост тактических показателей предприятия, достижение стратегических целей остаётся незаметным. Такая мотивационная тактика приводит к улучшению краткосрочных показателей деятельности, и к отсутствию внедрения стратегически важных решений, которые могут ухудшать текущие показатели.

- проекты и программы, инициированные подразделениями организации, во многих «школах стратегии» не привязаны к глобальной стратегии, а служат для решения локальных задач. В результате этого инвестиции расходуются на решение широкого спектра не связанных друг с другом задач, вместо концентрации их на стратегически важных проектах.

Вышеуказанные проблемы влияют на эффективность реализации стратегических решений, в результате чего глобальные стратегии предприятия не реализуются на практике, либо увеличивается время на реализацию стратегии.

Для решения данной проблемы можно разработать механизм стратегического управления. Такой механизм может быть разработан с помощью концепции системы сбалансированных показателей (ССП), предложенной Робертом Капланом и Дэвидом Нортоном в качестве инструмента управления эффективностью развития компании.

Основное назначение концепции СПП - связать стратегию с оперативной деятельностью и стоимостными факторами.

Главной особенностью СПП является то, что она тесно связана с бизнес-процессами, направленными на удовлетворение потребностей клиентов, и в которых участвуют все работники организации. СПП ориентирует руководство компании на оптимальное стратегическое развитие, в отличие от традиционного менеджмента, который, зачастую, слишком сосредоточен на прибыли.

Процесс реализации СПП можно разбить на следующие этапы:

1. Уточнение стратегических целей. Для построения системы стратегического управления необходимо разделить стратегию компании на конкретные стратегические цели, которые детально отражают различные стратегические аспекты. Каждая стратегическая цель связана с одной из перспектив организации.

2. Создание стратегических карт. Одним из основных элементов СПП является определение причинно-следственных связей между отдельными стратегическими целями. Достижение текущей цели служит достижению следующей, пока система не достигнет главной цели организации. Связи между различными целями видны благодаря причинно-следственной цепи. Те из них, которые не способствуют достижению главной цели, исключаются из рассмотрения. Установление связей может осуществляться на диаграмме стратегической карты (рисунок 1).

3. Выбор показателей и определение их целевых значений. Показатели служат как для оценки степени достижения цели, так и для одновременной оценки эффективности процессов.

4. Определение взаимосвязи показателей с бизнес-процессами и разработка стратегических действий. Показатели в СПП служат как для оценки степени достижения цели, так и для оценки бизнес-процессов. В тех случаях, когда стратегические цели не могут быть достигнуты в рамках бизнес-процессов компании, достижение стратегических целей осуществляется через реализацию соответствующих стратегических мероприятий.

5. Каскадирование. При каскадировании стратегия, указанная в ССП, распространяется на все уровни производственного управления. Каскадирование ведет к повышению качества стратегического управления во всех вовлеченных организационных единицах, поскольку цели и стратегические мероприятия из вышестоящих подразделений могут быть последовательно переданы в ССП нижестоящих организационных единиц — это вертикальная интеграция целей. Степень подробности декомпозиции сбалансированных систем показателей “сверху вниз” зависит от организационной структуры и размера компании.

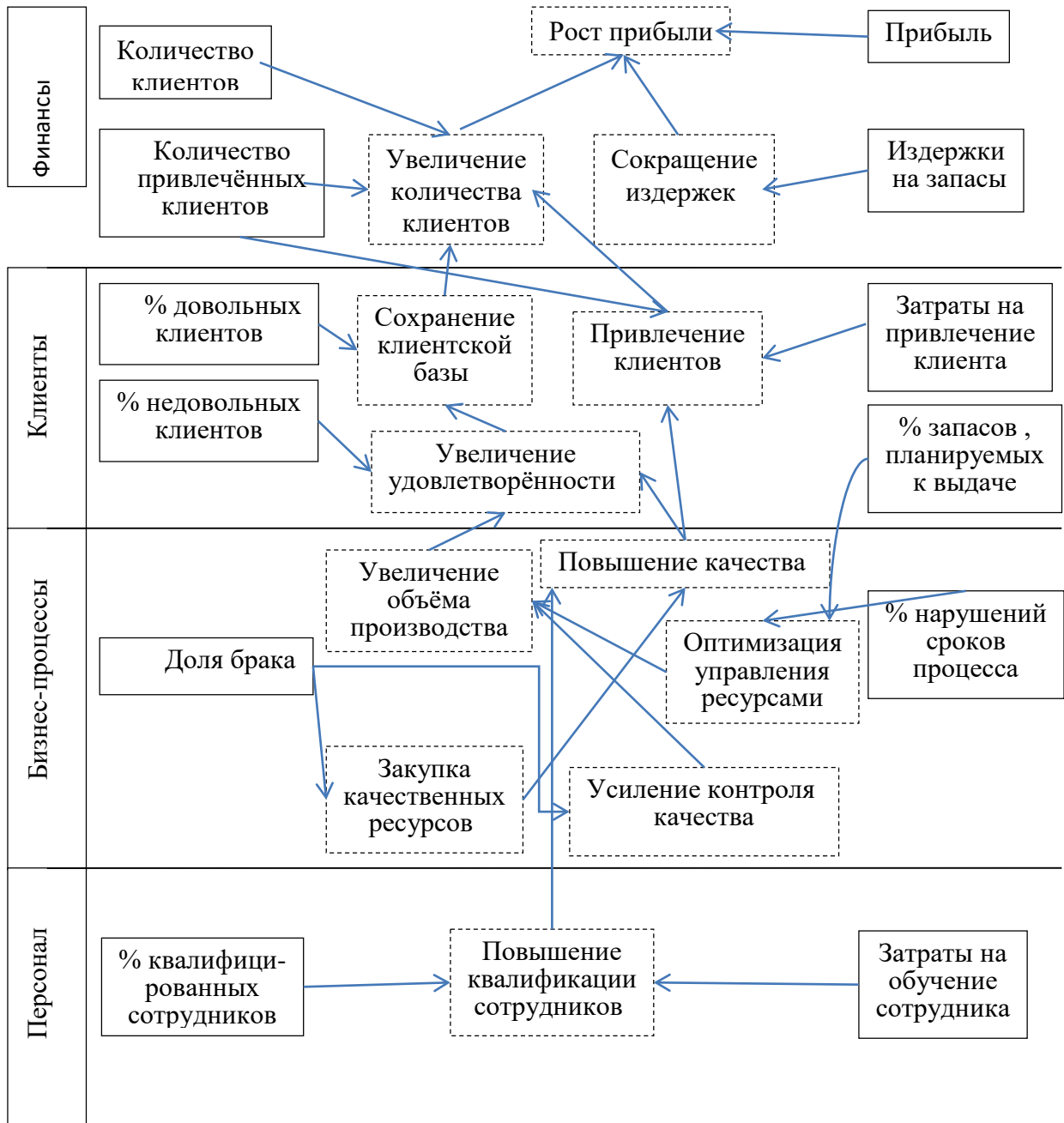


Рис. 1. Стратегическая карта процессного управления предприятием

Таблица 1

Составляющие системы информационной поддержки сбалансированного управления процессами

Аспекты	Сбалансированное управление процессами			
Организационный	Производственный отдел, маркетинговый отдел	Производственный отдел	Отдел контроля качества	Отдел кадров
Функциональный	Повышение качества товара, увеличение рекламной компании товара	Снижение издержек и увеличение объема производства	Детальная проверка качества продукции по ГОСТу, снижение количества брака на производстве	Организация курсов повышения квалификации и персонала
Структурный	Клиенты	Финансы	Бизнес-процессы	Персонал
Трансформационный	Увеличение притока новых и сохранение старых клиентов	Повышение прибыли	Увеличение объема производства	Повышение квалификации персонала

Как показано в таблице 1, сбалансированное управление процессами необходимо рассматривать в четырех аспектах, причем контур управления, опираясь на результаты оптимизации по выделенным группам бизнес-процессов, позволяет откорректировать функции каждого организационного элемента и его роль в интегральном результате.

Список использованных источников:

- Каплан, Р.С. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию [Текст] / Р.С. Каплан, Д.П. Нортона. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2011. – 320 с.
- Каплан, Р.С. Стратегические карты. Трансформация нематериальных активов в материальные результаты [Текст] / Р.С. Каплан, Д.П. Нортона. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2010. – 512 с.

Давидчук Н.Н., к.э.н., доцент
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»

КОГНИТИВНЫЙ ПОДХОД В УПРАВЛЕНИИ

Управление современными автоматизированными, компьютеризированными предприятиями, интегрированными с внешней средой требуют совершенствования интеллектуального аппарата современного руководителя, что является первоочередной задачей теории и практики менеджмента.

Для принятия решений в плохо определенных динамических ситуациях используются динамические модели, основанные на знаниях эксперта. Фиксация знаний о динамических свойствах ситуаций (причинно-следственные отношения), извлеченных из эксперта с помощью специальных методологий, называется модель представления знаний или когнитивная карта.

Основателями когнитивной школы в управлении принято считать Р.К. Регера, М. Лайлса, Э.Хаффа, Г.Томаса, Г.Саймона, в их методологии стратегический процесс строится на познавательных способностях человека. С помощью когнитивного подхода

активизируются интеллектуальные способности субъекта для воспроизведения своего представления о сложной проблемной ситуации в виде формальной модели.

Говоря об эволюции в базовых концепциях менеджмента, авторы [1, 2] определяют когнитивный менеджмент (менеджмент знаний) как систематическое управление процессами, генерирующими знания, которые идентифицируются, накапливаются, распределяются и применяются в организации для улучшения ее деятельности.

Авторы [9] рассматривают знания, ориентированные на задачи организации, как постоянно меняющееся сочетание структурированного опыта, ценностей, контекстуальных сведений и озарений, служащих основой для оценки и усвоения нового опыта и информации.

Системы представления знаний:

продукционные модели (системы правил), основное применение нашли в промышленных экспертных системах;

семантические сети, для их реализации существуют специальные сетевые языки и экспертные системы, которые используют семантические сети в качестве языка представления знаний;

структуры отношений (фреймы). Основное преимущество такой модели представления знаний заключается в том, что она отражает концептуальную основу организации памяти человека.

Когнитивная наука тесно связана с технологией. Автор [3] определяет когнитивные технологии как технологии интерфейсов, которые связывают вычислительные системы и человека.

Говоря о когнитивных технологиях авторы [4] рассматривают их как алгоритмы для достижения поставленных целей. Данные технологии представляют симбиоз компьютерных информационных систем, процессов познания, теории самоорганизации, коммуникации, математического моделирования элементов сознания и других научных направлений.

Задачи, решаемые когнитивными технологиями (рис.1) постоянно расширяются. К основным из вышеупомянутых задач относятся:

поддержка принятия управленческих решений;

сервисы, основой которых являются когнитивные расчеты;

аналитическое программное обеспечение и др.

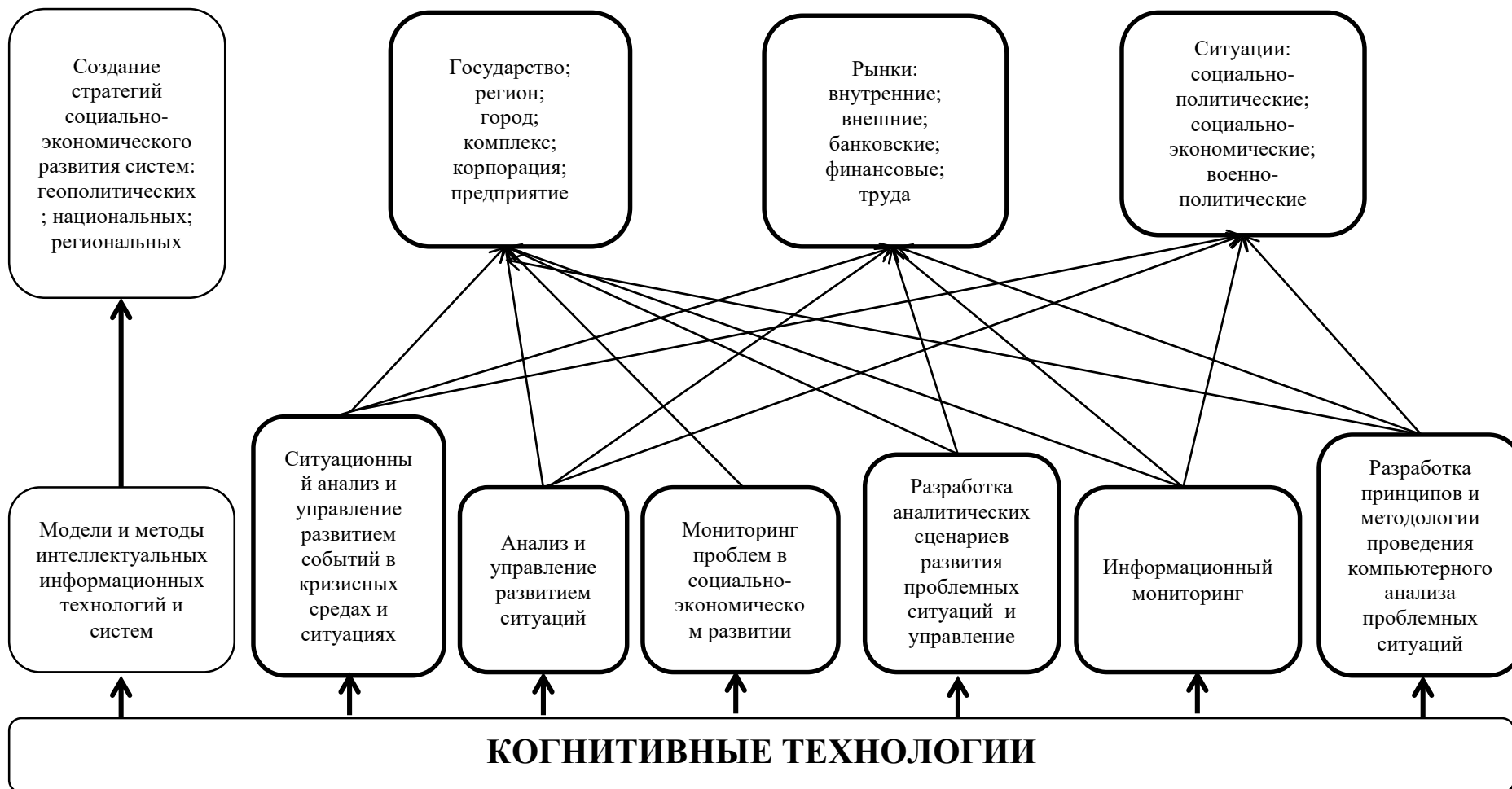
Методика когнитивного моделирования была разработана американским политологом Р. Аксельродом, в своих учениях он консолидировал методологию анализа ситуаций, теорию графов и теорию принятия решений.

Для понимания и анализа поведения сложной системы экспертами строится когнитивная карта, представляющая структурную схему причинно-следственных связей.

Автор [5] рассматривает когнитивные карты с позиции способа репрезентации мыслительных структур, который моделирует процесс мышления с ориентацией на конкретную проблему для идентификации будущих событий.

Когнитивный подход дает возможность управлять слабоструктурированными системами:

- включающих в себя множество элементов различной природы;
- обладающих многоаспектностью происходящих в них процессов;
- характеризующихся изменчивостью процессов во времени;
- у которых зависимость между элементами носит как качественный, так и количественный характер.



*составлено автором

Рис. 1. Использование когнитивных технологий

Говоря о преимуществах когнитивного подхода стоит указать и его недостатках:

- процесс построения когнитивных карт сложно поддается формализации;
- сложность выявления факторов и их степень влияния друг на друга;
- сложность доказательства адекватности построенной когнитивной карте реальной моделируемой системе [7];
- создание когнитивных карт требует коллективного подхода;
- не исключается влияние субъективного фактора эксперта-аналитика при создании когнитивной карты.

Список использованных источников:

1. Абдикеев Н. М., Киселёв А. Д. Управление знаниями корпорации и реинжиниринг бизнеса: учебник для МВА. М.: ИНФРА-М, 2011.
2. . Абдикеев Н. М. Когнитивный менеджмент // Управленческие науки. 2014. № 3. С. 71-78.
3. Величковский Б.М. Когнитивная наука: Основы психологии познания. В 2 т. Т. 1. – М.: Смысл: Издательский центр «Акаде_мия», 2006. – 448 с.
4. Акаев А.А., Коротаев А.В., Малинецкий Г.Г. Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики. – М.: УРСС, 2010. – 352 с.
5. Херадсвейт Д., Нарвесен У. Психологические ограничения на принятие решения // Язык и моделирование социального взаимодействия. – Благовещенск: БГК им. И.А. Бодуэна де Куртенэ, 1998. – С. 381-487.
6. Приходько В.И. Современная организационная парадигма // Менеджмент в России и за рубежом, 1999. № 3. С. 3-10.
7. Systems Engineering Guideline for Public Works and Water Management // Rijkswaterstaat&ProRail, 2-nd ed., May 2008 - 76 p.
8. Axelrod R. The Structure of Decision: Cognitive Maps of Political Elites. Princeton: University Press, 1976
9. Davenport T., Prusak L. Working knowledge: how organizations manage what they know / T. Davenport, - Boston, MA: Harvard Business School Press, 2000.

Денисенко Е.А.

Научный руководитель: Искра Е.А. к.э.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОДУКТОВ И УСЛУГ

Стремительное развитие информационной сферы экономики обусловило формирование информационного рынка, в частности, создание теории цены на информационные продукты и услуги. На основе определения существующей специфики ценообразования, выявленной структуры цены и ценовых пропорций разрабатывается основа для анализа деятельности информационного рынка, перспектив и возможностей развития информационной экономики. В следствие чего, формируется необходимость выдвижения теоретических предпосылок для развития практического механизма ценообразования на информационные продукты и услуги.

Со второй половины XX века наблюдается активное развитие информационного общества. Изучению вопросов развития информационного рынка и активизации информационного сектора экономики уделили внимание многие отечественные и зарубежные ученые, такие как: О. Антипина [1], И. Липсиц [4], К. Вальтух [6], Л. Джон [5], Дж. Долан Роберт [7] и др. Однако необходимо отметить, что на сегодняшний день

не достаточно исследованы и требуют совершенствования теоретико-методологические основы процессов ценообразования на информационные продукты и услуги.

Цель исследования заключается в теоретическом обосновании особенностей ценообразования на информационные продукты и услуги. Для достижения поставленной цели выделены следующие задачи:

- охарактеризовать уникальные свойства информации при формировании цен;
- проанализировать этапы ценообразования на информационные продукты.

Мировая практика на сегодняшний день свидетельствует о том, что все еще исследуется экономическая ценность информационных продуктов и услуг, однако уже охарактеризованы возможности и принципы их введения в рыночные отношения. В современной экономике к числу наиболее дискуссионных вопросов относится ценообразование информационных продуктов. Данная тема приобрела значительную актуальность, в связи, с преобразованием фиксированных цен, основанных на нормативах, к договорным отношениям, которые, в свою очередь, за основу имеют отношения купли-продажи производителей и пользователей [1, с. 290]. В процессе ценообразования информационных продуктов могут возникать некоторые трудности. Причиной этому являются особые свойства информации, а именно:

1) со временем информация лишается своей актуальности, что воздействует на первоначальную стоимость;

2) до того времени, пока уникальность программного продукта не обнаружена, частично или полностью, владелец может взимать фиксированную долю монопольного дохода. Программный продукт приобретает статус общедоступного, если третье лицо имеет к нему отношение;

3) ценообразование на информационную продукцию не комплектуется сразу, а имеет значительную степень неопределенности. Затраты труда при создании продукта рассматриваются в целостности на весь проект, а не индивидуально для каждой единицы. Значительные материальные затраты на разработку и производство новейшего информационного продукта характеризуются высококвалифицированными трудовыми ресурсами и усовершенствованными техническими средствами. Формирование цены на товар-информацию происходит в среде реализации продукции (при анализе спроса и предложения), а не в среде производства;

4) потребление информации характеризуется неразрушающим явлением, т.е. производитель может многократно ее использовать. Воплотившись единожды, информация будет обращаться в окружающем мире и может востребоваться неограниченное количество раз;

5) информация обладает качеством двойной принадлежности (частной и общественной). Потребление информации одним пользователем не исключает ее потребление другими (отсутствие экономических ограничителей для распространения информации общественного пользования). По мере увеличения количества пользователей – цена продукта понижается. Однако, производители пытаются обезопасить свои продукты от подобных угроз. На сегодняшний день вопрос о воздействии авторских прав на стоимость продукта является исследованным не в полной мере [2, с. 560].

Несанкционированное копирование и распространение информационных продуктов встречается все чаще. В развитых странах приняты законы о защите нововведений от всяческих посягательств: об авторском праве, о защите от неправомерного копирования и др. А также ведется борьба с необоснованным монополизмом на информационные продукты, т.к. монополия предполагает политические преимущества или материальную выгоду.

Большое количество потребителей товара-информации свидетельствует о разнообразии предоставляемых видов информационных продуктов и услуг. Информация имеет производственный и потребительский спрос, является предметом

промышленного и индивидуального потребления. Ценообразование на информационные продукты состоит из последовательных этапов:

1. выявление факторов, воздействующих на цену;
2. выделение целей ценообразования;
3. определение метода ценообразования;
4. формирование ценовой стратегии;
5. корректировка цены при учете условий рынка и возможных рисков.

Рассмотрим каждый этап ценообразования более детально. Множество внутренних и внешних факторов оказывают воздействие на ценообразование информационных продуктов и услуг (рисунок 1).



Рис. 1. Факторы, воздействующие на ценообразование информационной продукции [3]

Развитие информационного рынка и особенность информации как товарного продукта, способствуют увеличению факторов, воздействующих на ценообразование. Активно корректируются показатели спроса и предложения, налоговая политика, государственная политика ценообразования, конкуренция на рынке, психологические факторы поведения потребителей и др.

После выявления факторов, воздействующих на ценообразование, выделяются цели. Изначально, производителю необходимо определиться – какого результата он желает достичь, предлагая определенный продукт или услугу. При наибольшей ясности целей, легче сформировать цену. Наиболее общераспространенными считаются следующие: получение максимальной прибыли, компенсация затрат, опережение конкурентов, увеличение доли рынка, привлечение новых постоянных покупателей, завоевание лидерства по характеристикам качества предоставляемых товаров и др.

Фирма может определять и достигать одновременно несколько целей, устанавливая их на долгосрочный и краткосрочный период времени [4, с. 448].

После того, как сформированы цели образования цены на информационный продукт или услугу, необходимо выделить методы ценообразования. Связи с интенсивным развитием информационной сферы деятельности выделяют классификацию следующих групп методов формирования цен [5, с. 304]:

1) Затратный метод. Базируется на оценке расходов производителя и является широко применяемым в современной практике. Это следствие того, что производитель владеет большей информацией о личных затратах, нежели о потребительском спросе. Цена определяется как сумма себестоимости и фиксированной нормы прибыли. Данный метод приемлем при формировании цены на новую продукцию, при невозможности сопоставления цен с уже существующей продукцией.

2) Агрегатный метод. Его суть заключается в том, что он образован из отдельных элементов, стоимость которых известна. Цена готового продукта формируется как сумма данных элементов.

3) Параметрический метод. Используется при ценообразовании новой продукции, не имеющей аналогов, а также характеризует взаимосвязь технических и стоимостных показателей продукта или услуги. Основой является выбор параметров уровня качества продукции, обуславливающих потребительский спрос. К примеру, для изделия программной сферы, это будут: удобство интерфейса, достоверность предоставляемых результатов, занимаемый объем памяти, скорость решения поставленных задач, срок гарантии и др. Эксперты определяют в баллах значимость каждого параметра, исходя из проведенного анкетирования или опроса пользователей.

4) Метод версионирования. Предусматривает разработку разнообразных версий продукции и реализация их по отличающимся ценам, на основании потребностей потребителей. Как правило, происходит разработка полной версии (максимальное количество качественных показателей) и неполной (с меньшим количеством качественных показателей).

5) Ступенчатый метод. Купля-продажа информационного продукта или услуги осуществляется не за один раз, а ступенчато, т.е. допускается стоимостная доценка, которая возможна после использования информационного продукта.

6) Метод ценообразования на основе текущих цен. Предполагает отбор аналогов и анализ их цен, что способствует формированию «коридора» цен на информационную продукцию. После чего из «коридора» выделяется один путь реализации продукции в соответствии целям фирмы:

- по наиболее низким ценам, чем у конкурентов;
- по уровню цен конкурентов;
- по наиболее высоким ценам «коридора» (при наличии уникальных свойств продукции).

Формирование ценовой стратегии фирмы предполагает выделение из разнообразных направлений деятельности в сфере ценообразования ключевого, который будет способствовать достижению поставленной цели за конкретный период времени. Гарантия успешности фирмы на рынке заключается в качественно выбранной ценовой стратегии, которая корректируется и пересматривается в процессе ценообразования. Рассмотрим существующие стратегии формирования цен на информационные продукты и услуги [6, с. 897]:

1. Стратегия высоких цен. Как правило, применяется к совершенно новым научным трудам, инновациям, т.е. продукции, ранее отсутствовавшей на рынке или к информации, которая защищена патентом. Целью данной стратегии является достижение сверхприбыли за счет «снятия сливок» с той группы потребителей, для которых эта продукция имеет наибольшую значимость. Стратегия «снятия сливок» реальна, в том случае, если фирма уверена в существующих потребителях, которые

готовы отдать любую денежную сумму, только бы завладеть определенной информацией в определенный период времени. Когда эта категория покупателей окажется насыщенной необходимой продукцией, фирма начнет освоение следующих рыночных сегментов, путем постепенного снижения цены от высокой к цене «проникновения».

2. Стратегия средних цен. Является наиболее распространенной среди большого количества фирм, т.е. тех, которые заинтересованы в постоянстве благоприятной атмосферы для личной деятельности на рынке и получение фиксированной прибыли рассматривают в плане долгосрочной политики. Зачастую подобной продукцией выступают тренинги, курсы, упражнения, которые дают возможность пользователю использовать эту информацию в повседневной жизнедеятельности.

3. Стратегия низких цен. Речь идет о цене на продукцию, которая значительно ниже уровня цен на подобную продукцию конкурентов. Данная стратегия применяется с целью увеличения доли своей продукции на существующем рынке или проникновения на новый рынок, предотвращения банкротства и др.

4. Стратегия льготных цен. Производитель устанавливает льготные цены на ходовую продукцию ниже себестоимости и уровня рыночной цены. Целью применения этого вида стратегии фирмами розничной торговли является привлечение потребителей, в надежде, что они дополнительно приобретут продукцию по нормальной цене, а производителями – увеличение интереса потребителей ко всему ассортименту фирмы. Таким образом, производителю удастся в значительной степени увеличить товарооборот. Стратегия льготных цен не подходит для применения длительный период времени.

5. Стратегия цен с учетом качества товара. При формировании цены продукции или услуги, фирма производит анализ их качества и ценности, т.е. оценка качества – базовый показатель для ценообразования. Данный способ применяется фирмой для выделения продукции «люкс» из стандартных моделей.

Вслед за определением стратегии ценообразования, изучаются возможные риски, в ходе чего, цена на информационный продукт или услугу может корректироваться. Интернет (Всемирная Паутина) на сегодняшний день получил мировое признание, количество участников-субъектов увеличивается ежедневно. Интернет выступает в роли полноценного рынка информационных товаров и услуг, на него ссылаются уже как на полноправный источник информации [7, с. 416].

Таким образом, проведенный анализ основ формирования цены на информационные продукты и услуги, свидетельствует о разнообразии факторов, воздействующих на цену и выбор методов ценообразования. Системы факторов ценообразования (технологические, экономические, психологические, технические, политические и др.) имеют разноплановую направленность и разный потенциал воздействия в зависимости от определенной ситуации и временного периода. Поэтапный подход ценообразования способствует усовершенствованию экономических отношений, большей обоснованности цен, формированию качественного ценового контроля. Цена информационного продукта или услуги должна соответствовать ее качественному составу, а также удовлетворять как потребителя, так и производителя.

Список использованных источников:

1. Антипина, О. Н. Информационная экономика : современные технологии и ценообразование / О.Н. Антипина. – Москва : ТЕИС, 2009. – 290 с.
2. Ясенев, В. Н. Информационные системы и технологии в экономике: Учебное пособие для студентов вузов / В.Н. Ясенев. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 560 с.
3. Андреева, Т. В. Цепочка создания стоимости продукта. Формирование и оценка эффективности / Т.В. Андреева. – Москва : Инфра-М, РИОР, 2016. – 170 с.

4. Липсиц, И. В. Ценообразование / И.В. Липсиц. – Москва : Экономистъ, 2016. – 448 с.
5. Джон, Л. Дейли Эффективное ценообразование – основа конкурентного преимущества / Джон Л. Дейли. – Москва : Вильямс, 2016. – 304 с.
6. Вальтух, К. К. Информационная теория стоимости и законы неравновесной экономики / К.К. Вальтух. – Москва : Янус-К, 2001. – 897 с.
7. Роберт, Дж. Долан Эффективное ценообразование / Роберт Дж. Долан, Герман Саймон. – Москва : Экзамен, 2016. – 416 с.

Иващенко Д.Б.

Научный руководитель: Коломыцева А.О. к.э.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО БАЗИСА ПОДДЕРЖКИ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОПЕРАТОРА СОТОВОЙ СВЯЗИ

ГП «РОС «Феникс» - государственный оператор связи Донецкой Народной Республики, основанный в 2015 году, и с тех пор ведущий активную деятельность на рынке мобильной связи Республики.

Несмотря на то, что оператор уже успел укрепиться на рынке, расширил спектр предоставляемых услуг и заполучил весомое количество абонентов, в работе связи по-прежнему имеются некоторые недостатки. В частности, это касается дистанционного обслуживания обращения пользователей – из-за малого числа операторов, ожидание ответа на звонок на линию поддержки может составить свыше двадцати минут, а самостоятельная настройка подключения к высокоскоростному Интернету согласно инструкциям, ввиду отсутствия возможности получения СМС-сообщения с настройками, опубликованным на сайте, может завершиться неудачей, и пользователь будет вынужден обращаться в центр поддержки.

Внедрение мобильного приложения, оказывающего информационную поддержку пользователей, может служить эффективным и менее затратным способом решения проблем, чем расширение штата операторов или создания большего числа центров поддержки.

Этому способствует стремительный рост рынка мобильных приложений, на котором ежегодно увеличивается объём различного рекламно-информационного и сопроводительного софта, предоставляющего конечному пользователю информацию о компании-владельце приложения, а также интересующих пользователя данных – на примере мобильных приложений, это баланс, объём пакетных услуг, тарифы и дополнительные услуги, доступные к использованию.

Мобильному приложению, оперирующему динамическими данными, необходимо наличие стабильно функционирующего источника данных, обеспечивающего обработку, обмен и хранение информации, а также гарантирующего защиту личных данных пользователя. Роль данного хранилища и выполняет дата-центр.

Дата-центр исполняет функции обработки, хранения и распространения информации, как правило, в интересах корпоративных клиентов — он ориентирован на решение бизнес-задач путём предоставления информационных услуг. Консолидация вычислительных ресурсов и средств хранения данных в ЦОД позволяет сократить совокупную стоимость владения ИТ-инфраструктурой за счёт возможности эффективного использования технических средств, например, перераспределения нагрузок, а также за счёт сокращения расходов на администрирование [1].

Удаленный брокер данных (Remote Data Broker) устанавливается внутри сети. Это приложение не только «общается» с источниками данных, но также проверяет подлинность и определяет, что оно общается с только доверенными пользователями и устройствами снаружи [2].

Межсетевой экран, или Брандмауэр, Файервол — программный или программно-аппаратный элемент компьютерной сети, осуществляющий контроль и фильтрацию проходящего через него сетевого трафика в соответствии с заданными правилами [3, с. 104].

Наиболее распространённое место для установки межсетевых экранов — граница периметра локальной сети для защиты внутренних хостов от атак извне. Однако атаки могут начинаться и с внутренних узлов — в этом случае, если атакуемый хост расположен в той же сети, трафик не пересечёт границу сетевого периметра, и межсетевой экран не будет задействован. Поэтому в настоящее время межсетевые экраны размещают не только на границе, но и между различными сегментами сети, что обеспечивает дополнительный уровень безопасности.

Облачное хранилище данных (англ. cloud storage) — модель онлайн-хранилища, в котором данные хранятся на многочисленных распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной. В отличие от модели хранения данных на собственных выделенных серверах, приобретаемых или арендуемых специально для подобных целей, количество или какая-либо внутренняя структура серверов клиенту, в общем случае, не видна. Данные хранятся и обрабатываются в так называемом «облаке», которое представляет собой, с точки зрения клиента, один большой виртуальный сервер. Физически же такие серверы могут располагаться удалённо друг от друга географически [4].

Схема взаимодействия пользователя и дата-центра изображена на рисунке 1.

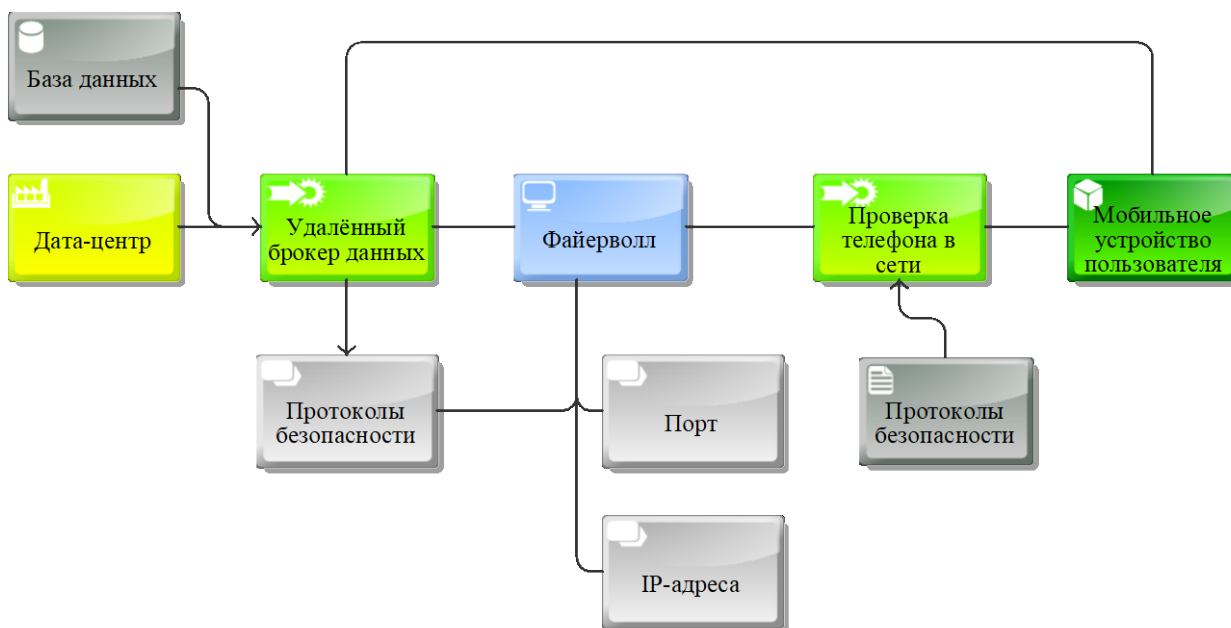


Рис. 1. Маршрутизация запроса пользователя, отправленного с мобильного приложения, к базе данных дата-центра.

Внедрение приложения в инфраструктуру предприятия является отдельным подпроектом единого комплекса мероприятий, включающих в себя также процесс разработки, выпуска, поддержки и продвижения приложения.

Процесс внедрения приложения включает в себя следующие задачи:

Изучение инфраструктуры предприятия. На данном этапе происходит детальный анализ инфраструктуры предприятия в целом, внутренних механизмов взаимодействия,

схем и потоков обмена данными между отдельными элементами данной системы. На основании проведенного анализа формируется концепция внедрения приложения в систему, учитывающая «безболезненность» процесса.

На основании концепции формируется техническое задание, являющееся конкретизированным планом действий для членов команды, и содержащее чётко поставленные цели и задачи.

Создание дата-центра является формированием места непосредственного размещения данных, необходимых для функционирования приложений. На данном этапе происходит закупка, сборка, монтаж и подключение физического оборудования, необходимого в соответствии с поставленными в техническом задании целями и задачами.

Разработка программного обеспечения является процессом создания специализированного комплекса программ для дата-центра, направленных на поддержание функционирования приложения и выполнения им непосредственных задач.

После установки ПО на оборудование дата-центра необходимо провести тест оборудования на работоспособность, предельно допустимую нагрузку (т.н. «стресс-тест»), возникновение багов и критических ошибок. На основании проведенного теста формируется список возникших ошибок, который передаётся руководителю проекта внедрения, разработчик ПО и инженер, проводивший настройку оборудования, приступают к отладке и перенастройке оборудования.

По завершении исправления ошибок проводится повторное тестирование. Если во время проведения теста не выявляется новых ошибок и подтверждается исправление старых, дата-центр признаётся готовым к дальнейшей эксплуатации, подготавливаются соответствующие документы для передачи высшему руководству, проект закрывается.

К созданию и настройке дата-центра можно приступать уже на том этапе, когда имеется готовый прототип приложения. Это позволит сэкономить время и избежать ситуации, когда мобильное приложение уже готово к размещению в Интернет-сервисах, но из-за отсутствия поддержки сетевых функций процесс выпуска затягивается.

Выбирая методику управления проектом, стоит учесть тот фактор, что в процессе разработки конечное приложение может претерпеть множество изменений по сравнению со своим прототипом, которые также могут коснуться принципов взаимодействия «приложение – дата-центр». Команда внедрения в таком случае должна оперативно реагировать на поступающие изменения и «подгонять» результаты своей работы под новые требования готового продукта.

Оптимальной методикой управления данным проектом может служить SCRUM – одна из «ветвей» методологии Agile. Преимущество данной методологии заключается в том, что весь проект разбивается на несколько небольших этапов – спринтов. Перед началом каждого этапа происходит встреча, на которой члены команды получают объёмы работы, которые необходимо выполнить за спринт. По завершении спринта происходит ещё одна встреча – ретроспектива спринта, на которой команда обсуждает уже выполненную работу, а также те цели, которые необходимо достигнуть. Также, каждый день проводятся т.н. «летучки» - небольшие встречи, занимающие не больше часа рабочего времени. Благодаря налаженной коммуникации внутри команды, проект является гибким, легко приспособляем к изменениям, позволяет оперативно взаимодействовать со связанными проектами.

Ключевыми показателями, характеризующими план управления, являются трудозатраты участников проекта, финансовые затраты, понесённые на реализацию проекта, и сроки реализации проекта.

Суммарные трудозатраты согласно методологии Scrum составляют: для менеджера проекта 122 часов, разработчика ПО – 98 часов, наладчика ПО – 134 часа, наладчика оборудования – 126 часов.

Суммарные трудозатраты согласно методологии Waterfall составляют: для менеджера проекта 136 часов, разработчика ПО – 112 часов, наладчика ПО – 144 часа, наладчика оборудования – 136 часов.

Трудозатраты членов команды проекта, реализованного по методологии Scrum, в среднем, меньше на 10-12 часов. Несмотря на то, что в методологии Scrum появляются такие дополнительные элементы как ретроспектива спринта и бэклоги, трудозатраты сокращаются благодаря отказу от длительных встреч-совещаний, которые частично заменяются ежедневными встречами-«летучками». Согласно методологии Waterfall, сначала создаётся база центра, затем проводится встреча разработчика ПО и наладчика оборудования, и только после неё разработчик приступает к разработке программ. Методология Scrum, благодаря тому, что оба члена команды имеют ежедневную коммуникацию, они могут работать параллельно, корректируя зависимые результаты своего труда.

Финансовые затраты, использованные в качестве выплаты заработной платы, представлены приведены в таблице 1.

Таблица 1

Отклонение затрат на оплату труда членов команды

	Scrum	Waterfall	Отклонение
Менеджер	30500	34000	10%
Разработчик	19600	22400	13%
Наладчик ПО	16080	17280	7%
Наладчик оборудования	18900	20400	7%

Общие характеристики планов проектов представлены на рисунке 2 и 3.

	Начало		Окончание	
Текущее	Пн 14.05.18		Пн 09.07.18	
Базовое	НД		НД	
Фактическое	НД		НД	
Отклонение	Од		Од	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты	
Текущие	41,25д	480ч	85 080,00 Р	
Базовые	0д	0ч	0,00 Р	
Фактические	0д	0ч	0,00 Р	
Оставшиеся	41,25д	480ч	85 080,00 Р	

Рис. 2. Общая характеристика плана проекта, построенного по методологии Scrum

	Начало		Окончание	
Текущее	Пн 14.05.18		Пн 16.07.18	
Базовое	НД		НД	
Фактическое	НД		НД	
Отклонение	Од		Од	
	Длительность	Трудозатраты	Затраты	
Текущие	46д	528ч	94 080,00 Р	
Базовые	0д	0ч	0,00 Р	
Фактические	0д	0ч	0,00 Р	
Оставшиеся	46д	528ч	94 080,00 Р	

Рис. 3. Общая характеристика плана проекта, построенного по методологии Waterfall

Согласно методологии Scrum, реализация проекта займёт 41,25 дней, в промежутке между 14 мая и 9 июля 2018 года, при трудозатратах на 480 часов, и суммарных затратах 85 050 рублей. Аналогичный проект, реализуемый по методологии Waterfall, займёт на 4,75 дней больше – 46 дней, и завершается 16 июля 2018 года. Стоимость проекта составит 94 080 рублей, что на 9 000 рублей больше, и с превышением трудозатрат на 48 часов – до 528 часов.

Отклонение в процентном соотношении представлено в таблице 5.

Таблица 5

Отклонение трудозатрат, финансовых затрат и сроков реализации проекта

	Scrum	Waterfall	Отклонение
Трудозатраты	440	528	20%
Финансовые затраты	85080	94080	11%
Количество дней	41,25	46	12%

Таким образом, методология Waterfall, являющаяся классической и базовой для многих проектов, в данном случае не может рассматриваться как базис управления проектом. Жёсткая последовательность шагов и чёткие временные рамки, являющиеся основой методологии, могут стать факторами, тормозящими проект. Методология Scrum, являющаяся более гибкой и адаптивной, и имеющая свои внутренние механизмы коммуникации между членами команды, является более оптимальным выбором для управления проектами данного типа.

Список использованных источников:

1. Дата-Центр – Википедия/ Википедия, Свободная Энциклопедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Дата-центр>
2. Data Broker – Gartner IT Glossary/ Gartner. URL: <https://www.gartner.com/it-glossary/data-broker>
3. Круглов М.Г., Шишков Г.М., Менеджмент качества. М.: Эксмо, 2012. – 198 с.
4. Rhea S., Wells Ch., Eaton P., Geels D., Zhao B., Weatherspoon H., Kubiatiowicz J. Maintenance-Free Global Data Storage. IEEE INTERNET COMPUTING, 2001.

Иксанов Ш.Ш.

Научный руководитель: Попов Г.А., д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ СОСТАВА ФАКТОРОВ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОЦЕССА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Согласно статистике ГИБДД в 2017 году водители грузового и пассажирского коммерческого транспорта стали чаще становиться виновниками аварий. В общей сложности за 2017 было зафиксировано 6 226 происшествий из-за водителей автобусов, этот результат на 4,5% больше по сравнению с показателем аналогичного периода прошлого года. Количество аварий, произошедших по вине водителей грузовиков, увеличилось за 2017 года на 9% до 11 142 случаев. В Госавтоинспекции МВД России отметили, что показатель смертности в этих авариях вырос почти на четверть [1].

В связи с этим все больше приобретает актуальность вопрос снижения аварийности при грузоперевозках и повышения уровня безопасности и сохранности груза при грузоперевозках. Сопутствующей задачей является повышение экономической эффективности перевозок.

Целью работы является формирование факторов и показателей, влияющих на безопасность водителя и перевозимого груза при междугородних перевозках, на основе системного учета всей совокупности значимых факторов.

При рассмотрении вопроса обеспечения безопасности транспортных грузоперевозок одним из ключевых моментов с точки зрения системного анализа является вопрос классификации сущностей, факторов и показателей, оказывающих то или иное влияние на исследуемый процесс. По результатам произведенного анализа был представлен набор следующих сущностей (рисунок 1).

Каждая сущность, так или иначе, оказывает влияние на автотранспортное средство, которое, в свою очередь, влияет непосредственно на процесс грузоперевозки. Таким образом, ключевой сущностью является само автотранспортное средство. Вторичными сущностями являются «груз», «дорожные системы», «системы ГЛОНАСС», «погодные условия», «система транспортного контроля на трассе», «водитель» и «диспетчерский пункт». Водитель и диспетчерский пункт также взаимосвязаны друг с другом, а именно, диспетчер может оказывать корректирующие воздействия на водителя, а водитель может скорректировать действия диспетчера путем сообщения оперативной информации.



Рис. 1. Факторы, влияющие на процесс грузоперевозки

Рассмотрим каждую из сущностей на наличие факторов, влияющих на нее.

1) Дорожные системы. От состояния дорожных систем и коммуникаций напрямую зависит безопасность водителя, АТС, перевозимого груза и иных участников дорожного движения, а также время следования АТС по заданному маршруту. Выделим факторы, характеризующие состояние дорожных систем.

1.1) Качество дороги оказывает существенное влияние на безопасность передвижения АТС, на сохранность груза и на скорость перемещения АТС согласно утвержденному графику движения. Одним из основных показателей, которые следует учитывать при оценке качества дороги, является качество дорожного покрытия. Согласно [2] и [3] разрешаются небольшие отклонения от общепринятых норм, которые не влияют на безопасность и скорость передвижения АТС. Однако существуют участки дорог, на которые указанные нормы не выполняются, что необходимо учитывать как при построении маршрута, так и непосредственно при движении по маршруту.

1.2) Пропускная способность влияет на скорость передвижения АТС, что играет роль в большей степени при учете экономической составляющей процесса грузоперевозки. Данный фактор может носить кратковременный (ремонт дорожного покрытия или участка дороги в целом), сезонный («наплыв» отдыхающих в южных регионах России в купальный сезон) или постоянный характер (пробки на МКАД и т.п.).

1.3) Безопасность дорог играет немаловажную роль при движении АТС, поскольку от нее напрямую зависит степень защищенности участников дорожного движения от различного рода дорожно-транспортных происшествий и их последствий. Нарушениями безопасности дорожных систем считаются отклонения от нормальной работы транспортной системы, в результате чего повышается угроза для жизни и участников дорожного движения, сохранности АТС и грузов, окружающей среды, а также могут возникнуть происходить сбой в работе, выражающийся сбоем в графике движения АТС.

1.4) Административные ограничения являются неотъемлемыми составляющими дорожных систем, поскольку, во-первых, они направлены на повышение уровня безопасности всех участников дорожного движения, во-вторых, предупреждают участников дорожного движения о возможных препятствиях по пути следования.

1.5) Состояние дороги с учетом погодного фактора важно как с точки зрения безопасности движения АТС по заданному участку дороги, так и с точки зрения влияния погодного фактора на состояние дорожного покрытия. Осадки, гололед, туман и прочие проявления непогоды снижают скорость передвижения АТС, требуют от водителей повышенного внимания и реакции. К тому же постоянные перепады температуры, осадки и гололедица постепенно снижают качество дороги. Реагенты, которыми сотрудники дорожных служб посыпают проезжие части, вызывают таяние ледового покрытия на дороге даже при минусовой температуре. Снег и лед, растворяемые реагентами, превращаются в воду. Образовавшаяся влага, попав в трещины в дорожном покрытии, при повторном замерзании расширяется, тем самым стимулируя прогрессирование дефектов на дорожном полотне.

1.6) Развитость дорожной инфраструктуры. Наличие точек ремонта, заправки и отдыха водителя необходимо для обеспечения как возможности оперативного устранения неисправностей АТС и его дозаправки, так и для снижения утомляемости водителя. Данные показатели влияют на экономическую составляющую процесса грузоперевозки, а также на безопасность движения, поскольку при переутомлении или недосыпании водитель с более высокой вероятностью может явиться виновником дорожно-транспортного происшествия.

Аналогичным образом рассмотрим перечень факторов для остальных сущностей, в результате чего получим следующую структуру факторов, сгруппированную по соответствующим им сущностям:

Диспетчерский пункт:

- поиск и позиционирование АТС; определение состояния АТС и груза; оценка состояния АТС и груза; в случае наличия отклонений от регламента диспетчером используются управляющие воздействия; в случае аварийной ситуации – немедленное вмешательство.

Дорожные системы:

- качество дороги; пропускная способность; безопасность дорог; административные ограничения; состояние дороги с учетом погодного фактора; развитость дорожной инфраструктуры.

ГЛОНАСС:

- качество связи со спутником; надежность используемого на АТС оборудования; точность позиционирования.

Система транспортного контроля на трассе:

- сотрудники ГИБДД; система фото-видео фиксации; пункты технического осмотра; стационарные посты проверки документов и весового контроля.

Водитель:

- физическое состояние; психологическое состояние; профессионализм.

Погодные условия:

- время года; температура окружающей среды; видимость; время суток; сила ветра.

Автотранспортное средство:

- техническое обслуживание и технический осмотр; степень износа; соответствие погодно-климатическим условиям; количественные и качественные характеристики горюче-смазочных материалов.

Груз:

- объемно-весовые показатели; сложность перевозки; опасность груза; требования к безопасности и сохранности.

Таким образом, представляется возможным построить дерево сущностей (рисунок 2).

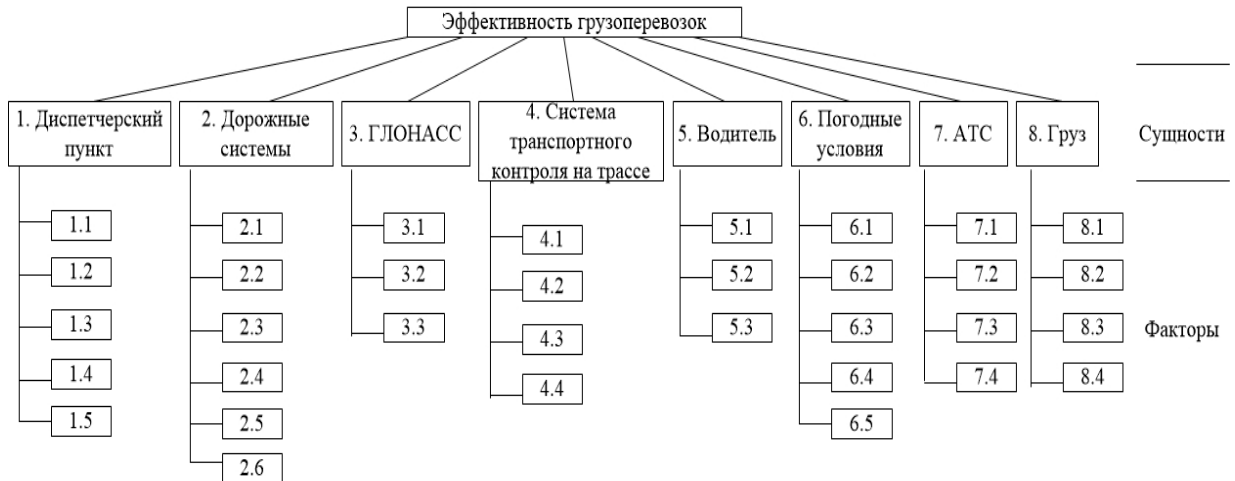


Рис. 2. Дерево сущностей

На примере сущности «Дорожные системы» рассмотрим список показателей, влияющих на фактор «Качество дороги».

Для него были определены следующие показатели: ровность дороги, надежность дорожного покрытия от влияния температуры окружающей среды.

1) *Ровность дорожного покрытия.* В предыдущем пункте было рассмотрено дорожное покрытие на микроуровне. Под ровностью покрытия подразумевается изменение ее уровня в вертикальной плоскости в связи с подъемами или спусками (см. рис. 4), либо изменение ее траектории в горизонтальной плоскости в связи с необходимостью огибания препятствий (рисунок 3).

Следует отметить, что ровность дороги является важным показателем, поскольку много искривлений и поворотов на дороге, во-первых, замедляет скорость движения, требует повышенного внимания водителя, что увеличивает его утомляемость и вероятность аварийной ситуации, и, наконец, снижает зону общего просмотра трассы, что может привести к возникновению дорожно-транспортного происшествия.

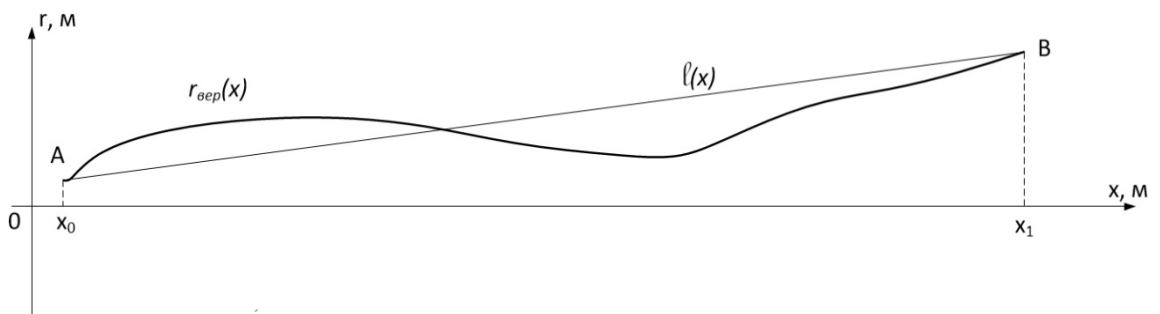


Рис. 3. График вертикальной ровности дороги

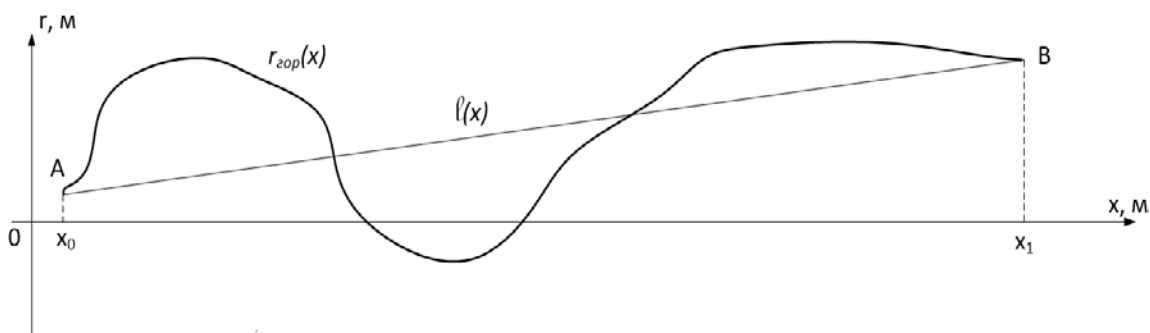


Рис. 4. График вертикальной ровности дороги

Рассмотрим участок дороги АВ (рисунок 3-4). На рисунке 3 изображена дорога в вертикальной проекции (вид сбоку), то есть на первой трети участка АВ дорога идет в гору, затем происходит небольшой спуск, и на завершающем участке вновь устремляется в гору. В данном случае функция $l(x)$ является прямой между начальной и конечной точками отсчета, кривая $r_{вер}(x)$ демонстрирует степень отклонения участка дороги от прямой в вертикальной плоскости. На рисунке 4 изображен тот же участок дороги в горизонтальной плоскости (вид сверху), где мы наблюдаем, что дорога «виляет» на протяжении всего участка. В данном случае функция $l(x)$ также является прямой между начальной и конечной точками отсчета, кривая $r_{гор}(x)$ демонстрирует степень отклонения участка дороги от прямой в горизонтальной плоскости. Таким образом, целесообразно ввести следующие определения.

Определение 1. Ровность дорожного покрытия по вертикали – показатель, определяющий степень отклонения дороги на заданном участке АВ от прямого участка дороги, соединяющего начальную и конечную точки участка АВ, в вертикальной плоскости.

Для ровности дорожного покрытия по вертикали примем обозначение $ровн_{вер}$, рассчитывается данный показатель по следующей формуле:

$$ровн_{вер} = \sqrt{\frac{1}{l(x_1)-l(x_0)} - \int_{x_0}^{x_1} (r_{вер}(x) - l(x))^2 dx} \quad (1)$$

Определение 2. Ровность дорожного покрытия по горизонтали – показатель, определяющий степень отклонения дороги на заданном участке АВ от прямого участка дороги, соединяющего начальную и конечную точки участка АВ, в горизонтальной плоскости.

Для ровности дорожного покрытия по горизонтали примем обозначение $ровн_{гор}$, рассчитывается данный показатель по следующей формуле:

$$ровн_{гор} = \sqrt{\frac{1}{l(x_1)-l(x_0)} - \int_{x_0}^{x_1} (r_{гор}(x) - l(x))^2 dx} \quad (2)$$

целесообразным ввести следующие допустимые значения параметра n : для дороги рядового масштаба $n = 2$, для трассы регионального масштаба $n = 3$, для трассы федерального масштаба $n = 4$, для автомагистрали $n = 5$.

С использованием методов системного анализа были выявлены сущности и факторы, характеризующие процесс транспортных грузоперевозок. Для фактора «Качество дороги» выявлены показатели, выведены формулы для расчета значений показателей. По результатам анализа намечен план по дальнейшему выявлению показателей, влияющих на безопасность транспортных грузоперевозок, и разработке методов оценки значений показателей, построению интегрального показателя, описывающего общее состояние процесса грузоперевозки. Завершающим этапом исследования является разработка системы поддержки принятых решений и ее апробация.

Список использованных источников:

1. Водители грузовиков и автобусов с начала года чаще попадают в ДТП – [Электронный ресурс] – URL: <https://www.kolesa.ru/news/voditeli-gruzovikov-i-avtobusov-s-nachala-goda-chashhe-popadayut-v-dtp> (дата обращения – 04.04.2018).
2. ВСН 25-86. Указания по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах / Минавтодор РСФСР. – М. : Транспорт, 1988. – 183 с.
3. ГОСТ 32825-2014. Дороги автомобильные общего пользования. Дорожные покрытия. Методы измерения геометрических размеров повреждений. . М.: Стандартиформ, 2015. 13 с.

Криковцев А.А. к.э.н. доцент,
Криковцева Н.А., к.э.н. профессор
*ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского»*

ДИАГНОСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫБОРА СТРАТЕГИИ СОЦИАЛЬНО-ЭТИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА ТОРГОВЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ

Решение проблем социально-этического маркетинга в современных условиях относится к наиболее важным и актуальным, с одной стороны, и к наиболее сложно реализуемым, с другой. При этом, с точки зрения системного подхода, необходимо проведение диагностики степени согласованности бизнес-взаимодействий всех участников маркетинговой интегрированной бизнес-системы. Неотъемлемой составляющей этого процесса является возможность диагностики эффективности стратегии на основе принятия инновационных решений, поскольку именно инновации обуславливают устойчивость всей бизнес- системы и степень ее адаптации к рыночным социально-этичным дифференциаторам.

Для диагностики степени эффективности выбора стратегии на принципах инновационности продукта предложено использование классической матрицы Маккарти относительно диагностирования составляющих комплекса маркетинга (матрицы 4Р), для структурирования перечня векторов- эпизодов. Инновационность диагностируется методом экспертных оценок по 5-балльной шкале для каждого вектора-эпизода Далее рассчитывается его удельный вес и выбирается оптимальный вектор-событие. Вектор-событие предлагается диагностировать по классическим стадиям жизненного цикла.

При проведении экономико-математического моделирования уровня стойкости всей бизнес-системы следует четко определить трактовку терминов «вектор-эпизод» и «вектор-событие», и их анализ по стадиям инновационности. С учетом интегрированного характера социально-этического маркетинга и его мультивекторности целесообразно рассматривать его как единый циклический процесс. При этом деловые контакты как в контуре «производитель-посредник-ритейлер» так и в контуре «ритейлер-конечный потребитель», происходят через процесс предложения определенной продукции, который находится на определенном этапе жизненного цикла и обуславливается определенным объемом маркетинговых ресурсов. Ведь, продукция в этом случае является тем инструментом и фактором, который обуславливает и формирует метаценность. Следует отметить, что метаценность в виде важной составляющей включает потребительскую ценность, которая трактуется как полезность или полное удовлетворение от использования товара с учетом цены и операционных расходов в течение всего срока службы и потребления .Вместе с тем, мы считаем, что метаценность и ее корректность целесообразно определять по соответствию содержания увеличения ценности инновационной

продукции потребностям, запросам, обязательствам и выгодам по социально-этическим мотивам. В случае продуктовых, процессных или маркетинговых инноваций корректно их диагностировать по соответствию метаценностных установок участников бизнес-системы по векторам-эпизодам и векторам событиям с дифференцированием по стадиям жизненного цикла. Такой подход, в свою очередь требует более четкого формирования стратегии как перманентного процесса. В этом контексте стоит вспомнить научные труды Д. Аакера, хотя его трактовки процесса касается предоставление услуги, а не предложения продукта. Но такое противоречие кажется корректным только на первый взгляд[1]. Исходя из концепции интегрированного социально-этического маркетинга, который рассматривает в единстве запросы, выгоды и подходы всех участников бизнес-взаимодействий, продукцию следует рассматривать не только как материальное воплощение замыслов и проектов производителей, но и как определенную услугу по решению проблем и ожиданий каждого элемента бизнес-системы. Именно с этой точки зрения маркетинг оперирует понятием предложения не товара, а определенной выгоды от его потребления по социально-этическим параметрам.

Основываясь на отмеченных взглядах ведущих ученых, предлагаем рассматривать векторы -эпизоды как первичные элементы стадий жизненного цикла инновационности продукции, что обуславливает содержание вектора-события (приоритета) по маркетинговым ресурсами и заданиям их коррекции для повышения эффективности взаимодействия участников бизнес-системы в рамках формируемой стратегии.

Опираясь на информацию, приведенную в таблице 1, торговое предприятие в целом может избирать для себя наиболее пригодную на каждой стадии жизненного цикла стратегию.

Таблица 1

Показатели инновационной продукции по социальноэтическим папараметрам на разных стадиях ЖЦТ[2]

Векторы-эпизоды	Стадия жизненного цикла			
	Внедрение	Рост	Зрелость	Спад
Продукция	Предложение продуктов, созданных за биотехнологиями	Предложение органических продуктов	Предложение традиционных продуктов	Постепенное элиминирование неприбыльных ассортиментных позиций
Цена	Ценообразование с целью завоевания рынка	Ценообразование на основе осязательной ценности по социально-этическим параметрам	Соответствие цены ценам конкурентов	Уценка вплоть до демпинговой
Сбыт	Создание выборочной системы сбыта	Создание интенсивной системы сбыта	Обеспечение более интенсивного сбыта	Прекращение сбыта неприбыльной продукции
Реклама	Информирующая	Убеждающая	Напоминающая	Ограниченная

Стимулирование продажи	Поощрение покупателей к пробному приобретению	Уменьшение стимулирования при условиях большого спроса покупателей	Увеличение стимулирования для поощрения перехода к новой продукции	Сведение стимулирования к минимуму
Персонал/ покупатель	Создание условий осуществления первичной покупки	Стимулирование создания метаценности	Поддержка этических стандартов общения и создания метаценности	Стимулирование осуществления новых покупок и поддержки метаценности по социально-этическим параметрам

Из смыслового наполнения таблицы1 следует, что для торговых предприятий инновационность прежде всего отражается в 6-ти векторах-эпизодах предложения. Например, органические продукты питания, к которым отнесены выработанные без искусственных составляющих, следует реализовать по ценам более высоким, чем цены и традиционные продукты. В свою очередь это требует создания адекватной рекламной поддержки, которая бы обеспечивала осознание целевой аудиторией преимуществ потребления экологически безопасных продуктов. Относительно традиционных продуктов питания, которые выработаны известными фирмами по известным и общеприемлемым технологиям, то для них целесообразным будет установление цены с ориентацией на средне рыночные параметры, а коммуникации необходимо базировать на напоминании широкому кругу потребителей о преимуществах предлагаемых продуктов.

Таким образом, выбор стратегии социально-этического маркетинга требует учета и анализа целого спектра составляющих и их дифференциации в зависимости от стадий жизненного цикла товара[3].

Список использованных источников:

1. Аакер Д. Стратегическое рыночное управление/ Д.Аакер; пер. с англ. под ред. Ю.Н. Каптуревского.-СПб.:Питер, 2002.-544с.
2. Азарян Е.М. Маркетинг на рынке продуктов питания:холистический подход: Монография/ Е.М. Азарян, А.А. Криковцев.-Донецк: ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2015.-170с.
3. Загорная Т.О. Механизм принятия согласованных решений: взаимодействие и адаптивность / Т. О. Загорная // Маркетинг і менеджмент інновацій. - 2011. - № 3(2). - С. 186-194.

Кудрявцева О.В.

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВЫМИ ПОТОКАМИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ БЮДЖЕТНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

В современной экономике большую роль в системе управления финансовыми потоками государственных бюджетных учреждений сыграло массовое использование информационных технологий, позволивших на основе полной автоматизации

финансовых операций своевременно определять состояние финансовых потоков, оценивать ситуацию и оперативно принимать необходимые управленческие решения. Государственные бюджетные учреждения могут использовать как стандартное программное обеспечение для проведения расчетов [1, с. 51] финансового обеспечения выполнения государственного задания, так и, привлекать специализированные службы для разработки программ, способствующих оперативному управлению финансовыми потоками учреждения [2, с. 276] .

Эффективное функционирование государственного учреждения во многом зависит от качества технологии управления его финансовой деятельностью, и в частности – финансовыми потоками, которые определяются движением финансовых ресурсов с целью их распределения и перераспределения путем создания финансовых схем [3, с. 173].

В настоящее время образование является необходимым шагом развития каждого человека, без которого невозможно наше существование. Ведь образование является единым процессом, направленным на воспитание и обучение нового поколения в интересах общества, а также приобретения совокупности знаний и умений в целях профессионального, интеллектуального физического развития. Государство способствует получению образования любому гражданину Российской Федерации, вне зависимости от его физических возможностей здоровья (с ОВЗ и инвалиды) и мест пребывания (на дому, в медицинских учреждениях, в специальных учебно-воспитательных учреждениях открытого и закрытого типа, в исправительных учреждениях).

Для своевременного приобретения каждым гражданином качественного образования необходимо эффективное финансирование данной отрасли. Сейчас в образовательных организациях применяется нормативно-подушевое финансирование, то есть нормативные затраты на оказание государственных услуг (выполнение работ) определяются в расчете на одного обучающегося.

Финансовое обеспечение государственных образовательных учреждений происходит путем предоставления субсидии на выполнение государственного задания в соответствии с расходными обязательствами за счет средств бюджета субъекта Российской Федерации или средств федерального бюджета.

Для расчета объема финансового обеспечения выполнения государственного задания используются нормативные затраты на оказание государственных услуг (выполнение работ) с учетом затрат на содержание недвижимого имущества и особо ценного движимого имущества, закрепленного за государственным учреждением, а также затрат на уплату налогов.

Объем финансового обеспечения выполнения государственного задания определяется по нижеследующей формуле:

$$V = \sum_n O_n \times N_n + \sum_m O_m \times N_m - \sum_n T_n \times N_n + N^n + N^S \quad (1)$$

N_n – размер нормативных затрат направленных на оказание n-ной государственной услуги, утвержденной в соответствии с выполнением государственного задания;

N_m – размер нормативных затрат направленных на выполнение m-ной работы, утвержденной в соответствии с выполнением государственного задания;

N^n – количество затрат направленных на уплату налоговых платежей, для имущества учреждения, признанного объектом налогообложения;

N^s – количество затрат направленных на содержание имущества учреждения, которое не используется в процессе оказания государственных услуг и выполнения работ в соответствии с выполнением государственного задания;

T_n – тариф (размер платы) установленный за оказание n-ной государственной услуги, в рамках государственного задания, в случае осуществления бюджетным учреждением внебюджетную деятельность за которую предусмотрено взимание определенного размера платы, тогда объем финансового обеспечения направленный на выполнение государственного задания, рассчитанный в соответствии с нормативными затратами, необходимо уменьшить на количество объема доходов от внебюджетной деятельности исходя из объема государственной услуги или работы, за оказание или выполнение которой определено взимание платы;

O_n – установленный количественный объем оказания n-ной государственной услуги, утвержденной в соответствии с выполнением государственного задания;

O_m – установленный количественный объем выполнения m-ной работы, утвержденной в соответствии с выполнением государственного задания.

При расчете нормативных затрат на оказание государственных услуг и выполнения работ государственными бюджетными образовательными учреждениями используются утвержденные федеральные базовые нормативные затраты и отраслевые корректирующие коэффициенты к базовым нормативам, с учетом территориальных корректирующих коэффициентов. К базовым нормативным затратам относятся затраты, которые непосредственно участвуют в оказании государственной услуги, а также затраты направленные на общехозяйственные нужды необходимые при осуществлении государственной услуги. В состав нормативных затрат, непосредственно связанных с оказанием государственной услуги, входят в определенном соотношении затраты представленные на рисунке 1.

При расчете норматива финансового обеспечения выполнения государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ), представленных в таблице 1, необходимо учитывать следующие особенности:

- корректирующие коэффициенты, отражающие особенности реализации государственной услуги в отношении студентов, являющихся инвалидами, детьми - инвалидами, и студентов с ограниченными возможностями здоровья ($k=2$);

- корректирующие коэффициенты, отражающие формы обучения (очная, очно-заочная ($k=0,25$), заочная ($k=0,1$));

- корректирующие коэффициенты, отражающие формы реализации образовательных программ (сетевая ($k=1$)), используемые технологии обучения (дистанционные образовательные технологии ($k=1$)), электронное обучение ($k=1$));

- корректирующие коэффициенты, отражающие особенности оказания государственной услуги в отношении учеников с ограниченными возможностями ($k=2$) или являющимися детьми инвалидами и инвалидами ($k=2,6$);

- корректирующие коэффициенты, отражающие содержание образовательной программы: адаптированная программа ($k=6,5$) и углубленное изучение отдельных учебных предметов ($k=1,1$);

- корректирующие коэффициенты, учитывающие режим пребывания детей и молодежи в организации: дневное пребывание ($k=0,4$), круглосуточное круглогодичное пребывание ($k=1$), круглосуточное каникулярное пребывание ($k=1$);

- корректирующие коэффициенты, отражающие особенности реализации образовательной программы в зависимости от места обучения: обучение по состоянию здоровья на дому ($k=5$), обучение в нетиповых образовательных организациях, в том числе Детских центрах ($k=4,1$), обучение в медицинских организациях ($k=2$), обучение в специальных учебно-воспитательных учреждениях открытого и закрытого типа ($k=3$), обучение в общеобразовательных организациях, созданных при исправительных учреждениях уголовно-исправительной системы ($k=2,5$);

- корректирующие коэффициенты, учитывающие режим пребывания детей в дошкольной образовательной организации: режим кратковременного пребывания ($k=0,42$ ДШО, $k=0,59$ присмотр и уход), режим сокращенного дня пребывания ($k=0,86$ ДШО, $k=0,74$ присмотр и уход), режим полного дня ($k=1$ ДШО, $k=1$ присмотр и уход), режим продленного дня пребывания ($k=1,2$ ДШО, $k=1$ присмотр и уход), режим круглосуточного пребывания ($k=2$ ДШО, $k=1$ присмотр и уход);

- корректирующие коэффициенты, отражающие особенности реализации образовательной программы в зависимости от возраста получателей государственной услуги: от 2 месяцев до 1 года ($k=2$ ДШО, $k=0,74$ присмотр и уход), от 1-3 лет ($k=2$ ДШО, $k=0,74$ присмотр и уход), от 3-8 лет ($k=1$ ДШО, $k=1$).

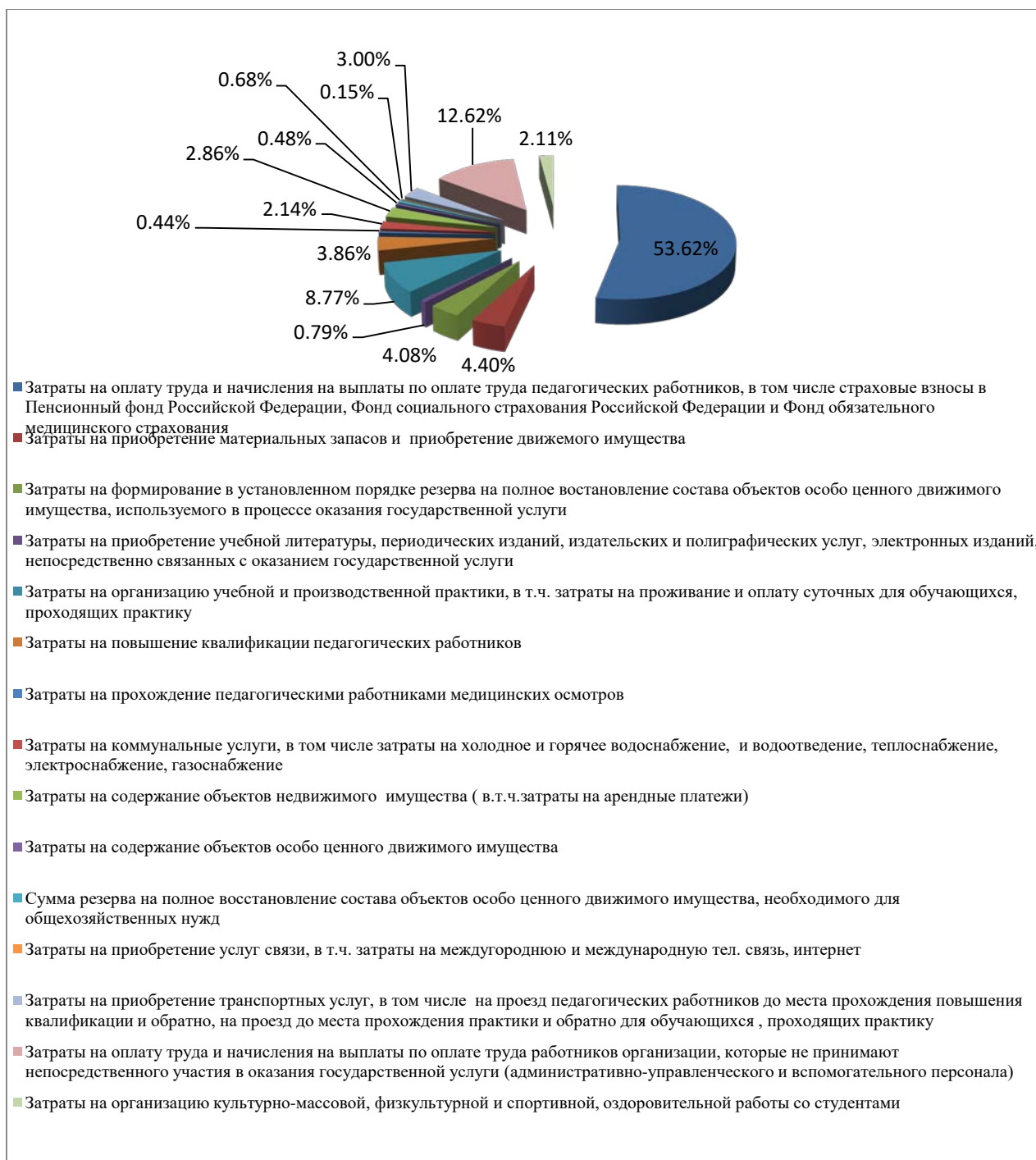


Рис.1. Соотношение и состав нормативных затрат, непосредственно связанных с оказанием государственной услуги

Таблица 1

Финансовое обеспечение государственных бюджетных и автономных учреждений посредством предоставления им субсидий на выполнение государственных заданий на оказание государственных услуг (выполнение работ)

№	Код расхода по БК		Наименование государственной услуги
	раздел	Подраздел	
1	07	01	Реализация основных общеобразовательных программ дошкольного образования
2	07	01	Присмотр и уход
3	07	02	Реализация основных общеобразовательных программ начального общего образования
4	07	02	Реализация основных общеобразовательных программ основного общего образования
5	07	02	Реализация основных общеобразовательных программ среднего общего образования
6	07	02	Содержание детей
7	07	02	Предоставление питания
	07	03	Реализация дополнительных общеразвивающих программ
8	07	04	Реализация образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих
9	07	04	Реализация образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена
10	07	04	Реализация основных профессиональных программ профессионального обучения – программ профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих
11	07	04	Содержание лиц из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, завершивших пребывание в организации для детей-сирот, но не старше 23 лет
12	07	05	Реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации
13	07	06	Реализация образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата
14	07	06	Реализация образовательных программ высшего образования – программ специалитета
15	07	06	Реализация образовательных программ высшего образования – программ магистратуры
16	07	06	Реализация образовательных программ высшего образования – программ аспирантуры
17	07	06	Содержание лиц из числа детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей, завершивших пребывание в организации для детей-сирот, но не старше 23 лет
18	07	07	Организация отдыха детей и молодежи
19	07	09	Информационное обеспечение управления в системе образования
20	07	09	Официальный статистический учет, касающийся системы образования
21	07	09	Мониторинг системы образования
22	07	09	Научно-методическое и ресурсное обеспечение системы образования
23	07	09	Независимая оценка качества образования

Для определения нормативных затрат на осуществления государственной услуги в каждом регионе целесообразно применяются корректирующие коэффициенты к

базовым нормативным затратам, которые отражают отраслевые и территориальные особенности в процессе реализации отдельной услуги.

Список использованных источников:

1. Кудрявцева О.В., Шуршев В.Ф. Детальная информационная технология управления финансовыми потоками предприятия. МОЛОДЕЖНАЯ НАУКА В XXI ВЕКЕ: ТРАДИЦИИ, ИННОВАЦИИ, ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ материалы Международной научно-исследовательской конференции молодых ученых, аспирантов, студентов и старшеклассников: в 3 частях. 2017. С. 50-52.

2. Кудрявцева О.В. Информационные технологии решения задач при управлении финансовыми потоками с матричной структурой. Информационно-телекоммуникационные системы и технологии материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2017. С. 276-278.

3. А.С. Гордиенко, И.Ю. Квятковская. Синхронизация информационных и финансовых потоков логистических систем//Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – 2012. - №1. – с.171-178.

Некрылова Ю.В.

Научный руководитель: Тарасова И.А., ст. пр.

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

АНАЛИЗ ТИПОЛОГИИ SERVICE DESK КАК СЛОЖНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЪЕКТА. ВВЕДЕНИЕ ПОНЯТИЯ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ТРУДОЗАТРАТ В РАБОТУ СЛУЖБЫ ИТ

В наше время любая организация не может обойтись без ИТ-технологий: коммуникационные средства, программные решения аналитического и учетного характера нуждаются в постоянной поддержке, возложенной на ИТ-подразделение. Качество работы службы поддержки зависит от того, как происходят управленческие процессы, насколько качественно осуществляется управление специалистами, составляющими штат службы поддержки для этого необходимо корректно оценить трудозатраты каждого специалиста.

Любая служба поддержки рано или поздно приходит к осознанию необходимости автоматизации технической поддержки пользователей (Service Desk), при которой заявки о проблемах создаются с помощью специального ПО.

Служба поддержки типа Service Desk состоит из следующих блоков:

– оператор, принимающий заявки и выполняющий роль поддержки «первого уровня»;

– узконаправленные специалисты службы, осуществляющие работу с заявками, не устранившимися на «первом уровне»;

– менеджер.

Стоит так же отметить, что чаще всего функции менеджера (принятие решения о закрытии заявки, анализ заявок и выявление «слабых мест» в техническом и программном оснащении организации) и оператора (прием заявок, устранение несущественных проблем и перенаправление заявок к узконаправленным специалистам) выполняет один человек – как правило, старший специалист отдела технической поддержки.

Изначально заявка попадает к диспетчеру службы поддержки – он должен определить, является ли проблема узконаправленной, общего характера или вообще не относится к зоне ответственности технической поддержки. В первом случае диспетчер регистрирует заявку в системе и присваивает ей исполнителя, являющегося

узконаправленным специалистом в области, база знаний которой необходима для решения проблемы; если же проблема признается решаемой на «первом уровне» поддержки, диспетчер находит решение своими силами и принимает решение о закрытии заявки. В последнем случае, когда заявка не относится к зоне ответственности IT-подразделения, диспетчер перенаправляет ее в отдел, зона ответственности которого соответствует заявленной проблеме.

Схематически данный жизненный цикл заявки изображен на рисунке 1.

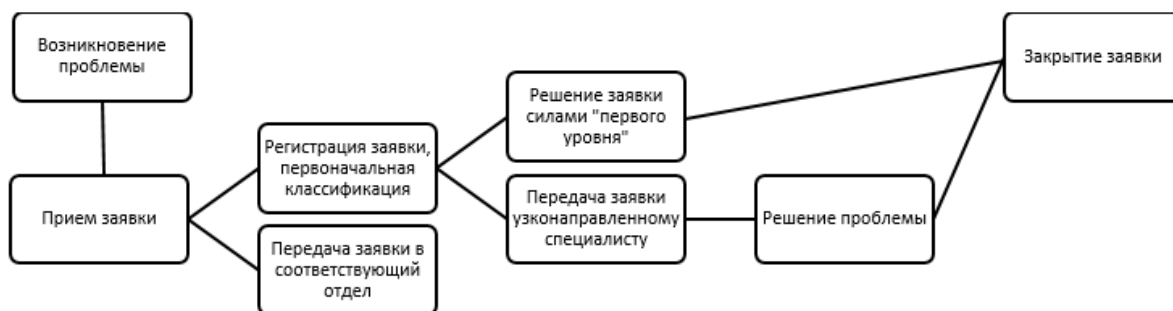


Рис. 1. Жизненный цикл заявки

При введении службы Service Desk появляется унифицированная точка приема заявок, где она классифицируется и регистрируются сразу на входе – это позволяет избежать потерю заявок из-за загруженности специалистов, а сохраненные в системе отчеты по выполнению позволяют накапливать и передавать опыт работы службы, используя их при создании обучающей базы для новых сотрудников. Типология Service Desk позволяет видеть загруженность работников технической поддержки, их задачи, позволяет осуществлять наиболее эффективное управление отделом. При этом соблюдается метод «прозрачности»: специалисты видят заявки, которые назначены им, а пользователи видят процесс выполнения их заявки.

Для адекватной оценки выполненной работы в такой системе поддержки необходимо ввести измеримые показатели: общее количество проблем за период, среднее время решения проблемы, процент проблем, решенных «первым уровнем» и процент проблем, решенных тем или иным узконаправленным специалистом. Эти показатели могут использоваться не только для мотивации сотрудников, но и для прямого расчета заработной платы сотрудников отдела.

Для этого необходимо иметь соответствующую нормативную базу, которой, в рамках работы отдела, может выступать классификатор проблем. Классификатор может быть оформлен в виде таблицы, включающей в себя проблемы, которые регистрируются в заявке и баллы, начисляемые за выполнение (таблица 1).

Таблица 1

Пример классификатора

Ремонт и наладка оборудования		Баллы
1.1	Замена блока питания	20
1.2	Замена материнской платы	30
	...	
Администрирование доменов		
3.1	Добавление нового пользователя в домен	5
3.2	Настройка сетевого подключения	5
	...	
Администрирование и настройка офисного ПО		
4.1	Установка «1С»	20
4.2	Установка Microsoft Office	10
	...	

Сначала использование классификатора кажется нелогичным, ведь он описывает только базовые проблемы – но со временем все задачи будут классифицированы; если на момент создания заявки диспетчер не находит в существующем классификаторе нужную задачу, совместно с менеджером они создают новый элемент и присваивают ему соответствующую оценку. Оценка задачи зависит от того, насколько сложной и трудоемкой является задача.

Обычно, зарплатный фонд работников IT-подразделения разделяется пропорционально объемам работ, выполненных сотрудниками подразделения за период начисления заработной платы.

Предположим, что в службе поддержки работают n сотрудников; b_i – заработанные i -тым специалистом баллы; s_i – предусмотренная в фонде зарплаты сумма на i -го специалиста, согласно его квалификации. Если же существует просто зарплатный фонд S и не указывается сумма на конкретный уровень квалификации, то

$$s_i = \frac{S}{n}. \quad (1)$$

На основе этих данных составляется функция распределения зарплатного фонда между специалистами, учитывающая квалификацию сотрудника и количество баллов, им заработанных:

$$F_i = S \frac{b_i \frac{s_i}{S}}{\sum (b_i \frac{s_i}{S})} = S \frac{b_i s_i}{\sum (b_i s_i)}. \quad (2)$$

Если же, все сотрудники имеют одинаковые оклады, то формула преобразовывается в более простой вариант вычислений:

$$F_i = S \frac{b_i}{\sum (b_i)}. \quad (3)$$

Стоит отметить, что данная функция распределения не учитывает календарную неравномерность, разность выполненных работ в ежемесячном сравнении. Чтобы исправить это, необходимо ввести понятие «премиального фонда», который будет иметь аналогичную функцию распределения денежных средств между сотрудниками.

При введении метода количественных оценок сотрудники мотивируются на «прозрачную» работу и постоянную регистрацию проблем. Это исключает проблему, с которой при возникновении поломки сотрудники предприятия звонят не диспетчеру, а знакомому сотруднику из отдела технической поддержки, а также дает возможность полностью отслеживать историю всех проблем, возникавших в зоне ответственности отдела, составлять адекватные, всеохватывающие отчеты о проделанной работе. Среди сотрудников возникает желание брать заявки, имеющие наиболее высокий балл, и для этого большинство сотрудников будут повышать свою квалификацию до необходимого уровня. Однако, эта ситуация имеет и обратную сторону – в погоне за более высокой оценкой сотрудники могут браться только за ту работу, которая принесет наибольшее количество баллов. Этот вопрос решается либо распределением работы непосредственно диспетчером, либо появлением «управленческого рычага»: если одно из направлений потеряло интерес среди персонала, руководитель может перераспределить баллы в пользу данного направления.

Список использованных источников:

1. Сайт компании «ProfIT» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.profit-ug.ru/> (дата обращения: 05.12.14).
2. Сайт компании «ITExpert» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.itexpert.ru/rus/ITEMS/77-20>

3. Внедрение системы ServiceDesk, на предприятии с распределенной территориальной структурой // Журнал «Управление бизнес-процессами» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://journal.itmane.ru/node/97>

Нелюбина Ю.А.

Научный руководитель: Харитонов Ю.Е. к.т.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ СЕТЕВЫХ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИХ СТРУКТУР

Понятие «сетевая структуры» и «сетевая организация» возникли в научной литературе достаточно давно - начиная с 60-х годов прошлого века. В их основе лежит дальнейшее развитие представление о горизонтальной интеграции, то есть о таких структурах, организация которых противоположна иерархической. Сначала такое понятие трактовалось относительно торговых сетей и как новый принцип организации гражданских структур, и только со временем оно было распространено и на инновационные структуры. Фактически предметное употребление этого термина началось с конца 80-х годов прошлого века в отдельных институтах, созданных в рамках инновационной и научно-технической политики ЕС.

Сейчас содержание терминов «инновационные сети» и «сетевой принцип организации» достаточно широк и включает в себя все многообразие горизонтально интегрированных структур, вовлеченных в инновационной деятельности.

Необходимо выделить причины развития сетевого подхода к формированию и развитию организационных структур и методологии управления межфирменной отношениями. Среди них доминирующими являются:

- рост уровня и появление нового типа сетевой конкуренции, основанной на вертикальных и горизонтальных связях между фирмами и внутри них;
- широкое использование новых информационных технологий, современных средств телекоммуникации, которые сделали возможным координацию деятельности разрозненных и рассредоточенных в пространстве компаний;
- желание покупателей и продавцов снизить уровень неопределенности и риска не только посредством установления полного контроля, но и через формальные контракты, рост доверия и привязанности, что достигается в процессе длительного взаимодействия на рынке;
- стремление фирм получить доступ к ресурсам, контролируемым другими участниками рынка;
- необходимость повышения эффективности управления движением товаров, услуг и информации в каналах распределения [3].

Сущность сетевых объединений заключается в предоставлении для каждого элемента этой структуры максимальной полной свободы действий (как в рамках самой структуры, так и за ее пределами), благодаря чему достигается большая мобильность, а, следовательно, и большая эффективность принятия управленческих решений. В то же время сетевые структуры выполняют и значимую общественную функцию: на их основе возможно создание крупных по масштабам сообществ и налаживания взаимодействия между огромным количеством человек. Благодаря внедрению сетевого принципа организации возможно достижения принципиально новой скорости взаимодействия между отдельными лицами.

Сетевые структуры имеют и большое экономическое значение: применение сетевого принципа организации позволяет построить производственные отношения на

принципиально новых началах. К тому же в рамках сети возможно совместное использование ресурсов, что жакт значительный экономический эффект.

Основным фактором существования сетевых структур является взаимное доверие. Любое нарушение договоренностей может караться исключением из сетей межфирменного взаимодействия субъектов хозяйствования. По мнению О. Н. Болычева, малые фирмы, мобилизуя сетевые связи, увеличивают гибкость, сокращают расходы и могут накапливать капитал. В новой институциональной теории сети рассматриваются как особая, «горизонтальная» организация структуры которая является альтернативой рынкам и иерархиям [4]. Чем больше в организации вертикальных связей, тем более иерархической и формализованной она есть. Чем больше горизонтальных связей, тем более гибкой и адаптивной будет организация. Современные западные исследования экономически успешных субъектов хозяйствования показывают, что иерархия все больше проигрывает сетевой организации [5]. Для более глубокого понимания сущности сетей в хозяйственной деятельности, приводим сравнительную характеристику сети и иерархии (таблица 1).

Таблица 1

Отличительные черты иерархии и сети

Отличительные черты	Иерархия	Сетевая форма организации
Основной механизм координации деятельности субъектов хозяйствования	План	Коллективные формальные и неформальные договоренности (взаимоотношения), которые поддерживаются оперативным информационным обменом в режиме
Важнейший управленческий ресурс	Капитал	Информация
Характеристика взаимосвязей	Вертикальные иерархические связи	Горизонтальные оперативные связи
Роль неформальных отношений	Определяются строгой иерархией	Играют определяющую роль
Базовый принцип управления	Совмещение централизации и децентрализации	Координация
Модель решения конфликтов	Административные наказания, контроль	Нормы взаимности
Степень гибкости	Низкая	Высокая
Нормативная база	Служебные отношения	Договорные отношения

Общим признаком всех форм сетевого взаимодействия является наличие партнерских отношений на долгосрочной основе нескольких экономических субъектов. В качестве специфических признаков сетевой структуры в последние годы в научной литературе выделяют:

- хозяйственную самостоятельность (независимость в правовом отношении);
- наличие общих целей, например, таких как: экспансия в экономическом пространстве, получения синергетического эффекта, повышения конкурентоспособности и инновационности, формирования социального капитала, создания ценности для потребителей и др.

Сетевая организация экономической деятельности заключается в возможности для каждого ее участника иметь равноправные прямые отношения с другими участниками. Сетевые взаимоотношения характеризуются независимостью от пространственно-временных ограничений и расходов. Сложившаяся инновационная

сеть имеет набор конкурентных преимуществ, которые распространяются на ее участников: высокая степень организации и скоординированности информационного потока и инновационного процесса; усиление их ключевых компетенций; рациональное использование совместных ресурсов (материальных и нематериальных).

По происхождению, структуре и функциями выделяют несколько типов сетевых объединений. Прежде всего можно выделить чисто коммерческие сети: их компонентами выступают собственно участники сети, а также связи и отношения. К их участникам относят как фирмы, так и структуры, обеспечивающие функционирование самой сети. Согласно такому подходу сетевой организацией является структура, в которую входят подразделения, которые взаимодействуют между собой в пределах согласованных стандартов деятельности с целью повышения конкурентоспособности друг друга. Сами же связи в сети разделяются на более интенсивные и эпизодические. К первым относят участие в уставном капитале друг друга, других вариантах контрактных отношений, передачу лицензий, подряд на выполнение работ, совместное производство, совместное предприятие, компенсационные сделки и договоренности. Считается, что интенсивные связи свойственны организационным ядрам сетевого образования, тогда как эпизодические - его периферии. Особое место в рамках сети занимает научно-техническое сотрудничество между ее участниками (обмен информацией и документацией, совместные НИР, маркетинговые исследования).

Для инновационных и научно-инновационных сетей характерна скоординированная деятельность ее участников по выбору направлений исследований, что в конце обеспечивает экономию времени, а, следовательно, конкурентное преимущество. К тому же организация НИР на основе сетевого принципа обуславливает высокую степень интеграции информационных ресурсов, лабораторной базы и новое качество информационных потоков. Последнее является важным моментом, поскольку именно качественный скачок в характеристике информационных потоков, преобразования информации в публичный ресурс обуславливает возникновение условий для генерации именно нового знания. Организация научно-технической и инновационной сферы на сетевой основе вызывает принципиальные изменения в самом механизме инновационной деятельности. Она позволяет участникам (как национальным и локальным, так и глобальным) провести качественные изменения в модели инновационной деятельности на своих производственных мощностях: полноценно коммерциализировать свои разработки, сформировать вокруг себя мощную экспертную среду. Отдельно можно выделить чисто информационные сети, инновационные сети и сети промышленной кооперации (таблица 2).

Таблица 2

Типология сетевых организаций

Тип сети	Характеристика сети
Сеть генерации знаний	Объединение научных учреждений в информационную сеть с целью сотрудничества над совместным проектом (программой).
Сеть трансфера технологий	Объединение научных организаций и производственных предприятий с целью ускорения коммерциализации результатов НИР.
Сеть компетенций	Объединение на основе единой информационной сети специализированных исследовательских организаций и отдельных участников с целью накопления знаний и опыта в определенном направлении исследований.
Инновационная сеть	Объединение исследовательских, образовательных и производственных организаций с целью реализации полного инновационного цикла в определенной высокотехнологической области.

Компании, входящие в сеть, должны быть готовы допустить своих поставщиков и заказчиков к собственным внутренним процессам, а также получить аналогичное понимание бизнес-процессов своих партнеров. Все это создает совершенно новые стандарты открытости и прозрачности компаний (рисунок 1).

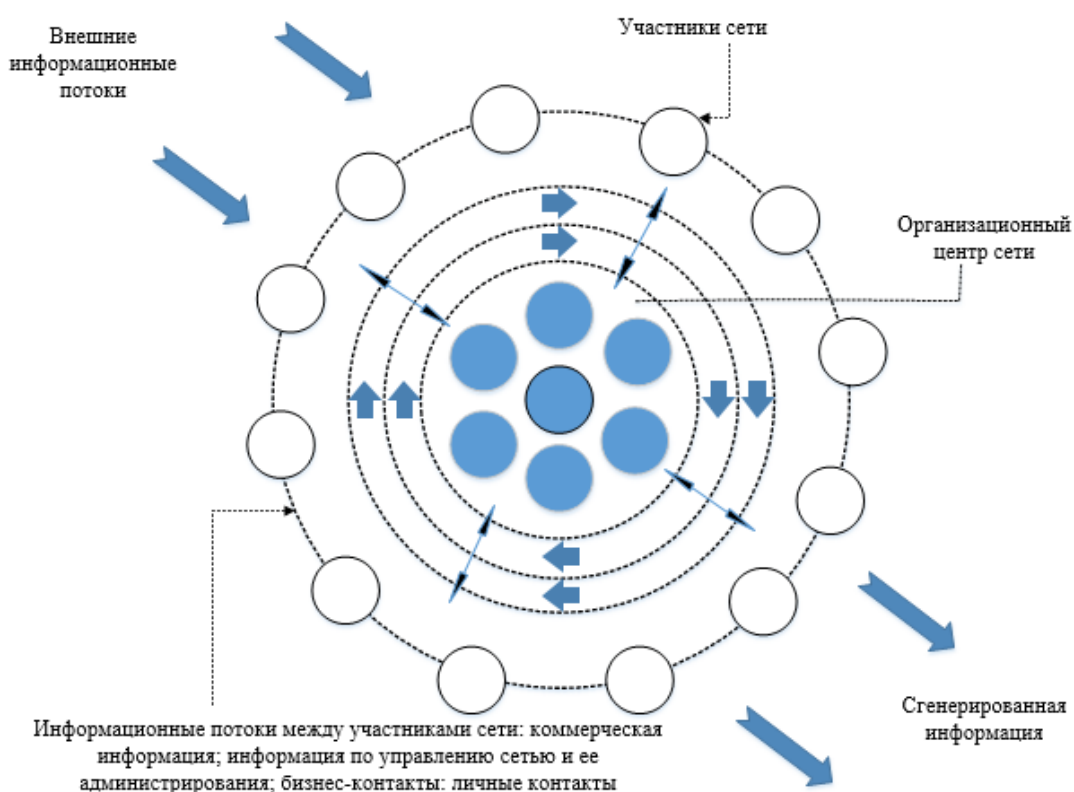


Рис. 1. Модель движения информационных потоков в сетевой структуре

В проведенном исследовании было рассмотрено понятие сети, сетевого взаимодействия, рассмотрена история становления сетевых организаций, их сущность и структура, проанализированы основные концепции сетевых структур. Дальнейшие исследования данной темы могут быть связаны с внедрением сетевых организаций на национальном и региональном уровнях.

Список использованных источников:

1. Асаул А. Н. и др. Закономерности и тенденции развития современного предпринимательства / А. Н. Асаул, Е. А. Владимирский, Д. А. Гордеев и др. / Под ред. А. Н. Асаула. – СПб.: АНО «ИПЭВ», 2008.
2. Асаул А. Н. Методологические аспекты формирования и развития предпринимательских сетей / Асаул А. Н., Скуматов Е. Г., Локтева Г. Е.; под ред. А. Н. Асаула – СПб.: Гуманистика, 2004 – 256 с.
3. Багиев Г. Л. Концептуальные основы формирования маркетинга взаимодействия в условиях развития рыночных сетей / Под ред. Г. Л. Багиева и Х. Мефферта. – СПб.: Изд-во СПбГУЭФ, 2009. С. 11-28.
4. Большев О. Н. Этапы формирования и развития сетевых предпринимательских структур / О. Н. Большев // Известия Тульского государственного университета. Экономические науки. – 2009. – № 1. – 279с.
5. Громов Г. Р. От гиперкнижки к гипермозгу: информационные технологии эпохи Интернета. Эссе, диалоги, очерки. / Г. Р. Громов. - М.: Радио и связь, 2005. - 386 с.

Передерева Е.В.
Научный руководитель: Калашников А.А., доцент, к.э.н.
ФГАУО ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА, ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЕЕ В РАЗВИТИИ РЕГИОНА

В настоящее время человечество развивается стремительными темпами, в том числе и технологии и информационные изобретения. В нашей стране интернет появился чуть более двадцати лет назад, но IT-сфера развивается стремительно и тем самым изменяет нашу жизнь. Люди, на сегодняшний день, не представляют свою жизнь без компьютера, телефона, интернета. Эти изобретения не только помогают и упрощают нашу жизнь, но и позволяют сэкономить своё время и обезопасить собственную жизнь и средства.

Одно из понятий цифровой экономики приведено в документе «Стратегия развития информационного общества РФ на 2017 - 2030 годы». Цифровая экономика - хозяйственная деятельность, в которой основным фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование этих результатов анализа которые по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют значительно повысить эффективность разных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

Положительные стороны цифровой экономики: возможность управлять работой дистанционно; доступный и свободный рынок; упрощение платежей; доступность любой сферы экономики; уровень производительности выше имеющегося; сокращение себестоимости; переход к безбумажным технологиям.

В настоящее время, когда по всему миру активно и успешно развивается цифровая экономика, нашему государству необходимо активно внедрять ее в жизнь страны, для того, чтобы остаться конкурентоспособными на рынке мировой экономики. Для этого Правительство РФ утвердило программу по развитию цифровой экономики с её планом реализации до 2024 года. Цифровая экономика внедряется во все сферы жизни: в сельское хозяйство, образование, медицину, государственное управление и т.д.[1], [2].

Развитие цифровой экономики в Российской Федерации в соответствии с принятой в 2017 году программой, учитывает и дополняет цели национальной технологической инициативы (НТИ). НТИ в соответствии с Посланием Федеральному собранию 04 декабря 2014 года Президента РФ В.В. Путина представляет собой один из приоритетов государственной политики.

Она служит определенной базой для выработки понимания и долгосрочного прогнозирования развития передовых технологических решений для обеспечения национальной безопасности, повышения качества жизни людей, развития отраслей нового технологического уклада.

НТИ учитывает развитие глобальных рынков в перспективе 15-20 лет в условиях продолжающейся технологической (цифровой) революции. Основным приоритетом развития глобальных рынков, по мнению разработчиков НТИ, будет конечный потребитель - человек.

К передовым производственным технологиям, в соответствии с концепцией НТИ, в первую очередь, относятся: цифровое проектирование и моделирование (включая суперкомпьютерный инжиниринг); новые материалы (в первую очередь, композиционные материалы, метаматериалы, металлопорошки); аддитивные и гибридные технологии (гибкие производственные ячейки / робототехнические комплексы, всевозможные датчики); промышленный интернет; большие данные;

технологии виртуальной и дополненной реальности; экспертные системы и искусственный интеллект.

В 2017-2020 годах на реализацию НТИ были запланированы следующие ассигнования из федерального бюджета: в 2017 году - 2,0 млрд. руб.; в 2018 году - 2,4 млрд. руб.; в 2019 году - 1,8 млрд. руб.; в 2020 году - 1,6 млрд. руб.

Ключевую роль в Цифровой экономике будут играть Цифровые фабрики - это определенный тип системы бизнес-процессов [4].

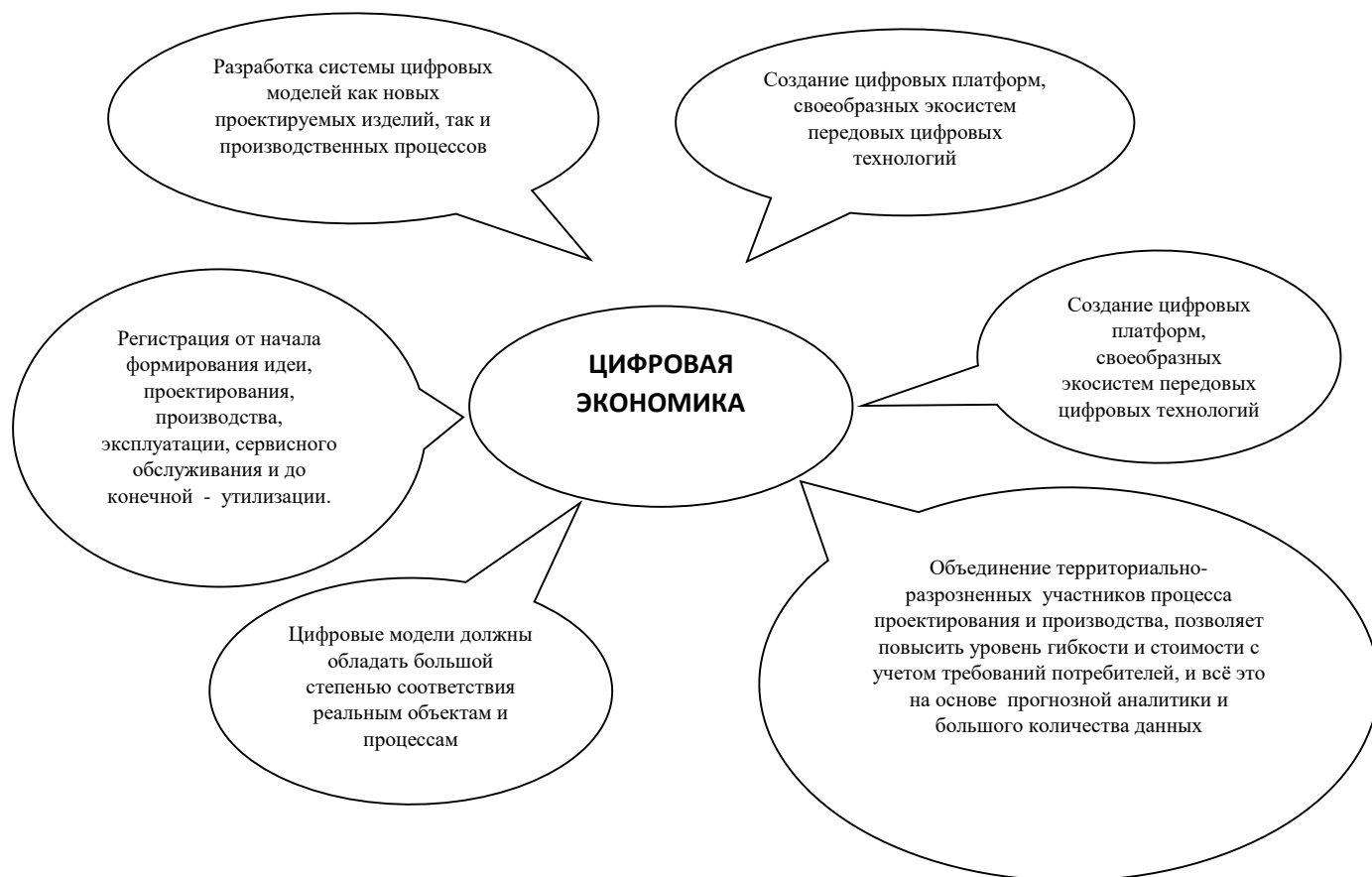


Рис. 1. Составные элементы цифровой экономики

К сожалению, недостаточное внимание к вопросам развития экономики региона в условиях цифровизации уделено и в Стратегии социально-экономического развития Северо-Кавказского федерального округа на период до 2025 года. В указанном проекте документа в принципе отсутствует термин «цифровая экономика», а процесс цифровизации упоминается не более 5 раз в контексте образовательной среды, оцифровки музейных предметов, картографии и изменения условий государственного управления.

В качестве примера использования технологий цифровизации в СКФО с использованием существующей инфраструктуры предлагается рассмотреть рынок НТИ и его сегмент «Интеллектуальное сельское хозяйство».

Выбор данных сегментов НТИ предопределен тремя основными моментами:

1. Традиционно сильные позиции СКФО по уровню развития сельского хозяйства среди регионов РФ.
2. Отсутствие внимания к данным сегментам в принятой Стратегии развития Северо-Кавказского федерального округа 2025 г.
3. Создание Единого информационно-управляющего пространства АПК и повышение его прозрачности, обеспечение продовольственной безопасности.

В настоящее время в контексте развития цифровой экономики в сфере сельского хозяйства активно внедряется термин «e-agriculture», который можно интерпретировать как «цифровое (электронное) сельское хозяйство» (Ц(Э)СХ). Термин введен в обиход Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) и рассматривается в качестве новой области деятельности, ориентированной на улучшение развития сельского хозяйства и сельских территорий, путем совершенствования информационно-коммуникационных процессов.

В этом контексте, в основе Ц(Э)СХ лежат информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), включая специальные девайсы, сети, сервисы и приложения, используемые для разработки концепций, проектирования, развития, оценки и применения инновационных путей в сельской местности, прежде всего ориентируясь на сельское хозяйство.

Стратегическое видение и цели развития Ц(Э)СХ определяются такими факторами как [5]:

- повышение качества и оперативности принятия управленческих решений сельхозпроизводителями;
- повышение достоверности результатов сельскохозяйственной переписи;
- существующие и желаемые приоритеты в развитии сельского хозяйства, переработки и реализации продукции на региональном рынке;
- оптимизация затрат на развитие и сопровождение системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства;
- расширение спектра предоставляемых в электронном виде услуг, внедрение автоматической отчетности.

Способствование развитию цифровой экономики является общемировой тенденцией, последствия воздействия которой ощущаются в различных сферах жизнедеятельности. Для этого приняты соответствующие документы, которые определяют цели и планы по формированию и развитию информационного общества и цифровой экономики.

Список использованных источников:

1. Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы [Текст]: Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 – (Дата обращения 01.08.2018)
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Текст]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р. – (Дата обращения 01.08.2018)
3. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы. Труды научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 19-25 – (Дата обращения 01.08.2018)
4. Центр Компьютерного инжиниринга СПбПУ [<http://fea.ru/compound/national-technology-initiative/>]
5. Аналитический центр при Правительстве РФ, «Цифровизация сельского хозяйства «EAGRO», Москва, 21 мая 2018 [<https://iotas.ru/files/documents/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%20eAgro%20000.pdf>]

ВЛИЯНИЕ «ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ СРЕДУ

Само слово «цифровизация» надолго вошло в подсознание людей. Это неудивительно, так как согласно принятой Правительством программе «Цифровая экономика», к 2025 году система образования в России должна быть настроена так, чтобы подготовить к рывку в цифровое светлое будущее достаточное количество грамотных пользователей информационных технологий, обладающих необходимыми в XXI веке компетенциями. Поэтому «цифровизация» системы образования не может ограничиться созданием цифровой копии привычных учебников, оцифровкой документооборота и предоставлением всем школам и университетам доступа к скоростному Интернету.

Сегодня современные цифровые технологии дают новые инструменты для развития университетов и других образовательных учреждений во всем мире. Перед университетами и школами стоит задача вхождения в международное научно-образовательное пространство. В частности, часть критериев в рейтинге QS World University Ranking оценивают степень глобализации университета в разрезе доли иностранных студентов и преподавателей, учитывают долю иностранных студентов, долю иностранных преподавателей и количество статей, опубликованных в соавторстве с зарубежными исследовательскими группами. Данные критерии включаются в стратегию развития университетов по всему миру.

Анализ отечественных и зарубежных университетов по данным критериям, показал, что сегодня страны с традиционно высоким качеством обучения это США и Великобритания, остаются по-прежнему привлекательными для иностранных студентов, но появляются новые региональные образовательные центры (Индия, Китай, Германия, Италия), конкурирующие за доход от образовательной деятельности и интеллектуальный капитал иностранных студентов. В перспективе Россия станет таким центром. Большая доля иностранных студентов базируется в крупных университетах (МГУ им М.В. Ломоносова, СПбГУ, МГИМО и многие другие).

Любой научный центр (школа, колледж, университет), независимо от выбранной стратегии, должен пройти цифровую трансформацию. Такая трансформация в целом является существенным культурным и организационным изменением в университете. Переход к «цифровизации» предполагает внедрение более гибких, мягких и конкретно направленных процессов, а также изменение корпоративной культуры.

Анализ «цифровизации» в развитых университетах показал, что существует некая, концептуальная модель, опирающаяся на пяти уровнях (платформах).

Первый уровень является основным, так как основывается на ППС (профессорско-педагогическом составе), обучающихся, партнерах (отраслевых и академических), выпускниках.

Второй уровень это базовые информационные сервисы. Они основываются на создании единого информационного пространства для цифрового взаимодействия с применением гибких инструментов внутри университета (Wi-fi, облачные серверы, электронные доски, видеозкраны и т.д.).

Третий уровень - сервисы, которые существенно облегчают жизнь ППС и обучающихся. В зарубежных университетах, такие сервисы являются обязательными элементами (цифровая библиотека, обработка больших массивов данных, электронный кампус обучающегося). Все они не только облегчают жизнь, но и позитивно влияют на рейтинг университета.

Четвертый уровень - цифровой маркетинг, управление исследовательскими проектами, управление закупками, взаимодействие с обучающимися и абитуриентами. Данный уровень самый ресурсоемкий, но позволяет университету получить наибольшую добавленную стоимость.

Пятый уровень - новейшие цифровые технологии, в перспективе получившие широкое распространение в университетской среде, начиная с 2019 года.

Существует ряд аргументов, позволяющих университету грамотно использовать возможности будущей «цифровизации».

Сегодняшняя молодежь, относится к поколению «digital natives» (цифровое поколение, цифровые аборигены) которые демонстрируют большую склонность к применению новых, современных информационных технологий в повсеместной жизни. Данная действительность диктует необходимость перехода университетов и образовательного процесса к скорейшей «цифровизации», развитию не только профессиональной сферы деятельности, но и социализации и коммуникации. Это приводит к повышению конкурентной среды университета, повышению ценности образования и привлечению обучающихся.

Глобализация рынка и борьба за «учебные кадры» переходит на международный уровень. Степень «топовых» университетов увеличивается в несколько раз. Современное внедрение и использование новейших цифровых технологий показывает готовность к фундаментальным сдвигам образовательного процесса нового поколения. Что положительно сказывается на рейтинге университета.

Немаловажный аргумент заключается в повышении внутренней «цифровизации». Эффективное взаимодействие всех подразделений необходимо для проведения всех инновационных и культурных преобразований, которые требует современное общество.

Разработка правильной бизнес-стратегии университета, предусматривающего внедрение новейших цифровых технологий, не менее важная стратегия перехода к цифровому пространству.

Естественно, внедрение и реализация новейших цифровых технологий, невозможно без мероприятий, которые помогут безболезненно и гибко внедрить их в систему. К таким мероприятиям можно отнести:

- разработка факультативных модулей направленных на повышение цифровой грамотности обучающегося;
- стимулирование ППС занимающиеся развитием цифровых навыков, а также разработкой инновационных методик преподавания применяя цифровые технологии;
- оказание помощи менее «продвинутым» ППС в применении и изучении современных цифровых технологий.

Проект по цифровой трансформации должен инициироваться высшим руководством научного центра и совместно с подразделениями вести контроль за исполнением мероприятий, направленных на достижение заранее определенного круга задач.

Определенный круг ответственных лиц должен выполнять приоритетные задачи в контексте цифровой трансформации университета: отслеживание технологических новинок и возможность использования их в учебном процессе; стимулирование применения инновационных цифровых технологий; предоставление свободного и удобного доступа к информационным ресурсам; оптимизация применения облачных решений для быстроты нового цифрового функционала.

Тем не менее, каких-то определенных универсальных решений, обеспечивающих получения конкретных результатов за счет внедрения цифровых технологий нет. Но основываясь на практике зарубежных и отечественных университетов, можно получить ценные рекомендации для успешного внедрения цифровых технологий.

Список использованных источников:

1. Цифровизация образования. Минусы и плюсы современной электронной школы. [Электронный ресурс] – Ресурс доступа: <https://narasputye.ru/archives/4448>
2. Высшее образование в цифровую эпоху. Уильям Г. Боуэн Пер. с англ. под науч. ред. А. Смирнова. Изд. дом Высшей школы экономики, 2018 – 224 с. ISBN: 978-5-7598-1518-1
3. Маркова Вера Дмитриевна. Цифровая экономика: Учебник. Изд.-во: НИЦ ИНФРА-М, 2018 - 268 с. ISBN: 978-5-16-013859-6

Стасенко Б.Д., аспирант
кафедры экономической кибернетики
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ ЭКОНОМИСТОВ: КОНВЕРГЕНЦИЯ ИНСТИТУЦИОНАЛИЗМА И КИБЕРНЕТИКИ

В условиях глобализации и информатизации общества особую значимость приобретают два современных научных направления в экономике – институциональная экономическая теория и экономическая кибернетика, о чем свидетельствует большое количество нобелевских премий, полученных их представителями. Необходимость консолидации институциональной экономической теории и экономической кибернетики в учебном процессе – важное условие формирования современного образовательного пространства, реализуемого в рамках подготовки специалистов вузов, что и обуславливает актуальность данной темы исследования.

Цель работы – исследование необходимости конвергенции неинституционализма и бизнес-информатики как механизма повышения эффективности подготовки специалистов для фундаментальных исследований в области экономики.

Современный экономический дискурс предполагает бифуркации основных направлений экономической теории: неоклассического направления и институционально-социологического направления.

На основе классической парадигмы экономического анализа, которая ориентирована на идеальную модель рыночного функционирования, где существует совершенная конкуренция, симметричность информации и рациональность поведения индивидов возникло отдельное экономическое учение - марксизм, были направлены на создание идеальной модели экономического развития. Примером реализации такой модели стала плановая экономика, характерная для административно-командной системы хозяйствования (СССР). При этом в условиях низкого интеллектуального потенциала развитие экономики на основе этих взглядов было оправдано, поскольку не требовало высоких технологий в управлении, что в конечном итоге приводило к низкоэффективным результатам (коллективизация, индустриализация, военный и послевоенный периоды).

Таким образом, модели экономического развития, основанные на принципах неоклассики и социализма, продемонстрировали свою низкую эффективность из-за отсутствия четкого инструментария управления и учета влияния институтов на поведение индивидов. Поэтому до 60-х годов XX века возникла объективная необходимость внедрения в экономику важного института - хозяйственного расчета, который позволил сочетать интересы общества с интересами отдельных коллективов предприятий и каждого трудящегося. Это требовало вывода из тени кибернетики, которая практически до конца 50-х годов находилась в статусе «буржуазной лженауки, призванной затуманивать мозги трудящихся».

Наиболее приоритетным и прогрессивным стало институционально-социологическое направление в экономической теории. При этом представители институционализма показали, что они смогут расширить границы традиционного экономического знания, дополнить методологический инструментарий неоклассики, разработать экономические методы социального анализа, уделить значительное внимание бихевиоризму, а также формальным и неформальным институтам, влияющим на поведение индивидов.

По методам исследования можно констатировать конвергенцию в современной институциональной экономике и экономической кибернетике. Например, в неоинституционализме широко применяется дедуктивный метод, при котором частный случай или явление логическим путем выводится из общего. В данном случае неоинституционалистами предпринята попытка проанализировать институты (или конкретные явления общественной жизни) на основе единой теории и внутри нее. Предметом исследования экономической кибернетики являются процессы управления в сложных динамических системах.

В частности, экономическая кибернетика исследует отдельные социально-экономические комплексы (организованные группы людей, бригады, подразделения, предприятия, отрасли промышленности, государства). Вместе с тем, представителями неоинституционализма широко применяются традиционные микроэкономические методы анализа, теории игр.

На данном этапе развития именно институциональный ресурс является острым дефицитом. В то время как во всем мире на первое место выходит конкуренция за интеллектуальный и социальный капитал, в странах с развивающимися рынками наука, образование, - институты, детерминирующие траекторию будущего развития общества, - находятся в достаточно серьезном забвении.

Экономика невосприимчива к инновациям, люди не мотивированы на успех благодаря инновациям, что приводит к сложной гуманитарной проблеме: на фоне снижения культуры поведения населения неуклонно снижается жизненный уровень. Важно обратить внимание на поиск путей решения ключевых задач, требующих применения математического моделирования - ситуативной оценки макроэкономической нестабильности и сценарного прогнозирования экономической динамики, исследование потенциала роста и направлений реструктуризации экономики.

Как отмечает Д. Белл, «осевым принципом постиндустриального общества является огромное социальное значение теоретического знания и его новая роль в качестве направляющей силы социального изменения. Каждое общество функционировало на основе знания, но только во второй половине XX века произошло слияние науки и инженерии, изменило саму сущность технологии ... Интеллектуальная технология становится основным инструментом управления организациями и предприятиями, можно сказать, что она приобретает столь же важное значение для постиндустриального общества, что и машинная технология для общества индустриального» [1, с. 264].

В условиях конкуренции за интеллектуальный и социальный капитал существует необходимость обратить внимание на поиск путей решения ключевых задач обновления экономики, которые требуют применения математического моделирования, ситуативной оценки макроэкономической нестабильности и сценарного прогнозирования экономической динамики стран, исследование потенциала экономического роста и направлений реструктуризации экономики. В данном контексте следует отметить слова члена Королевского экономического общества Ст. Бира: «Необходимость взаимосвязи двух наук - кибернетики и экономики определяется двумя главными условиями.

Во-первых, кибернетика как наука посвящена проблемам организации сложности, конечно попадает в перечень объектов, изучаемых кибернетикой, и кибернетика, в свою очередь, предлагает широкий набор инструментов для управления экономикой. Общество, благодаря росту сложности, являясь в значительной степени функцией информационного взрыва, переросло возможности динамического регулирования, заложенные в его «благословенной» структуре. Именно с этих позиций необходимо смотреть на все кризисы, которые разворачиваются вокруг нас и именно от этого положения мы должны отталкиваться, заглядывая в будущее. Опасность, грозящая нам сегодня, заключается в том, что общество может все же отказаться от изучения системных факторов, обуславливающих судьбу человечества и будет пренебрегать возможностями, предлагаемыми кибернетиками, которые позволяют уже сегодня справляться с этими разнообразными, но взаимозависимыми проявлениями кризиса» [3, с. 465].

Ориентация научных исследований в этом направлении требует привлечения специалистов с фундаментальной экономической и экономико-математической подготовкой, владеющих современными представлениями об экономике и экономической мысли, имеющих навыки по применению количественных методов для анализа экономики, системное мышление, способных в комплексе рассматривать проблемы и перспективы современного состояния экономики на макроуровне. Речь идет о наукоемких инновационных направлениях подготовки экономистов: «Экономическая теория» и «Экономическая кибернетика» («Бизнес-информатика»).

Фактически в соответствии со стандартами бакалаврской подготовки предусматривается одинаковая подготовка бакалавров как по этим теоретическим направлениям, так и по бизнес-ориентированным специальностям в течение четырех лет, несмотря на то, что специалисты теоретического профиля должны иметь углубленную подготовку по экономической теории, использовании математических методов, статистики и информационных технологий.

Изучение опыта самых известных университетов – Oxford University, Cambridge University, London University, Sorbonne University, Brandenburg University убедительно доказывает эффективность общей методологии в подготовке специалистов в области экономики [3-5]. Единой методологической базой подготовки бакалавров обязательны дисциплины: макроэкономика, микроэкономика, эконометрия и количественные методы или статистика для экономистов, фактически занимают первые два года учебной нагрузки. В качестве специализации этими университетами предлагаются образовательные траектории с углубленным изучением статистики, прикладной математики и актуарных расчетов.

Разработка стратегии экономической политики для стран с развивающимися рынками требует обращения к теоретическому анализу социально-экономических процессов, изучению закономерностей функционирования неравновесной экономики и поиска путей формирования новых парадигм институциональных преобразований, основанных на принципах инновационности и модернизации. Для получения адекватной теории центральной проблемой становится применение соответствующего методологического инструментария, в качестве которого должны выступать методы и инструменты экономико-математического моделирования и экономической кибернетики.

В этой связи для подготовки высококачественных специалистов в области экономики необходимо создать бакалаврскую специальность, основанную на симбиозе экономической теории (неоинституционализму) и экономической кибернетики. Например, ввести в учебный процесс инновационные бакалаврские программы по специальности «Экономика»: «Модели макроэкономики», «Модели микроэкономики», «Прикладная статистика», «Экономическая теория и история экономической мысли», «Финансы», «Бухгалтерский учет и аудит», «Институциональная экономика»,

«Экономика предприятий», «Методология экономических исследований», «Моделирование стратегии предприятия», «Модели национальной экономики», «Планирование и прогнозирование экономики», «Эконометрика», «Экономический анализ», «Мезоэкономика», «Экономика труда», «Экономическая информатика», «Международная экономика», «Моделирование экономической динамики», «Моделирование экономических систем», «Информационные технологии в процессе принятия решений», «Инновационные подходы к процессу принятия решений», «Структурное моделирование», «Имитационное моделирование», «Процессное моделирование», «Решение одно- и многокритериальных оптимизационных задач», «Модели и методы подготовки администраторов и операторов».

При подготовке магистров следует придерживаться принципа дивергенции дисциплин в зависимости от специальности: «Экономическая теория» и «Экономическая кибернетика». Выпускник магистратуры по специальности «Экономическая теория» сможет реализовать полученные знания в исследовании экономики, государственном управлении всех уровней, бизнесе. Выпускник магистратуры по специальности «Экономическая кибернетика» сможет реализовать знания также в исследовании экономики, бизнес-аналитике и управлении.

В связи с этим может быть предложен широкий спектр инновационных индивидуальных магистерских программ. Например, инновационные магистерские программы по специальности «Экономическая теория»: «Современные школы и течения экономической мысли», «Институциональная экономика», «Методология научных исследований экономической теории», «Управление общественным богатством», «Метаэкономика», «Методология подготовки экономических лидеров». Инновационные магистерские программы по специальности «Экономическая кибернетика»: «Моделирование систем управления проектами», «Модели и методы подготовки лидеров и драйверов экономики», «Антикризисное управление», «Информационные технологии управления бизнес-проектами».

Выводы по данному исследованию и перспективы дальнейших разработок. Таким образом, предлагается ввести в учебный процесс инновационной экспериментальной бакалаврской специальности «Экономика», основанной на симбиозе современной прогрессивной экономической теории - неoinституционализма и методологически-прикладном инструментарии специальности «Бизнес-информатика», что значительно повысит уровень фундаментальной подготовки современных экономистов.

Список использованных источников:

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. - М.: Academia, 2004. – 944 с.
2. Кибернетика и менеджмент – Cybernetics and Management /Стаффорд Бир; пер. англ. В. Алтаев. – М.: КомКнига, 2011. – 280 с.
3. Тепикина З.А., Тепикин В.В. Россия и Запад: реальности систем образования // Современные проблемы науки и образования. – 2006. – № 1 – С. 99-100.
4. Мыльникова С. А. Развитие системы образования в современном мире // Общество: социология, психология, педагогика. – 2017. – №7. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-obrazovaniya-v-sovremennom-mire-1>
5. Ковальчук О. В. Инновационные процессы как источник развития и повышения качества образовательных систем // Человек и образование. – 2011. – № 1 (26). – С. 57-62.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В СТРУКТУРЕ ПРОЕКТНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Ключевым фактором создания конкурентных преимуществ предприятия является наличие четкой выраженной стратегии управления. Конкурентоспособность организации определяется ее способностью осуществлять свою деятельность в условиях рыночных отношений и является средством выживания в конкурентной борьбе.

Проектное управление существенно модифицирует традиционную форму управления организацией, оказывает влияние на все процессы и подсистемы управления. Основа проектного управления заключается в эффективном использовании подсистемы управления персоналом. Следовательно, одна из важнейших проблем низкой конкурентоспособности проектной организации заключается в недостаточном использовании интеллектуальных ресурсов и недостаточном управлении человеческими ресурсами.

Цель работы применить системный подход к анализу эффективности персонала, участников проекта.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать определение понятию «персонал»;
- выделить особенности и специфику управления ресурсами проектов, в том числе человеческими и интеллектуальными ресурсами;
- рассмотреть подходы к оценке эффективности трудовой деятельности персонала;

Объектом исследования выступает система проектного управления.

Предметом исследования являются модели и методы оптимизации эффективности взаимодействия персонала, выраженной в снижении затрат на всех стадиях проекта.

Персонал - это люди, которые составляют рабочую силу организации, бизнес-сектора или экономики. Термин "персонал" зачастую в литературе используется, как синоним "человеческих ресурсов", хотя персонал обычно относится к такому более узкому значению, как знания, которые воплощает индивид, по другому "интеллектуальные ресурсы". По отношению к подсистеме управления персоналом этот термин воплощает в себе характеристики всех трёх значений: непосредственно персонал, человеческие ресурсы и интеллектуальные ресурсы.

Система проектного управления – это комплекс взаимосвязанных целенаправленных мероприятий (организационных, технологических методов и инструментов) управления масштабными задачами организации в условиях временных и ресурсных ограничений для достижения поставленных целей.

Основой управления проектом является эффективное управление персоналом проекта. Специфическая цель управления персоналом в проектной организации состоит в том, чтобы достаточно быстро «создать команду способных творчески динамично работать над достижением поставленных целей в быстро меняющихся внешних условиях».

Исходя из особенностей человеческого ресурса и управления человеческим ресурсом можно выделить следующие направления деятельности в системе управления персоналом (УП) проектов: поиск и подбор персонала, мотивация и стимулирование персонала, развитие и обучение персонала, вовлечение персонала в деятельность по управлению, развитие стратегии в системе управления персоналом, оценка персонала.

В качестве оценки эффективности трудовой деятельности персонала, применяют три различных подхода [1,с.128].

Первый подход оценивает эффективность деятельности персонала по конечным результатам производства товаров или услуг (объем реализованной продукции, доход, прибыль, рентабельность и т.д.).

Второй подход оценивает эффективность деятельности персонала по результатам работы в дифференциальном разрезе, т.е. по изделиям, видам труда в структурных подразделениях и т.д. (продуктивность труда, трудоемкость продукции, качество труда, процент выполнения норм выработки и т.д.).

Третий подход предлагает оценку эффективности работы персонала в зависимости от форм и методов работы с персоналом (структура персонала, уровень квалификации, текучесть кадров, дисциплина и т.д.).

Перечисленные подходы соответствует различным уровням оценки эффективности трудовой деятельности персонала, следовательно, целесообразно предложить ступенчатую систему оценки эффективности управления человеческими ресурсами организации (рисунок 1).



Рис.1. Оценка эффективности управления персоналом организации

Инструментарий оценки на разных уровнях разный, поскольку различными являются объекты управления и оценки. На первом уровне объектом управления являются фактически совокупные ресурсы предприятия – материальные, финансовые и трудовые, во второй – преимущественно трудовые, в третьей – трудовые, дифференцируемые до индивидуальных.

Системный уровень оценки эффективности предполагает тесную связь со стратегией развития организации. Инструментом реализации стратегии в развитых англоязычных странах (США, Великобритании, Германии и странах Северной Европы) чаще всего является ССП – система сбалансированных показателей (Balanced Scorecard, или сокращенно BSC), во франкоязычных – tableau de bord (панель управления), отслеживающих выполнение целевых как финансовых, так и нефинансовых показателей [5,с.138].

Пример применения системного подхода дал Я. Фитценц, предложив рассматривать цикл «от данных к стоимости»: на первом этапе цикла предприятие нанимает сотрудников, занимается их развитием и удержанием, т.е. накапливает человеческий капитал. Вторая фаза заключается в «использовании» рабочей силы, т.е.

вовлечении персонала в бизнес-процессы организации, достижение организационных целей. Работа сотрудников отражается на результатах деятельности всей компании: улучшение качества услуг, повышение производительности, снижение затрат и т.п. В третьей фазе усовершенствования отражаются на конкурентных преимуществах организации и достижении ее основных целей: увеличение прибыли и рыночной стоимости предприятия, занятие желаемой позиции на рынке.

Цепочка «персонал – внутренние процессы – клиенты – финансы» берет начало все-таки с персонала организации, поскольку все остальные элементы – следствие деятельности персонала и грамотности управления им.

Следовательно, системный подход требует установления зависимостей между всеми тремя уровнями управления. Предложенные Я. Фитценцом показатели, устанавливающие связь человеческого капитала организации с организационной стратегией, относятся преимущественно к 1-му уровню оценок, а поэтому не дают конкретных рекомендаций практикам на конкретных рабочих местах.

Таблица 1

Объекты и инструменты оценки эффективности управления персоналом на разных уровнях управления организацией.

Уровень оценки	Объекты оценки	Инструменты оценки
1 уровень	Система управления персоналом	Методы ССП (BSC) Финансовые оценки Методы оценки конкурентоспособности
2 уровень	Структурные/функциональные подразделения: - вся служба, - функционал, -отдельные мероприятия	Прямые методы многокритериальной или совокупной оценки Методы с использованием дисконтирования: NPV, IRR Индексные методы (частные, комплексные, бенчмаркинг) Реакция заинтересованных групп (опросы) Специальные методы (метод оценки рентабельности (ROI) и пр.)
3 уровень	Индивидуум Группа	Методы нормирования труда

Этот недостаток может быть устранен, если: первое, учесть, что инструментами оценки индивидуальной эффективности являются методы нормирования труда, т.е. соизмерение индивидуальных результатов и затрат труда; второе, что основным организационным документом на рабочем месте является должностная инструкция, в которой формулируются права, ответственность и обязанности сотрудника.

Таким образом, были выделены особенности и специфика управления ресурсами проектов, в том числе человеческими и интеллектуальными ресурсами. Сформирована система проектного управления с точки зрения задач эффективности управления персоналом. Описана специфика человеческих ресурсов в рамках проектного управления ресурсами и содержание задач управления персоналом в зависимости от этапа жизненного цикла проекта. Выделены элементы структура системы проектного

управления – входные и выходные параметры, объект и субъект управления, а также взаимосвязи между ними.

Список использованных источников:

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. / Д.А. Новиков. – М.: МПСИ, 2005. – 584 с.
2. Кондратьев В. В. Проектируем корпоративную архитектуру. Навигатор для профессионала. Изд. 2-е дополненное / В.В. Кондратьев – М.: Эксмо, 2007. — 284 с.
3. Розин В.М. Эволюция инженерной и проектной деятельности и мысли. Инженерия: становление, развитие, типология / В.М. Розин . – М.: ЛЕНАНД, 2014. –200 с.
4. Гонтарева И. В., Нижегородцев Р. М., Новиков Д. А. Управление проектами: Учебное пособие. / И. В Гонтарева, Р. М. Нижегородцев, Д. А. Новиков – М.: Книжный дом «Либроком», 2013 – 384 с.
5. Долгоруков А.М. Стратегическое искусство: целеполагание в бизнесе, разработка страгатагем, 2008. – 735 с. Менеджмент: Учебник для вузов / А.М. Долгоруков. Под ред. М.М. Максимцова, М.А. Комарова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2012. – 359 с.

Выборнова О.Н., к.т.н.,
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»
Никанкин К.А., Давидюк Н.В., к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ OCTAVE ALLEGRO

Процесс оценки рисков информационной безопасности активов объектов информатизации является одним из ключевых при разработке систем защиты информации.

На сегодняшний день доступно достаточное количество методик и подходов к оценке рисков как бизнес-процессов организации, так и ее активов, в том числе рисков информационной безопасности. Вариативность данных методик заключается в степени детализации этапов процедуры оценки, применимости к различным видам активов, информативности результатов оценки и т.д. Однако в любом случае присутствует некое лицо (группа лиц), принимающее решение, эксперты и иные человеческие ресурсы, внося некоторую долю субъективизма и повышая вероятность совершения ошибок, что свидетельствует об актуальности задач автоматизации методов оценки рисков.

Объектом автоматизации в рамках данной работы является методика оценки рисков информационной безопасности, довольно популярная за рубежом и набирающая популярность в РФ, - OCTAVE (Operationally Critical Threat, Asset, and Vulnerability Evaluation) Allegro [1, 2]. Согласно исследованию, опубликованному Wisegate, экспертной службой ИТ-специалистов, 33% опрошенных сотрудников службы безопасности используют OCTAVE Allegro в качестве основной методологии оценки рисков информационной безопасности.

Allegro – это методология, упрощающая и оптимизирующая процесс оценки рисков информационной безопасности таким образом, чтобы организация могла получить достаточные результаты при небольших затратах времени, людей и других ограниченных ресурсов. Методика заставляет организацию рассматривать людей, технологии и оборудование в контексте их отношения к информации, бизнес-процессам и услугам, которые они поддерживают.

Специфика данного подхода к процессу оценки рисков состоит в рассмотрении информационных активов с учетом того, как они используются, где они хранятся, транспортируются и обрабатываются и как они подвергаются угрозам, уязвимостям и нарушениям в результате. OCTAVE Allegro может выполняться в стиле семинаров, в рамках совместной работы и поддерживается руководством, рабочими листами и вопросниками, которые включены в приложения к документации данного подхода. Тем не менее, OCTAVE Allegro также подходит для использования лицами, осуществляющими оценку рисков без тотального вовлечения организации, не имеющими значительного опыта.

На рисунке 1 представлена схема процесса оценки рисков согласно методике OCTAVE Allegro.

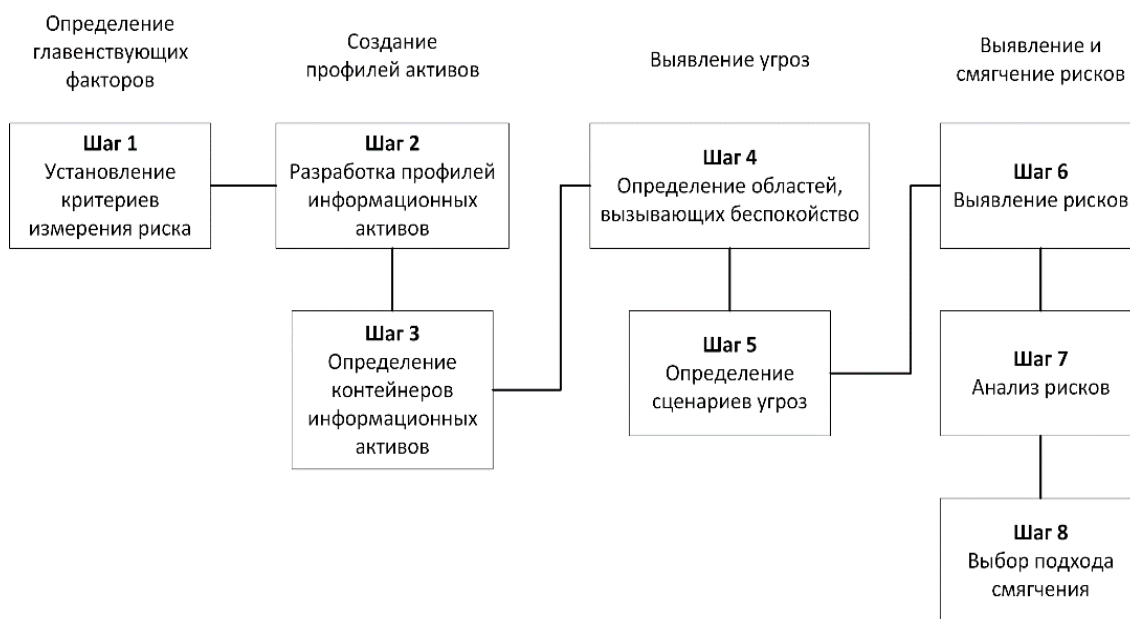


Рис. 1. Алгоритм оценки рисков по методике OCTAVE Allegro

Процесс оценки рисков информационной безопасности по методике OCTAVE Allegro поддерживает простую качественную оценку рисков и структурированный анализ угроз и состоит из восьми шагов, которые организованы в четыре фазы (рисунок 1). В первой фазе организация разрабатывает критерии измерения риска, соответствующие движущим силам организации.

Во второй фазе для информационных активов, которые являются критическими, создаются профили. Этот процесс профилирования устанавливает четкие границы для актива, определяет его требования безопасности и выявляет все местоположения, в которых актив хранится, транспортируется или обрабатывается.

В фазе 3 выявляются угрозы информационному активу в контексте мест, где актив хранится, транспортируется или обрабатывается. На заключительном этапе выявляются и анализируются риски для информационных активов и начинается разработка подходов к смягчению последствий.

Приложение, автоматизирующее алгоритм оценки рисков по методике OCTAVE Allegro, создано в интегрированной среде разработки Qt Creator с использованием Qt - кроссплатформенного фреймворка для разработки программного обеспечения на языке программирования C++ [3]. Для создания приложения использовались следующие модули библиотеки Qt: QtCore, QtGui, QtWidgets, QtXml. Рабочее название проекта – OCTAVE.

На рисунке 2 представлена диаграмма вариантов использования разработанного программного продукта. Действующим субъектом является пользователь, осуществляющий взаимодействие с программой.

Программный продукт автоматизации методики OCTAVE Allegro предоставляет пользователю следующие основные возможности:

- Возможность создания проекта оценки рисков OCTAVE Allegro;
- Возможность сохранения проекта оценки рисков OCTAVE Allegro;
- Возможность открытия ранее созданного проекта OCTAVE Allegro;
- Возможность просмотра списка последних проектов;
- Выполнение полного цикла оценки рисков по методологии OCTAVE Allegro;
- Выполнение каждого шага OCTAVE Allegro в отдельном диалоговом окне;
- Выбор шага процесса оценки рисков OCTAVE Allegro из списка шагов в меню главного окна;
- Просмотр дерева проекта;
- Просмотр выбранного элемента дерева проекта в области просмотра.

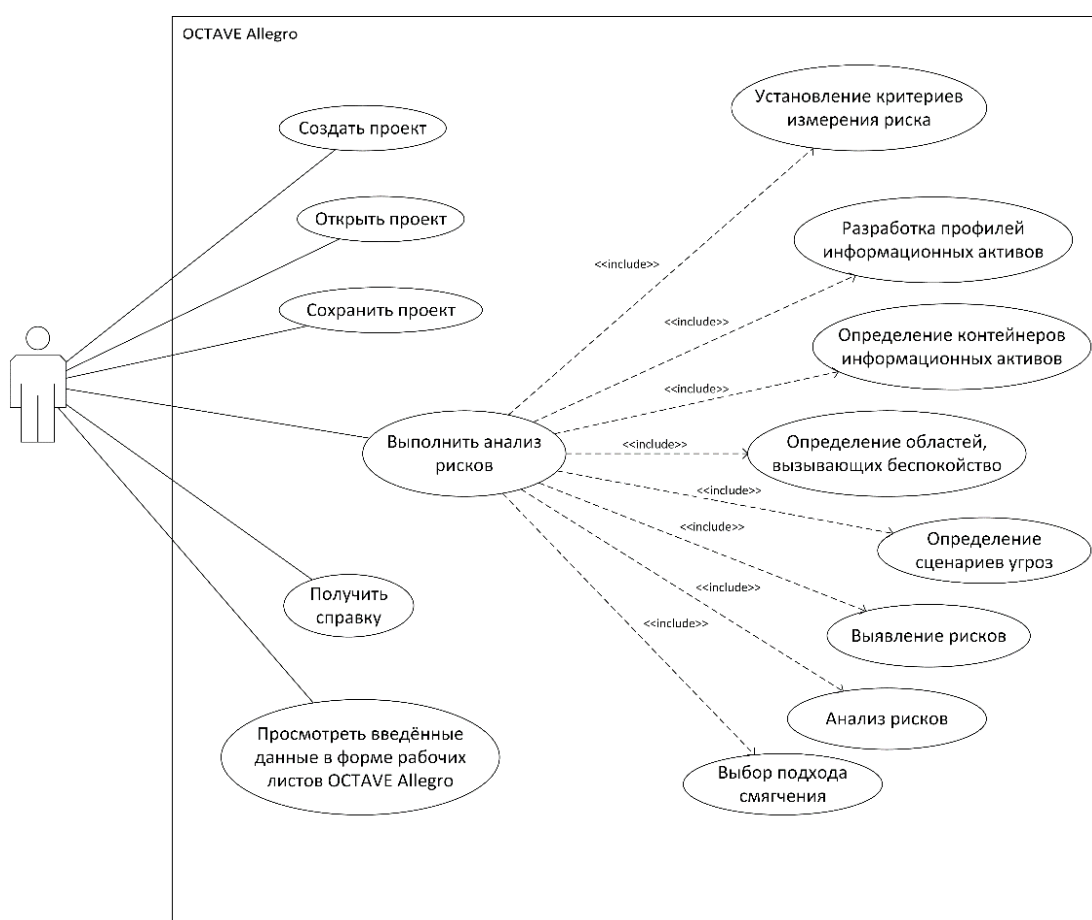


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования программного продукта оценки рисков

В процессе выполнения шагов методики оценки рисков OCTAVE Allegro пользователь добавляет новые данные, новые элементы, которые в свою очередь будут агрегированы в дерево проекта и доступны для отображения в области просмотра (рисунок 3).

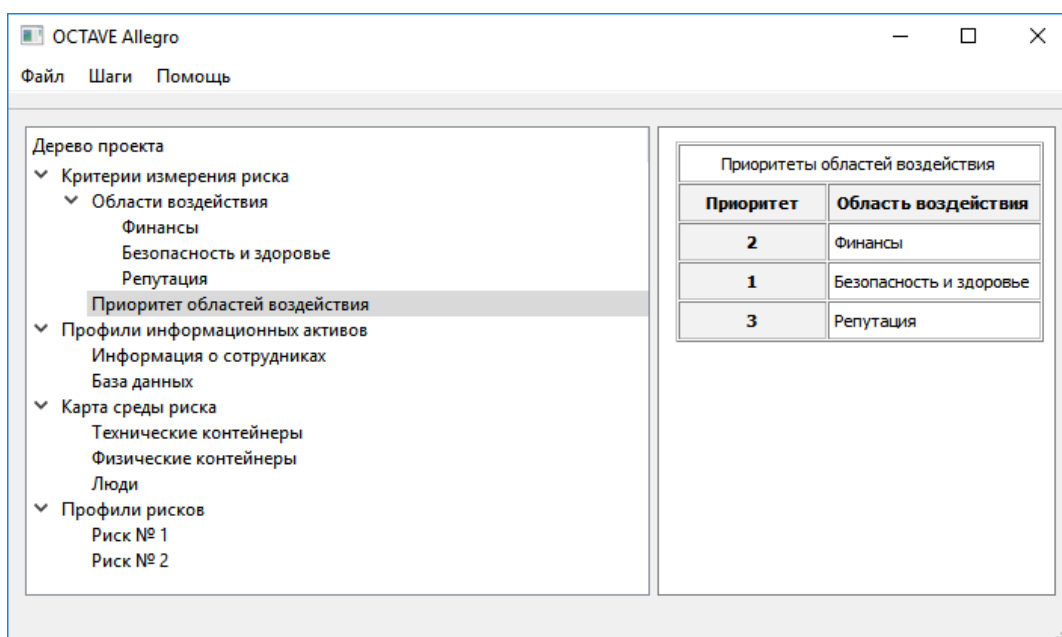


Рис.3. Состояние главного окна после добавления новых данных

Методологию OCTAVE широко используют во всем мире при выполнении работ по оценке информационных рисков, внедрению процессов управления рисками в организации и при создании систем информационной безопасности. Данная методика имеет ряд модификаций, рассчитанных на организации различного масштаба и области деятельности.

Разработанный авторами программный продукт, автоматизирующий процедуру оценки рисков, позволяет значительно упростить процесс практического применения методики OCTAVE, сделать его более наглядным и «прозрачным», при этом снижая влияние человеческого фактора на качество получаемых на выходе оценок рисков информационной безопасности.

Список использованных источников:

1. Lean Risk Assessment based on OCTAVE Allegro [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://blog.compass-security.com/2013/04/lean-risk-assessment-based-on-octave-allegro>
2. OCTAVE Allegro Risk Assessment Method [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ukessays.com/essays/business/octave-allegro-risk-assessment-method-2338.php>
3. Шлее М. Qt 5.3. Профессиональное программирование на C++. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017. — 928 с.

Выборнова О.Н. к.т.н
 ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет»
 Пидченко И.А., Давидюк Н.В. к.т.н, доцент
 ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

АВТОМАТИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ АНАЛИЗА РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ «РУБИКОН»

Залог успеха в управлении любым предприятием заключается в выработке разумных и эффективных управленческих решений. Как правило, адекватное решение может быть выработано только после изучения всех фактов и причинно-следственных связей конкретной области. Принятие решений на интуитивном уровне не всегда

сопровождается правильным выбором и зависит от опыта и способностей конкретного менеджера.

В настоящее время существует большое количество различных методик, предназначенных для анализа рисков информационной безопасности. Они различаются по уровню детализации анализа и информативности результатов оценки, на основе которых должно быть принято прагматическое управленческое решение [1]. При этом не всегда наличие методики облегчает задачу оценки рисков информационной безопасности. Часто методики, позволяющие произвести детальный анализ рисков информационной безопасности, содержат большое количество этапов и используют сложный математический аппарат, что затрудняет их понимание и повышает трудоемкость проведения процедуры оценки рисков вручную. Таким образом, актуальна задача автоматизации подобных методик.

Целью данной работы является разработка программного продукта, позволяющего автоматизировать методику анализа рисков информационной безопасности «Рубикон».

Методика «Рубикон» предназначена для оценки информационных рисков в условиях субъективной неопределённости. Она содержит алгоритм оценки приемлемого риска и нечеткую когнитивную модель оценки текущих рисков, которая позволяет обобщить сведения о реализуемых в организации процессах обработки информации; поддерживающих их информационных активах; возможных угрозах этим активам и мерах их нейтрализации; а также о негативных событиях, которые могут вызвать угрозы активам. Вычисления согласно данной методике предполагают использование сложного математического аппарата, в частности, работу с нечеткими трапециевидными числами [2].

Была разработана программа (ПО), реализующая процедуру оценки рисков информационной безопасности в условиях субъективной неопределённости с использованием методики «Рубикон». Оценка рисков производится на основе установления взаимосвязей между негативными событиями, потенциальными угрозами, защитными мерами, реализованными атаками, информационными активами, подпроцессами и основными бизнес-процессами организации (рисунок 1).

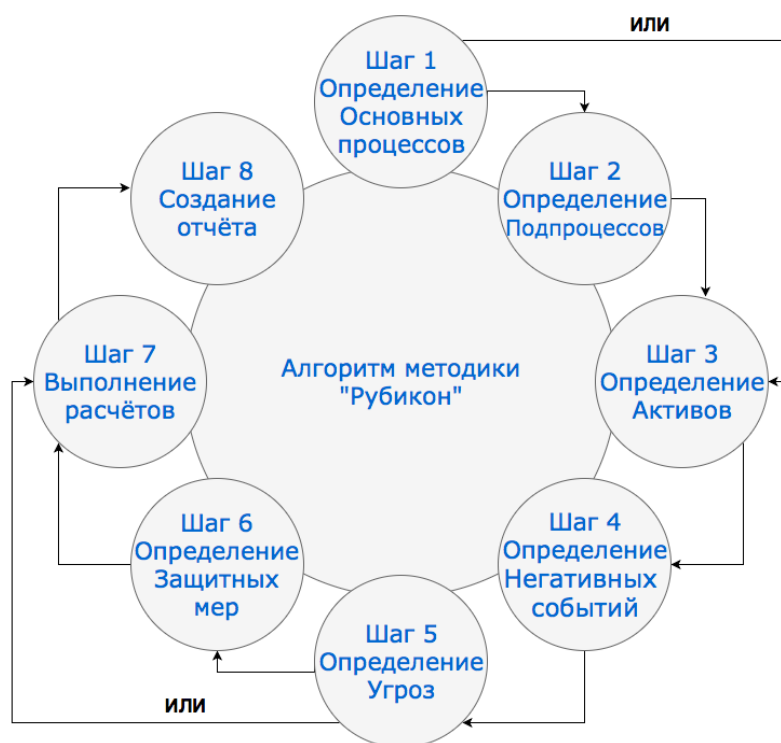


Рис. 1. Алгоритм методики «Рубикон»

Программный продукт позволяет создавать проект оценки, производить оценку рисков, сохранять результаты оценки в виде файла и загружать сохраненный ранее проект. В результате работы программы вычисляются величины текущих рисков информационной безопасности в виде множества {(ущерб; вероятность)}, а также производится их сравнение с приемлемыми для организации значениями с целью дальнейшего принятия управленческих решений.

В качестве инструмента для реализации ПО был выбран язык C++ с использованием Qt Фреймворка. Данная программная платформа позволяет реализовывать графический пользовательский интерфейс: создавать и управлять окнами, обрабатывать системные сообщения, команды с устройств ввода. Также выбор данного инструмента был обусловлен возможностью кроссплатформенной реализации программного продукта без необходимости серьёзной модернизации ПО. При этом Qt – это открытое программное обеспечение, что позволяет извлекать коммерческую выгоду из программного продукта при соблюдении лицензии GPL/LGPL [3].

При разработке программы была использована методология объектно-ориентированного программирования (ООП). Было спроектировано 16 полноценных классов и 12 графических форм. При проектировании пользовательского интерфейса ПО был сделан упор на максимальное упрощение процедуры анализа рисков. Программный продукт состоит из 2-модулей:

- стартовое окно «Меню», включающее в себя описание нововведений программы, а также справку с интерактивным учебником по методике «Рубикон» и работе с программой;
- «Редактор», включающий все необходимые компоненты для комфортной работы пользователя и выполнения расчётов по методике.

Методика «Рубикон» подразумевает наличие логических связей со всеми элементами, которые добавляются пользователем. За создание логических связей в программе отвечает «Конструктор связей» (рисунок 2).

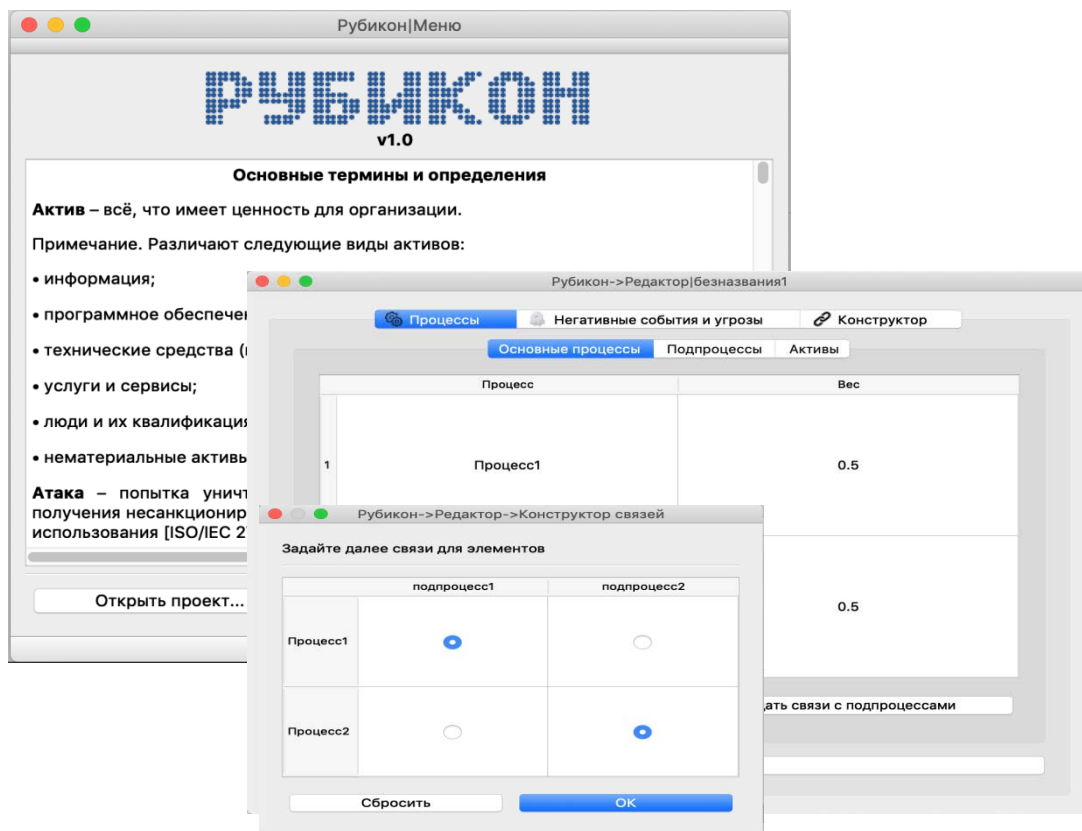


Рис. 2. Главное окно и окно редактора ПО

Разработанная программа позволяет снизить трудоемкость оценки рисков с применением методики «Рубикон», повысить качество результатов за счет исключения ошибок, которые могут возникнуть при оценке рисков вручную. В дальнейшем планируется усовершенствование программного продукта и упрощение программного интерфейса без потери функциональных возможностей, а также формирование интерактивного учебника, содержащего детальный материал с примерами оценки рисков информационной безопасности по методике «Рубикон».

Список использованных источников:

1. Ажмухамедов И.М., Выборнова О.Н., Князева О.М. Анализ рисков информационной безопасности: учебное пособие. – Астрахань: Издательство АГТУ, 2015. – 104 с. – ISBN 978-5-89154-572-4
2. Выборнова О.Н. Управление рисками обработки информации на основе экспертных оценок: автореферат дис. ... кандидата технических наук: 05.13.01, 05.13.19 / Выборнова Ольга Николаевна; [Место защиты: Кубан. гос. технол. ун-т]. – Астрахань, 2017. – 24 с.
3. Шлее М. Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++. – Санкт Петербург: Издательство «БХВ-Петербург», 2018. – 1072 с. – ISBN 978-5-9775-3678-3

Габибов Р.Ю., Николаенко Д.В., к.т.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ: СУЩЕСТВУЮЩИЕ РЕШЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Организация безопасности жизнедеятельности для человека всегда была и остается важнейшей составляющей базовых потребностей человека. Более того, по мере разрастания городов, присоединения небольших поселков в качестве отдельных районов мегаполисов безопасность и комфорт граждан выводится на новый уровень и становится одной из приоритетных проблем для муниципальных властей. Пробки, низкий уровень отслеживания нарушителей ПДД, несвоевременное оповещение и устранение последствий ДТП – все эти факторы не только приводят к затруднению логистики, но и к увеличению количества аварий, а соответственно и людей, которые в них могут пострадать.

До недавних пор эффективно решать возникающие задачи не представлялось возможным. Однако на текущий момент решение не только было найдено, но и активно реализуется по всему миру. Современные технологии дают возможность существующим элементам инфраструктуры предоставить новые, интеллектуальные, возможностями — для взаимодействия друг с другом: обмен информацией, сбор и анализ полученных данных с возможностью оперативного реагирования.

Структура объектов ИТС в значительной степени определяет комплекс групп подсистем, являющихся в соответствии с мировым опытом частью комплексных проектов ИТС. К группам подсистем относятся подсистемы диспетчерского управления всеми категориями транспорта, выполняющего коммерческие и целевые перевозки, подсистемы управления транспортными потоками, подсистемы информационного сервиса, а также группы подсистем дорожного хозяйства, в том числе по контролю транспортной ситуации и за состоянием дороги. Данные группы подсистем наиболее часто являются предметом целевого заказа на проектирование и могут существовать как интегрированно в составе ИТС, так и самостоятельно. Эти группы характеризуются региональным (муниципальным) уровнем контроля.

Родоначальники в индустрии ИТС – Корея, Сингапур и Япония, отдельные составляющие таких систем встречаются в Бостоне, Нью-Йорке, Лос-Анджелесе, Брисбене и Франкфурте. Развитие и распространение ИТС за рубежом в последние 15 лет привело к формированию трех центров управления процессом создания индустрии технических средств транспортных информационно-управляющих систем XXI века:

- в Западной Европе – под руководством организации ERTICO ITS Europe;
- в Северной Америке (США и Канада) – под руководством ассоциации ITS America;
- в Японии – под руководством общества VERTIS.

Кроме того, созданы Ассоциации по продвижению национальных систем ИТС в Великобритании, Франции, Италии, Голландии, Бельгии, Швеции, Румынии. Эти учреждения объединяют представителей промышленности, науки и правительственных (межправительственных) органов. Финансирование проектов реализуется как частным сектором экономики, так и госбюджетом.

Развитие интеллектуальных транспортных систем в России осуществляется в рамках Федеральной целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 гг.». При этом осуществляется концентрация финансовых, административных, интеллектуальных и технических ресурсов, в созданном при правительстве Российской Федерации, консорциуме коммерческих компаний и профессиональных общественных объединений, заинтересованных в развитии массового рынка интеллектуальных транспортных систем по аналогии с ERTICO в Евросоюзе [1].

На данный момент среди главных целей ERTICO выделяет разработку различных программ, направленных, в частности, на развитие европейских инновационных технологий в области дорожной инфраструктуры, применения элементов ИТС в целях управления дорожным движением, а также повышение мобильности населения и грузов, улучшение качества жизни людей, повышение безопасности на дорогах и снижение вредного воздействия автотранспорта на окружающую среду.

Среди рабочих программ объединения стоит выделить несколько основных, обеспечивающих для водителей комфортное и безопасное управление автотранспортом:

- ADASIS (Advanced Driver Assistant Systems Interface Specification) – использование точных картографических данных в средствах навигации для получения водителем прогноза ситуации на дороге впереди по ходу движения;
- AIDE (Adaptive Integrated Driver-Vehicle Interface) – использование специального электронного оборудования и ПО, позволяющего концентрировать внимание водителя в момент обгона и отключения функций приборов в салоне автомобиля, отвлекающих внимание во время совершения сложного маневра;
- HeavyRoute – программа поддержки быстрых и безопасных грузовых перевозок;
- IP PReVENT – программа внедрения специальных электронных устройств (ADAS – Advanced Driver Assistance Systems), позволяющих водителю получать превентивную информацию о возможных опасностях по ходу движения и избегать аварийных ситуаций;
- SpeedAlert Forum – информирование водителей о соблюдении установленного скоростного режима;
- Road Traffic Information Group – программа развития информационного сопровождения участников ДД;
- TMC Forum (Traffic Message Channel) – программа информирования участников ДД о реальной дорожной обстановке по специальному выделенному радиоканалу [2].

Структурно реализованные за последние годы программы ERTICO и цели, которые они преследуют, представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Влияние ERTICO

В свою очередь, Всемирная дорожная ассоциация (PIARC) по состоянию на 2018 год на основе опыта и тенденций развития информационных транспортных систем предложила собственную классификацию (рисунок 2), содержащую 32 сервиса пользователей ИТС, условно сгруппированных по восьми категориям. Указанная классификация не ограничивается независимым развитием указанных сервисов, предполагается их комплексное использование для достижения синергетического положительного эффекта интеграции

Группа ИТС	Сервисы пользователей ИТС
Управление дорожным движением	1. Поддержка транспортного планирования
	2. Управление дорожным движением
	3. Управление в чрезвычайных транспортных ситуациях
	4. Управление требованиями по транспортированию
	5. Политика в области регуляции дорожного движения
	6. Управление технической эксплуатацией инфраструктуры
Информация для путешественников	7. Информация перед поездкой
	8. Информация во время движения для водителей
	9. Информация во время движения для общественного транспорта
	10. Индивидуальные информационные услуги
	11. Дорожные руководства и навигация
Системы транспортных средств	12. Улучшение распознавания
	13. Автоматизированное управление транспортным средством
	14. Предупреждение лобовых столкновений
	15. Предупреждение боковых столкновений
	16. Системы безопасности
	17. Системы предотвращения аварий
Коммерческие транспортные средства	18. Предтаможенные операции на коммерческом транспорте
	19. Административные процессы на коммерческом транспорте
	20. Автоматизированная инспекция безопасности на дорогах
	21. Мониторинг безопасности в коммерческих автомобилях
	22. Управление парком коммерческих транспортных средств
Общественный транспорт	23. Управление общественным транспортом
	24. Управление транспортом по требованию
	25. Управление комбинированным транспортом
Управление в чрезвычайных ситуациях	26. Сигнализация опасной ситуации и личная безопасность
	27. Управление аварийно-спасательным транспортом
	28. Опасные грузы и предупреждение инцидентов
Электронные платежи	29. Электронные финансовые перечисления
	30. Безопасность в общественном транспорте
Безопасность	31. Безопасность инвалидов
	32. Интеллектуальные перекрестки

Рис. 2. Классификация транспортных систем по версии PIARC

Исходя из данной классификации можно отметить, что каждая из восьми групп ИТС, кроме программной реализации сервисов для пользователей сейчас имеет и собственную аппаратную реализацию, которая вполне может работать, как интернет-вещей, вне рамок полноценных интеллектуальных систем управления. Более того, по статистике международной консалтинговой компании «J'son & Partners Consulting», которая специализируется на рынках телекоммуникаций, медиа, ИТ, инновационных технологиях в России, СНГ, Центральной Азии, общее количество подключенных объектов интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в России увеличится на 46% - с 29,4 тыс. в 2015 г. до 42,9 тыс. в 2020 г (рисунок 3).

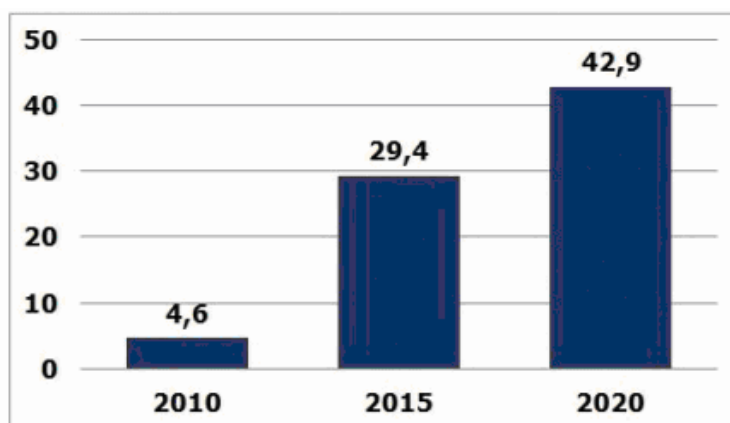


Рис. 3. Динамика роста подключаемых объектов ИТС [3]

При этом первое место займут комплексы фото- и видео-фиксации, опередив по количеству подключений микроволновые датчики транспорта. На текущий момент интеллектуальные транспортные системы, в основном, развиваются в центральной части России.

Например, в Москве такие системы позволяют сократить протяженность дорожных заторов, оптимизировать маршруты общественного транспорта, своевременно оповещать водителей и пассажиров о ситуации на дороге. На федеральных же трассах, например, М-4 "Дон", подобные системы внедряются на скоростных участках платных дорог. Тут задача заключается в повышении уровня безопасности движения, сокращении эксплуатационных затрат на содержание автодорог.

Реализация систем интеллектуального управления транспортом, как в городе, так и за его пределами не только завязана на постоянном развитии информационных технологий, но и предусматривает трансформацию методов оперативного управления движением, решения инфраструктурной проблемы и модернизации транспортных коммуникаций.

Современный этап развития компьютерных технологий, по сути, заменяет те методы управления, которые сложились в «докомпьютерную» эпоху и автоматизирует их. Поэтому на данный момент подходить к модернизации транспортного комплекса и формированию процессов управления на новой основе, необходимо применяя все то богатство технических средств и математического обеспечения, которое появилось в последние десятилетия. Естественно, что все инновации должны начаться одновременно с комплексными изменениями в инфраструктуре, и это неизбежно для стабильного функционирования ИТС.

Список использованных источников:

1. Аллилуева, Н. Интеллектуальные транспортные системы [Текст] / Н. Аллилуева, А. Григорьева // Технология защиты №1, 2015 г.
2. Блог ФКУ «Дирекция по управлению федеральной целевой программой «Повышение безопасности дорожного движения в 2013-2020 годах» [Electronic

resource] / Интернет-ресурс. - Режим доступа : [www/ URL: http://www.fcprbdd.ru/special_equipment/transport_systems/](http://www.fcprbdd.ru/special_equipment/transport_systems/). - Загл. с экрана

3. J'son & Partners Consulting [Electronic resource] / Интернет-ресурс. - Режим доступа : [www/ URL: http://json.tv/ict_video/json_and_partners_market_research](http://json.tv/ict_video/json_and_partners_market_research). - Загл. с экрана.

Глазкова И.Ю., к.э.н., доцент
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ В ОБРАЗОВАНИИ

Data Mining – (в переводе «интеллектуальный анализ данных», «извлечение глубинных данных») – специальный термин, применяющийся для обозначения комплекса методов выделения в данных прежде неизвестных, нетривиальных, полезных на практике и доступных интерпретаций знаний, требующихся для принятия решений во всех сферах деятельности человека. В настоящее время, одного точного перевода данного термина нет и такие словосочетания как «добыча данных» и «извлечение данных» также подразумевают под собой Data Mining.

Данный метод получил широкое использование во всех сферах жизни человека. Любой работник сталкивается ввиду своей деятельности с огромным потоком информации, которая в течение долгого времени увеличивается с геометрической прогрессией. Остро встает вопрос как, на основе всей информации принять верное решение, а также как сохранять, перерабатывать и использовать все данные. Именно эта проблема привела к созданию массы различных систем, помогающих аккумулировать и обрабатывать данные. [2]

Образовательная сфера в этом случае не стала исключением. Абсолютно во всех учебных заведениях за время учебы школьника или студента, собирается обилие информации об успеваемости и достигнутых успехах, преподавателях и проводимых ими дисциплинах, организовывались разнообразные обучающие курсы, форумы и системы для проверки знаний учеников (в том числе системы тестирования). Благодаря всему вышперечисленному скопились внушительные объемы информации. На данный момент, вопрос об извлечении из общего массива информации, знаний, которые могут быть полезны и хранились бы в специальной базе знаний, очень актуален.

Имеется обилие задач, с использованием различных методов машинного обучения, статистики, извлечения знаний и различных математических методов, которые являются полезными не только для учащихся, но и для тех, которые отвечают за весь образовательный процесс в целом. [1] При использовании анализа данных можно выявить следующее:

- какая успеваемость у обучающегося в целом;
- какие предметы вызывают наибольшие затруднения;
- какие предметы даются проще остальных;
- какой рациональнее составить обучающий курс;
- как помочь достигнуть наибольшего балла;
- каким образом необходимо составлять тесты;
- какую формы занятий стоит придерживаться, чтобы все обучающиеся максимально полно усваивали поступающую информацию и др.

Все эти данные могут послужить основанием для принятия правильных решений в образовательном процессе.

Educational data mining (или EDM) – интеллектуальный анализ данных образовательного процесса. EDM – предназначен для анализа, обработки и хранения данных, полученных в ходе образовательного процесса. Это область науки, спецификацией которой направлена на разработку специальных комплексов и методов работы с уникальными данными обучающихся, с целью наиболее полного представления и понимания школьников и студентов, а также условий, в которых они учатся. Основным вектор этой области – использование данных для поддержки интеллектуальных систем обучения, то есть, Intelligence Tutoring Systems (анализ образовательных процессов).

В таблице 1 представлены основные методы интеллектуального анализа данных в образовательном процессе.

Таблица 1

Методы, использующиеся в EDM, и их описание

Метод	Описание
Предсказание	Создание формы, в которую вводились бы данные определенной точки зрения (предсказываемой переменной), базирующаяся на основе прочих аспектов (переменных – предсказателей). Пример: предсказание, что некоторые из обучающихся напишут тест хуже остальных.
Кластеризация	Выделение точек, которые были бы связаны между собой. Пример: создание групп студентов, показывающих успехи и заинтересованных в определенных предметах.
Анализ взаимоотношений	Анализ связей и отношений среди переменных в наборе из множества переменных.
Исследование с помощью моделей	Изучение и разбор созданных моделей.
Преобразование данных к виду, понятному человеку	Обработка и сведение всех данных к одному виду, доступному для человека и для дальнейшей обработки данных.

Интеллектуальный анализ данных в образовании имеет одну весомую отличительную черту: в процессе обработки образовательных данных используются психометрические методы, которые помогают понять и подробно описать следующие характеристики среды:

- нормы поведения студентов;
- объяснение выбора обучающимся того или иного предмета;
- как отношения в группе влияют на успеваемость отдельных обучающихся и др.

Важно, что все данные образовательного процесса подразделяются на несколько уровней значимости, которые не составляются заранее, а предопределяются самим массивом данных.

При рассмотрении данной области, было выявлено существование нескольких задач, актуальных для нашей страны, которые можно будет решить с помощью использования интеллектуального анализа данных:

- создание электронного, образовательного портфолио человека (образовательный паспорт);
- возможность отслеживания образовательной траектории;
- определение компетенций, которыми обладает выпускник;

- помощь в создании общепринятого списка компетенций;
- предоставление работодателям выбора наиболее заинтересованных и подготовленных специалистов.

Учебным заведениям данная область поможет в следующих аспектах:

- выявить способности;
- предложить к изучению компетентности, которые подойдут с учетом выявленных способностей и интересов;
- перечень дисциплин, которые следует изучить;
- внедрить обоснованный перечень дисциплин, которые следует изучить;
- наглядно представить перечень возможных профессий и их востребованность на рынке труда;
- подготовить высококлассных специалистов в различных сферах.

С каждым днём все большее количество людей приходит к пониманию такого термина как интеллектуальный анализ данных. Умение работать с большими объемами данных, применять к ним различные методы анализа, чтобы в конце получить желаемый результат – залог успеха в любой сфере деятельности человека.

Список использованных источников:

1. Есимбек С. Проблемно-ориентированный подход в профессиональной подготовке будущих специалистов // Современный научный вестник. 2017. Т. 3. № -4. С. 064-066.
2. Кундышева, Е.С. Математика: Учебник для экономистов. / Е.С. Кундышева. - М.: Дашков и К, 2015. - 564 с.
3. Тюрин, Ю.Н. Анализ данных на компьютере: Учебное пособие / Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров; Науч. ред. В.Э. Фигурнов. — М.: ИД ФОРУМ, 2013. — 368 с.
4. Габибулаева С.И., Гасанова Н.Р. Smart-общество. Проблемы Smart-образования // Материалы VII Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» (дата обращения: 30.04.2018);

Кобылицкая Е.П.

Научный руководитель: Глазкова И.Ю., к.э.н., доцент
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В БИЗНЕС-СФЕРЕ

В последнее время приложения для мгновенного обмена сообщениями вроде Telegram, WhatsApp, Viber, Skype постепенно вытесняют социальные сети, плотно закрепившись в мобильных устройствах.

Портал онлайн-статистики и маркетинговых исследований Statista провел анализ наиболее используемых социальных сетей в мире за период - июль 2018 года, по количеству пользователей. Результаты представлены на рисунке 1.

Для сравнения, аудитория WhatsApp на начало 2017 года составляла 1 млрд. человек, а к июлю 2018 уже 1,5 . Аудитория пользователей Facebook Messenger на начало 2017 года была около отметки в 900 млн. человек, а на июль 2018 уже 1 млрд. 300млн. человек. Аналитики прогнозируют и дальнейший рост интереса пользователей к мессенджерам.

Современные производители продукции и услуг нуждаются в эффективных каналах коммуникации с клиентами и задумываются о внедрении наиболее результативных систем обслуживания потребителей. Кроме того, высокая стоимость работы справочных и сервисных служб ещё больше стимулирует на внедрение диалоговых программ, иначе называемых чат-ботов.

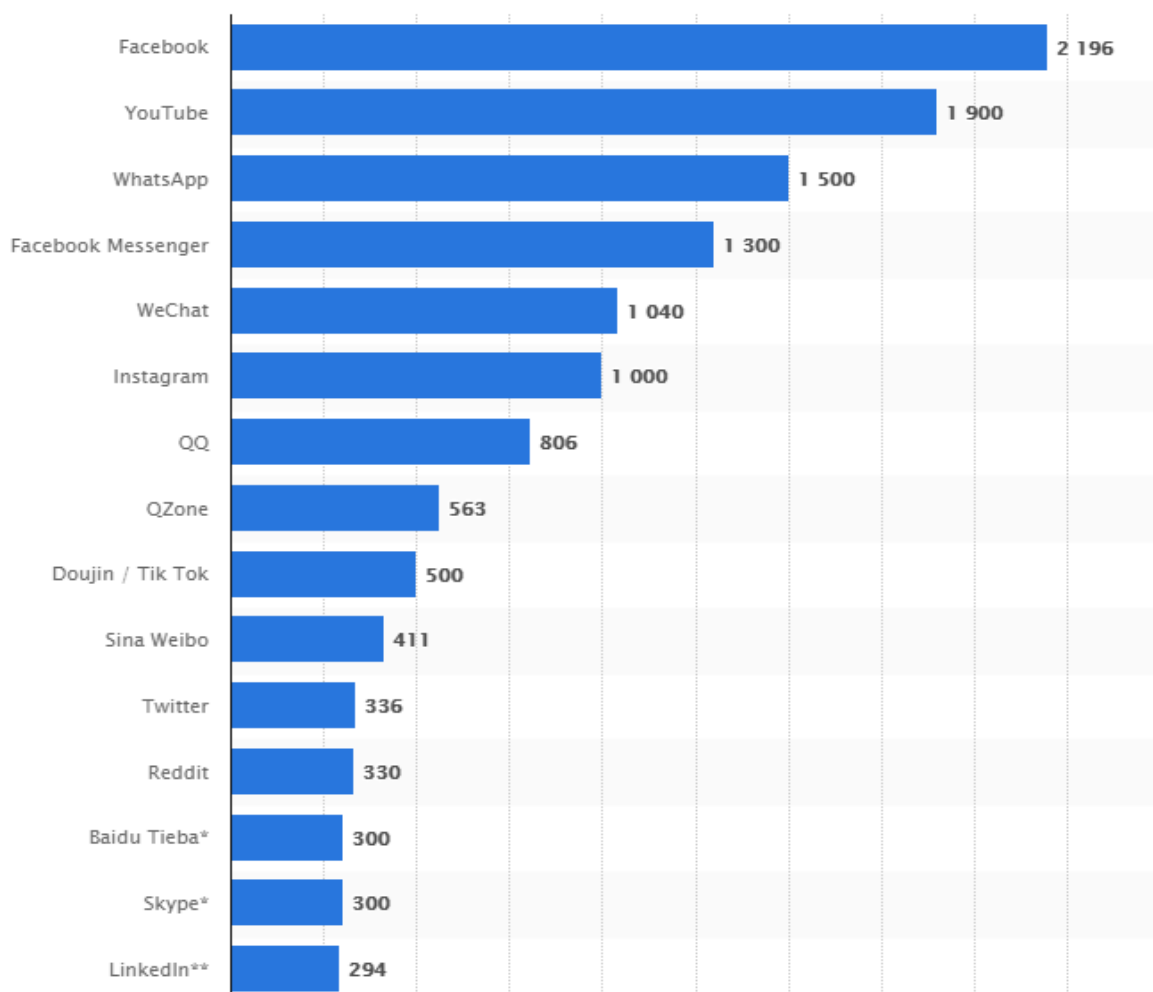


Рис.1. Анализ пользователей мессенджеров и социальных сетей в мире по состоянию на июль 2018года (в миллионах)

Рассмотрим, что такое диалоговые программы и в чём их преимущество.

Диалоговая программа (чат-бот) представляет собой программу, поддерживающую диалог в письменном виде с пользователем методом выбора шаблонного ответа из баз данных и откликается на некоторый набор команд. Высокий интерес к ботам определен большим количеством пользователей, которое превысило число пользователей социальных сетей.

Сейчас боты используются во многих сферах жизни общества. Бизнес-сфера не исключение, при этом используя ботов, преследует такие цели, как:

1. Сбор информации о клиентах – клиентоботы занимаются сбором информации о заказчиках (электронная почта, номер телефона и т.д.) и выясняют готовность клиента к приобретению продукции для соединения его с продавцом;

2. Консультации – разработчики утверждают, что внедрение данного бота снимает до 40% загруженности операторов-консультантов, при этом сократив затраты на техподдержку;

3. Поиск по параметрам – боты, осуществляющие поиск необходимых данных согласно параметрам, заданным пользователем (самые дешевые билеты, самые яркие цветы и др.);

4. Прием заказов и продаж – боты, которые могут оформить заказ на товар/услугу посредством чата.

5. Распространение контента – боты, необходимые для рассылки информационного и рекламного контента, для подборки материала по запросу

пользователей, для ответов на вопросы о медиа контенте. Такие боты уже используются крупными мировыми СМИ, например, такими как Forbes.

Чат-боты применяются во многих сферах бизнеса – это и страховые компании, и банки, и интернет-магазины. Наиболее часто используются в службе технической поддержки для ответа на типовые вопросы, опираясь на подготовленные заранее шаблоны. При этом использование чат-бота возможно и для решения других задач: производит анкетирование; быструю загрузку фотографий и документов; при получении запроса выдает полную и актуальную информацию; производит запись на конкретное время в определенную дату; поддерживает контакт с клиентами даже после продаж.

Преимущества чат-бота в бизнес-сфере:

- цена – бот не требует больших затрат в отличие от мобильного приложения;
- пригодность – подключение бота не составит трудностей при наличии API у приложения, CRM-системы или сайта;
- клиентоориентированность – бот это хороший канал для лояльности клиентов и повторных продаж, данный бот предоставляет более тесный контакт с клиентами;
- практичность – если бот был запущен в одном приложении, то создание его в другом не займет много времени.

При использовании чат-ботов преимущества имеют не только производители, но и потребители имеют ряд полезных преимуществ:

- для использования чат-бота не нужно скачивать дополнительное программное обеспечение, достаточно подключить его в уже имеющемся мессенджере;
- функционирует на простых смартфонах, без особых требований к технике;
- привычный для пользователя интерфейс;
- не требует высокоскоростного интернета;
- высокая скорость модернизации, так как нет связи с Google Play или App Store.

Рассмотрим примеры чат-ботов. Чат-бот для Telegram, запущенный «Сбербанком» в 2016 году (рисунок 2), способен отвечать на стандартные вопросы пользователей: подсказать местонахождение ближайшего отделения или банкомата; проинформировать о текущем курсе валют; описать, как воспользоваться тем или иным сервисом банка. В перспективе компания планирует расширить функционал бота и использовать его на других платформах. Похожим образом работает @Alfabankbot от «Альфа-Банка».

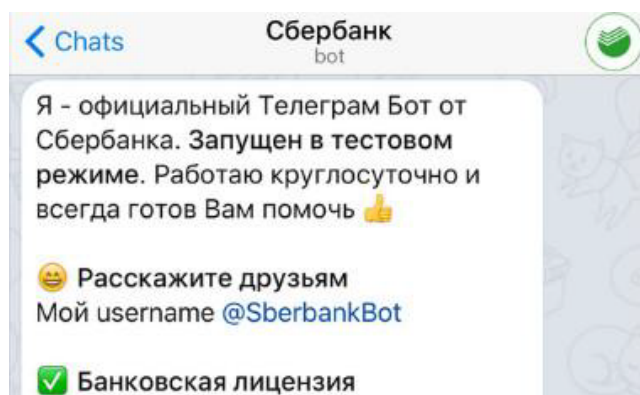


Рис. 2. Интерфейс чат-бота @SberbankBot

Чат-бот «Вебмани» @Webmoneybot (рисунок 3) рассчитан, прежде всего, на новых пользователей системы. Он отвечает на вопросы пользователей относительно

функций электронного кошелька, но может также поддержать простой диалог на отвлеченные темы. Если запрос нестандартный, то система перенаправляет его в службу поддержки.

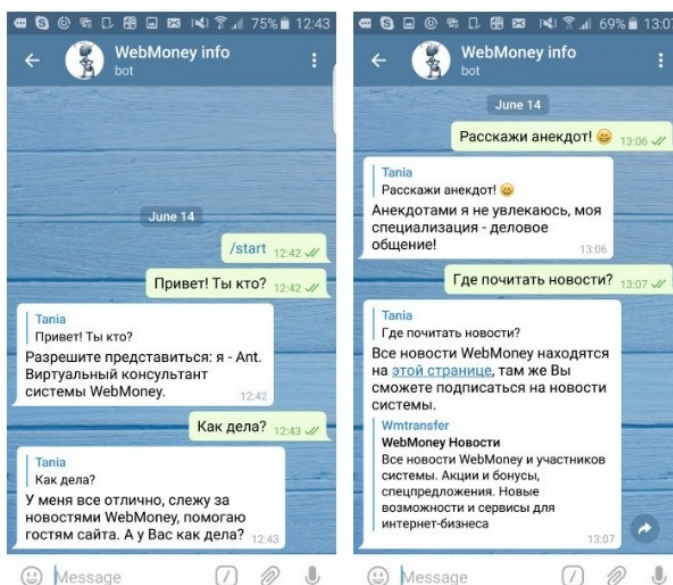


Рис. 3. Интерфейс чат-бота @Webmoneybot

Боты в e-commerce в скором времени вытеснят мобильные приложения, так как они проще в использовании и экономят время клиентов. В особенности чат-боты облегчают повторные и так называемые быстрые покупки.

Несомненно, гораздо проще написать в чате, к примеру, «bluetooth-наушники», чтобы выбрать из предложенных ботом нескольких вариантов и оформить заказ, отправив всего пару сообщений, чем идти в приложение или на сайт, возиться там с поиском, сравнивать разные товары и т. д.

На смену первому поколению чат-ботов впоследствии придут суперботы (supervisor bot), которые будут общаться не только с пользователями, но и друг с другом. Такие программы смогут сравнивать цены в различных магазинах, предлагая клиентам самые выгодные предложения.

Исходя из всего вышеописанного, можно сделать вывод об эффективности разработанной идеи, так как рассмотренные преимущества нашли свое подтверждение на практике. Применение чат-ботов, а так же смежные технологии поднимают пользовательский опыт на новый уровень, имея широкие возможности применения в лизинговых компаниях, страховании, банковском секторе, поддержании Веб-сайтов и поддержке интернет-магазинов. В самом ближайшем времени он станет самым популярным, поскольку несет в себе возможность наиболее удобного способа получения информации и автоматизирует рутинную работу. Чем стремительней будут создаваться и внедряться чат-боты, тем активнее будет расти, развиваться и приобретать ценность этот рынок.

Список использованных источников:

1. Иванов А.Д. Чат-бот в Telegram и ВКонтакте как новый канал распространения новостей // Вестник Волжского университета им. В.Н. Татищева, 2016. №3. С. 126–132.
2. Иванова Е.Г. Интеллектуальные диалоговые интерфейсы в системах электронной коммерции // Известия Южного федерального университета. Технические науки. 2007. №2. С. 47–51.
3. Примеры использования чат-ботов в бизнесе [Электронный ресурс]: vc.ru: площадка. – Режим доступа: <https://vc.ru/25197-business-bot> © Н.С. Тарасова, Н

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИМИ УСЛУГАМИ С ВНЕШНЕЙ СРЕДОЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Инновационная парадигма является определяющим вектором развития промышленных предприятий в условиях глобализации и международной конкуренции. Так, по оценкам экспертов, от 75 до 100% прироста производства промышленно развитых стран в настоящее время обеспечивается за счет использования передовых технологий производства и управления. Инновационная модель развития компаний обуславливает переход от рынка производителя, на котором приоритетом деятельности были высокая эффективность и гибкость производственно-экономических систем, к рынку потребителя. Для успешной работы на нем предприятия вынуждены переориентировать принципы ведения бизнеса в соответствии с потребностями клиентов, что предусматривает необходимость своевременного выявления запросов, быстрой реакции на их изменения, индивидуализации заказов клиентов, концентрации ресурсов и усилий компании для выполнения заказов. Это определяет важное значение логистического обслуживания продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

Правильная организация системы логистического сервиса позволяет достичь значительных конкурентных преимуществ за счет растущей специализации предприятий, выделения ключевых компетенций, реорганизации бизнес-процессов, не приносящих стоимости, с последующим их аутсорсингом, роста кооперационных связей и сфер взаимодействия бизнеса, поддержания постоянного баланса между потребностями и поставками во всей цепочке образования стоимости. Очевидно, что достичь перечисленных преимуществ невозможно без формирования собственной научно-методической базы управления, что предполагает разработку комплексного механизма управления логистическими услугами на основе современных методов и моделей принятия решений. В связи с этим, остро встает проблема необходимости применения в управлении логистическими услугами современных экономико-математических, аналитико-прогностических методах, информационных моделей и методов структурного моделирования, интеллектуального анализа данных. Их грамотный синтез в единый механизм дает возможность обеспечить информационно-аналитическую поддержку управления, обосновать организационное, информационное и кадровое обеспечение процессов управления системой логистического сервиса, а также установить вероятный характер состояний производственно-экономических систем под влиянием целенаправленного управленческого воздействия, обеспечить прозрачность и обоснованность управленческих решений. В условиях инновационной экономики это является залогом достижения конкурентных преимуществ и успеха предприятий в долгосрочной перспективе.

Вопросам управления системой логистического сервиса посвящены труды Е.Р. Абрамовой [1], Н.В. Гайдабрус [2], М.Ю. Григорак [3], Кожемякиной [4], Е.В. Крикавского [5], С.И. Кубив [5], В.Б. Мантусова [4], Т.Н. Одинцовой [6], О.А. Фрейдман [7], С.М. Хаировой [8], Н.И. Чухрай [9], Р.В. Шеховцова [10] И.Ю. Ягузинской [6] и др. Вместе с тем, анализ работ перечисленных авторов свидетельствует, что существующие научные и практические подходы к управлению логистическими услугами имеют существенные ограничения с целью их использования в практике принятия решений на отечественных предприятиях как действенного инструмента обоснования и реализации управленческих решений в условиях конструирования инновационных цепей поставок в промышленности Донбасса.

Цель работы – предложить современную трактовку экономической сущности

категории «механизм управления логистическими услугами» и исследовать его взаимосвязь с внешней средой функционирования для определения входов, выходов, управляющего воздействия и обеспечивающей инфраструктуры в управлении системой логистического сервиса на промышленных предприятиях.

Разработка современного механизма управления логистическими услугами на промышленных предприятиях является необходимыми и естественным процессом реагирования на изменения условий внешней неопределенной среды хозяйствования предприятий. С помощью механизма управления осуществляется связь теоретических разработок и реальной практики управления, что создает новые регулирующие возможности в системе оптимального управления предприятиями. Он позволяет выбрать средства управленческого воздействия и их коррекции в соответствии с критериями эффективности, факторами влияния внешней среды и принципами деятельности в условиях инновационного развития предприятий.

Под механизмом управления логистическими услугами будем понимать систему, которая представляет собой синтез содержания, внутреннего построения и порядка реализации методов, процессов и процедур организации системы логистического сервиса при поддержке научно-методического, информационного, организационного и кадрового обеспечения, ориентированную на достижение конкурентных преимуществ за счет оптимизации режимов функционирования промышленных предприятий в рамках материального, информационного и финансового потоков. Следовательно, механизм управления является способом интеграции научно-методических положений в управленческую практику и отображает, каким именно образом разработанные научные подходы должны использоваться в процессе принятия управленческих решений, включая изложение последовательности реализации элементов, входы и выходы отдельных блоков механизма, а также закрепление функциональных блоков за конкретными элементами в организационной структуре промышленных предприятий. Преимуществом такого механизма является ориентация на достижение конкурентных преимуществ предприятий в долгосрочной перспективе не за счет дополнительных финансовых ресурсов и капитальных вложений, а путем некапиталоемких нововведений во всей цепочке образования стоимости, направленных на максимальное удовлетворение современных клиентов в инновационных продуктах и услугах в нужном количестве, точно в срок, по заявленной цене. На самом обобщенном уровне абстракции механизм управления логистическими услугами на промышленных предприятиях в контексте связей с внешней средой представлен в виде «черного ящика», т.е. известны входы и выходы, однако, не описан процесс преобразования входов в выходы (рисунок 1). Сверху в механизм входят управляющие воздействия, снизу – обеспечивающая инфраструктура, слева – входы, которые преобразуются механизмом на выходы из блока механизма справа.

На входе в механизм поступает информация о финансовых и производственных возможностях: анализ современных тенденций развития предприятий, данные финансовой, бухгалтерской, статистической отчетности, доступные данные об использовании производственных мощностей, показатели производственных планов, необходимые для определения целевых ориентиров предприятий, выявления «узких мест» в системе логистического сервиса, анализа возможных рисков и кризисных явлений и др.; показатели результативности и качества системы логистического сервиса: управление системой логистического сервиса начинается с априорного экономического анализа показателей, отражающих результаты ее работы, которые формируются при структурировании и обслуживании цепей поставок предприятий; информация о контрагентах в цепях поставок: данные о поставщиках материальных ресурсов, конкурентах, провайдерах логистических услуг, существующих и потенциальных клиентах, потенциальных партнерах и др.; информация о логистических бизнес-процессах: данные о технологиях производства и управления,

используемых в системе логистического сервиса; прогнозы развития внутренней и внешней среды – данные, необходимые для своевременного планирования, предупредительного характера принятия решений в случае ожидания кризисных ситуаций и максимального использования возможностей от реализации потенциала предприятий при формировании и развитии системы логистического сервиса.

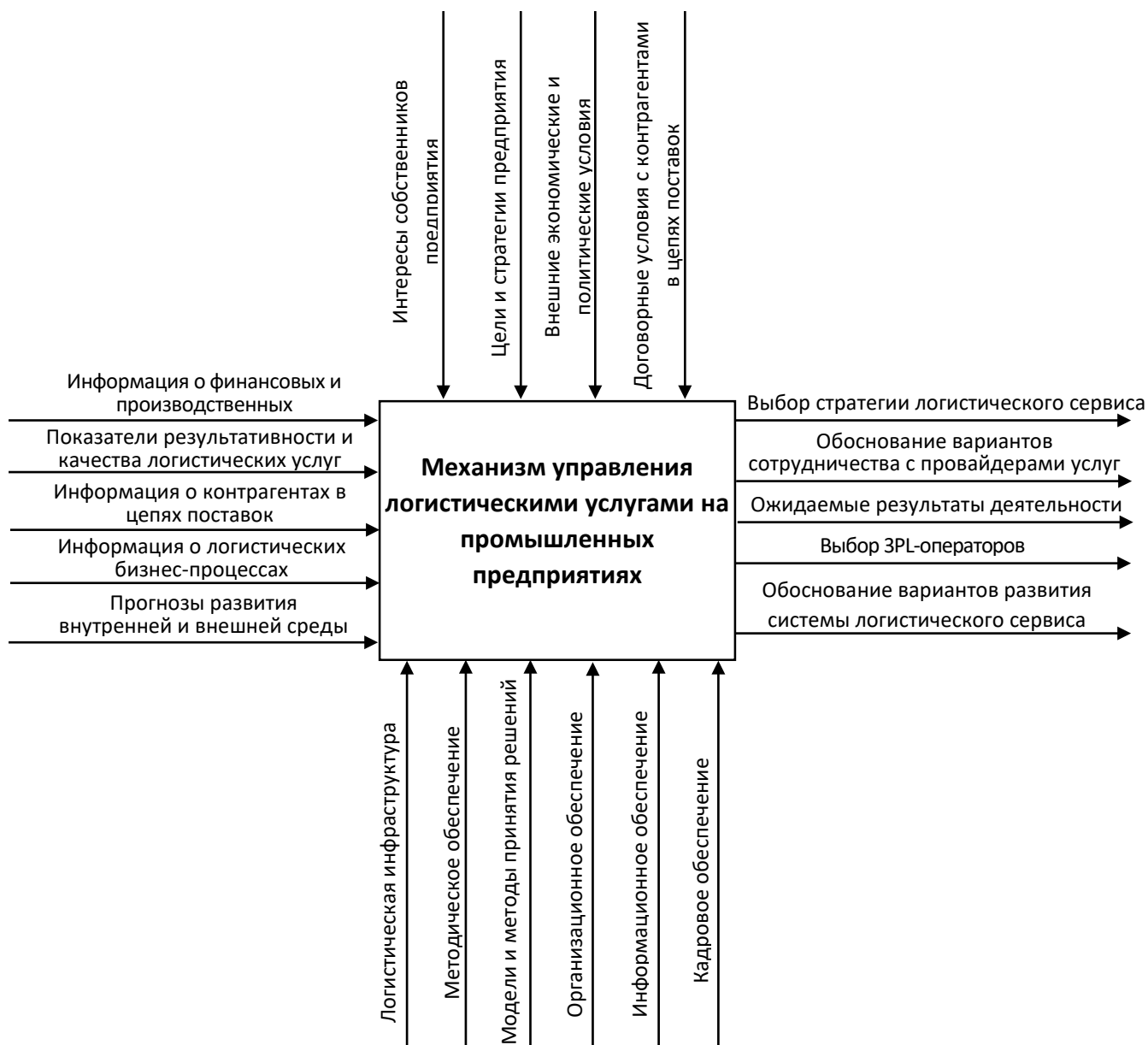


Рис.1. Обобщенное представление взаимосвязи механизма управления логистическими услугами с внешней средой

Входы механизма преобразуются на его выходы на основе использования методического, организационного, информационного, кадрового обеспечения, а также моделей и методов принятия решений при наличии логистической инфраструктуры.

В качестве выходов выступают выбор стратегии логистического сервиса, который зависит от ориентации предприятия на оптимизацию таких ключевых параметров, определяющих конкурентные преимущества, как результативность, качество и скорость логистического обслуживания внутренних и внешних клиентов; обоснование вариантов сотрудничества с провайдерами логистических услуг, включая выбор вариантов и условий взаимодействия (одноразовые, регулярные, постоянно действующие договоры предоставления услуг либо сетевая организация деятельности

при формировании системы логистического сервиса с включением всех заинтересованных сторон в цепь поставок); ожидаемые результаты деятельности, т.е. те прогнозные оценки последствий принятия управленческих решений, связанных с функционированием системы логистического сервиса; выбор 3PL-операторов, предполагающий системный анализ логистического рынка и рейтинговую оценку компаний, предоставляющих логистические услуги; обоснование вариантов развития системы логистического сервиса, связанное с принятием решения о целесообразности аутсорсинга логистических бизнес-процессов и развитии перспективных для предприятий видов услуг.

Данный перечень входов и выходов не является исчерпывающим и может дополняться в зависимости от текущих потребностей практики поддержки принятых решений на предприятиях. Критериями принятия решений и в качестве управляющих воздействий выступают не только показатели экономической эффективности, но и интересы собственников предприятий, их цели и стратегии, внешнеполитические и экономические условия, в которых функционируют предприятия, договорные условия с контрагентами в цепях поставок.

Внедрение механизма в практику управленческой деятельности определяет необходимость его преобразования из «черного ящика» в открытую систему управления, которая отличается быстрой адаптацией к изменениям внешней среды, динамическим равновесием и равенством конечных результатов. Раскрытие «черного ящика» предполагает формирование порядка действия механизма управления. Это является предметом дальнейших научных исследований автора.

Список использованных источников:

- 1.Абрамова, Е.Р. Концепция управления логистическим сервисом в цепях поставок / Е.Р. Абрамова. – М.: Спутник+, 2016. – 99 с.
- 2.Гайдабрус, Н.В. Аудит логістичного сервісу як складова оптимізації логістичних процесів на підприємстві / Н.В. Гайдабрус // Ринково-орієнтоване управління інноваційним розвитком: монографія / за заг. ред. д.е.н., проф. С.М. Ілляшенка. – Харків: ТОВ «Діса плюс», 2015. – С. 426-433.
- 3.Григорак, М.Ю. Інтелектуалізація ринку логістичних послуг: концепція, методологія, компетентність: монографія / М.Ю. Григорак. – К.: Сік Груп Україна, 2017. – 513 с.
- 4.Мантусов, В.Б. Управление международным корпоративным логистическим сервисом на рынке бытовой техники в России и Европейском Союзе (на примере Германии): монография / В.Б. Мантусов, И.А. Кожемякина. – М.: Восток-Запад, 2015. – 125 с.
- 5.Крикавський, Є.В. Логістичний продукт та логістична послуга / Є.В. Крикавський, С.І. Кубів // Економіка логістичних систем: монографія; за наук. ред. Є. Крикавського та С. Кубіва. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – С. 122-136.
- 6.Ягузинская, И.Ю. Методологические основы управления логистическим сервисом / И.Ю. Ягузинская, Т.Н. Одинцова. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 168 с.
- 7.Фрейдман, О.А. Методология интеграции компаний на рынке транспортно-логистических услуг: монография / О.А. Фрейдман. – Иркутск: ИрГУПС, 2017. – 172 с.
- 8.Хаирова, С.М. Логистический сервис в глобальной экономике: монография / С.М. Хаирова. – М.: Издательский дом «МЕЛАП», 2004. – 200 с.
- 9.Чухрай, Н. Логістичне обслуговування: підручник / Н. Чухрай. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. – 292 с.
10. Шеховцов, Р.В. Сервисная логистика: проблемы теории и методологии: монография / Р.В. Шеховцов. – Ростов-на-Дону, 2002. – 115 с.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

По мнению большинства ученых современный период мирового развития можно определить как четвертую промышленную революцию, под которой понимается [1] смешение технологий физического, цифрового и биологического мира, которое создает новые возможности и воздействует на политические, социальные и экономические системы. В 1995-ом году американский информатик Николас Негропonte (Массачусетский университет) ввел в употребление термин "цифровая экономика". Сейчас этим термином пользуются во всем мире, он вошел в обиход политиков, предпринимателей, журналистов [2].

Первоначально к цифровой экономике относили исключительно область электронных товаров и услуг, телемедицину, дистанционное обучение, продажу медиконтента и пр. На сегодняшний день — это экономическое производство с использованием цифровых технологий, таких как: интернет вещей, Индустрия 4.0, умная фабрика, сети связи пятого поколения и прочее. На рисунке 1 показаны основные составляющие цифровой экономики [3].

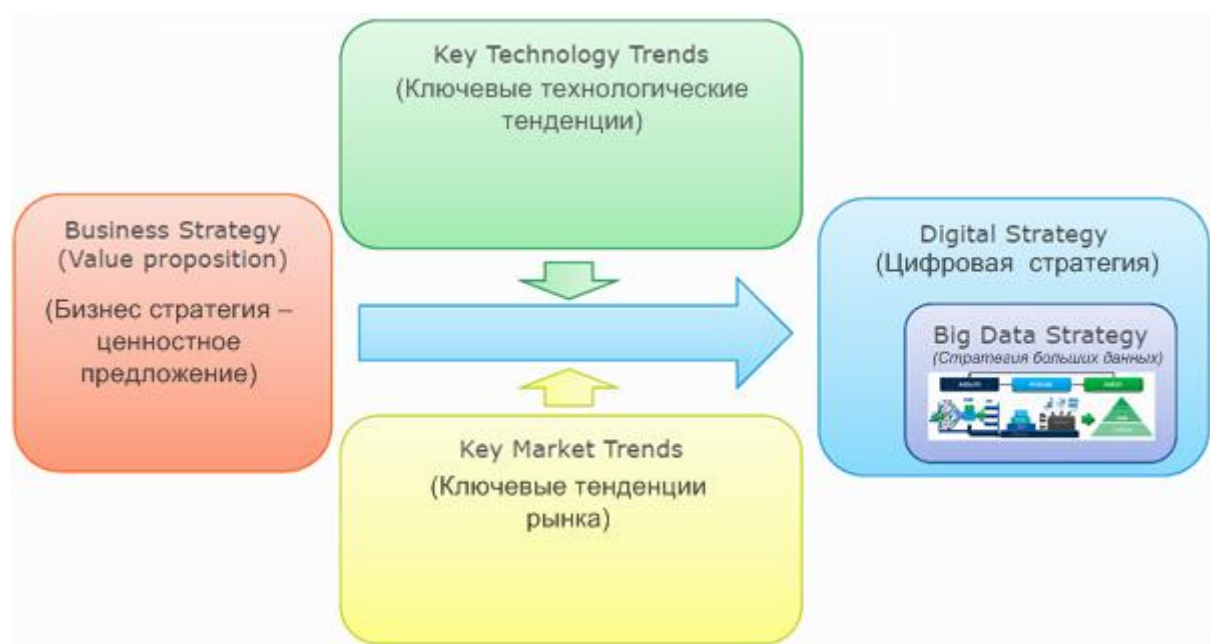


Рис.1. Основные составляющие цифровой экономики

Основой перехода к цифровой стратегии послужило множество технологических инноваций в области информационно-коммуникационных технологий, ставших доступными широкому кругу пользователей. Новые технологии являются самым заметным признаком изменения экономических систем.

Эволюция компьютерных технологий (данные получены из [4]) и соответствующий рост производительности компьютерных средств приведены на рисунке 2 и рисунке 3.

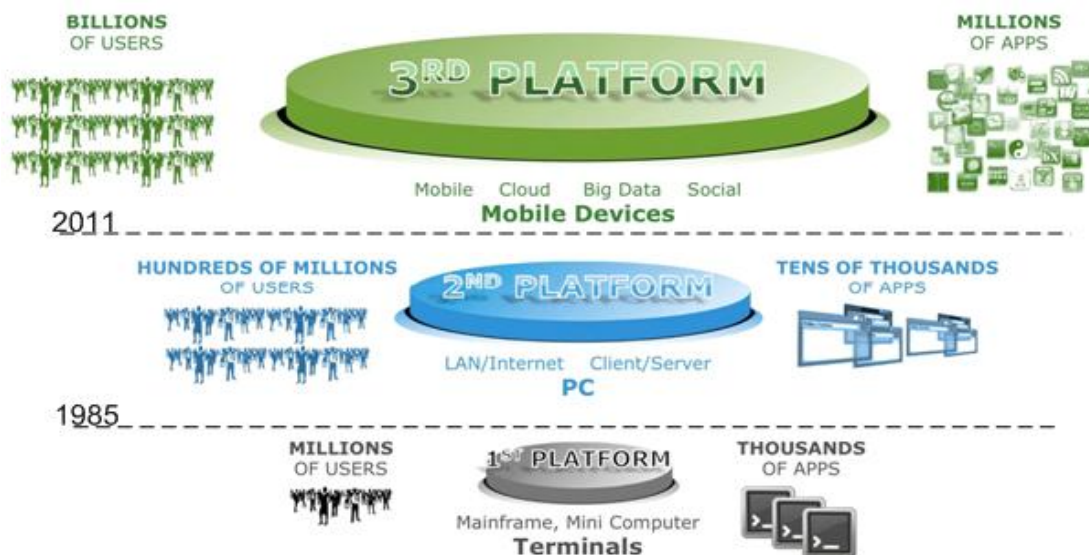


Рис.2. Эволюция компьютерных технологий

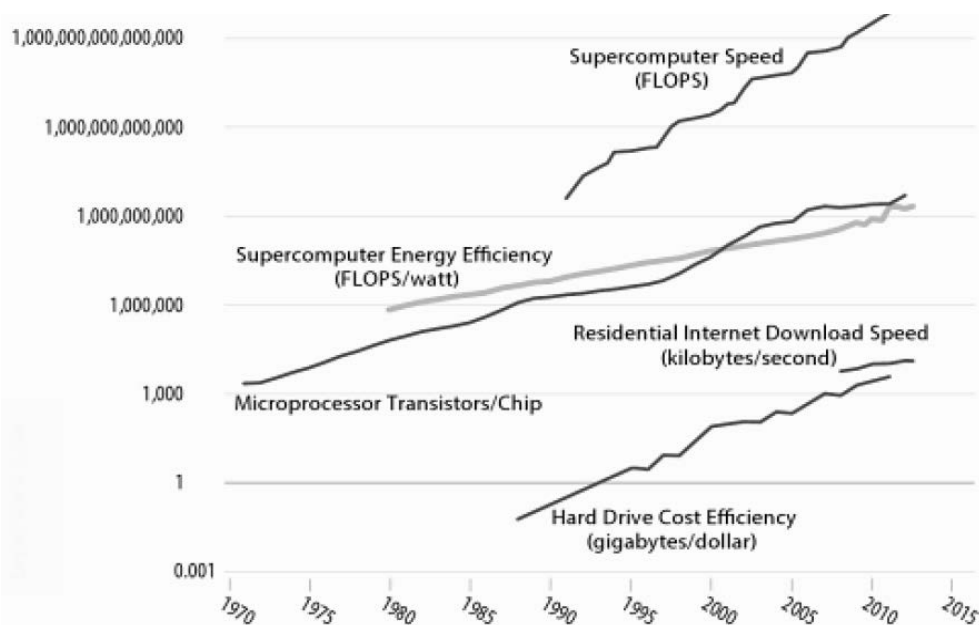


Рис.3. Рост производительности компьютерных средств [4]

Переход с одного уровня на следующий характеризуется не только значительным увеличением числа пользователей (users) и приложений (apps), а, главным образом, изменением компьютерных технологий. Так платформа 3-го поколения (3rd platform) подразумевает:

- широчайшее применение мобильных устройств (Mobile);
- облачные вычисления (Clouds);
- стратегию больших данных (Big data);
- социальные сети (Social).

Разработка современных устройств осуществляется путем применения множества конечных физических и программных компонент, тесно связанных между собой и работающих в своем временном и пространственном масштабе. Компоненты связываются между собой наиболее подходящим образом и управляются посредством специального программного обеспечения, образуя в итоге кибер-физическую систему [5]. Такие системы активно внедряются во все сферы жизнедеятельности человека, обеспечивая при этом позитивный социально-экономический эффект.

Следует также отметить изменение рынка капиталов мировых компаний – лидеров финансового рынка. Если еще в начале XXI-го века в пятерку лидеров входили компании, представляющие и промышленность, и энергетику, и банковскую сферу, то к началу 2017 года весь «пьедестал» занимают информационно-технологические компании (рисунок 4) [6].

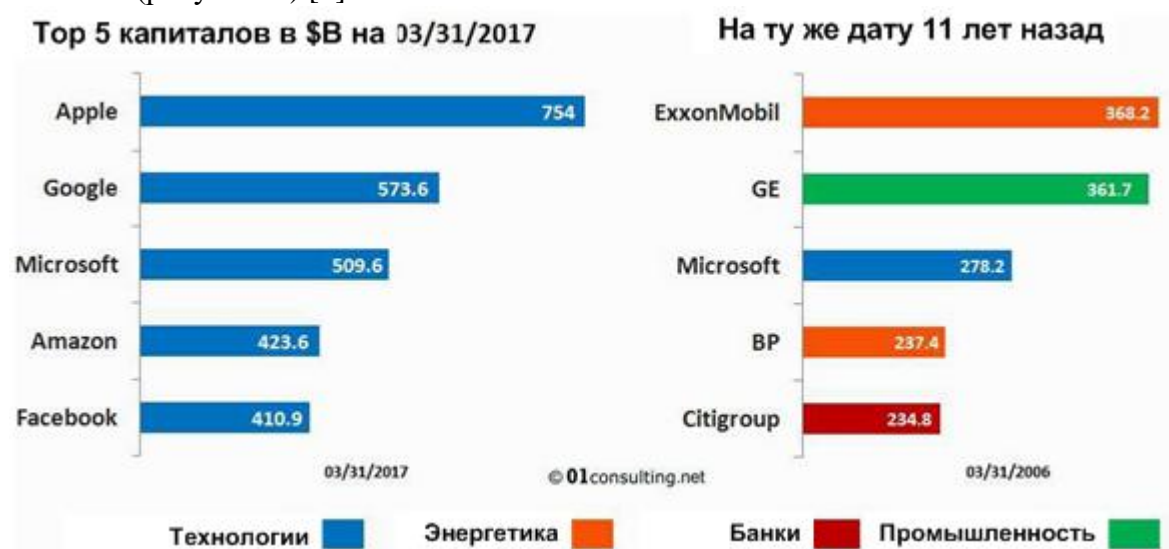


Рис. 4. Сравнение объемов капиталов мировых лидеров

При этом наблюдается стремительный рост объемов их капиталов. Так, например, компания Microsoft, оставаясь на 3-м месте, практически удвоила свои капиталы. А такие стремительно развивающиеся компании, как Amazon и Facebook, по объему капиталов уже приближаются и даже, по последним данным, опережают прежних мировых лидеров.

Приведенный анализ позволяет согласиться с мнением авторов [7], предполагающих, что в 2018-2020 г.г. закончится индустриальная фаза роста мировой экономики, и ее дальнейшее развитие будет осуществляться под все большим воздействием когнитивных факторов и производств, основанных на принципах аддитивных, нано- и биотехнологий. Соответственно возрастут объемы информации, требуемой для выработки и принятия управленческих решений; переформируется структура управления производствами по выпуску товаров и услуг; произойдут изменения в системе взаимодействия населения и бизнеса с государственными органами.

Основными направлениями такого развития будут: реализация концепции электронного правительства; воплощение идеи «цифрового города», что обусловлено комплексной информатизацией транспорта, ЖКХ и др.; воплощение идеи строительства «умного» и экологически безопасного дома, что потребует большого объема новых отделочных и строительных материалов; распространение разного рода альтернативных и свободных форм занятости в таких сферах, как бухгалтерские услуги, программирование, творческая деятельность и др.; создание многочисленных профессиональных сетей, где потенциальный работодатель размещает заказы.

Список использованных источников:

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция. М.: Издательство «Э», 2017. – 208 с.
2. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин [Электронный ресурс]. - URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html> (дата обращения:

3. Kurt Verweire. Strategy Implementation [Электронный ресурс]. - Taylor & Francis Ltd, 2014. – 304 p. URL: <https://www.litres.ru/kurt-verweire/strategy-implementation-2/> (дата обращения: 04.10.2018)
4. Brynjolfsson E. and McAfee A. The Second Machine Age. - W. W. Norton & Company, 2014. - P. 48.
5. Цветков В.Я. Кибер физические системы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6-1. – С. 64-65; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=11623> (дата обращения: 14.10.2018).
6. Philippe Baecke. Digital strategy hadouts [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.vlerick.com> (дата обращения: 04.10.2018)
7. Панышин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития [Электронный ресурс]. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-ekonomika-osobennosti-i-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 14.10.2018)

Павлов М.В.

Научный руководитель: Харитонов Ю.Е. к.т.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ФРЕЙМВОРКА VUE.JS

За последние десять лет мир информационных технологий кардинально изменился: много работы было сделано в области веб-разработки. Благодаря совместным действиям крупных IT-компаний появились и получили широкое распространение мощные инструменты и средства для удобной разработки сложных систем.

Если брать во внимание веб-индустрию, то стоит отметить, какова была эволюция основных веб-технологий. Язык программирования JavaScript получил возможности объектно-ориентированного и функционального программирования. Все это время он становился более быстрым и стабильным, универсальным и пригодным к организации веб-приложения любой сложности. Особую роль в этом сыграло появление множества т. н. js-фреймворков. В 2014 году был опубликован новый стандарт HTML5 - языка гипертекстовой разметки, что позволило постепенно отказываться от использования технологии Flash. Одновременно с этим вышел и новый стандарт каскадных таблиц стилей (CSS3).

Таким образом, с развитием HTML, CSS и JS веб качественно поднялся на новый уровень, что создало благоприятные условия для появления современных веб-приложений - нового взгляда на проектирование и реализацию прикладных программ, взаимодействие и работа с которыми теперь осуществляется прямо из вкладки браузера без необходимости скачиваний и установки десктопных версий.

За это время значительно увеличились вычислительные мощности, доступные рядовому пользователю. Благодаря этому, а также вышеперечисленным достижениям в области веб-разработки, внешний вид сайта изменился — теперь это не просто текст и таблицы с картинками, а гибко настраиваемый, дружелюбный интерфейс, состоящий из множества различных компонентов, с безграничными возможностями создания неповторимого дизайна. Кроме этого, стало осуществимым расположение на стороне клиента определенной части логики приложения, которая до этого, нагружая сервера, замедляла взаимодействие для всех пользователей системы в целом.

В этой статье мы рассмотрим один из инструментов построения пользовательского интерфейса веб-приложения фреймворк Vue.js. Он написан на языке программирования JavaScript, что видно по окончанию «.js». Его простота в изучении, а

также возможность постепенной интеграции в приложение позволяет использовать его максимально эффективно в зависимости от требований к разработке.

Основными характеристиками и отличительными чертами данного фреймворка являются: доступность - для начала работы с данным инструментом достаточно базовых знаний HTML, JS и CSS; разносторонний, т.е. Vue может поэтапно внедряться в экосистему приложения; производительность — стоит отметить, что production-версия имеет размер всего-лишь 20 кб. Еще одна характеристика это реактивность — способность компонентов Vue мгновенно реагировать на действия пользователя или других источников событий.

Для демонстрации возможностей фреймворка рассмотрим несколько примеров. Создадим простой файл разметки *index.html*, в котором помимо стандартной структуры добавим тег, подключающий *Vue.js*. У нас есть возможность выбирать между версией для разработки (выводит полезные советы и предупреждения в консоли) и версией, которая используется в релизе *production version* (имеет меньший размер и большую производительность). В теле документа добавим пустой контейнер с атрибутом *id*, имеющим значение *simple*, а также импорт файла сценариев JavaScript, который будет создан позже.

```
<DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Futures of Vue</title>
    <meta charset="utf-8">
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/vue/dist/vue.js"></script>
  </head>
  <body>
    <div id="simple"></div>
    <script src="main.js"></script>
  </body>
</html>
```

Листинг 1 Подключение фреймворка Vue.js

Теперь создадим файл сценариев JavaScript с именем *main.js*, поместив в него следующий код, который инициализирует экземпляр *Vue.js*.

```
new Vue({
  el: '#simple',
})
```

Листинг 2. Создание экземпляра Vue

В этом небольшом коде можно отметить одну особенность *Vue.js*: разработчик сам определяет, где ему требуется функционал данного фреймворка. Создавая экземпляр *Vue*, в него передается объект конфигурации. В приведенном примере есть пока одно поле *el* (от *element*). Его значением является идентификатор элемента, с которым будет работать *vue.js*. Вне зависимости от того, будет в этом элементе простая форма или целое приложение, создается один экземпляр *Vue*.

Какие есть возможности у *Vue* для управления содержимым привязанного к нему контейнера? Во-первых, рассмотрим, как заполняется контейнер и его дочерние элементы.

Vue предлагает декларативную отрисовку, т. е. указывать, что должно быть в элементе, но не описывать как это должно быть сделано. Для этого используется следующий синтаксис:

```
<div id="simple">{{string}}</div>
```

В контейнер, который уже имеется в *index.html*, помещается имя переменной, обрамленное двумя парами фигурных скобок. Откуда будет брать значение *string*? Для этого необходимо вернуться в файл *main.js*, где находится инициализация экземпляра *Vue*. Дополним конфигурацию еще одним полем *data* — функцией,

возвращающей простой объект. Именно в нем будет храниться строка *string*, значение которой *интерполируется* в контейнер.

```
new Vue({
  el: '#simple',
  data () { // новый синтаксис js, аналогично data: function ()
    return {
      string: "Привет, world!"
    }
  }
})
```

Листинг 3. Создание экземпляра Vue, с полем data

Открыв *index.html* в браузере, увидим строку с приветствием. Здесь все отработало очевидно: после создания экземпляра Vue, он провел анализ закрепленного за ним элемента, обнаружив там выражение `{{string}}`. Далее идет поиск соответствующей переменной в объекте поля data, и затем интерполируется значение переменной.

В фигурных скобках можно размещать и более сложные конструкции, чем просто переменную. Заменяем выражение `{{string}}` на следующий контейнер:

```
<div>
  <p>Сумма 36+144 = {{num1 + num2}}</p>
  <p>Текущая дата = {{new Date().toString()}}</p>
  <p>Генерация числа: {{Math.random()}}</p>
  <p>Привет, {{getName()}}! </p>
</div>
```

Листинг 4. Возможности синтаксиса интерполяции

Таким образом, в фигурные скобки можно помещать вычисляемое арифметическое выражение, работать с классами *Date* и *Math*, вызывать определенные в конфигурации методы. Чтобы определить метод необходимо добавить его в объект конфигурации *methods*. Для этого примера содержимое *main.js* имеет следующий вид:

```
new Vue({
  el: '#simple',
  data () {
    return {
      string: 'Привет, world!',
      num1: 36,
      num2: 144
    }
  },
  methods: {
    getName () {
      return "Петя"
    }
  }
})
```

Листинг 5. Создание экземпляра Vue, с полями data, methods

Для работы с атрибутами Vue предлагает другой механизм, основанный на директивах. Рассмотрим ситуацию, когда есть необходимость в изменении какого-либо атрибута элемента. Во Vue нам нужно использовать директиву внедрения *v-bind*. Ее общий вид:

```
v-bind:name="varOfValue"
```

После отработки данной директивы в html документе это будет выглядеть так:

```
name="value"
```

То есть, имя атрибута останется, а в его значение попадет значение указанной переменной.

Пусть необходимо программно задавать атрибут *href* элемента ссылки из какого-либо списка. Решить эту задачу можно следующим образом.

Обновим наш контейнер, добавив ссылку с атрибутом *href*, к которому применим директиву *v-bind*.

```
<div id="simple">
  <a v-bind:href="link">Ссылка</a>
</div>
```

Листинг 6. Контейнер с ссылкой, к атрибуту которой применена директива

В *main.js* создадим массив, хранящий три ссылки, а также объект *data*, который будет передан в качестве объекта для конфигурации Vue.

```
const links = ['http://donntu.org', 'http://cs.donntu.org/', 'http://vk.com/ek_donntu_news']
var data = { link: links[ Math.floor( Math.random() * 3 ) ] }

new Vue({
  el: '#simple',
  data : data
})
```

Листинг 7. Инициализация Vue с помощью внешнего объекта.

Теперь рассмотрим, как с помощью данного фреймворка можно обрабатывать пользовательский ввод и события. Здесь мы также раскроем одну из ранее заявленных особенностей Vue — реактивность.

Чтобы работать с вводом можно использовать директиву *v-model*, которая связывает определенную в конфигурации переменную с полем ввода так, что любое изменение как в поле, так и в переменной приводит к синхронизации их значений.

С помощью Vue можно осуществлять также условную отрисовку, т. е. от заданного условия будет зависеть отображение элемента. Для этого к нему применяется директива *v-if*, принимающая в себя условие отображение данного элемента, причем если возникнет ситуация, при которой условие измениться, то это также повлияет на видимость.

Обработка событий также связана с директивами. К элементу *button* для прослушивания события клика можно применить директиву:

```
v-on:click="callback",
```

где *callback* — функция, определенная в поле *methods* конфигурации Vue.

Допустим, необходимо принимать пользовательский ввод и отображать его, как только вводимая строка достигнет длины более 5 символов, а если длина привысит более 10 символов, то должна отобразиться кнопка, предлагающая очистить поле ввода.

В контейнер добавим следующее:

```
<div id="simple">
  <p>Длина строки: {{ string.length }} </p>
  <input v-model="string">
  <p v-if="string.length > 5 ">{{string}}</p>
  <button
    v-if=" string.length > 10 "
    v-on:click="clear"
  >Очистить</p>
</div>
```

Листинг 8. Обработка пользовательского ввода и событий

В конфигурацию добавим только объявление переменной, и простой метод, очищающий строку:

```
data () {
  return {
    string: ''
  }
},
methods: {
  clear () {
    this.string = ''
  }
}
```

```
}
```

Перейдем к одному из центральных понятий во Vue — компонентам. Это удобные шаблоны элементов, которые можно переиспользовать. Структура такого компонента включает в себя три основных блока: `<template>` - html разметка шаблона, `<script>` - описывает логику, подобно конфигурации Vue, а также `<style>` - описывает стили к данному элементу. Кроме этого, такой элемент обладает собственным именем, внутренним состоянием, обладает жизненным циклом, а также способный принимать параметры, т. е. в целом соответствует понятию объекта из ООП.

Для того, чтобы компонент был доступен для использования, необходимо зарегистрировать его во Vue. Тогда фреймворк, обнаружив тег, имя которого совпадает с именем зарегистрированного компонента, будет заменять его на содержимое шаблона.

К примеру, пусть необходимо работать со счетчиками: добавлять и отнимать единицу и пятёрку. Создадим шаблон компонента *counter*, который будет иметь один параграф, отображающий текущее значение счетчика, а также кнопки для его модификации.

Рассмотрим листинг файла `main.js`, где в одном методе происходит объявление компонента и его регистрация, а также создан экземпляр Vue.

```
Vue.component('counter', { // counter — имя пользовательского тега
  template: '<div style="text-align: center; margin-bottom: 5px; "> +
    <p> {{ counter }} </p>' +
    '<button v-on:click="counter++" > + </button>' +
    // вместо функции в параметр директивы можно вставлять просьбе конструкции
    '<button v-on:click="counter--" > - </button>' +
    '<button v-on:click="counter+=5" > +5 </button>' +
    '<button v-on:click="counter-=5" > -5 </button>' +
    '</div>',
  data () {
    return {
      counter: 0
    }
  }
})

new Vue({
  el: '#simple',
})
```

Листинг 9. Создание пользовательского компонента с помощью Vue
Теперь рассмотрим, как использовать данный элемент в html-документе.

```
<div id="simple">
  <counter style=" border: black solid 2px; "></counter>
  <counter style=" border: black solid 2px; "></counter>
</div>
```

Листинг 10. Использование пользовательского компонента

В итоге получаем два счетчика, причем изменение одного не влияет на состояние другого.

На этих примерах показаны далеко не все возможности, которые предлагает Vue для разработки веб-приложений. К примеру, обработка состояний жизненного цикла компонентов, наличие директив, которые работают с циклами, ветвлениями, внедрением html-кода, фильтрами. Вдобавок к этому, у Vue есть множество официальных плагинов — дополнений, расширяющих возможности масштабирования приложения с помощью роутизации; создание пользовательских интерфейсов в стиле material design, средства серверного рендеринга, работа с анимацией и много другое.

Подводя итог, следует отметить, что Vue.js прошел путь от небольшого проекта, создававшегося одним человеком (Evan You), до одного из самых популярных

инструментов разработки веб-приложений и сайтов, поддерживаемый крупным сообществом. Vue.js предлагает множество решений для создания пользовательских интерфейсов как «из коробки», но и дает возможность расширения за счет создания пользовательских компонентов. При этом он считает высокую производительность и малый размер, что играет немаловажную роль при выборе именно данной платформы для разработки как простых, так и высоконагруженных решений.

Список использованных источников:

1. Официальный сайт Vue.js: <https://ru.vuejs.org/>
2. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство / Дженнифер Роббинс; [пер. с англ. М. А. Райтман]. — 4-е издание. — М. : Эксмо, 2014. — 528 с.
3. HTML5. Недостающее руководство: Пер. с англ. — СПб.:БХВ-Петербург, 2012. — 480 с.: ил.

Пророчук Ж.А.

ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган–Барановского»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРЕ БИЗНЕСА

Сложно представить современный бизнес без применения мобильных технологий. Для эффективности и конкурентоспособности бизнеса особенно важна мобильность, которая подразумевает наличие полного доступа к корпоративным системам и бизнес-приложениям независимо от месторасположения и того, какими устройствами пользуешься.

Благодаря использованию мобильных технологий улучшается качество обслуживания клиентов за счёт оптимизации коммуникаций с ними; растёт производительность производственных процессов; ускоряются бизнес-процессы вследствие увеличения скорости принятия решений; снижаются затраты предприятия.

Целью данного исследования является проведение анализа роли мобильных технологий в постоянно меняющейся среде бизнеса современных компаний и выявление основных тенденций, которые способствуют совершенствованию рынка мобильных решений.

Как правило, под определением «мобильные технологии» подразумевают активно развивающиеся технологии мобильной связи и передачи данных между пользователями, которые могут постоянно менять своё месторасположение.

В корпоративной среде процесс применения мобильных технологий начался в начале века, но наиболее весомый период старта их освоения приходится на 2007-2008 годы. Необычным является тот факт, что автоматизация на предприятиях, связанная с применением мобильных технологий, исходила от конечных пользователей, а не по традиционной схеме от ИТ-отделов.

Структурная схема корпоративной мобильности представлена на рисунке 1 [1].

Мобильные устройства, мобильное программное обеспечение (ПО), а также услуги по созданию мобильного корпоративного ПО – это составляющие корпоративной мобильности.

В состав корпоративного мобильного ПО входят:

- платформы разработки приложений MEAP (Mobile Enterprise Application Platform);
- корпоративные мобильные приложения CMA (Corporate Mobile Applications);
- программное обеспечение управления корпоративной мобильностью EMM

(Enterprise Mobile Management);

- ПО управления мобильной безопасностью MES (Mobile Enterprise Security).
- Платформы для разработки корпоративных мобильных приложений (MEAP) поддерживают клиент-серверный интерфейс, используют инструменты для разработки корпоративных мобильных программ, позволяют облегчить разработку мобильного ПО для соответствующих устройств с разными операционными системами, упростить процесс и сократить время разработки мобильных приложений. Согласно прогнозам в 2018 году в мире объём сектора платформ для разработки корпоративных мобильных решений составит более \$3,5 млрд. Основными разработчиками данных платформ являются известные всему миру компании-производители (Apple, IBM, Microsoft, Oracle, SAP), облачные вендоры (например, Salesforce.com) и другие компании [1].

- Программное обеспечение управления корпоративной мобильностью (EMM) включает:

- программы управления мобильными устройствами MDM (Mobile Device Management);

- программы управления мобильными приложениями MAM (Mobile Application Management);

- программы управления мобильным контентом MCM (Mobile Content Management);

- программные комплексы, содержащие интегрированные решения, включающие весь спектр функций: MDM, MAM, MCM.

Западные агентства аналитики прогнозируют, что в 2019 году объём сектора управления корпоративной мобильностью превысит \$3 млрд.

В состав программного обеспечения управления мобильной безопасностью (MES) входят средства, которые обеспечивают:

- диагностику угроз и их ликвидацию с помощью антивирусных программ и управления репутацией мобильных приложений;

- контроль и сохранность данных путём кодирования и профилактики потери информации, а также разграничения корпоративных и персональных данных;

- целостность и конфиденциальность информации, которая передаётся по открытым каналам связи;

- безопасность мобильных данных и предотвращение несанкционированного доступа к ним, например: удаление информации, блокировка работы устройств и внештатное управление корпоративными политиками.

Главными разработчиками указанного программного обеспечения считаются такие компании: Checkpoint Software, Cisco, Juniper Networks, McAfee, Sophos, Symantec, Trend Micro, Лаборатория Касперского и другие.

По прогнозам специалистов в 2019 году объём сектора программного обеспечения мобильной корпоративной безопасности будет составлять приблизительно \$2,4 млрд.

Мобильные приложения – это самый многочисленный сектор рынка мобильности бизнеса. В ходе проведённого исследования были проанализированы возможности существующих мобильных программ в разных сферах деятельности.

Торговля. В настоящее время существует ряд мобильных решений, которые позволяют предприятиям торговли рекламировать предлагаемые товары, а предпринимателям контролировать свой торговый бизнес. Примеры русскоязычных программ для торговли соответствующего направления [2]:

CloudShop: учёт продаж, склада и кассы в магазине – мобильное приложение для автоматизации торговли, которое выполняет следующие функции: логистика, формирование и ведение базы клиентов, учёт товаров, статистический анализ продаж, бухгалтерский учёт, инвентаризация и т.д.

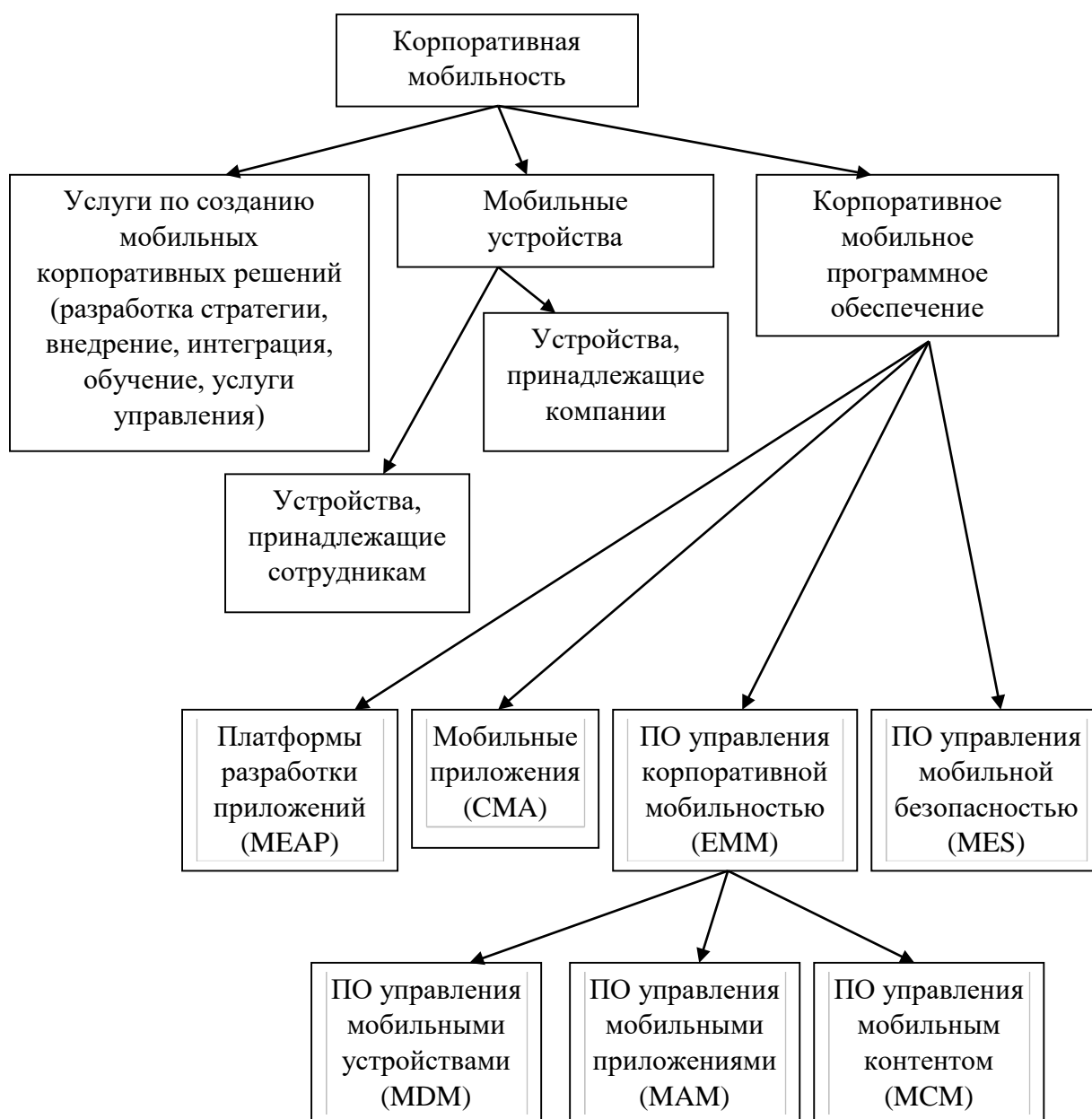


Рис.1. Структурная схема корпоративной мобильности [1]

Учёт товаров – простой склад 2.0 – мобильная программа, которая позволяет учитывать товар в магазине, используя его наименование, штрих-код или фото. Приложение позволяет формировать отчёты о движении товаров, ежемесячных продажах, прибылях и убытках и т.д.

Scan Pet инвентаризации + штрих-код – программное обеспечение, которое применяется для управления товарооборотом в магазине, а также для инвентаризации товаров. При этом используется функционал сканера штрих-кодов. База данных формируется в табличном процессоре Microsoft Excel.

Ресторанный бизнес. Мобильное ПО, которое применяется в этом виде бизнеса, позволяет повысить качество и оперативность обслуживания клиентов, увеличить стоимость среднего чека, оптимизировать производственные процессы, разработать правильную маркетинговую политику. Примеры мобильных решений для ресторанного бизнеса на русском языке [2]:

Restaurant POS – Point of Sale – программа, которая позволяет управлять запасами предприятия общественного питания, обеспечивать полноценную работу с

заказами, формировать квитанции, отчёты о реализации и т.п.

Официант POS Ресторан – решение, оптимизирующее производственную деятельность работников кухни и официантов, так как позволяет своевременно оформлять заказы посетителей и чётко их выполнять.

Кассовый аппарат W&O POS – мобильное решение для предприятий общественного питания с доступным POS-терминалом, совместимое с разнообразными принтерами чеков и денежными ящиками. Ключевая функция – полноценная работа с заказами.

Автосервис. Мобильные решения этой категории выполняют административные и рекламные функции, функции менеджера; составляют оптимальный график работы; экономят временные и финансовые ресурсы. Примеры русскоязычных программ [2]:

iCB для автосервисов – программный продукт, который автоматизирует бизнес-процессы компании данного вида деятельности, предлагает удобный интерфейс для коммуникации с клиентами, выполняет расчёт стоимости услуг предприятия.

Сервис24 СТО – мобильное решение, предлагающее удобный интерфейс для регистрации потенциальных клиентов на техническое обслуживание и ремонт автомобилей в режиме «online».

Зарплата в Автосервисе – мобильное решение для сотрудников предприятия автомобильного сервиса, предназначенное для учёта выполненного объёма работ и расчёта заработной платы. При расчёте заработной платы программа учитывает общую прибыль предприятия, процентную ставку сотрудника и другие показатели.

Таким образом, мобильные технологии, используемые в разных сферах бизнеса, выполняют следующие функции [3, с. 23-24]:

- виртуализация ИТ-инфраструктуры предприятия, серверов, компьютеров и их Рабочих столов, приложений;
- пересылка сообщений, используя возможности электронной почты и корпоративной сети;
- применение для профессиональной деятельности разнообразных сетей передачи данных, таких как Wi-Fi, NFC (радиосвязь ближнего радиуса действия), Bluetooth, голосовой почты, технологий FMC (Fixed Mobile Convergence), основанных на объединении стационарных и мобильных сетей связи, что позволяет создать единую сеть офисных и мобильных телефонов и др.;
- использование корпоративных информационных систем класса ERP, CRM, MEAP, систем аналитики бизнес-процессов и др.;
- эксплуатация унифицированных коммуникаций, таких как VOIP (система связи, обеспечивающая передачу речевого сигнала по Internet или по любым другим IP-сетям), проведение совещаний в режиме «online», использование социальных сетей и мобильных порталов;
- безопасность, которая обеспечивается MDM-системами, кодированием данных, организацией VPN-сетей (Virtual Private Network — виртуальные частные сети), антивирусными программами и брандмауэрами.

Основные требования, которые предъявляются к корпоративным мобильным решениям, следующие: аппаратная и программная многоплатформенность, синхронизация с информационной системой предприятия и безопасность данных.

Таким образом, предприятие любой сферы бизнеса может получить значительное конкурентное преимущество благодаря внедрению и использованию мобильных технологий, которые повышают эффективность бизнес-процессов компании, способствуют росту производительности труда, улучшению качества обслуживания клиентов, увеличению объёмов продаж и оказания услуг, экономии средств, ускорению процесса принятия решений, повышению мотивации сотрудников.

Список использованных источников:

1. Обзор: Мобильные технологии для бизнеса [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Обзор:_Мобильные_технологии_для_бизнеса
2. Мобильные приложения для бизнеса: списки для разных сфер деятельности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://investyb.com/mobilnye-prilozheniya-dlya-biznesa/#restoran>
3. Гаврилов Л.П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе: учебник для бакалавров / Л.П. Гаврилов. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – 372 с. – Серия: Бакалавр. Базовый курс.

Резников П.С.

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный технический университет»

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ СИНТЕЗА ТОПОЛОГИЧЕСКИХ СТРУКТУР ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПОВЫШАЮЩИХ ЭКОНОМИЧЕСКУЮ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сегодня информационные системы интегрированы в различные виды деятельности человека. Область использования коммуникационных систем довольно широка, что предполагает голосовую связь и досуг для участия в процессах управления транснациональными корпорациями. Принимая во внимание тот факт, что на сообщество оказывает общее влияние систем передачи и обработки информации сообществом, появились новые рыночные признаки и технические решения. Одной из системных особенностей сети является интеграция информации и средств обработки (или конвергенции) информации. В результате конвергенции технического и программного обеспечения были разработаны новые методы построения телекоммуникационных систем.

Тенденции на современном инфокоммуникационном рынке отображают влияние между социально-экономическими и техническими компонентами. Количество таких компонентов связано с потребностью создания контента и разработкой программного обеспечения для различных типов устройств у абонентов на разных уровнях развития телекоммуникационной сети [1, 2]. Примером такого взаимодействия было появление мобильных устройств и разработкой систем мобильной связи второго и четвертого поколений. Появление мобильных устройств привело к необходимости увеличению каналов доступа к сети Интернет, что привело к интенсивному внедрению сетей мобильной связи третьего поколения и задействованию новых тарифных планов. Доступные тарифные планы были созданы на основании спроса, в том числе и к потребностям программ для смартфонов и планшетов (Apple Store, Google Play и т. д.), социальных сетей и сайтов для облачного хранения данных. Со временем сетевых возможностей третьего поколения стало недостаточно. Операторы начали внедрять сети четвертого поколения, начав исследование систем связи ещё более нового поколения. Таким образом, развитие оператора связи влияет на поведение абонентов, а новые сетевые возможности создают новые потребности в сферах услуг.

Принципы функционирования инфекционной системы описаны в концептуальных моделях. Эти модели включают в себя: модель взаимодействия с открытыми системами (OSI), модель протокола TCP / IP, четырехуровневую модель управления сетью TMN (сеть управления электросвязью) [3]. Модели TCP / IP и OSI (представлены на рисунке 1) будут рассматривать системы для решения проблем трафика. Модель TMN ориентирована на менеджмент у телекоммуникационных

операторов, но явно не показывает обратную связь между потребностями пользователей сети и принятием решений в области сетевого управления.

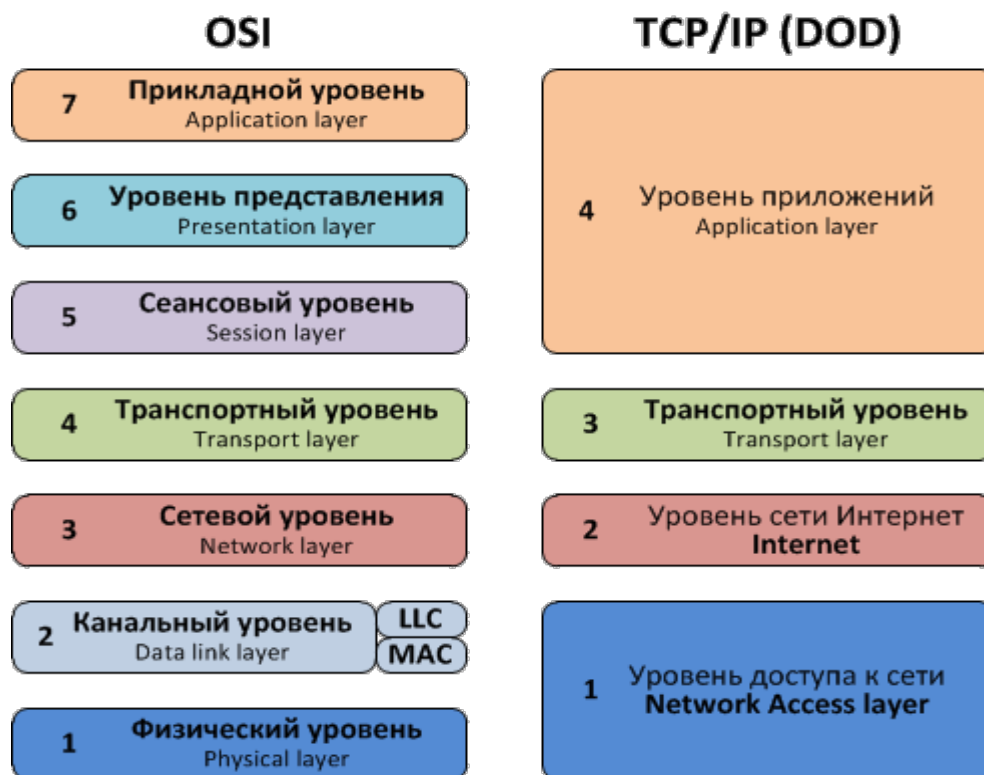


Рис. 1. Сетевая модель TCP/IP

Опыт инновационного управления бизнес-процессами показывает, что успех проекта зависит от правильного расчета клиентов. Целью целевой аудитории является выбор критериев для демонстрации предложений. Согласно части опроса, целевая группа абонентов предназначена для выделения целевой группы с целью предоставления информационных и коммуникационных услуг с указанием местоположения и социального статуса. Принятие решений и решение управления бизнес-процессами в области информационно-коммуникационной деятельности должно основываться на системе четко выраженных мнений. Ответы должны содержать информацию о характеристиках распределения сети информационной сети.

В данной работе показано, что одной из проблем моделирования систем телекоммуникаций, является неопределенность отношения элемента к определенной подсистеме сети передачи информации. Неопределенность возникла из-за особенностей работы современных систем телекоммуникаций. В современных системах один элемент может выступать как абонентское оборудование, подсистема доступа, подсистема управления и подсистема транспортной сети. В результате затрудняется внедрение информационных технологий, основанных на использовании самоорганизующихся распределенных систем передачи и обработки информации, предназначенных для увеличения доступности систем связи общего пользования и автоматизации управления транспортными средствами.

Для устранения описанной проблемы разработан метод описания структуры системы инфокоммуникаций. Метод заключается в представлении инфокоммуникационной системы как единой логической структуры. Основу структуры составляют виртуальные узлы — части земной поверхности, на которой находятся физические узлы. Физические узлы — это оборудование абонентов и провайдеров. Совокупность виртуальных узлов образует многослойную иерархическую виртуальную сеть. Пропускная способность полученной сети изменяется по вероятностным законам,

которые определяются статистикой посещения виртуального узла физическими узлами. Область использования полученных статистических данных различна. Применительно к системам связи — это повышение эффективности управления структурой сети за счет прогнозирования альтернативных маршрутов передачи информации между абонентами, решения задач балансировки трафиковой нагрузки, перераспределения канального ресурса. Результаты анализа зоны обслуживания систем инфокоммуникаций можно использовать для исследования взаимодействий социальных и экономических систем региона.

Для демонстрации реализуемости разработанных положений проведен эксперимент по прогнозированию количества физических узлов в виртуальном узле. Источником информации выбран интернет ресурс FlightRadar24 – Live AIR Traffic. По полученным данным рассчитана вероятность появления в виртуальном узле физических объектов. Обобщение данных о состоянии территории наблюдения позволяет построить карту посещаемости территории виртуальных узлов физическими узлами, а затем рассчитать матрицы вероятностей пропускных способностей между парами виртуальных узлов.

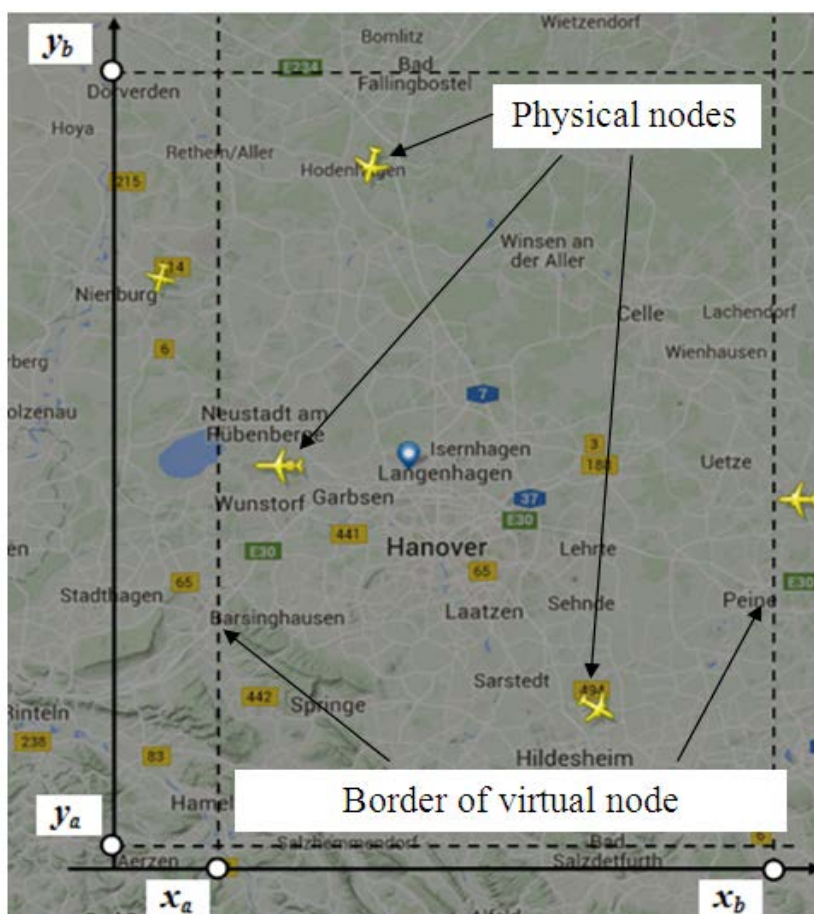


Рис. 2. Подсчет физических узлов в системе FlightRadar24

Результаты исследований открывают возможности повышения эффективности использования современных телекоммуникаций, за счет синтеза логической структуры из различных объектов передачи и обработки информации.

Список используемых источников:

1. Shih-Lin, Wu. Wireless ad hoc networking, Personal-Area, Local-Area, and the Sensory-Area Networks / W. Shih-Lin, T. Yu-Chee — Auerbach Publications Taylor & Francis Group New York, 2007. 660 p.

2. Zhang, Y. Wireless mesh networking Architectures, Protocols and Standards / Y. Zhang, J. Luo, H. Hu. - Taylor & Francis Group New York, 2007. 610 p.
3. Mochalov, V.P. Model' sistemy upravleniya uslugami TMN [Model of service management system TMN] // Sovremennye naukoemkie tehnologii [Modern high technologies], 2005. № 5. P. 71-72.

Сорока А.С., Завадская Т.В., к.т.н., доцент
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ БАЗ ДАННЫХ

Каждая организация, или обычный сайт должны хранить и обрабатывать информацию различного рода. Для облегчения систематизации данных были разработаны базы данных, которые занимают неотъемлемую часть в хранении и обработки полученной информации. Потребность в них растет т.к., сейчас большая часть времени и работы опирается на интернет, вследствие чего появляются новые базы данных, которые можно разделить на реляционные и нереляционные.

Одна из проблем при работе с сервером – это выбор для использования нужной базы данных (БД), которая обеспечит быструю и верную работу с получаемыми данными. В ИТ (информационные технологии) среде существует должность - архитектор БД. Но не всегда данный специалист присутствует. При разработке небольшой БД для маленькой компания его функции возлагаются на обычного ИТ-специалиста.

Реляционные и нереляционные. Основные различия реляционных (SQL) и нереляционных (NoSQL) БД заключаются в их проектировании, используемых типах данных и принципах хранения информации [1].

БД представляют собой реальные данные, которые структурированно хранятся, при этом их формат задан на этапе проектирования. Наиболее популярными реляционными системами управления баз данных (СУБД) являются [1]:

- SQLite – файловая БД, которая встраивается в приложения;
- MySQL – самая популярная СУБД, которая легка в изучении и имеет множество различных драйверов (PDO, MySQLi);
- PostgreSQL – прогрессивная СУБД, которая во многом соответствует SQL стандарту ANSI/ISO.

Нереляционные БД хранят в себе информацию виде иерархических структур данных (например, документные БД), с произвольным количеством атрибутов. Так в реляционных БД будет разбивка на иерархию таблиц, в нереляционной могут храниться данные различного типа. Из нереляционных СУБД можно выделить следующие [1]:

- MongoDB – документированная СУБД с открытым исходным кодом, имеет классификацию NoSQL, использует JSON-подобные документы;
- CouchDB – документно-ориентированная СУБД, не требующая описания системы данных;
- Voldemort – это СУБД имеет распределенное хранилище «ключ-значение», которое не имеет единой точки сбоя и центрального пункта координации.

Выбор СУБД. При выборе между SQL и NoSQL БД следует вначале определить, какие данные будут храниться. Проведем сравнительный анализ популярных БД в каждом направлении.

MySQL – не поддерживаемая реляционная СУБД, но очень популярна в использовании. Функции mysql являются процедурами и используют ручное экранирование. Данные функции уже не используют, т.к. с появлением PHP 5 начали

возникать проблемы различного рода. Разработка была остановлена на Mysql 4.1.3, это расширение не поддерживает транзакции, имеет уязвимости при подстановке в запрос и устаревший инструментарий. Mysql функциям пришли на замену: MySQLi и PDO [2, 3]. Данные драйвера улучшают устаревший инструментарий, имеют возможность с микротранзакциями, используют ООП (объектно-ориентированное программирование).

MySQLi является заменой функций mysql, с объектно-ориентированными и процедурными версиями. Он поддерживает подготовленные запросы. В отличие от PDO является прямым наследником API Mysql. Имеет следующие преимущества: объектно-ориентированный интерфейс, поддержка множественных операторов, поддержка транзакций, расширенная поддержка отладки [2, 3].

PDO (PHP Data Objects) - это общий уровень абстракции базы данных с поддержкой MySQL среди многих других баз данных. Он предоставляет подготовленные запросы и значительную гибкость в отношении того, как данные возвращаются. Данный драйвер используют, если нужно поменять базу данных, иметь возможность работы с несколькими БД, что позволяет не использовать одну и ту же БД какую базу использовали, за пользователя это будут делать специальные драйвера. Из методов борьбы с sql-инъекциями появилось prepared. Prepared statement — это заранее скомпилированное SQL-выражение, которое может быть многократно выполнено путём отправки серверу лишь различных наборов данных [4].

Преимущества реляционных СУБД:

- строго структурированные данные;
- соответствие требованиям Atomicity, Consistency, Isolation, Durability;
- обеспечения целостности БД;
- понятное отображение данных для пользователя (рисунок 1).

Name	Engine	Version	Row_format	Rows	Avg_row_length	Data_length	Max_data_length
ac_acid_event	InnoDB	10	Compact	82	199	16384	0
acid_event	TokuDB	10	tokudb_zlib	66229	18	1257357	9223372036854775807
device	InnoDB	10	Compact	3	5461	16384	0
extra_data	TokuDB	10	tokudb_zlib	42476	65	2802400	9223372036854775807
idm_data	TokuDB	10	tokudb_zlib	1	0	0	9223372036854775807
last_update	InnoDB	10	Compact	0	0	16384	0
otx_data	TokuDB	10	tokudb_zlib	1	0	0	9223372036854775807
po_acid_event	TokuDB	10	tokudb_zlib	1453	5	8528	9223372036854775807
reference	InnoDB	10	Compact	31222	84	2637824	0
reference_system	InnoDB	10	Compact	13	1260	16384	0
reputation_data	TokuDB	10	tokudb_zlib	1	0	0	9223372036854775807
schema	InnoDB	10	Compact	0	0	16384	0
sig_reference	InnoDB	10	Compact	151155	149	22626304	0

Рис. 1. Пример вывода данных в MySQL для пользователя

MongoDB – одна из нереляционных БД, которая дает хорошие возможности при разработке. Нет необходимости привязки поля к формату, а также имеется возможность реализации схемы данных в приложении. Схема данных реализуется с помощью JSON-документов, позволяя разработчику не создавать конкретную иерархию таблиц для хранения данных и использовать любые типы данных при разработке. Такие нереляционные СУБД хорошо подходят к недолгому хранению информации и оперативны в работе с данными [3]. Нереляционные СУБД не используют дополнительных драйверов, т.к. они относительно современные и большинство из них дорабатываются. Драйвера могут появиться со временем, если перестанут выходить обновления, они могут упростить работу, т.к. многим инструментарий разработчик разрабатывает сам.

К достоинствам нереляционных СУБД следует отнести: простоту работы; простой синтаксис запросов, приводящий к меньшему количеству ошибок; отсутствие SQL; отсутствие ограничений на типы данных [3].

К недостаткам – затруднительное отображение данных для пользователя (Рис. 2); привязка к одной СУБД; трудности перехода от одной нереляционной СУБД к другой; необходимость дополнительной разработки большого количества инструментов для работы с БД [3].

```
> db.users.find().pretty()
{
  "_id" : ObjectId("59382d2149f337809f210c67"),
  "name" : "Tom",
  "age" : 28,
  "languages" : [
    "english",
    "spanish"
  ]
}
{
  "_id" : ObjectId("59383270032ed06deaffac7"),
  "name" : "Bob",
  "age" : 26,
  "languages" : [
    "english",
```

Рисунок 2 - Пример вывода данных в MongoDB для пользователя

Выполненный анализ позволяет сделать вывод о возможности начать работу с любой СУБД, а позже, уточнив требования у заказчика, перейти на использование другой. Для экономии времени разумно планировать, что будет содержать БД. Реляционную СУБД можно использовать для надежного хранения данных и их целостности. В тех случаях, когда данные должны храниться небольшой период, то лучше использовать нереляционную СУБД.

Так как нет идеальной системы управления базами данных, очень часто используют совместную работу SQL и NoSQL. Такая работа часто вызывает возникновение ошибок и конфликтов в БД. В дальнейшем разработчики БД планируют разработать СУБД с реализацией основных принципов SQL и NoSQL БД.

Список использованных источников:

1. SQL Vs NoSQL: The Differences Explained [Электронный ресурс]: panoply.io — Режим доступа: <https://blog.panoply.io/sql-or-nosql-that-is-the-question>
2. Все о PHP, MySQL и не только! [Электронный ресурс]: Изучение PHP — Режим доступа: <http://www.php.su/learnphp/>
3. Маклафлин Б. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство. — СПб.: Питер, 2013. — 512 с.
4. Разница между MySQL, MySQLi и PDO [Электронный ресурс]: stack.io — Режим доступа: <http://qaru.site/questions/54419/what-is-the-difference-between-mysql-mysqli-and-pdo>

Токарь Е.В.

Научный руководитель: Харитонов Ю.Е., к.т.н. доцент
ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОГО ОБМЕНА ДАННЫМИ DDE ПРИ СОЗДАНИИ ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЩЕНИЯ В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Данная публикация посвящена разработке приложения для общения пользователей в локальной сети с использованием среды RAD Embarcadero C++ Builder 2010. В связи с необходимостью обмениваться той или иной информацией в локальной

сети было разработано данное приложение. Оно имеет довольно простой и дружелюбный интерфейс, что позволит пользователю легко работать с ним. Так как в локальной сети пользователям ПК необходимо осуществлять взаимодействие между собой, было принято решение – разработать приложение, осуществляющее текстовое взаимодействие пользователей в локальной сети.

Данное приложение помогает пользователям производить общение по сети на простом и интуитивном языке. Целью является – достижение максимального результата при использовании данного программного продукта. Ведущей идеей при разработке является – разработка и дальнейшее использование приложения «чат» в информационной сфере для обмена текстовыми сообщениями.

Основным отличием от других подобных приложений для чата является то, что оно является – достаточно простым в использовании, требует очень мало ресурсов для работы, что позволяет системе работать более оптимально, и передавать данные достаточно быстро, посредством сокетов, используемых в приложении. При разработке данного приложения использовалась среда RAD Embarcadero C++ Builder 2010.

Была реализована основная идея, а также добавление некоего функционала приложения, обеспечивающего более простое и удобное использование программы. В конечном итоге проделанной работы можно прийти к выводу - в результате тестирования приложения было показано, что оно готово к эксплуатации, и может использоваться в локальных сетях для общения между несколькими пользователями.

Ниже описан программный код программы, которые реализует авторизацию пользователя в разработанной системе. В случае, если пользователь отсутствует, то ему необходимо зарегистрироваться, ввести свои логин и пароль, которые далее будут использоваться для входа.

Программный код:

```
void __fastcall TAuthForm::EnterClick(TObject *Sender) //Описание авторизации
{
    AnsiString Command;
    Command.printf("%cath%c%s%c%s",8,8,AnsiString(Login-
>Text).c_str(),8,AnsiString>Password->Text).c_str());
    MainForm->ClientSocket->Socket->SendText(Command);    //Отправка через
сокет
    ShowMessage(Command);
    AnsiString Msg;
    AnsiString time=Time();
    Msg.sprintf("%s -- Пароль отправлен", time);    //Отправка пароля на сервер
    MainForm->Messages->Lines->Add(Msg);
    CloseConnect=false;    //Открытие соединения
    AuthForm->Close();
}
//-----
void __fastcall TAuthForm::RegistrationClick(TObject *Sender) //Описание
регистрации
{
    AnsiString Command;
    Command.printf("%creg%c%s%c%s",8,8,AnsiString(Login-
>Text).c_str(),8,AnsiString>Password->Text).c_str());    //Отправка введенных данных на
сервер
    MainForm->ClientSocket->Socket->SendText(Command);
    ShowMessage(Command);
}
```

```

AnsiString Msg;
AnsiString time=Time();
Msg.sprintf("%s -- Запрос регистрации отправлен", time); //Отправка запроса
MainForm->Messages->Lines->Add(Msg); //Добавление сообщение об
запросе

```

```

CloseConnect=false; //Открытие соединения
AuthForm->Close();
}
//-----
void __fastcall TForm1::FormCreate(TObject *Sender)
{
char cmd[200];
WideCharToMultiByte(CP_ACP,NULL,CmdLine,-1,cmd,sizeof(cmd),NULL,NULL);
int PORT=DEFAULT_PORT; //Инициализация порта

char *port=strstr(cmd,"-port"); //Передача на порт
if(port)
{
    sscanf(port,"-port %d", &PORT);
    if (PORT==0)
        PORT=DEFAULT_PORT;
}
ServerSocket->Port = PORT;
ServerSocket->Active = true; //Активация порта сокета

```

Скриншоты программы:

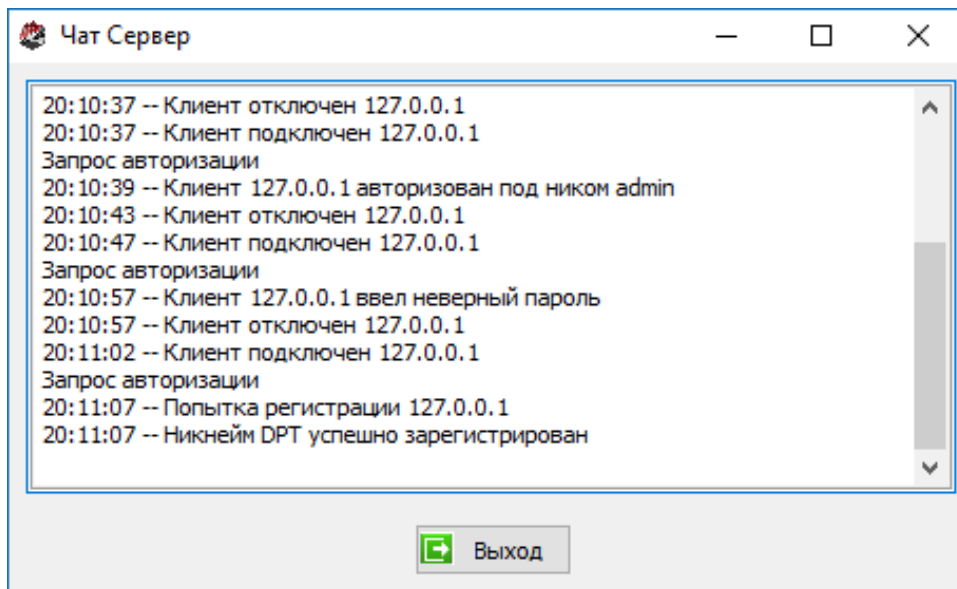


Рис. 1. Действия пользователя, отображённые на сервере

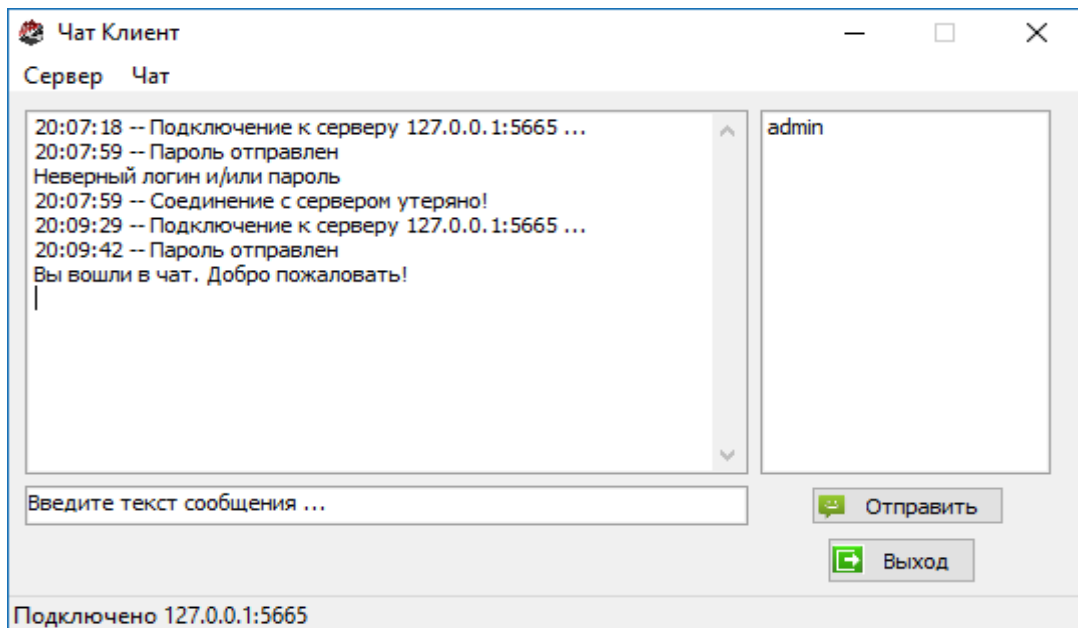


Рис. 2. Авторизация пользователя "admin"

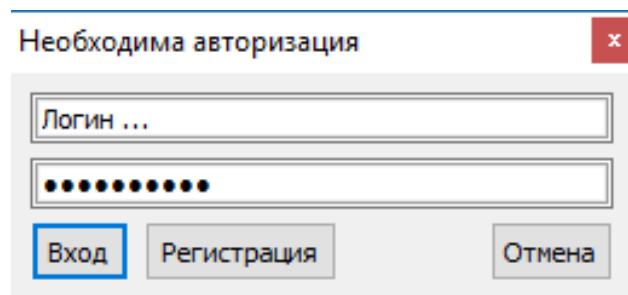


Рис. 3. Форма авторизации пользователя

Список использованных источников:

1. Программирование в С++ Builder. Архангельский А.Я. 1-е изд. – Москва: ООО «Бином-пресс», 2006. – 1100 с.
2. Язык программирования С++, специальное издание Б. Страуструп. – 1-е изд. – «Бином», 2017. – 1136 с.
3. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: Для профессионалов. - СПб: Питер, 2003. – 700 с.

Абакшина Н.А., аспирант
 Научный руководитель: д.э.н., проф. Загорная Т.О.
 ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЛАСТЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОСУЖДЕННЫХ, УЧРЕЖДЕНИЙ ИСПОЛНЯЮЩИХ НАКАЗАНИЯ, ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Уголовно-исполнительная система Донецкой Народной Республики осуществляет правоприменительные и правоохранительные функции, состоит из органа исполнительной власти, который реализует государственную политику в сфере исполнения уголовных наказаний. Органом исполнительной власти, который реализует

государственную политику в сфере исполнения уголовных наказаний, является Государственная служба исполнения наказаний Министерства юстиции Донецкой Народной Республики (далее - ГСИН МЮ ДНР).

ГСИН МЮ ДНР осуществляет управление и контроль деятельности учреждений, исполняющих наказания, следственных изоляторов, подразделений уголовно-исполнительных инспекций, учреждений здравоохранения и предприятий уголовно-исполнительной системы.

ГСИН МЮ ДНР осуществляет контроль за содержанием более чем 6 тысяч осужденных. В ее структуру входят 14 учреждений исполнения наказаний, в частности, одна исправительная колония особого режима - Енакиевская исправительная колония; семь исправительных колоний строгого режима: Ждановская ИК - специализированная туберкулезная больница; Калининская ИК, Макеевская ИК, Кировская ИК, Мичуринская ИК, Западная ИК, Донецкая ИК; четыре исправительные колонии общего режима: Торезская ИК, Никитовская ИК, Волновахская ИК, Снежнянская ИК; Киселевский исправительный центр (колония поселения); Донецкий следственный изолятор, а также Республиканский отряд специального назначения и Уголовно-исполнительные инспекции.

С целью реализации требований уголовно-исполнительного законодательства Донецкой Народной Республики в части привлечения осужденных к труду и закрепления у них трудовых навыков функционируют Центры (участки) трудовой адаптации осужденных (далее ЦТАО ГСИН МЮ ДНР), как структурные подразделения учреждений, исполняющих наказания, ГСИН МЮ ДНР. Привлечение осужденных к труду представляет собой неотъемлемую часть социальной работы в исправительных учреждениях [1, с. 13]. Как отмечено известным ученым А.С. Макаренко: труд без идущего рядом воспитания - нейтральный процесс [1.a.i.1.a.i.1, с. 112].

Чекмеков В. понятие «труд» представляет как осознанную, целесообразную деятельность человека, требующую затрат умственной и физической энергии, направленных на создание материальных и духовных благ [3, с. 124].

Изучение эффективности трудовой деятельности осужденных в ЦТАО учреждений, исполняющих наказания, ГСИН МЮ ДНР проводилось на основе использования кластерного анализа, где объектами исследования выступали основные показатели деятельности Енакиевской ИК, Ждановской ИК, Калининской ИК, Макеевской ИК, Кировской ИК, Мичуринской ИК, Западной ИК, Донецкой ИК, Торезской ИК, Никитовской ИК, Волновахской ИК, Снежнянской ИК; Киселевского ИЦ.

К основным показателям деятельности ЦТАО ГСИН МЮ ДНР относятся среднесписочная численность осужденных, количество осужденных, планируемых привлечь для производства согласно разрядок, количество трудоустроенных осужденных в ЦТАО, в том числе задействованных непосредственно в производственном процессе, задействованных на вспомогательных работах, привлеченных на 2-х часовые работы по благоустройству промышленной зоны, количество осужденных, находящихся на участке социальной реабилитации, в том числе привлеченных на контрагентские объекты, привлеченных на благоустройство территории, количество осужденных, привлеченных на работы по хозяйственном обслуживанию, % привлечения осужденных к труду от общего количества осужденных, месячный фонд оплаты труда осужденных, среднемесячная заработная плата осужденных, объем производства продукции по плану и по факту, % выполнения плана, объем реализованной готовой продукции (оказанных услуг), фонд заработной платы сотрудников ЦТАО, содержащихся за счет специального фонда бюджета, остаток готовой продукции на складе ЦТАО, дебиторская задолженность, кредиторская задолженность.

Задача кластеризации состоит в том, чтобы распределить объекты ЦТАО ГСИН МЮ ДНР по схожим группам и установить качественные взаимосвязи между группами с близкими значениями показателей для целей оценки уровня их готовности к изменениям практики управления процессами трудовой адаптации осужденных.

Цель кластерного анализа состоит в выявлении группы объектов, имеющих максимальное число общих черт между собой и в то же время минимальное сходство с другими группами.

При анализе исследовательской информации объекты исследования условно приняты в следующей интерпретации: С_1 - Волновахская ИК; С_2 - Донецкая ИК; С_3 - Енакиевская ИК; С_4 - Ждановская ИК; С_5 - Западная ИК; С_6 - Калининская ИК; С_7 - Кировская ИК; С_8 - Киселевский ИЦ; С_9 - Макеевская ИК; С_10 - Мичуринская ИК; С_11 - Никитовская ИК; С_12 - Снежнянская ИК; С_13 - Торезская ИК. В исследовании использован метод Варда, в целом являющийся очень эффективным, так как направлен на объединение близко расположенных кластеров, которые представлены вертикальной древовидной дендрограммой на рисунке 1.

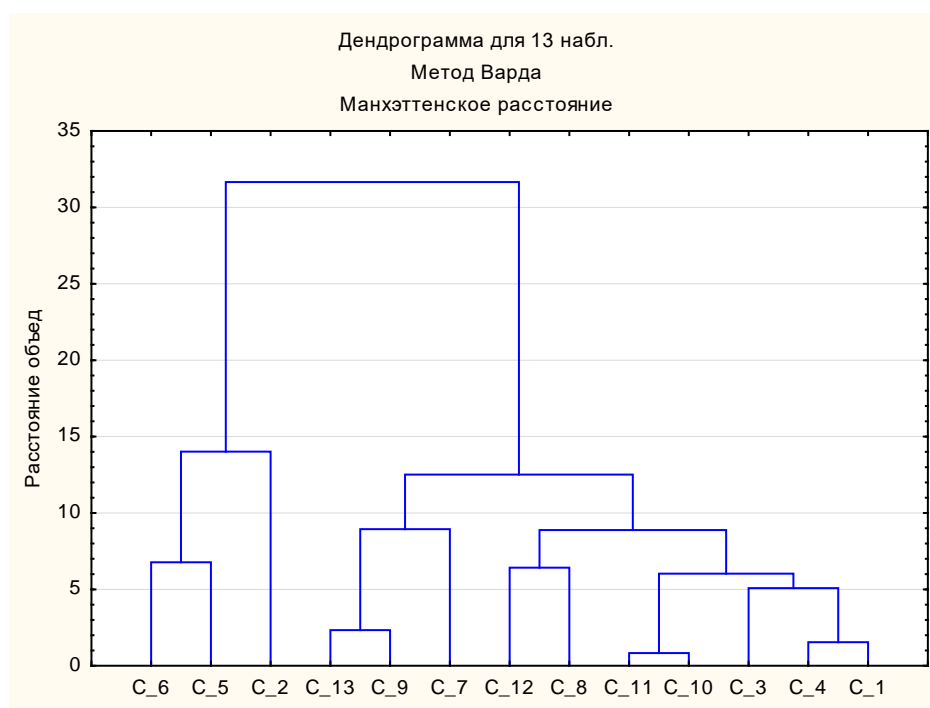


Рис. 1. Вертикальная древовидная дендрограмма (2017 год)

Основой для проведения кластеризации является матрица расстояний между объектами. Существует несколько способов определения расстояния между каждым двумя объектами.

В данном исследовании использован метод манхэттенского расстояния, (расстояние городских кварталов, когда добраться из одной точки в другую можно только по катетам треугольника), рассчитываемый как сумма абсолютных разностей между значениями по каждому параметру (по каждой координате).

Матрица расстояний между объектами представлена на рисунке 2.

Манхэттенское расстояние (Таблица 2)													
	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8	C_9	C_10	C_11	C_12	C_13
C_1	0,0	18,9	4,1	1,5	10,9	9,1	7,2	4,6	6,4	3,5	3,6	4,3	4,9
C_2	18,9	0,0	17,1	19,6	10,1	14,3	19,3	21,2	16,8	20,1	20,3	17,7	18,0
C_3	4,1	17,1	0,0	4,3	8,5	7,7	7,7	8,8	5,4	5,1	5,3	6,0	4,8
C_4	1,5	19,6	4,3	0,0	11,5	9,5	7,5	4,8	7,1	2,9	2,7	5,4	5,6
C_5	10,9	10,1	8,5	11,5	0,0	6,8	11,3	13,8	8,1	12,1	12,3	12,1	8,8
C_6	9,1	14,3	7,7	9,5	6,8	0,0	9,2	11,4	7,7	10,3	10,5	6,8	8,0
C_7	7,2	19,3	7,7	7,5	11,3	9,2	0,0	9,9	7,2	8,3	8,5	8,2	7,4
C_8	4,6	21,2	8,8	4,8	13,8	11,4	9,9	0,0	7,9	6,1	5,3	6,4	8,6
C_9	6,4	16,8	5,4	7,1	8,1	7,7	7,2	7,9	0,0	6,4	6,5	7,2	2,3
C_10	3,5	20,1	5,1	2,9	12,1	10,3	8,3	6,1	6,4	0,0	0,8	7,7	4,5
C_11	3,6	20,3	5,3	2,7	12,3	10,5	8,5	5,3	6,5	0,8	0,0	7,8	4,6
C_12	4,3	17,7	6,0	5,4	12,1	6,8	8,2	6,4	7,2	7,7	7,8	0,0	7,9
C_13	4,9	18,0	4,8	5,6	8,8	8,0	7,4	8,6	2,3	4,5	4,6	7,9	0,0

Рис.2. Матрица расстояний

Схема объединения исследуемых объектов в кластеры представлена на рисунке 3.

Схема объединения (2017) Метод Варда Манхэттенское расстояние														
	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт	Объ кт
0,8329761	C_10	C_11												
1,544969	C_1	C_4												
2,334824	C_9	C_13												
5,083636	C_1	C_4	C_3											
6,031817	C_1	C_4	C_3	C_10	C_11									
6,420933	C_8	C_12												
6,774446	C_5	C_6												
8,882955	C_1	C_4	C_3	C_10	C_11	C_8	C_12							
8,942360	C_7	C_9	C_13											
12,51578	C_1	C_4	C_3	C_10	C_11	C_8	C_12	C_7	C_9	C_13				
14,01898	C_2	C_5	C_6											
31,65989	C_1	C_4	C_3	C_10	C_11	C_8	C_12	C_7	C_9	C_13	C_2	C_5	C_6	

Рис. 3. Схема объединения (2017)

В результате проведенной кластеризации следует выделить объекты с близкими значениями показателей, образующие кластеры, в частности: объекты C_10 и C_11; объекты C_1 и C_4; объекты C_9 C_13; объекты C_1, C_4 C_3; объекты C_1, C_4 C_3, C_10 C_11; объекты C_8, C_12; C_6, C_5; объекты C_1, C_4, C_3, C_10, C_11, C_8, C_12; объекты C_7, C_9 C_13; объекты C_1, C_4, C_3, C_10, C_11, C_8, C_12, C_7, C_9 C_13; объекты C_2, C_5 C_6; объекты C_1, C_4, C_3, C_10, C_11, C_8, C_12, C_7, C_9 C_13, C_2, C_5 C_6.

Наиболее четко выражены три кластера, объединяющие объекты, которые имеют максимальное число общих черт между собой в исследуемых основных показателях деятельности ЦТАО ГСИН МЮ ДНР, среди которых к первому кластеру

относятся объекты С_2, С_5 С_6, ко второму - С_7, С_9 С_13, к третьему - С_1, С_4, С_3, С_10, С_11, С_8, С_12.

Графически объединение исследуемых объектов в кластеры представлено на рисунке 4.

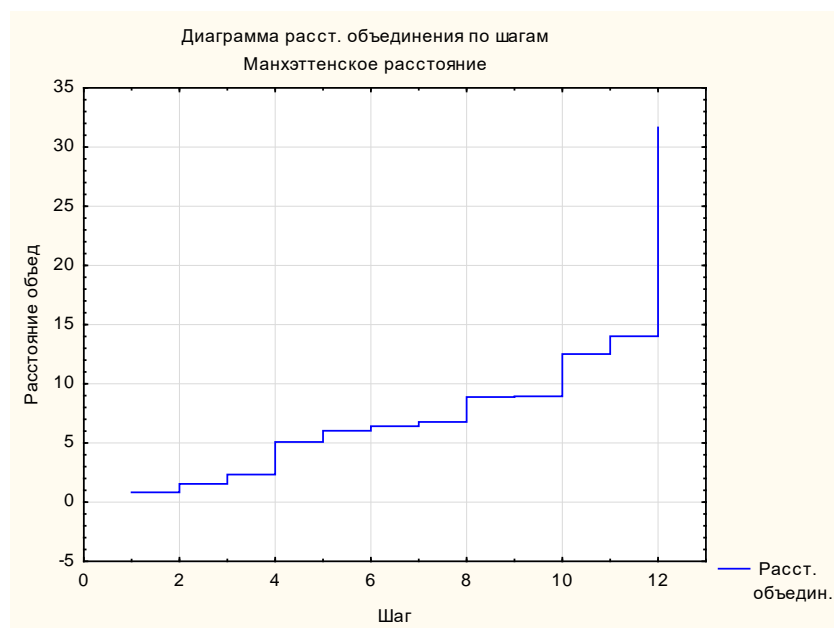


Рис. 3. График схемы объединения

Исследование показало, что в первый кластер вошли объекты С_2, С_5, С_6, которые продемонстрировали наивысший уровень их готовности к изменениям практики управления процессами трудовой адаптации осужденных. Данные объекты наиболее адаптированы к повышению эффективности трудоустройства осужденных Донецкой ИК, Западной ИК, Калининской ИК, что свидетельствует о наиболее общественно полезной деятельности данных учреждений, исполняющих наказания, ГСИН МЮ ДНР.

Список использованных источников:

1. Дубровицкий Л.П. Социально-правовые и организационные вопросы труда осужденных к лишению свободы в условиях развития рыночных отношений: дис....канд. юрид. наук. М., 1997. С. 13.
2. Макаренко А.С. Сочинения. М., 1951. Т. 5. С. 112.
3. Чекмеков В. Трейдинг: технология построения системы управления персоналом / В. Чекмеков. - М.: Вершина, 2007. С.124 .

Алехина Е.И.

Научный руководитель: Парахина В.Н.. д.э.н., профессор, зав. кафедрой менеджмента
ФГАОУ ВПО «Северо-Кавказский федеральный университет»

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ИННОВАЦИЙ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

На современной стадии развития экономики и общества появились новые экономические явления, которые непосредственно связаны с цифровыми инновациями, однако последние, в силу новизны недостаточно изучены в области практического применения в рамках отечественного бизнеса. Вместе с тем, галопирующие темпы

развития инновационных цифровых технологий выступают в качестве необходимого условия формирования инфраструктуры бизнеса в любом современном государстве и его регионах, создания соответствующих условий для притока инвестиций, обеспечения занятости населения и соответственно снижения уровня безработицы, развития современных информационных технологий. Развитие цифровых технологий стимулирует экономическое развитие как страны в целом, так и отдельного взятого региона

В настоящий период практически во всех сферах жизни общества, включая и экономическую, можно констатировать изменения, которые происходят в той или иной степени посредством развития информационных технологий. Результатом трансформационных процессов, протекающих как следствие появления новых технологий в сфере информации и коммуникации, стало появление цифровой экономики и цифровых инноваций. Таким образом, на развитие практически всех сфер жизни общества в последние годы значительное влияние оказывают процессы цифровизации и информатизации. Современные тенденции развития экономики, бизнеса и общества повлекли такие новые явления как цифровая экономика, электронная коммерция, цифровые инновации. Цифровые технологии способствуют скорейшему преобразованию самого общества, сложившихся в нем деловых связей и отношений, они выступают как неотъемлемая часть инновационной деятельности и экономики будущего. В прежних условиях осуществление экономической деятельности производилось посредством физического потока информации: пробитие чеков, наличный расчет, счета-фактуры, отчеты, накладные, личные встречи, телефонные переговоры, в новых условиях на первый план при осуществлении работы с информацией, основной формой становится цифровизация и биты [1].

Выше обозначенные особенности развития общества, экономики и государства актуализирует проблему изучения применения цифровых инноваций в предпринимательской деятельности отечественных предприятий. Сегодня значительное количество предприятий России, осуществляют коммерческую деятельность с использованием возможностей сети Интернет и новых цифровых технологий, что позволяет максимально использовать корпоративные ресурсы предприятия и обеспечивать стабильность развития. А для ряда высокотехнологичных предприятий применение цифровых технологий и цифровых инноваций имеет основополагающее значение.

Стратегию современного бизнеса целесообразно формировать посредством систематической оценки ресурсного потенциала самого предприятия и его соотнесения с условиями внешней среды. Практически всем предприятиям в последние десятилетия приходится сталкиваться с колоссальными и постоянно возрастающими масштабами рынка информационных ресурсов и цифровых инноваций, в таких условиях потребителю сложно осуществлять эффективный поиск нужной информации, а бизнесу обеспечить должный уровень доступа к нужной информации, гарантировать информационную безопасность и эффективность осуществления инновационной деятельности. В связи с галопирующим ростом цифровых технологий обозначилась еще одна проблема, связанная с определением цены информации и технологии доступа к информации для получения ее в приемлемые сроки. Возрастающая электронная коммерция приводит в движение процесс наращивания объемов операций купли-продажи, увеличивает количество дополнительных финансовых потоков, обозначает потребность в создании новых рабочих мест. [2].

Курс на активизацию инновационной деятельности осуществляется давно, имеется большое количество исследований в сфере инноваций и инновационной деятельности, сформулирован понятийный аппарат, однако по настоящее время не выработаны подходы к определению цифровых инноваций. Как показал анализ различных источников, термин «инновация» трактуется в основном как

трансформация потенциального научно-технического прогресса в реальный, вследствие чего и происходит воплощение в виде новых продуктов и технологий. Под цифровыми инновациями нами предлагается понимать такую разновидность инноваций, которые обеспечивают процесс проникновения цифровых технологий в различные стороны жизни государства и общества, цифровые инновации расширяют возможности для улучшения государственного и коммерческого управления, ведения бизнеса, развития науки, образования, и в целом жизни людей. Отличительная особенность видится еще и в целях цифровых инноваций, которые в отличие от автоматизации обеспечивают открытие принципиально новых направлений для осуществления бизнеса на основе применения новейших инновационных разработок и цифровых технологий.

Так как в экономике принципиально нового уклада основными факторами осуществления экономической деятельности выступают электронные услуги и электронные технологии, а также существующие в цифровом виде достаточно объемные, многоотраслевые данные, анализ и переработка которых дает возможность по сравнению с традиционными формами осуществления хозяйственной деятельности значительно повысить качество и эффективность в процессе производства и потребления работ, товаров и услуг, а также в сложившихся системах управления, определенными конкурентными преимуществами наделены государства, экономика которых базируется на применении наиболее современных и эффективных электронных технологий, оказании услуг с применением инновационных цифровых возможностей.

Весьма значимым аспектом функционирования цифровых инноваций выступает обеспечение экономической и информационной безопасности бизнеса и государства, обеспечения в цифровом пространстве защиты и сохранности персональных данных, информации, представляющей коммерческую тайну, а так же неприкосновенности частной жизни граждан [3]. Процесс применения цифровых инноваций и самой процедуры осуществления инновационной деятельности в рамках отдельно взятого предприятия находится в непосредственной связи с эффективным выполнением требований к этапам осуществления инновационной деятельности.

В последние десятилетия экономика все в большей степени становится цифровой, что вызывает необходимость обеспечения тесного взаимодействия между государством и бизнесом, гражданским обществом и государством, бизнесом и гражданским обществом. Автор статьи солидарен с мнением О.Е. Каленова, С.Н. Кукушкина, которые полагают, что «экономические преимущества получают те государства и хозяйствующие субъекты, которые имеют не только доступ к данным, но также эффективные технологии их обработки.

Качественное развитие экономики страны возможно только при условии применения современных технологий, которые позволяют максимально точно и достоверно оценивать текущее состояние рынков и отраслей экономической деятельности, а также аналогичным образом осуществлять эффективное прогнозирование их развития и на этой основе оперативно реагировать на имеющиеся в конъюнктуре национальных и мировых рынков изменения». [4].

Нашей стране только предстоит реализовать имеющиеся возможности для восстановления научно-технического потенциала, а так же обеспечения интенсивного роста и развития новых высокотехнологичных отраслей экономики и промышленности, повышения качества образования в сфере цифровых технологий. Для совершения «цифрового прорыва» в России предстоит еще многое сделать.

В сложившихся условиях необходимо обеспечить эффективность взаимодействия между бизнесом, особенно малым и наукой, увеличить инновационную инфраструктуру, устранить бюрократические преграды для получения государственной поддержки инновационных проектов, так же важно анализировать

эффективность инвестирования инновационных проектов в соотношении с результатами таких вложений, изыскивать новые способы мотивирования и стимулирования инновационного процесса в высокотехнологичных отраслях промышленности.

Список использованных источников:

1. Погосян А.М. Инновационные платежные инструменты в цифровой экономике // Научные записки молодых исследователей. – 2017. - № 3. – С. 63-65
2. Головина Т.А. Использование цифровых и мобильных инноваций для развития предприятий регионального Интернет-рынка / Т.А. Головина, И.Л. Авдеева, Л.В. Парахина // Вопросы современной экономики. – 2014. -№3
3. Каманина Р.В. Цифровые инновации – важнейший рычаг решения экономических проблем России в настоящем и будущем // Экономика знаний: теория и практика. - 2017. - №4
4. Каленов О.Е. Инновационное развитие российской промышленности в XXI веке / О.Е. Каленов, С.Н.Кукушкин // Вестник Института экономики РАН. - 2017. - №2. - С.110.

Арестова О.Е., Воронов Д.Е., Валиулин А.С.
Научный руководитель: Казакова Е.И. к.т.н., профессор
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

МАТЕМАТИКА. ЭКОНОМИКА. МИФ И РЕАЛЬНОСТЬ.

Предположим, что торговая корпорация реализует продукцию B , о которой в момент времени t из числа потенциальных покупателей знает лишь x потребителей. Предположим далее, что для сбыта продукции B были даны рекламные объявления по радио и телевидению. Последующая информация о продукции распространяется среди предприятий – потребителей посредством Общения их, как юридических лиц друг с другом. С большой степенью достоверности можно считать, что после рекламных объявлений, скорость изменения числа знающих о продукции B пропорциональна как числу покупателей, о нём ещё не знающих.

Пусть $x(t)$ – количество покупателей, которые узнали о товаре и имеют возможность купить его (t – время, прошедшее сначала рекламной кампании)

Величина $\frac{dx}{dt}$ – скорость изменения во времени количества уже проинформированных клиентов. $\frac{dx}{dt}$ пропорциональна количеству покупателей, которые ещё не знают об этой услуге, то есть величине $\alpha_1(N - x)$, где N – общее количество потенциальных платежеспособных покупателей.

$\alpha_1 > 0$ характеризует интенсивность рекламной кампании (что фактически определяется затратами на рекламу в данный момент времени).

Предполагается также, что те, кто узнал о продукции B (о товаре) так или иначе распространяют полученную информацию среди незнающих, выступая в роли дополнительных «рекламных агентов» торговой корпорации. Их вклад определяется величиной $\alpha_2(t)(x(t)(N - x(t)))$ и будет тем больше, чем больше количество агентов. $\alpha_2(t)$ – характеризует степень общения покупателей между собой (она может быть установлена путём опроса).

В результате получаем уравнение:

$$\frac{dx}{dt} = [\alpha_1(f) + \alpha_2(f)x(f)](N - x(f)) = (\alpha_1 + \alpha_2 x)(N - x) \quad (1)$$

Если $\alpha_1(F) \gg \alpha_2(f)x(f)$, то получим модель Мальтуса.

Если $\alpha_1(F) \ll \alpha_2(f)x(f)$, то получим уравнение логистической кривой.

Рассмотрим модель:

$$\frac{dx}{dt} = [\alpha_1(f) + \alpha_2(f)x(f)](N - x(f)) = (\alpha_1 + \alpha_2 x)(N - x) \quad (2)$$

в окрестности точек $t = 0$ (момент начала рекламной кампании):

При $t = 0 = x(0) = 0$

Если предположить, что в окрестности этой точки $x \ll N$, $\alpha_2(t)x \ll \alpha_1(t)$, то уравнение

$$\frac{dx}{dt} = [\alpha_1(f) + \alpha_2(f)x(f)](N - x(f)) = (\alpha_1 + \alpha_2 x)(N - x) \quad (3)$$

имеет вид $\frac{dx}{dt} = Rx(N - x)$, где R - положительный коэффициент пропорциональности.

Разделим переменные:

$$\frac{dx}{x(N-x)} = Rdt \quad (4)$$

$$\int \frac{dx}{x(N-x)} = \quad (5)$$

Для нахождения этого интеграла применим метод неопределённых коэффициентов:

$$\frac{1}{x(N-x)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{N-x} = \frac{A(N-x)+Bx}{x(N-x)} = \frac{AN-AX+Bx}{x(N-x)} = \frac{x(B-A)+AN}{x(N-x)} \quad (6)$$

Две дроби равны, если равны числители и знаменатели:

$$1 = x(B - A) + AN \quad (7)$$

$$\begin{array}{l} x^1 \mid 0 = B - A \quad A = B = \frac{1}{N} \\ x^0 \mid 1 = AN \quad A = \frac{1}{N} \end{array} \quad (8)$$

Тогда дробь

$$\frac{1}{x(N-x)} = \frac{1}{N} \frac{1}{x} + \frac{1}{N} \frac{1}{N-x} \quad (9)$$

$$\int \frac{dx}{x(N-x)} = \int \left(\frac{1}{N} \frac{1}{x} + \frac{1}{N} \frac{1}{N-x} \right) dx = \frac{1}{N} \int \frac{dx}{x} + \frac{1}{N} \int \frac{dx}{N-x} = \frac{1}{N} \ln|x| - \frac{1}{N} \ln|N-x| + \frac{1}{N} \ln C = \frac{1}{N} \ln \left| \frac{Cx}{N-x} \right| \quad (10)$$

То решение дифференциального уравнения:

$$\frac{1}{N} \ln \left| \frac{Cx}{N-x} \right| = Rt \quad (11)$$

$$\ln \left| \frac{Cx}{N-x} \right| = NRt \quad (12)$$

$$\frac{Cx}{N-x} = e^{NRt} \quad (13)$$

$$Cx = Ne^{NRt} - xe^{NRt} \quad (14)$$

$$x(C + e^{NRt}) = Ne^{NRt} \quad (15)$$

$$x = \frac{Ne^{NRt}}{C + e^{NRt}} = \frac{N}{1 + Ce^{-NRt}} \quad (16)$$

В экономической литературе данное уравнение называют логистической кривой.

Схематично на рисунке изображено оптимальное состояние логистической кривой:

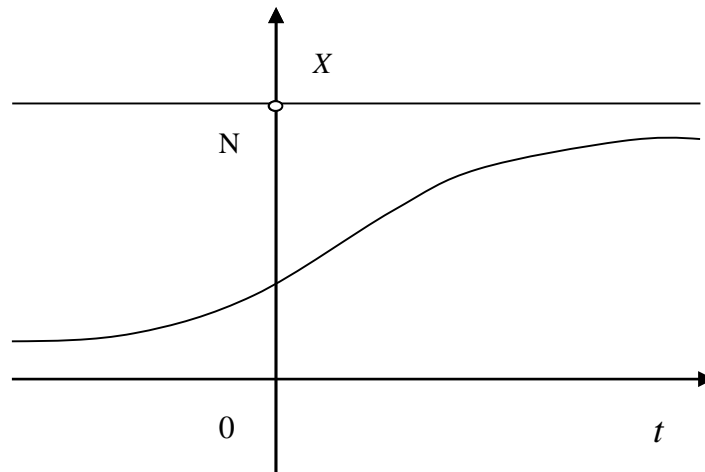


Рис.1. Логистическая кривая

К уравнению

$$\frac{dx}{dt} = Rx(N - x) \quad (17)$$

сводится задача о распространении технологических новшеств.

Прибыль превышает затраты на рекламу при условии $pN > S$, и когда реклама – эффективная и недорогая, а рынок достаточно вместителен, тогда выигрыш достигается при первых шагах кампании (в действительности между оплатой рекламы, рекламным действием и наступающей покупкой имеет место лаг – задержка во времени, которую можно будет учесть только в более детализованных моделях).

Список использованных источников:

1. Давнис В.В., Тинякова В.И., Мокшина С.И., Воищева О.С., Щекунских С.С. Эконометрика сложных экономических процессов: Учебное пособие. - Воронеж: ВГУ, 2004. – 83с.
2. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы для экономистов и менеджеров. М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.
3. Уилкс С. Математическая статистика. М.: Наука, 1967. – 632 с.
4. Доугерти К. Введение в эконометрику. М.: ИНФРА-М, 1997. – 402 с.

Билаш Д.Д.

Научный руководитель: Загорная Т.О. д.э.н., профессор
ГОУВПО «Донецкий национальный университет»

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИЕНТСКОЙ БАЗЫ

Вопрос кластеризации клиентской базы с целью выделения основных потребительских сегментов наряду с проблемой определения типа клиентской лояльности приобретают чрезвычайную актуальность в современных условиях, на всех стадиях жизненного цикла компании. Она обуславливается необходимостью исследования и анализа, зачастую весьма объемных, клиентоориентированных баз данных. Наряду с объемом, подлежащей обработке информации, выделяется и степень соответствия результатов кластеризации и определения типов лояльности действительной ситуации. Достоверность определенных потребительских сегментов и типов клиентской лояльности позволяет в точности предугадать потребительские потребности и своевременно удовлетворить их в должной форме.

Таким образом возникает необходимость в постановке задачи нейросетевого моделирования кластеризации клиентской базы и определения типов потребительской лояльности, заключающаяся в формализации модели в табличном и схематическом виде [1]. Исходные данные модели получены на основе персональных собеседований, анкетирования, мониторинга и анализа клиентской базы данных ГП «Почта Донбасса».

Моделирование произведено при помощи программного продукта STATISTICA 12. Тип нейронной сети определения типов потребительской лояльности - многослойный персептрон [2]. Использование данной структуры обуславливается большей эффективностью работы и меньшей величиной ошибки в отличии от структуры типа радиальная базисная функция. Структура многослойного персептрона состоит из входного слоя нейронов, скрытого или теневого слоя нейронов (может быть как один, так и несколько) и одного выходного слоя. Входные сигналы, поступающие в многослойный персептрон, передаются в направлении от слоя к слою. Скрытые и выходной слой имеют в своей структуре функцию активации (передаточную функцию), которая в простейшем её понимании представляет собой алгебраическую сумму всех

сигналов, поступающих на вход слоя. Каждая связь нейронной сети имеет весовой коэффициент, на который производится умножение сигнала, переходящего от одного слоя к другому. Количество нейронов может быть абсолютно разным, как и количество входов.

Для сети типа многослойный персептрон заданы следующие параметры:

размер подвыборки: обучающая подвыборка – 70 %, контрольная – 15%, тестовая – 15%. Количество нейронов скрытого слоя: минимально количество – 4, максимальное количество – 12;

количество обучаемых сетей – 20;

функции активации скрытых и выходных нейронов – логистическая и гиперболическая.

В ходе моделирования искусственной нейронной сети, выполняющую задачу кластеризации была использована архитектура нейронной сети Кохонена. Данная сеть относится к классу обучающейся без учителя. Структура сети состоит из двух уровней нейронов:

входной слой, количество нейронов которого совпадает с количеством подаваемых на вход признаков;

выходной слой, количество нейронов которого соответствует количеству сформированных кластеров.

В ходе моделирования искусственной нейронной сети кластеризации клиентской базы взяты показатели, используемые ранее, для нейросети определения типов потребительской лояльности. Существенное отличие состоит в типе данных. Для задачи кластеризации взяты исключительно количественные данные, предварительной подвергнутые стандартизации.

Сети Кохонена присущи следующие параметры:

размер подвыборки: обучающая подвыборка – 70 %, контрольная – 15%, тестовая – 15%. Размерность сети 1x5;

количество обучаемых нейроном соседей – 1.

Таким образом, были поставлены задачи моделирования искусственных нейронных сетей определения типов потребительской лояльности и кластеризации клиентской базы. Дана характеристика используемым показателям и описаны основные параметры разработанных сетей.

Для задачи определения типов потребительской лояльности используется сеть типа многослойный персептрон, для задачи же кластеризации используется архитектура нейронной сети Кохонена.

Моделирование искусственной нейронной сети в данном случае позволяет разработать самообучающуюся структуру, способную с высокой точностью классифицировать исследуемые объекты.

В ходе моделирования более 20 искусственных нейронных сетей были выделен ряд, состоящий из 5 наиболее производительных сетей типа многослойный персептрон и 3 сетей типа радиальная базисная функция (таблица 1)

Таблица 1

Нейронные сети с наивысшей производительностью (авторская разработка)

Архитектура	Произв-сть обучения	Контр. произв-сть	Тестовая произв-сть	Алгоритм обучения
MLP 13-5-5	89,5000	91,2914	90,9209	BFGS 4
MLP 13-9-5	87,2500	88,9915	86,6767	BFGS 7
MLP 13-12-5	83,3000	80,1103	81,0000	BFGS 9
MLP 13-6-5	91,5000	92,7647	91,9090	BFGS 5
MLP 13-4-5	90,0000	91,3615	88,0000	BFGS 9
RBF 13-12-5	68,7143	59,2247	63,4545	RBFT
RBF 13-9-5	68,7143	70,0000	68,2828	RBFT
RBF 13-9-5	75,0000	71,7778	73,0150	RBFT

Под производительностью в данной таблице подразумевается процент правильной классификации, на основании которого и возможно реализовать выбор наилучшей нейронной сети. Таковой является нейронная сеть архитектуры MLP 13-6-5.

Таким образом была выявлена оптимальная структура нейронной сети определения типов потребительской лояльности, обеспечивающая эффективность равную 91,5%, схема которой представлена на рисунке 1.

Многослойный персептрон в данном случае содержит лишь один скрытый слой. Множество входных элементов нейронной сети определения типов потребительской лояльности содержит 7 признаков: совершение покупок, удовлетворенность потребителя услугой, покупка высокорентабельных услуг, частота сотрудничества с конкурентом, отношение потребителя к компании, период сотрудничества с компанией, эмоциональная привязанность.

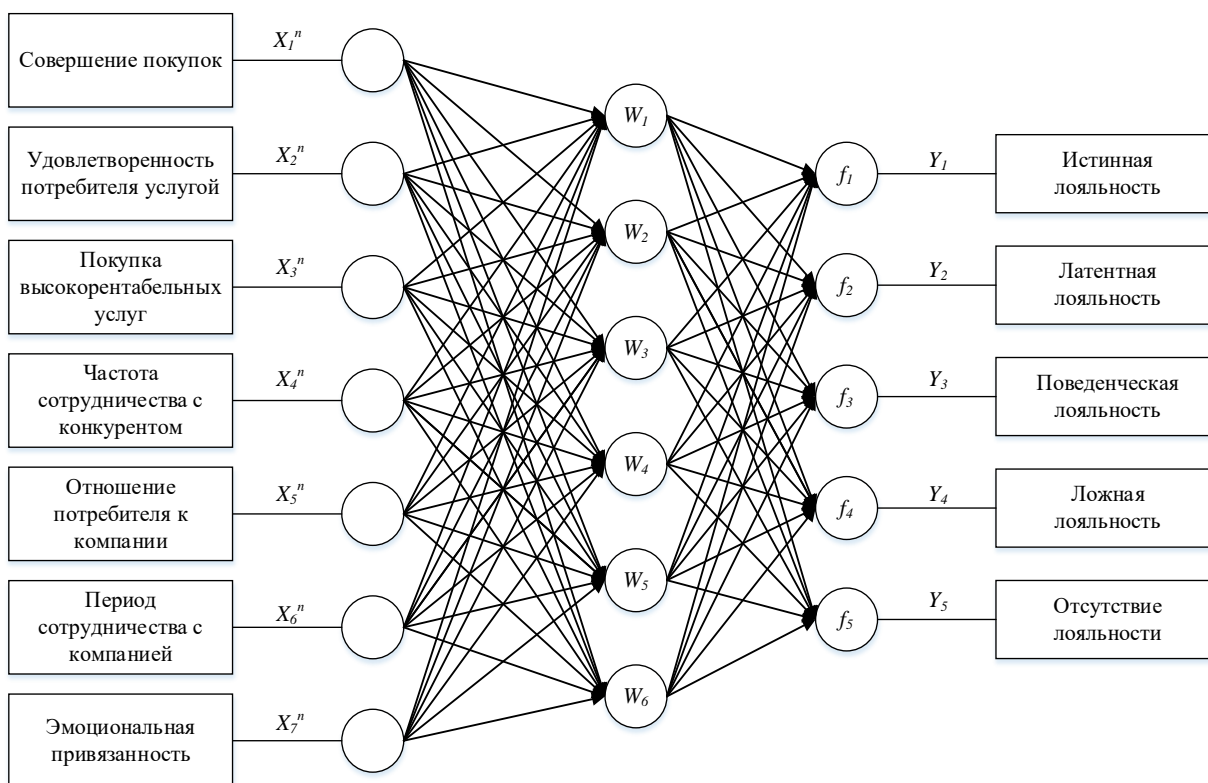


Рис. 1. Схема нейронной сети определения типов потребительской лояльности (авторская разработка)

На скрытом слое расположено 6 нейронов с гиперболической функцией активации. Выходной слой состоит из 5 нейронов с функцией активации Softmax (обобщение логистической функции). В соответствии с выходным слоем, вектор выходных сигналов содержит 5 значений: истинная лояльность, латентная лояльность, поведенческая лояльность, ложная лояльность, отсутствие лояльности.

Таким образом, разработанная нейросетевая модель обосновывает возможность определения типов потребительской лояльности по заданным параметрам. Представленная нейронная сеть является высокоэффективным инструментом анализа и классификации клиентской базы, позволяющий с высокой точностью определить принадлежность лояльности потребителя к тому или иному типу.

В общем понимании кластеризация клиентской базы преследует цель разделения клиентов на группы со схожими признаками, основанной на оценке значений множества характеристик клиентов [3].

По заданным параметрам производится моделирование нейронной сети Кохонена размерностью 1x5, структура которой отображена на рисунке 2 и состоит из 7 нейронов входного слоя и 5 нейронов выходного слоя.

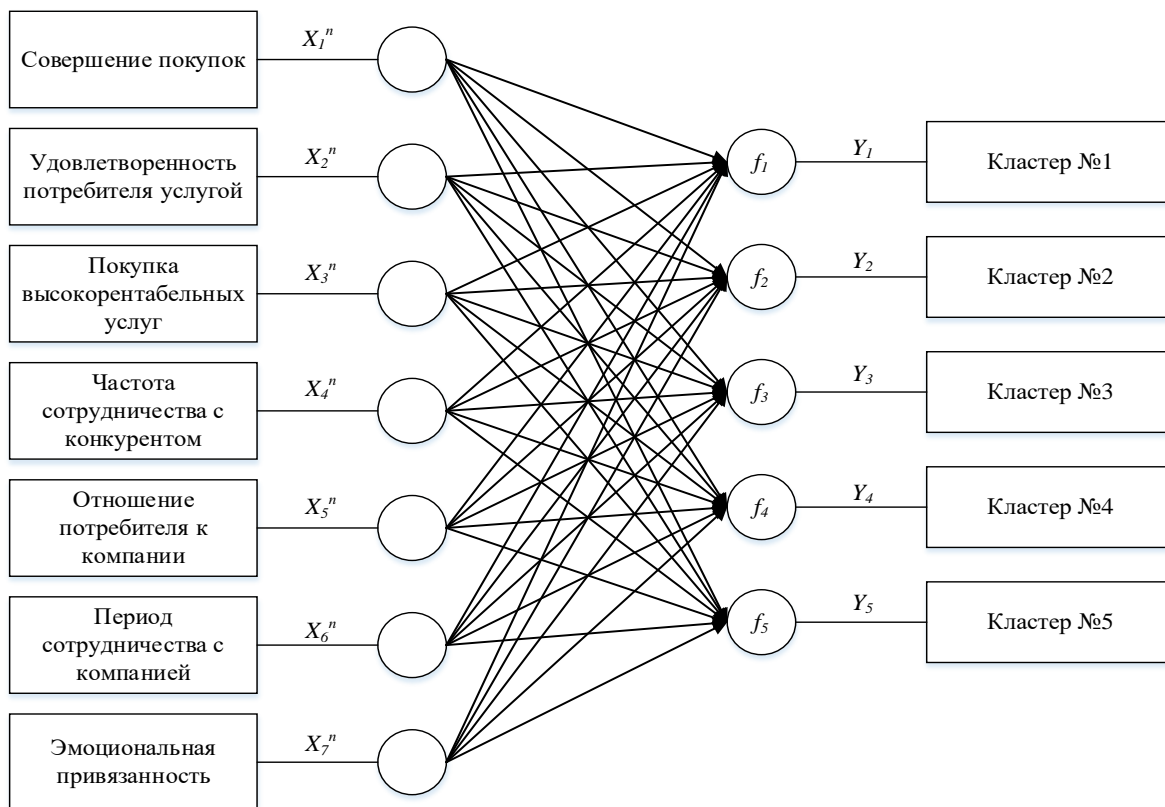


Рис. 2. Схема нейронной сети кластеризации клиентской базы (авторская разработка)

В ходе обучения сети был получен следующий график (рисунок 3), наглядно иллюстрирующий нейроны выходного слоя. Цвет нейрона отображает количество попавших в него обучающих, контрольных и тестовых переменных. Наличие пустых нейронов говорит об ошибке в постановке задачи, либо исходной выборке. Чем выше цвет нейрона находится в шкале справа, тем большее количество переменных поступило в него. Нейроны расположены слева на право от 1 до 5.

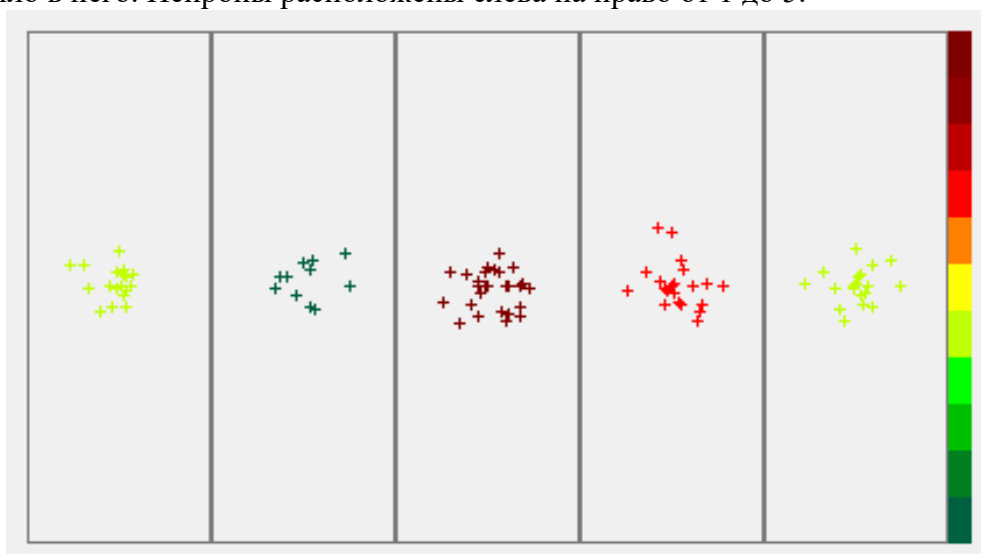


Рис. 3. График наполненности нейронов выходного слоя сети Кохонена (авторская разработка)

Таким образом была обоснована возможность кластеризации клиентской базы при помощи нейронной сети архитектуры Кохонена.

Список использованных источников:

1. Виноградова Е.Ю. Методология проектирования нейросетей для поддержки принятия управленческих решений // Известия Байкальского государственного университета – 2011. - №9. – С.182-186.

2. Шумков Е.А. Скоростной метод обучения многослойного персептрона // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – 2011. - №65. – С. 32-41.

3. Галямов А.Ф., Тархов С.В. Управление взаимодействием с клиентами коммерческой организации на основе методов сегментации и кластеризации клиентской базы // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета – 2014. - №4. С.149-156.

Валиулин А.С., Воронов Д.Е., Арестова О.Е.

Научный руководитель: Казакова Е.И. к.т.н., профессор
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ПОДГОНКИ ЛИНИИ РЕГРЕССИИ К ИМЕЮЩИМСЯ ДАННЫМ

Во многих практических случаях моделирование экономических зависимостей линейными уравнениями дает вполне удовлетворительный результат и может использоваться для анализа и прогнозирования. Однако многие экономические зависимости не являются линейными по своей сути, и поэтому их моделирование линейными уравнениями регрессии не даст положительного результата. Построение и анализ нелинейных моделей имеют свою специфику. Рассмотрим два вида нелинейных моделей:

- нелинейные зависимости, приводящиеся преобразованием переменных к линейным.

- нелинейные зависимости, не приводящиеся преобразованием переменных к линейным.

При анализе нелинейной регрессионной модели основным приемом является сведение задачи линейной модели и последующая оценка ее методом наименьших квадратов. Сведение это является искусственным и зависит от опыта и интуиции исследователя.

Парная нелинейная регрессионная модель. Пусть заданы зависимая переменная Y - случайная величина, X - независимая переменная. За парой переменных (X, Y) проведена серия из N наблюдений.

Среди X_i нет одинаковых, n_i - число наблюдений при

$$X = X_i \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^m n_i = N, \bar{y}_{x_i} \quad (2)$$

условные средние и D_i - групповые дисперсии, которые характеризует рассеяние наблюдений внутри i - й группы:

$$\bar{y}_{x_i} = \frac{\sum_{j=1}^N y_{ij}}{n_i} \quad (3)$$

$$D_i = \frac{\sum_{j=1}^N (y_{ij} - \bar{y}_i)^2}{n} \quad (4)$$

В этом случае можно вычислить:

$$D_{\text{общ}} = \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} (y_{ij} - \bar{y})^2}{N} \quad (5)$$

где

$$\bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i \bar{y}_i}{N} \quad (6)$$

$$D_{\text{МГ}} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i (\bar{y}_i - \bar{y})^2}{N} \quad (7)$$

$$D_{\text{ВГ}} = \frac{\sum_{i=1}^m n_i \bar{y}_i}{N} \quad (8)$$

$$D_{\text{общ}} = D_{\text{МГ}} + D_{\text{ВГ}} \quad (9)$$

$D_{\text{общ}}$ - общая дисперсия, $D_{\text{ВГ}}$ - внутригрупповая дисперсия, $D_{\text{МГ}}$ - межгрупповая дисперсия.

Теоретическое корреляционное отношение:

$$R_0 = \sqrt{\frac{D_{\text{МГ}}}{D_{\text{общ}}}} = \sqrt{\frac{D_{\text{общ}} - D_{\text{ВГ}}}{D_{\text{общ}}}} \quad (10)$$

R_0 вычисляется только по данным наблюдений и не зависит от вида корреляционной зависимости.

$$\bar{Y} = \beta_0 + \beta_1 Z_1 + \dots + \beta_k Z_k \quad (11)$$

Методом наименьших квадратов получаем оценки $\hat{\beta}$ коэффициентов уравнения. Такой подход к определению вида зависимости $Y = f(X)$ применять нецелесообразно по следующим причинам:

- при больших значениях k возникают вычислительные трудности.
- переменные Z_i и Z_j хорошо коррелируют, что приводит к неустойчивости получаемых результатов.
- при построении зависимости случайным возмущениям придается характер закономерности.

На практике поступают следующим образом. Рассматриваются несколько возможных видов функций $f(X)$. Некоторые из них приведены в таблице, где так же указаны способы их сведения к линейному случаю. Проводится серия наблюдений проверяются гипотезы о виде функции

$$Y = f(X) \quad (12)$$

Выбирается тот вид функции, где R^2 принимает наибольшее значение.

При равной объясняющей способности из двух моделей всегда выбирают более простую.

Таблица 1

Виды функций

Название функции	Аналитическое выражение	Преобразование функции
степенная	$y = ax^b$	$\ln y = \ln a + b \ln x$
показательная	$y = ab^x$	$\ln y = \ln a + x \ln b$
показательно-экологическая	$y = ab^x c^x$	$\ln y = \ln a + b \ln x + x \ln c$
функция Гомперца	$y = ae^{-b^2(x-c)^2}$	$\ln y = \ln a - b^2 c^2 + 2b^2 cx - b^2 x^2$
гиперболическая	$\ln y = \ln a + bc^x$	$\ln \ln y = \ln \ln a + \ln b + x \ln c$
дробно-рациональная	$y = \frac{1}{a + bx}$	$\frac{1}{y} = a + bx$
модифицированная	$y = \frac{x}{a + bx + cx^2}$	$\frac{x}{y} = a + bx + cx^2$
экспоненциальная	$y = ae^{bx}$	$\ln y = \ln a + bx$
функция Торн-Квиста	$y = \frac{ax}{b + x}$	$\frac{1}{y} = \frac{b}{a} \frac{1}{x} + \frac{1}{a}$

$$\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2 \quad (13)$$

величина, являющаяся мерой вариации переменной Y вокруг ее среднего значения. Распишем эту величину:

$$\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i + \hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 - 2 \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)(\hat{Y}_i - \bar{Y}) + \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 \quad (14)$$

В этой сумме

$$2 \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)(\hat{Y}_i - \bar{Y}) = 0 \quad (15)$$

если в уравнении есть свободный член.

$$\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2 = \sum_{i=1}^N (Y_i - \hat{Y}_i)^2 + \sum_{i=1}^N (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 \quad (16)$$

TSS *ESS* *RSS*

где

TSS - total sum of squares - вся дисперсия или вариация Y , характеризует степень случайного разброса значений функции регрессии около среднего значения K ;

ESS - error sum of squares - есть сумма квадратов остатков регрессии, та величина, которую мы минимизируем при построении прямой, часть дисперсии, которая нашим уравнением не объясняется;

RSS - regression sum of squares - объясненная часть дисперсии.

Коэффициентом детерминации или долей объясненной нашим уравнением дисперсии называется величина

$$R^2 = \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{ESS}{TSS} \quad (17)$$

Свойства коэффициента детерминации:

$$0 \leq R^2 \leq 1 \quad (18)$$

в силу определения;

$$R^2 = 0 \quad (19)$$

в этом случае

$$RSS = 0 \quad (20)$$

т. е. наша регрессия ничего не объясняет, ничего не дает по сравнению с тривиальным прогнозом

$$\hat{Y}_i = \bar{Y} \quad (21)$$

Наши данные позволяют сделать вывод о независимости Y и X , изменение в переменной X никак не влияет на изменение среднего значения переменной Y (примеры, когда зависимость между переменными есть, а коэффициент детерминации равен нулю);

$$R^2 = 1 \quad (22)$$

в этом случае все точки (X_i, Y_i) лежат на одной прямой. Тогда на основании наших данных можно сделать вывод о наличии функциональной, а именно, линейной, зависимости между переменными Y и X . Изменение переменной Y полностью объясняется изменением переменной X ;

$$0 < R^2 < 1 \quad (23)$$

в этом случае ближе R^2 к 1, тем лучше качество подгонки кривой к нашим данным, тем точнее \hat{Y} аппроксимирует Y .

R^2 , вообще говоря, возрастает при добавлении еще одного регрессора, поэтому для выбора между несколькими регрессионными уравнениями не следует полагаться только на R^2

Попыткой устранить эффект, связанный с ростом R^2 при увеличении числа регрессоров, является коррекция R^2 на число регрессоров - наложение "штрафа" за увеличение числа независимых переменных. Скорректированный

$$R^2 - R_{adj}^2: R_{adj}^2 = 1 - \frac{ESS/(N-k)}{TSS/(N-1)} \quad (24)$$

В числителе - несмещенная оценка дисперсии ошибок в знаменателе - несмещенная оценка дисперсии Y .

Свойства:

$$R_{adj}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{N-1}{N-k} \quad (25)$$

$$R^2 > R_{adj}^2, k > 1$$

$$R^2 - R_{adj}^2 = R^2 - 1 + (1 - R^2) \frac{N-1}{N-k} = (1 - R^2) + \left(\frac{N-1}{N-k} - 1 \right) > 0, k > 1 \quad (26)$$

Таким образом, проведенные исследования показывают, что в определенном смысле использование R_{adj}^2 для сравнения регрессий при изменении числа регрессоров более корректно.

Список использованных источников:

1. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем. – М.: Финансы и статистика, 2002. - 286с.
2. Монахов А.В. Математические методы анализа экономики. – Спб.: Питер. 2002 - 126с.
3. Самуэльсон, Пол, Э., Нордхус, Вильям, Д. Экономика. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 688с.

Воронов Д.Е., Валиулин А.С., Арестова О.Е.
Научный руководитель: Казакова Е.И. к.т.н., профессор

ОСОБЕННОСТИ СТАТИСТИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОЦЕНОК КОЭФФИЦИЕНТОВ МНОЖЕСТВЕННОЙ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИОННОЙ МОДЕЛИ

Полученные оценки неизвестных коэффициентов регрессионного уравнения $\hat{\beta}$ рассмотрим как случайные величины. Действительно, при повторении наблюдений над экономическим объектом - получении выборок того же самого объема N при тех же самых значениях объясняющей переменной X значение результирующего параметра Y будет варьироваться за счет случайного члена ε , а, следовательно, будут варьироваться зависящие от y_1, \dots, y_N значения оценок. Если X - случайная величина, то вариация оценок будет зависеть и от вариации X . Таким образом, свойства коэффициентов регрессии будут существенным образом зависеть от свойств случайного члена ε и от свойств X если X - случайная величина.

Для того чтобы оценки, полученные по МНК, давали «наилучшие» результаты, мы потребуем от остаточного члена или ошибки ε и от X выполнения следующих условий (предположения относительно того, как генерируются наблюдения):

$$Y = \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon \quad (1)$$

$$X_1, \dots, X_k \quad (2)$$

Детерминированные вектора, линейно независимые в R^n , т. е. матрица X имеет максимальный ранг k (в повторяющихся наблюдениях единственным источником случайных возмущений вектора Y являются случайные возмущения вектора ε)

$$M\varepsilon_i = 0 \quad (3)$$

$$M\varepsilon_i^2 = D\varepsilon_i = \sigma_\varepsilon^2 \quad (4)$$

дисперсия ошибки не зависит от номера наблюдения

$$M(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0 \quad (5)$$

при $i \neq k$ т. е. некоррелированность ошибок разных наблюдений

$$\varepsilon_i \in N(0, \sigma_\varepsilon^2) \quad (6)$$

ε_i - нормально распределенная случайная величина со средним 0 и дисперсией σ_ε^2 .

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_N) \quad (7)$$

ε_i имеют совместное нормальное распределение со средним 0 и матрицей ковариаций $\sigma^2 I_N$ (про матрицу ковариаций).

Спецификация модели отражает наше представление о механизме зависимости Y и X и выбор объясняющей переменной X .

X_i - детерминированные константы, т. е. значения X_i (значение объясняющей переменной в каждом наблюдении) считается экзогенным, полностью определяемым внешними причинами. Переменная X полностью контролируется исследователем, который может изменять ее значение в целях эксперимента.

В матричной форме это условие выглядит так:

$$M_{\varepsilon} = 0 \quad (8)$$

Это условие состоит в том, что математическое ожидание случайного члена равно нулю в любом наблюдении. Иногда случайный член бывает положительным, иногда отрицательным, но он не должен иметь смещения ни в одном возможном направлении.

Если в уравнение включается постоянный член, то первое условие выполняется автоматически, т. к. роль константы и состоит в определении любой систематической составляющей в Y , которую не учитывают объясняющие переменные (если спецификация модели выбрана правильно).

Предположим, что

$$M\varepsilon_i = \mu \quad (9)$$

тогда

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i = \alpha + \beta X_i + \varepsilon_i + \mu - \mu = (\alpha + \mu) + \beta X_i + (\varepsilon_i - \mu) = \alpha' + \beta X_i + \varepsilon_i' \quad (10)$$

$$M(\varepsilon_i - \mu) = \mu - \mu = 0 \quad (11)$$

Таким образом, исходная модель эквивалентна новой модели с ошибкой, имеющей нулевое математическое ожидание и другим свободным членом, дисперсии ошибок постоянны для всех наблюдений. Иногда случайный член будет больше, иногда меньше, иногда больше, но не должно быть априорной причины для того, чтобы он порождал большую ошибку в одних наблюдениях, чем в других. Условие независимости ошибок от номера наблюдения называют *гомоскедастичностью*. Случай, когда условие гомоскедастичности нарушается, называется *гетероскедастичностью*.

Условие указывает на некоррелированность ошибок для разных наблюдений, и предполагает отсутствие систематической связи между значениями случайного члена в любых двух наблюдениях. Это условие почти всегда нарушается, если наши данные представляют собой временные ряды. В случае если это условие не выполняется, говорят об автокорреляции остатков. Для простейшего случая

$$M(\varepsilon_i \varepsilon_{i+1}) = \rho \quad (12)$$

автокорреляционный процесс первого порядка.

Автокорреляция иногда является следствием неправильного выбора формы зависимости. В случае КЛРМ условие эквивалентно условию статистической независимости ошибок для разных наблюдений. Действительно, если две нормально распределенные величины не коррелированы, то они независимы. В общем случае это не выполняется. А поскольку они независимы, то вектор ошибок ε имеет множественное нормальное распределение или величины ε_i будут иметь совместное нормальное распределение с вектором средних 0 и ковариационной матрицы $\sigma_{\varepsilon}^2 I_N$.

Коэффициенты, рассчитанные при помощи метода наименьших квадратов, являются статистическими оценками неизвестных коэффициентов регрессионного уравнения. По имеющейся выборке мы можем построить несколько оценок одного и того же параметра, обладающие определенными свойствами:

- асимптотические — проявляется при больших объемах выборки, показывает, что происходит со статистической оценкой при увеличении объема выборки (состоятельность, асимптотическая несмещенность, асимптотическая нормальность, асимптотическая эффективность)

- свойства при фиксированном объеме выборки (несмещенность, эффективность)

Для доказательства состоятельности статистических оценок используются теоремы, относящиеся к законам больших чисел: теорема Чебышева и теорема Слуцкого.

Несмещенной называют статистическую оценку $\hat{\theta}$, математическое ожидание которой равно истинному значению оцениваемого параметра

$$E\hat{\theta} = \theta \quad (13)$$

Оценку, которая не удовлетворяет этому свойству, называют смещенной:

$$E\hat{\theta} \neq \theta \quad (14)$$

Смещенность оценки означает присутствие в оценке систематических ошибок (ошибок одного знака), т. е. смещенная оценка завышает или занижает истинное значение параметра.

Если $\hat{\theta}$ несмещенная статистическая оценка и $Var\hat{\theta} \xrightarrow{N \rightarrow \infty} 0$, то она состоятельна.

Для одного и того же параметра существует бесконечно много несмещенных, смещенных, состоятельных оценок.

Если рассматриваются две несмещенные оценки, то критерием точности является дисперсия — выбираем ту статистическую оценку, дисперсия которой меньше.

Оценка $\hat{\theta}_1$ более эффективна, чем несмещенная оценка $\hat{\theta}_2$, если ее дисперсия меньше

$$Var(\hat{\theta}_1) < Var(\hat{\theta}_2) \quad (15)$$

Эффективной в классе несмещенных оценок называют несмещенную оценку, которая при заданном объеме выборки N имеет наименьшую возможную дисперсию

Для доказательства эффективности несмещенной статистической оценки используется неравенство Рао-Фреше-Крамера.

Пусть плотность распределения случайной величины $X f_x(x, \theta)$ удовлетворяет условиям регулярности:

- область возможных значений случайной величины не зависит от θ ;
- Информация Фишера конечна и положительна $I(\theta)$.

Тогда для произвольной несмещенной оценки $\hat{\theta}$, построенной по выборке объема N , выполняется неравенство:

$$Var(\hat{\theta}) \geq \frac{1}{N * I(\theta)} \quad (16)$$

Если для какой-то несмещенной оценки ее дисперсия достигает нижней границы, определяемой неравенством Рао-Фреше-Крамера, то она является эффективной.

Если рассматривать все оценки, смещенные и несмещенные, то статистическая оценка называется эффективной, если она доставляет минимум ее среднеквадратической ошибки:

$$MSE(\hat{\theta}) = Var(\hat{\theta}) + bias^2(\hat{\theta}) = Var(\hat{\theta}) + (\theta - E\hat{\theta})^2 \quad (17)$$

Линейная зависимость оценок от наблюдаемых значений Y .

$$\hat{\beta} = \frac{\sum z_i u_i}{\sum z_i^2} = \frac{\sum z_i (y_i - \bar{y})}{\sum z_i^2} = \frac{\sum z_i y_i}{\sum z_i^2} - \frac{\bar{y} \sum z_i}{\sum z_i^2} = \sum w_i y_i \quad (18)$$

поскольку

$$\sum z_i = 0 \quad (19)$$

в силу того, что

$$\sum (x_i - \bar{x}) = \sum x_i - N\bar{x} = \sum x_i - \sum x_i = 0 \quad (20)$$

$$w_i = \frac{z_i}{\sum z_i^2} \quad (21)$$

если X – детерминированный вектор, то w – детерминированный вектор (при повторении выборок значения не меняются).

Легко убедиться, что

$$\sum w_i = 0, \sum w_i^2 = \frac{1}{\sum z_i^2}, \sum w_i z_i = \sum w_i x_i = 1 \quad (22)$$

Аналогично преобразовывая выражение для $\hat{\alpha}$, мы получим

$$\hat{\alpha} = \sum \left(\frac{1}{N} - \bar{x} w_i \right) y_i \quad (23)$$

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1} X'Y = (X'X)^{-1} X'(X\beta + \varepsilon) = \beta + (X'X)^{-1} X'\varepsilon \quad (24)$$

$$M\hat{\beta} = \beta + M((X'X)^{-1} X'\varepsilon) = \beta \quad (25)$$

$\hat{\beta}$ - несмещенная оценка β .

$$\hat{\beta} = \sum w_i y_i = \sum w_i (\alpha + \beta x_i + \varepsilon_i) = \beta + \sum w_i \varepsilon_i \quad (26)$$

$$M\hat{\beta} = \beta + \sum w_i M\varepsilon_i = \beta \quad (27)$$

Матрица ковариация оценок:

$$\hat{\beta} - \beta = \sum_{i=1}^N w_i \varepsilon_i \quad (28)$$

$$D\hat{\beta} = M(\hat{\beta} - \beta)^2 = M\left(\sum_{i=1}^N w_i \varepsilon_i\right)^2 =$$

$$= M(w_1^2 \varepsilon_1^2 + \dots + w_N^2 \varepsilon_N^2 + 2w_1 w_2 \varepsilon_1 \varepsilon_2 + \dots + 2w_{N-1} w_N \varepsilon_{N-1} \varepsilon_N) =$$

$$= \sigma_\varepsilon^2 \sum_{i=1}^N w_i^2 = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \quad (29)$$

$$\sigma_{\hat{\beta}} = \frac{\sigma_\varepsilon}{\sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2}} \quad (30)$$

Аналогично

$$D\hat{\alpha} = \sigma_\varepsilon^2 \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2}{N \sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \quad (31)$$

Ковариация:

$$\text{cov}(\hat{\alpha}, \hat{\beta}) = \frac{-\bar{X}}{\sum_{i=1}^N (X_i - \bar{X})^2} \sigma_{\varepsilon}^2 \quad (32)$$

$$\hat{\beta} - \beta = (X'X)^{-1}X'\varepsilon \quad (33)$$

$$D\hat{\beta} = M\left((\hat{\beta} - \beta)(\hat{\beta} - \beta)'\right) = M((X'X)^{-1}X'\varepsilon\varepsilon'X(X'X)^{-1}) = (X'X)^{-1}X'M(\varepsilon\varepsilon')X(X'X)^{-1} = (X'X)^{-1}X'\sigma_{\varepsilon}^2I_NX(X'X)^{-1} = \sigma_{\varepsilon}^2(X'X)^{-1}X'X(X'X)^{-1} = \sigma_{\varepsilon}^2(X'X)^{-1} \quad (34)$$

$$D\hat{\beta} = \sigma_{\varepsilon}^2(X'X)^{-1} \quad (35)$$

$$D\hat{\beta}_i = \sigma_{\beta_i}^2 = \sigma_{\varepsilon}^2 a^{ii} \quad (36)$$

где a^{ii} - i -диагональный элемент матрицы $(X'X)^{-1}$

В условиях 1-5 МНК-оценки МЛРМ представляют собой наилучшие линейные несмещенные оценки, т. е. в классе линейных несмещенных оценок МНК-оценки обладают наименьшей дисперсией.

В выражении матрицы ковариаций $\hat{\beta}$ фигурирует дисперсия остаточного члена. Однако на практике эта дисперсия неизвестна, поскольку неизвестно ε_i , поэтому нет возможности вычислить теоретическую матрицу ковариаций $\hat{\beta}$. Никакой информацией об остаточном члене ε_i , мы не располагаем. Разброс остатков относительно линии регрессии будет отражать разброс ε относительно истинной неизвестной прямой. В общем случае остаток и ошибка в любом данном наблюдении неравны друг другу. Для оценки σ_{ε}^2 используем $\sum_{i=1}^N \varepsilon_i^2$:

$$S_{\varepsilon}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N e_i^2}{N-k-1} = \frac{e'e}{N-k-1} \quad (37)$$

несмещенная оценка σ_{ε}^2

Итак, оценка S_{ε}^2 является несмещенной оценкой дисперсии σ_{ε}^2 . Тогда оценки матрицы ковариация оценок будут следующими:

$$\widehat{D}\hat{\beta} = S_{\varepsilon}^2(X'X)^{-1} \quad (38)$$

$$S_{\beta_i}^2 = S_{\varepsilon}^2 a^{ii} \quad (39)$$

В случае НРЛМ

$$\frac{e'e}{\sigma_{\varepsilon}^2} = \frac{(N-k)S_{\varepsilon}^2}{\sigma_{\varepsilon}^2} \sim \chi^2(N-k) \quad (40)$$

без доказательства.

В условиях НЛРМ оценки $S_{\varepsilon}^2 \hat{\beta}$ независимы.

Список использованных источников:

1. Замков О.О., Толстопятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике. – М.: МГУ им. М.В. Ломоносова, Издательство «ДИС», 1998. – 368 с.
2. Бережная Е.В., Бережной В.И. Математические методы моделирования экономических систем. – М.: Финансы и статистика, 2002. - 286с.
3. Головач А.В., Ерина А.М., Трофимов В.П. Критерии математической статистики в экономических исследованиях. – М.: Статистика, 2005. – 136 с.

Гридина В.В.

ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗВИТИЯ ПЕРСОНАЛА ПРЕДПРИЯТИЯ МЕТОДОМ АССЕССМЕНТ-ЦЕНТРА

На сегодняшний день персонал представляет собой основной ресурс предприятия, который определяет эффективность его деятельности, а также ее повышение при создании оптимальных условий для его развития. Проектирование системы развития персонала необходимо начинать с формирования концепции развития, построения ее модели, а также разработки соответствующей стратегии, которая ориентируется на стратегические цели предприятия.

Главной задачей системы развития персонала является сокращение разрыва между текущим профессиональным уровнем сотрудников и уровнем, который необходим предприятию для занятия лидирующих позиций в своем сегменте в текущем моменте и с учетом перспектив на будущее. Основным элементом системы развития персонала является оценка ее эффективности, в которой сотрудник оценивается с точки зрения актуальной компетенции, результатов, потенциала [1].

Целью исследования является построение модели в нотации графического моделирования IDEF3, позволяющей описать логическую последовательность выполнения работ при оценке эффективности развития персонала методом-ассесмент-центра.

Оценка эффективности развития персонала представляет собой сложную систему выявления характеристик сотрудников, которая направлена помощь руководителю организации в принятии управленческих решений по увеличению результативности работы подчиненных.

Оценка эффективности развития персонала осуществляется многими методами, для этого важно учитывать различные способы и инструменты для оценивания критериев работоспособности и полезности работника, чтобы скорректировать штат и снизить затраты компании на содержание нетрудоспособного сотрудника [2].

Существуют различные методы по выявлению уровня развития персонала: оценка посредством ассесмент-центра (центра оценки); структурированное интервью; профтестирование; тестирование навыков; личностный тестинг; неструктурированное интервью; рекомендации. Наиболее действенным и комплексным методом является метод ассесмент-центра [3].

Ассесмент-центр является процедурой оценки развития персонала предприятия, целью которой является определение потенциала оцениваемых сотрудников. В результате ассесмент-центра выявляется разница между актуальным уровнем развития компетенций сотрудника и требуемым уровнем относительно профиля компетенций предприятия для заданной должности в рамках первичной оценки персонала, а также определяется уровень развития персонала после проведения комплекса мероприятий по развитию [4].

Построение модели процесса оценки развития персонала предприятия (рис. 1) предлагается осуществить с помощью методологии IDEF3, которая позволит описать определенную логическую последовательность проведения оценки эффективности персонала предприятия методом ассесмент-центра и используется как дополнение к модели IDEF0.

Процесс проведения оценки эффективности методом ассесмент-центра начинается с уточнения целей и задач оценки эффективности развития персонала, проводится анализ и описание деятельности предприятия, изучается организационная культура предприятия.

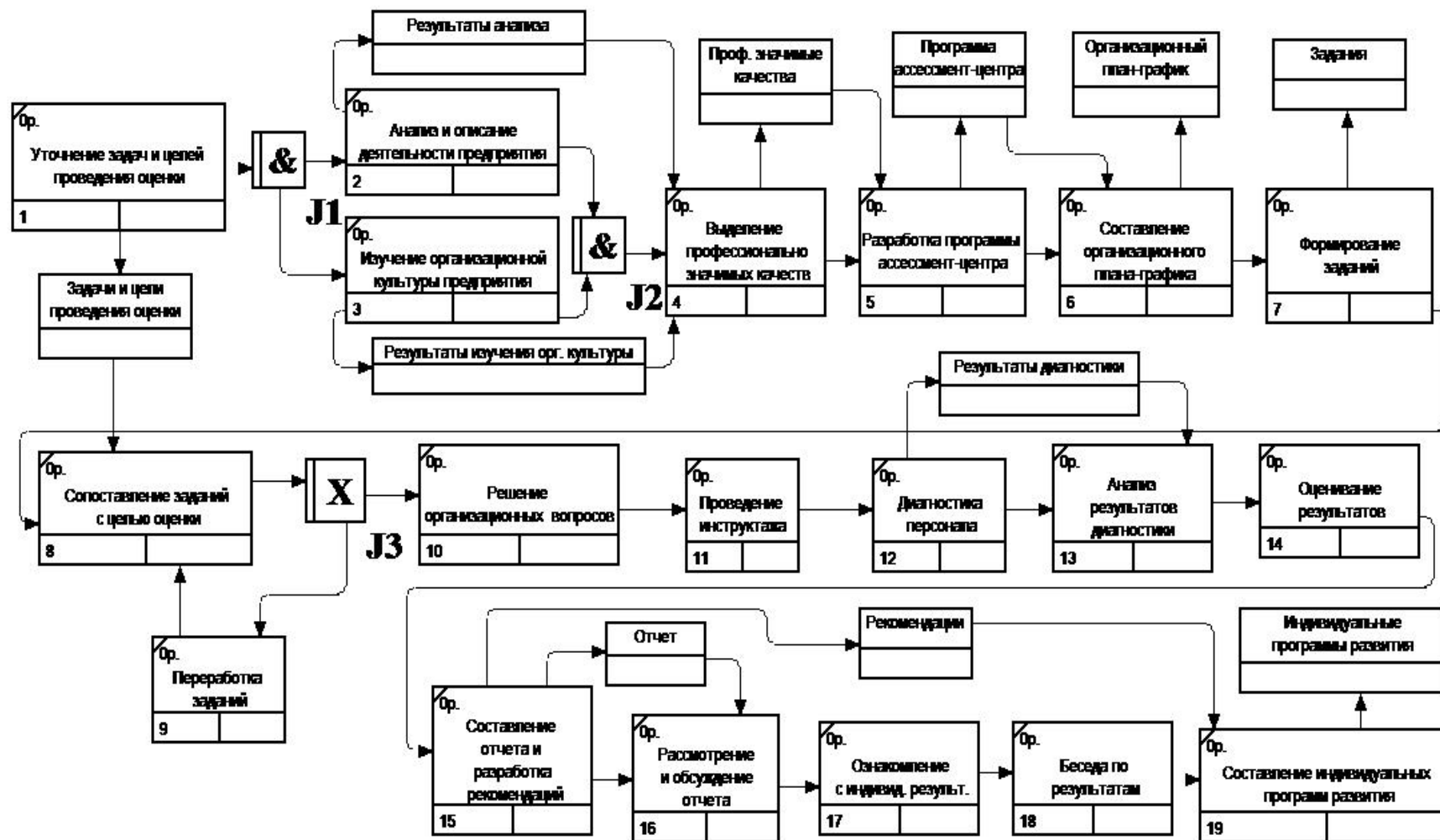


Рис 1 Модель процесса оценки эффективности развития персонала предприятия методом-ассесмент-центра в нотации IDEF3 (авторская разработка)

На основании полученных результатов выделяются профессионально значимые качества в соответствии с направлениями деятельности предприятия, формируется программа ассесмент-центра, а также составляется организационный план-график.

В соответствии с разработанной программой ассесмент-центра формируются задания, ориентированные на цель и направление деятельности предприятия, если сформированные задания не соответствуют целям и направлениям деятельности предприятия, то осуществляется пересмотр заданий. Далее решаются организационные вопросы (выбор помещения, создание условий для работы, подготовка материалов и т.д.).

Далее осуществляется диагностика персонала, с помощью набора различных методов (деловые игры, индивидуальные упражнения, командные упражнения, тестирование, интервьюирование). На основании полученной экспертами информации в ходе проведения диагностики осуществляется анализ данной информации и оценивание действий участников, по итогам составляется отчет, а также разрабатываются рекомендации.

Составленный отчет, включающий результаты оценки эффективности, предоставляется руководителю предприятия для дальнейшего рассмотрения и обсуждения. Индивидуальные результаты предоставляются для ознакомления каждому сотруднику, а также экспертами проводится беседа по результатам. В ходе беседы экспертами определяются потенциальные зоны роста и ресурсы для повышения компетенций. В результате составляется индивидуальная программа дальнейшего развития каждого сотрудника, на основании которой осуществляется повышение или поддержание необходимого уровня компетенций в соответствии с занимаемой должностью.

Таким образом, построена модель процесса оценки эффективности развития персонала предприятия в нотации IDEF3, позволяющая описать логическую последовательность выполнения работ при оценке эффективности развития персонала методом ассесмент-центра.

Список использованных источников:

1. Управление талантами, обучение и развитие персонала [Электронный ресурс]. – URL: <https://hrhelpline.ru/funktsii-sistemy-upravleniya-personala/obuchenie-i-razvitie-personala-razvitie-talantov/>
2. Оценка и развитие персонала [Электронный ресурс]. – URL: <http://caf-group.ru/services/kadrovyy/ocenka-i-razvitie-personala/>
3. Ассесмент-центр как способ оценки персонала [Электронный ресурс]. – URL: <https://delatdelo.com/organizaciya-biznesa/kadry/priem-na-rabotu/assessment-tsentr-kak-sposob-otsenki-personala.html>
4. Оценка и развитие персонала [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.talent-q.ru/solutions/assessment-for-learning-and-development/>

Долбня Н.В.

аспирант кафедры «Экономическая кибернетика»

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

ДИСКРИМИНАНТНЫЙ АНАЛИЗ КАК ИНСТРУМЕНТ КЛАСТЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ МЕЗОЭКОНОМИКИ

Темпы экономического развития хозяйственных субъектов базируются на формировании новой конкурентной среды, создание которой напрямую зависит от трансформации рыночного развития сложных систем и принципов использования

интегрированного подхода – процесса формирования кластерных структур. Создание таких кластерных структур на уровне мезоэкономики (отраслевые и региональные кластеры) – одно из перспективных направлений для развития производственных систем Донецкой области. Экономическому развитию субъектов хозяйствования способствует специализация и кооперация в определенных видах экономической деятельности, которые в свою очередь позволяют достичь максимального экономического эффекта от взаимодействия субъектов кластера на взаимовыгодных условиях.

Одним из исследователей, который сформировал и развил понятие кластера, был М. Портер. По его мнению, кластер – это промышленная группа, которая состоит из взаимосвязанных между собой соседствующих компаний и связанных с ними компаний, которые действуют в определенной сфере экономической деятельности, характеризуются общностью деятельности и взаимодополняют друг друга. Труды А. Маршала также представляют особый интерес, хотя в них на прямую не используется термин кластер, однако результаты его исследования имеют параллель с факторами и принципами современной кластерной теории в экономике [1]. Сформированные подходы к определению экономического кластера опираются на:

- объединение элементов по территориальному признаку (концентрация взаимосвязанных организаций на определенной территории);
- комплексность;
- высокую корреляцию элементов (определяет кластер как группу объектов, которые воспринимаются как естественная группа одного класса);
- кооперацию (схожести характеристик, параметров элементов, входящих в кластер);
- специализацию в определенной сфере деятельности.

Формирование экономических кластеров и дальнейшее их развитие реальная возможность для модернизации структуры региональной экономики. В этой связи возникает реальная основа для изучения проблематики и перспективности внедрения экологических инноваций на основе механизма кластеризации региональных и отраслевых структур.

Преимущество кластеров над работой отдельных хозяйствующих субъектов очевидны:

- кластеры более инвестиционно привлекательны из-за наличия устойчивых связей между хозяйствующими субъектами;
- юридическая и хозяйствующая самостоятельность хозяйствующих субъектов, однако, наличие условий взаимовыгодного партнерства;
- рационализация затрат всех видов ресурсов с целью производства конечного продукта с высокой добавленной стоимостью;
- рост ответственности перед обществом и государством;
- формирование конкурентных преимуществ участников кластера;
- формирование внутренней конкуренции, что способствует экономическому росту;
- формирование технологической сети, которая включает научную и образовательную среду;
- формирование условий для внедрения инноваций;
- формирование комплексной концепции экономического развития определенной территории или определенной отрасли за счет эффективного использования потенциала хозяйствующих субъектов.

В кластере существует функциональная зависимость, которая выражается в форме устойчивой связи участников, при которой изменение действий одного из участников влечет изменение у других участников кластера. Такого рода изменения предмет для углубленного изучения, т.к. с точки зрения результативности процесса кластеризации необходимо выявить условия положительного социального эффекта от внедрения проектов экологических инноваций.

Состав кластера формируется по функциональному признаку, определяющих их назначение в цепочке взаимодействия. Кластеры предусматривают привлечение организаций производителей и дополнительное привлечение государственных, научно-исследовательских, образовательных, общественных организаций, ассоциаций.

Участниками кластера могут выступать: организации, специализирующиеся на основных видах экономической деятельности, соответствующим назначению кластера; организации специализирующиеся на отдельных этапах технологического процесса кластера; поставщиков продукции, субподрядчиков; организации производящие продукцию и услуги по видам экономической деятельности для общего пользования (электроэнергия, газоснабжение, водоснабжение и водоотведение и т.д.); транспорт и связь [1].

Для формирования кластера может быть выбран любой из видов экономической деятельности, ядром которого станет потребность в определенной продукции или услуге. Кластер создается по принципу комбинирования основных и обеспечивающих процессов. Предоставление услуг, необходимых для осуществления определенного вида деятельности, влияет на формирование и развития кластера, развитие кооперации между разными специализированными организациями и является основой для интеграции между кластерами.

В условиях высокой доли промышленных производств, на повестку дня выходят процессы структурной перестройки региональной экономики и решение проблем экологического развития на инновационной основе. В управлении экономическими процессами метод кластеризации является необходимым условием влияния на общие тенденции стабильного развития Донецкой Народной Республики. По нашему мнению инновационно-ориентированные экологические кластеры могут стать базисом экономического роста региона.

Перспективы кластерной организации региональной экономики во многом имеют зависимость от макроэкономических тенденций, существующих на мировом рынке. Возникает необходимость создания механизмов государственного регулирования, которые будут направлены на повышение уровня экономического и социального развития, улучшения состояния природной среды. Региональное развитие зависит от управленческих решений, направленных на оценку состояния экономической системы и возможностей достичь определенного уровня экономического развития. Оценка, мониторинг, управление – важные инструменты достижения экономической стабильности кластера, как несбалансированной системы, приоритетными, в данном случае, является возможное развитие инновационных разработок, создание промышленных и научных центров [2].

Кластеры играют значительную положительную роль в формировании бизнес-климата в регионе, в котором они расположены, за счет увеличения экспорта и иностранных инвестиционных вложений [3]. Вышеуказанные инструменты направлены на обеспечение эффективности и качества управленческих решений, созданию мер, предотвращающих и устраняющих кризисные ситуации, оказание информационно-аналитической поддержки.

В рамках кластерной инфраструктуры, обеспечивающей экономическое развитие в регионе, данные процедуры позволяют оперативно анализировать текущие

состояния и выдавать прогнозируемые сценарии, установить принадлежность кластеров к определенному типу, выявить различные признаки, которые отличаются в кластерах по рангу, либо отличия от желаемого состояния. Такой диагностический анализ позволяет выявить причины отставания от курса развития, определения целей, которые необходимо исправить, выбрать новые приоритеты, обеспечивающие продвижение к намеченной цели, избежать падения экономической устойчивости.

Устойчивость экономики, в условиях меняющихся политических и экономических причин, зависит от способности каждого региона успешно развиваться и конкурировать на рынках. Поэтому требуются новые подходы к социально-экономическому развитию [2]. Социально-экономическое развитие регионов не однородно, одни показатели региона могут находиться в числе лидирующих, а по другим – регион может иметь средние, либо низкие значения. Однако каждый регион имеет свои уникальные природно-климатические условия, географическое и геополитическое положение, демографическую обстановку, которые необходимо учитывать. Для оценки различия таких социально-экономических показателей, целесообразно использовать статистические методы многомерного анализа.

Показатели, выбранные для анализа, должны быть основаны на следующих принципах: включать в себя качественные и количественные показатели экономической спецификации, стратегического направления развития, отражать требования устойчивого развития.

Решения, принимаемые при формировании стратегий и программ регионального развития в настоящее время направлены на создание условий для образования региональных кластеров, как одной из эффективных форм регионального развития, дающих устойчивый эффект интенсификации процессов функционирования промышленности и бизнес-структур на инновационной основе, решения сложных многоуровневых задач внедрения инноваций в сфере природопользования и экологизации, особо актуальных для Донецкого региона. Источником кластеризации как процесса являются связи, взаимодействия межорганизационного типа, партнерские отношения между социально-экономическими субъектами.

При решении задач снижения уровня экологической нагрузки в мировой практике преобладают «мягкие» формы интеграции и кластерообразования, при которых организационная и функциональная структура субъектов такого типа остается без изменений, но процессы совместного функционирования порождают эффекты синергетического характера на основе инфраструктурного взаимодействия (уровень социально-экономического развития и готовность структур в регионе к координации усилий в рамках проектных решений).

Изучение условий, параметров и процессов межотраслевой интеграции представляет огромный научный интерес для преодоления стагнации в реализации инфраструктурных проектов экологической направленности в регионе сособыми условиями хозяйствования. Для анализа возможности создания инновационно-ориентированных экономических кластеров алгоритмизированы следующие процедуры диагностики и сгруппированы социально-экономические показатели для изучения характера кластеризации регионов Южного федерального округа и Донецкой области (рисунок 1).

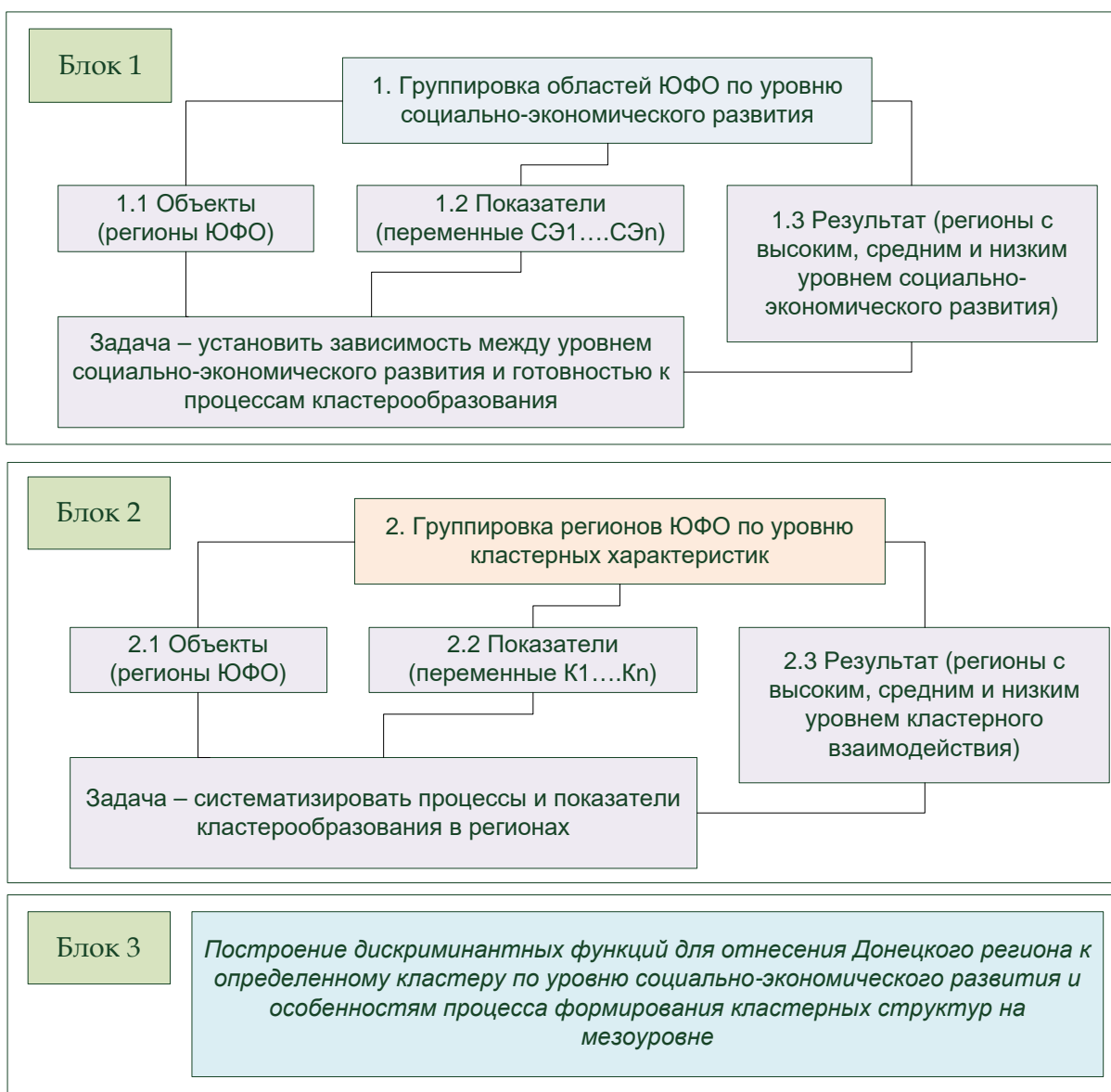


Рис. 1. Алгоритм изучения характера кластеризации регионов Южного федерального округа и Донецкой области

Для исследования статистических данных, как было отмечено ранее, применим многомерный статистический анализ. К многомерному статистическому анализу относят следующие разделы [4]:

1. Факторный анализ;
2. Дискриминантный анализ;
3. Кластерный анализ;
4. Многомерное шкалирование;
5. Методы контроля качества.

Для нашего исследования в дальнейшем рассматривается применение кластерного и дискриминантного анализа для решения задачи классификации регионов Южного ФО и Донецкой области по социально-экономическим показателям.

Основная характеристика кластерного анализа, заключается в том, что различия между объектами входящими в выделенную группу, незначительны, а различия между группами – существенны. Методы кластерного анализа дают возможность объединять объекты в группы более высокой общности на основе критерия минимума расстояния в

пространстве изучаемых показателей, описывающих эти объекты и разбивать множество объектов на заданное число кластеров.

Дискриминантный анализ включает в себя методы классификации многомерных наблюдений по принципу максимального сходства при наличии обучающих выборок. В кластерном анализе рассматриваются методы многомерной классификации без обучения. В дискриминантном анализе новые группы не образуются, а формулируется правило, по которому объекты подмножества, подлежащего классификации, относятся к одному из уже существующих (обучающих) подмножеств на основе сравнения величины дискриминантной функции классифицируемого объекта, рассчитанной по дискриминантным переменным, с некоторой константой дискриминации [4-5]. Дискриминантная функция в общем виде запишется так:

$$Y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_kx_k.$$

В качестве зависимой переменной выступает номинальная переменная, идентифицирующая принадлежность объектов (регионов) к одной из нескольких групп. Независимые переменные ($x_1, x_2 \dots x_k$) количественные и качественные [4].

Для классификации регионов на однородные группы (уровень кластерных характеристик) на первом этапе будет использован пакет прикладных программ «Statistica» (модуль «Кластерный анализ»), для анализа будут использованы показатели Южного ФО. Следующий этап исследования - решение задачи отнесения Донецкого региона к определенному классу. Такую задачу можно решить, используя дискриминантный анализ, также в программе «Statistica» (модуль «Дискриминантный анализ»). Построив дискриминантные функции и подставив в них социально-экономические характеристики Донецкой области, можно будет определить, к какому уровню кластерных характеристик она относится.

Преимуществами предложенного анализа являются возможность оценить перспективу формирования инновационно-ориентированного экологического кластера в Донецкой области и комплексно оценить возможность развития подобных кластеров в Южном ФО. Формирование таких кластеров в масштабах региона будет способствовать повышению социально-экономических показателей в долгосрочной перспективе, уменьшению загрязнения окружающей среды, а также создаст благоприятные условия для достижения устойчивого сбалансированного развития региона.

Список использованных источников:

1. Наумова О.Н. Особенности формирования территориальных кластеров в современной экономике // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2014. №3 (29). С.273-277.

2. Гусев Ю.В., Половова Т.А. Мониторинг развития кластеров в региональной экономике на основе оценки экономической устойчивости // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2016. № 2. С.34-44

3. Моржакова К.Э. Оценка эффективности реализации инновационных территориальных кластеров // Стратегии бизнеса. 2017. №5(37). С.17-22.

5. Бородачёв С.М. Многомерные статистические методы: учебное пособие. Екатеринбург: УГТУ, 2009. 84 с.

6. Деркаченко О.В. Кластеризация и дискриминантный анализ регионов Приволжского федерального округа по уровню отдельных социально-экономических показателей // Концепт. – 2016. – № 02 (февраль). Режим доступа к журн. URL: <http://e-koncept.ru/2016/16028.htm> (дата обращения: 01.10.2018)

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ УРОВНЯ ЦЕН С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ

Целью данной статьи является моделирование динамики уровня цен. Задачи работы: построение модифицированной модели инфляции Кейгана с учетом состояния реального рынка и анализ модели с помощью программы Fractan.

Модель, предложенная Ф. Кейганом, описывает процесс инфляции (динамику уровня цен) под влиянием инфляционных ожиданий экономических агентов. Основу модели составляют следующие уравнения. Пусть P – фактический уровень цен, π – ожидаемый темп инфляции, a – эластичность денежного спроса. Функция спроса на деньги имеет вид: $M_d / P = e^{-a\pi}$. Инфляционные ожидания описываются дифференциальным уравнением $\pi' = b(P'/P - \pi)$, где b – параметр адаптации, P'/P – фактический темп инфляции. Таким образом, в модели Кейгана ожидаемый темп инфляции растет, если фактический темп инфляции превышает ожидаемый и снижается в противном случае.

М

о
д
е
л

ь Функция спроса на деньги в модели Кейгана имеет вид $m_d - p = -a\pi$. Все переменные являются логарифмами макропеременных. Денежное предложение определяется равенством $m_s - m = -\pi$, где $m = \ln(M)$ – логарифм равновесного предложения денег. Согласно этой зависимости банк проводит концентрическую монетарную политику: увеличение инфляционных ожиданий π заставляет сокращать предложение денег, а уменьшение инфляционных ожиданий приводит к увеличению предложения денег. Причиной изменения ожиданий является рассогласование денежного спроса и предложения. Для величины π справедлива формула адаптации:

р Производители формируют свои инфляционные ожидания, учитывая фактический темп инфляции $p'(t)$ и состояние рынка, которое описывается нелинейной функцией $y = f(p)$, где y – индекс состояния рынка. Если g – степень «неконкурентоспособности» рынка, то инфляционные ожидания производителей определяются по формуле $\pi = p' + gf(p)$. Таким образом, ожидания больше фактической инфляции, когда $f(p) > 0$ и меньше ее при $f(p) < 0$. Динамика фактической инфляции описывается дифференциальным уравнением $p' = \pi + gf(p)$, которое нужно решать совместно с дифференциальным уравнением $\pi' = b(m - p - (1 - a)\pi)$. Полученная система уравнений преобразуется к нелинейному уравнению второго порядка:

л

о При кубической функции состояния рынка $f(p) = p^3/3 - p$ уравнение можно преобразовать к уравнению Ван дер Поля, которое описывает релаксационные

а

р П

и

ф

м

и

$\pi = 0$

$(1 - a)b = 0$

$g = b/(ab - 1) = b/(b - 1)$ и коэффициент $c = (1 - b)/b$. При таких условиях уравнение (1) принимает вид уравнения Ван дер Поля [2]:

В данной работе исследование уравнения выполнено с помощью программы Fractan 4.4 [3]. Временной ряд динамики цен показан на рисунке 1. Автокорреляционная функция временного ряда показана на рисунке 2. Она не имеет экспоненциального характера, следовательно, ряд не является случайным. Фазовый портрет динамической системы (2), показанный на рисунке 3, представляет собой замкнутую петлю, т.е. эта система периодическая. Как показано на рисунке 4, для изучаемого временного ряда корреляционная размерность $D_c = 1$ и размерность фазового пространства $n = 2$, т.е. для моделирования системы требуется система двух дифуравнений.

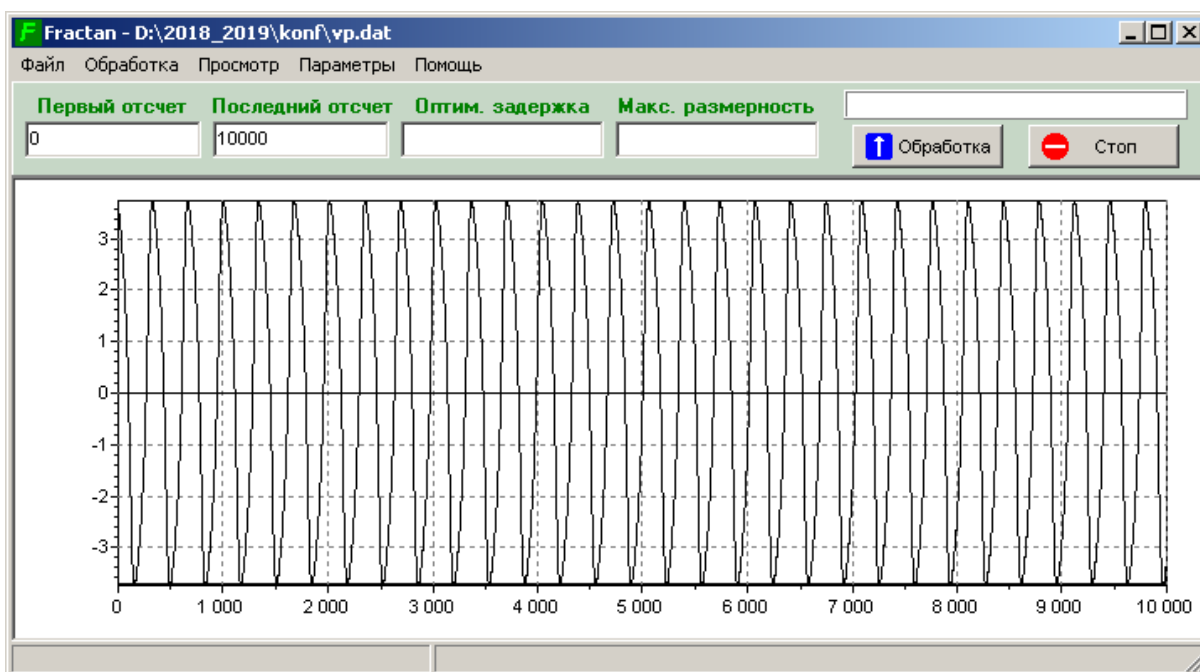


Рис. 1. Динамика цен

На рисунке 5 показано определение показателя Харста H и фрактальной размерности изучаемого временного ряда по алгоритму R/S-анализа [4]. Поскольку получено значение $H < 0,5$, то динамика цен является антиперсистентным процессом. Такой процесс более изменчив, чем случайный и состоит из частых реверсов «спад-подъем». Данная модель согласуется с известной в экономике концепцией колебаний фактического уровня цен относительно средней цены (в статье рассмотрен нормированный ряд, среднее значение равно нулю).

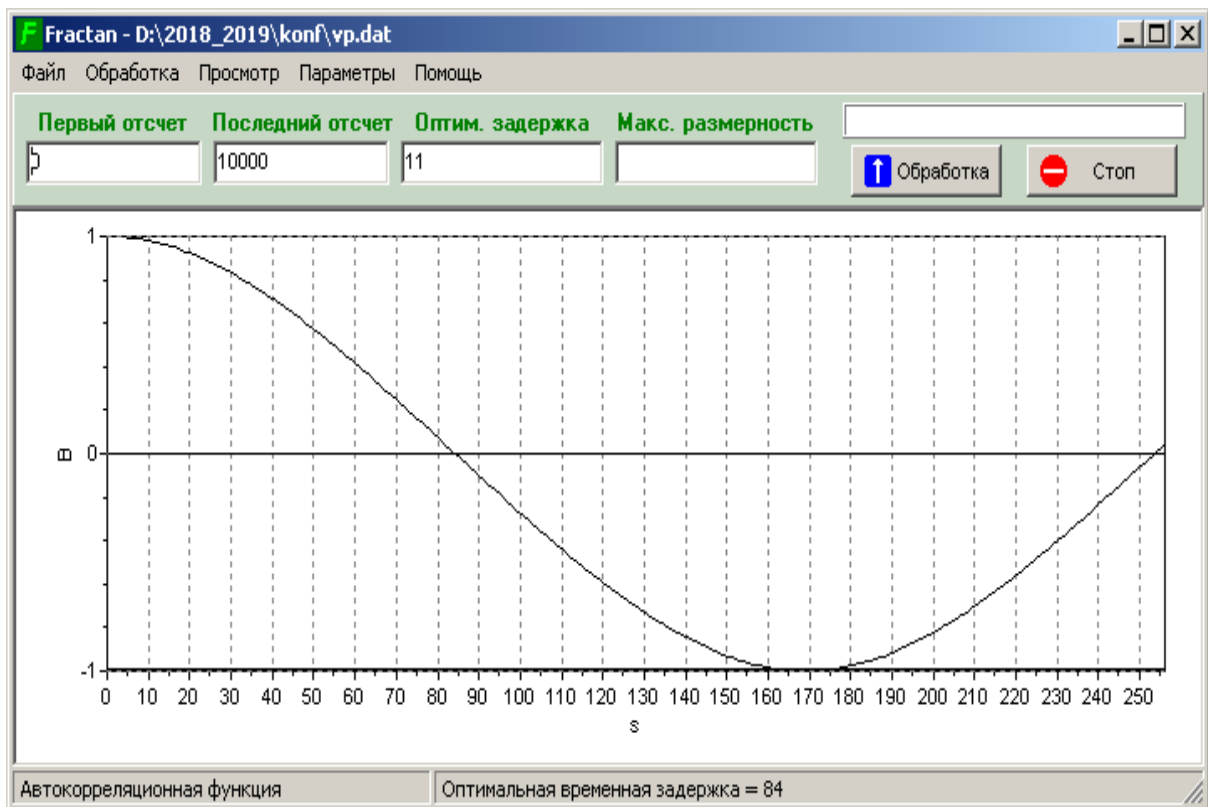


Рис. 2. Автокорреляционная функция

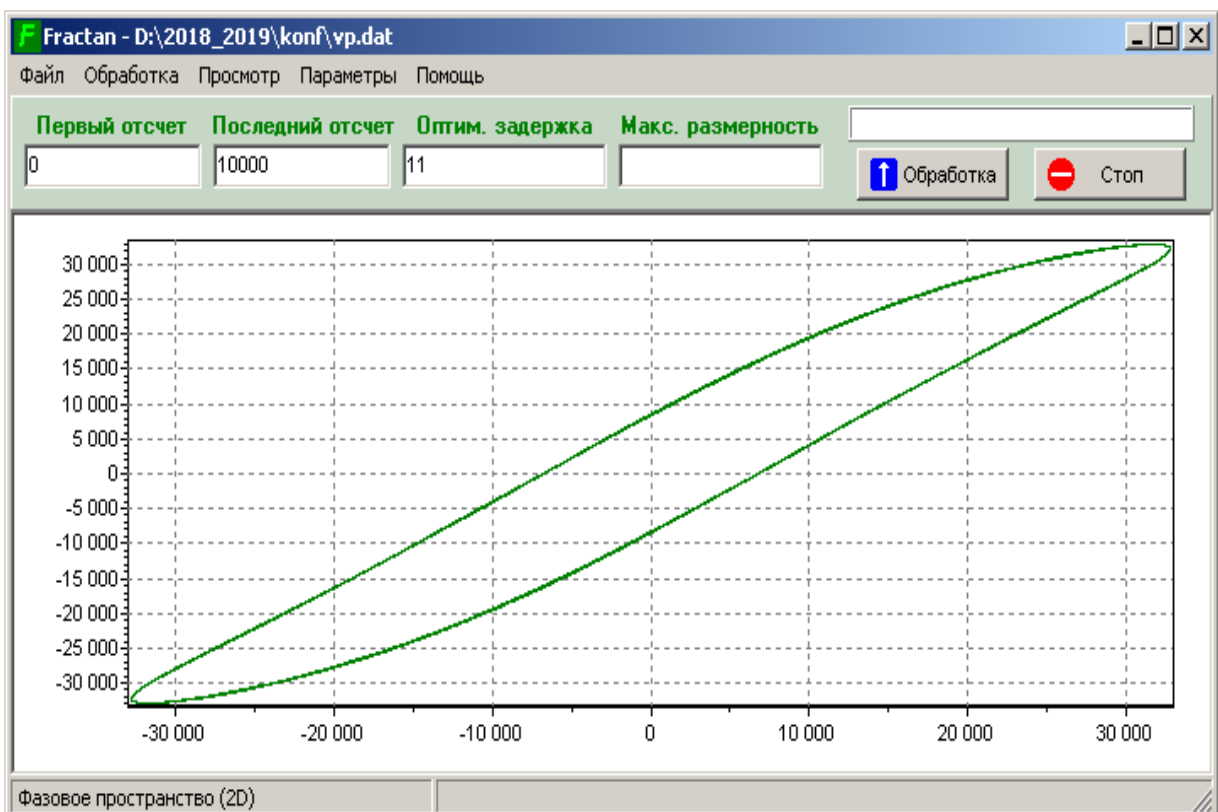


Рис. 3. Фазовый портрет

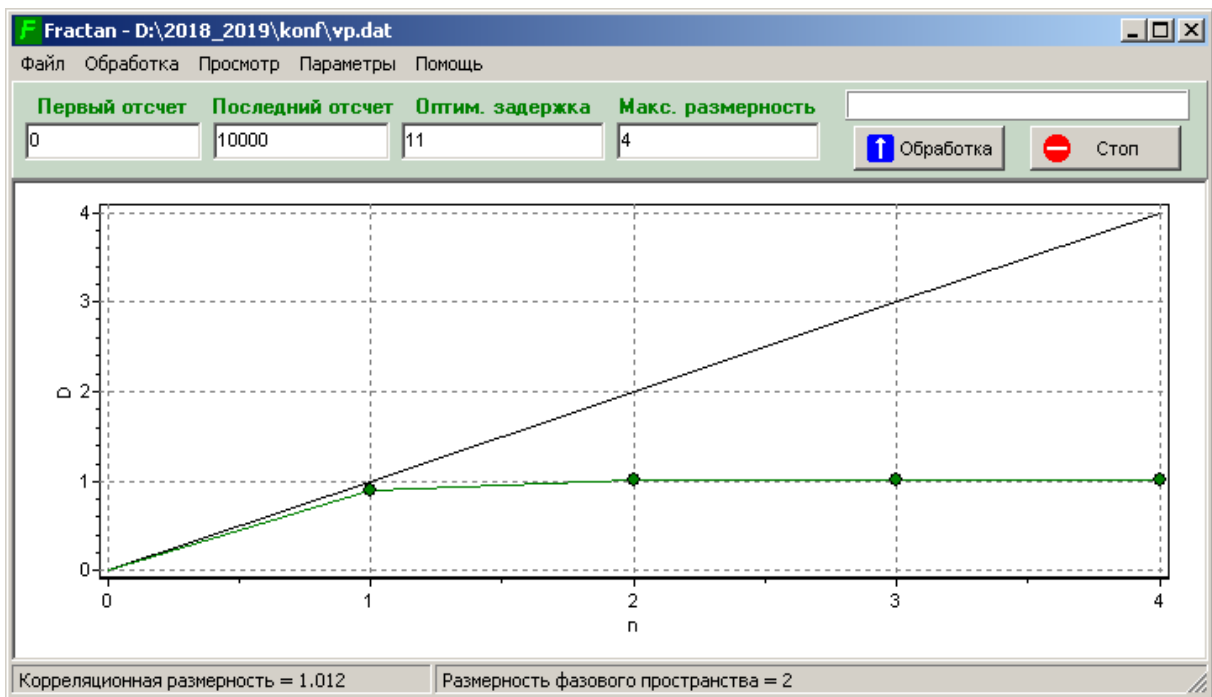


Рис. 4. Корреляционный интеграл

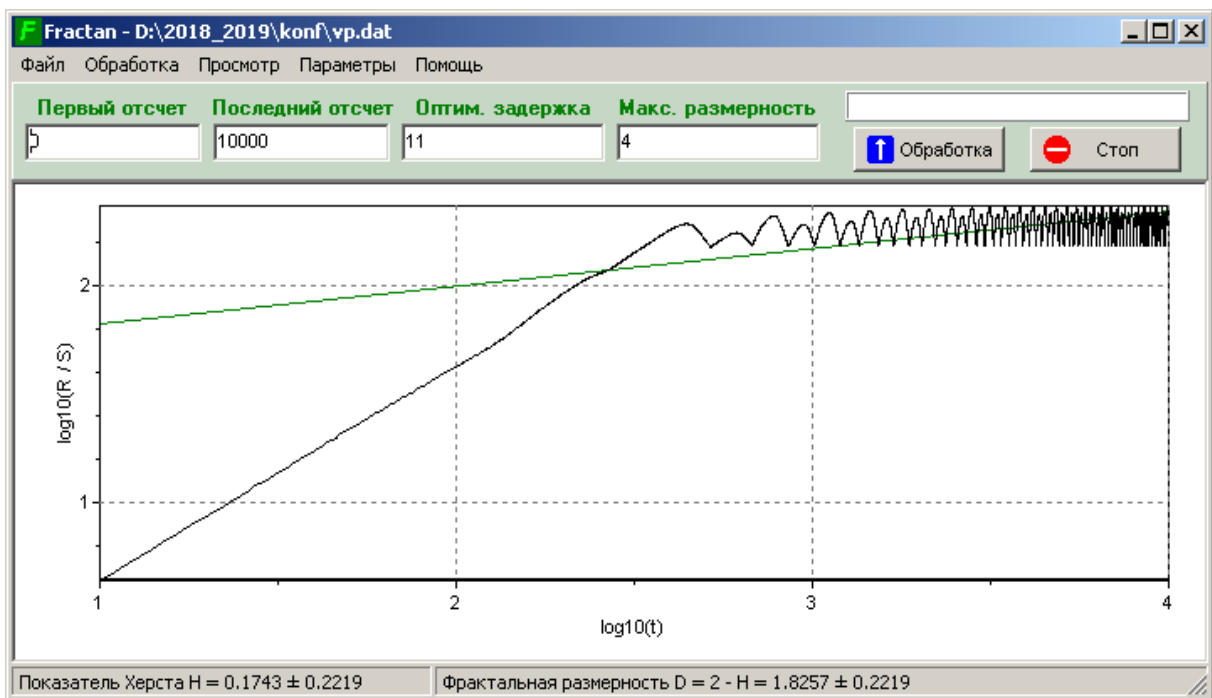


Рис. 5. Показатель Херста

В работе с помощью программы Fractan выполнен анализ модели инфляции Кейгана с учетом состояния реального рынка. Построен временной ряд динамики цен, его автокорреляционная функция, фазовый портрет и корреляционный интеграл. Получены значения параметра Херста, фрактальной и корреляционной размерностей.

Список использованных источников:

1. Дыхта В.А. Динамические системы в экономике. Иркутск: БГУ, 2003. - 178 с.
2. Мун Ф. Хаотические колебания. Москва: Мир, 1990. – 312 с.
3. Fractan 4.4. URL: <http://freesoft.ru/?id=7928>
4. Петерс Э. Хаос и порядок на рынке капитала. Москва: Мир, 2000. – 333 с.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЦЕН НА РОЗНИЧНОМ РЫНКЕ ТОПЛИВА ДНР

С начала 2017 г. в Донецкой Народной Республике (ДНР) ощущается сокращение объемов поставок основных топливных ресурсов и, в частности, бензина. При этом спрос на этот вид топлива не имел тенденции к сокращению в период с 2015 по 2018 г., а в анализируемом периоде имел тенденцию к росту. В таких условиях на рынке топлива ДНР формируется дефицит и, как следствие, наблюдается рост цен на топливном рынке. В связи с этим актуализируются вопросы анализа динамики и прогнозирования.

Вопросам прогнозирования цен на рынке топливных ресурсов посвящены труды ряда отечественных и зарубежных исследователей. В их числе Идрисов Г. И. [1.2], Литвинова Ю. О. [1.2], Пчелинцева И. Н. [1.1], Сафина Т. А. [1.3]. В то же время, данный вопрос остается слабо изученным в Донецкой Народной Республике.

В связи с вышесказанным, целью настоящего исследования является проведение анализа цен на розничном рынке топлива ДНР путем использования математических методов прогнозирования.

В связи со слабой изученностью рассматриваемого вопроса проблема резких изменений цен на бензин требует проведения комплексного анализа, а также прогнозирования динамики цен на рынке топливных ресурсов на будущие периоды.

С целью проведения такого анализа и для осуществления прогнозирования в рамках исследования были использованы такие методы:

- метод скользящих средних (рис.1-2);
- метод экспоненциального сглаживания (рис.3-4);
- метод экспоненциального сглаживания с учётом тренда (рисунок 5-6);
- метод экспоненциального сглаживания с учётом тренда и сезонности (рисунок 7-8).

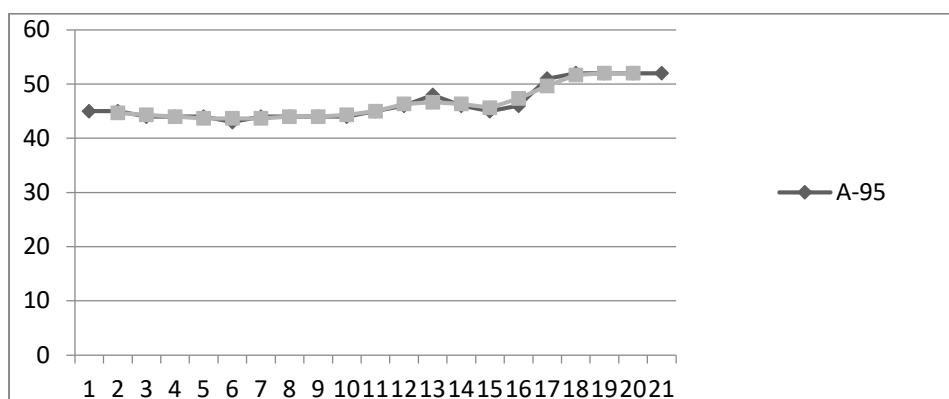


Рис.1. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-95 методом скользящего среднего за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

После проведения расчётов были получены результаты, представленные на графиках. При использовании метода скользящих средних был взят период сглаживания, равный 3 месяцам.

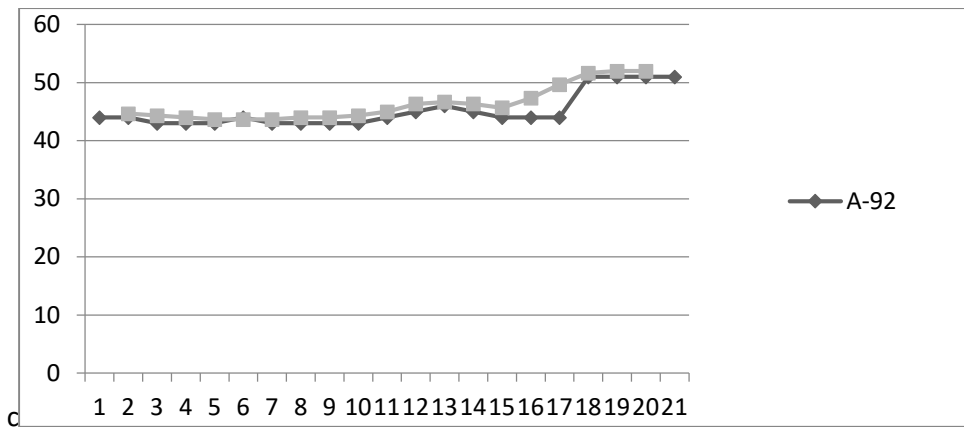


Рис.2. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-92 методом скользящего среднего за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

Экспоненциальное сглаживание, в отличие от метода скользящих средних, учитывает «старение» данных. После проведения этого анализа были получены сглаженные цены на топливо с учётом прошлой цены и текущей цены.

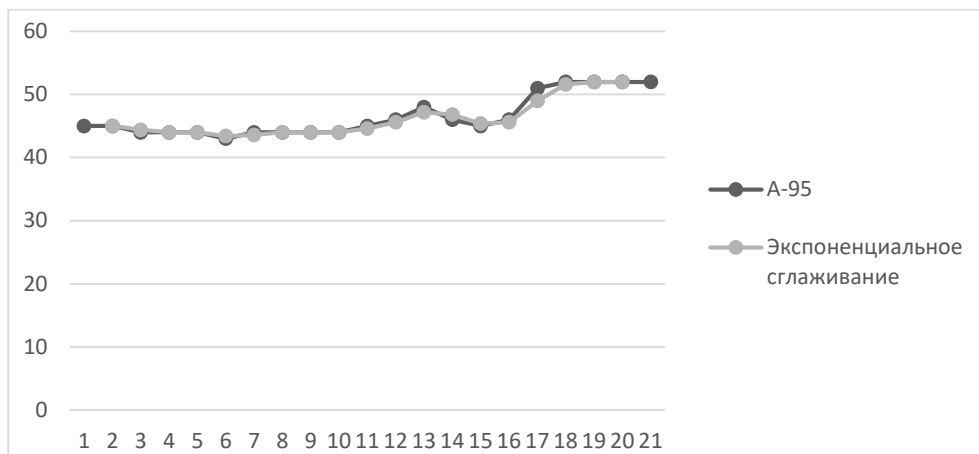


Рис.3. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-95 методом экспоненциального сглаживания за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

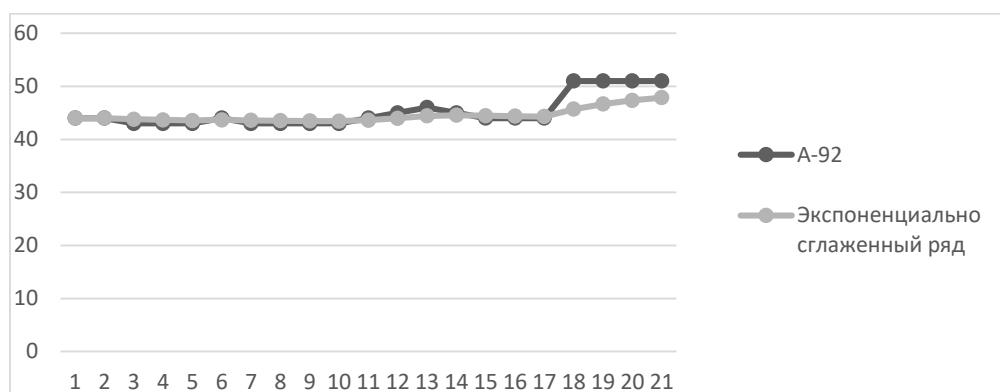


Рис.4. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-92 методом экспоненциального сглаживания за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

Метод экспоненциального сглаживания с учётом тренда позволил выявить восходящий тренд на бензин, который с апреля 2018 г. имел тенденцию к

существенному росту. В результате прогнозирования на будущие периоды с использованием метода экспоненциального сглаживания с учётом тренда можно наблюдать продолжение роста цен относительно прошлых периодов.

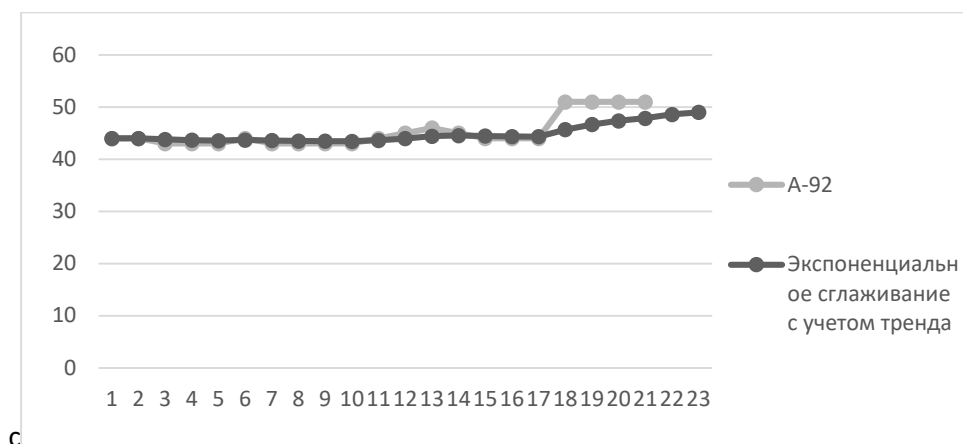


Рис.5. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-92 методом экспоненциального сглаживания с учётом тренда за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

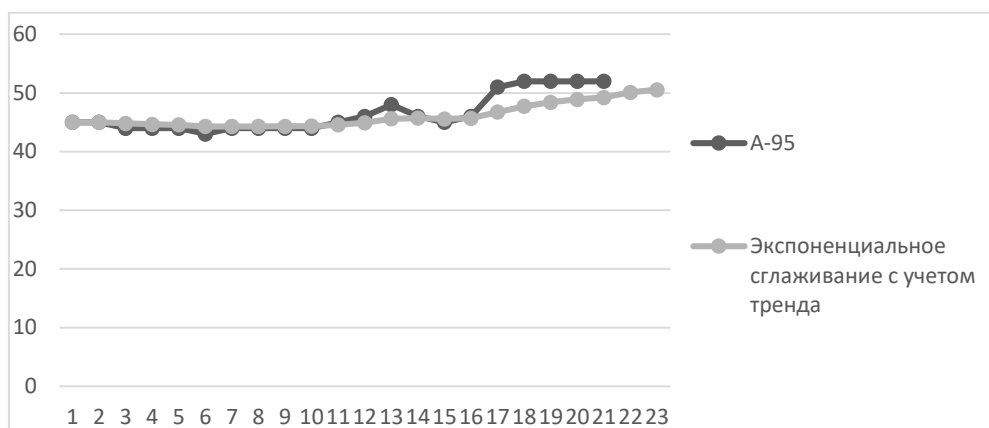


Рис.6. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-95 методом экспоненциального сглаживания с учётом тренда за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

В результате применения метода экспоненциального сглаживания с учётом тренда и сезонности было выявлено, что для розничного рынка топлива характерно наличие не только трендовой, но и сезонной компоненты.

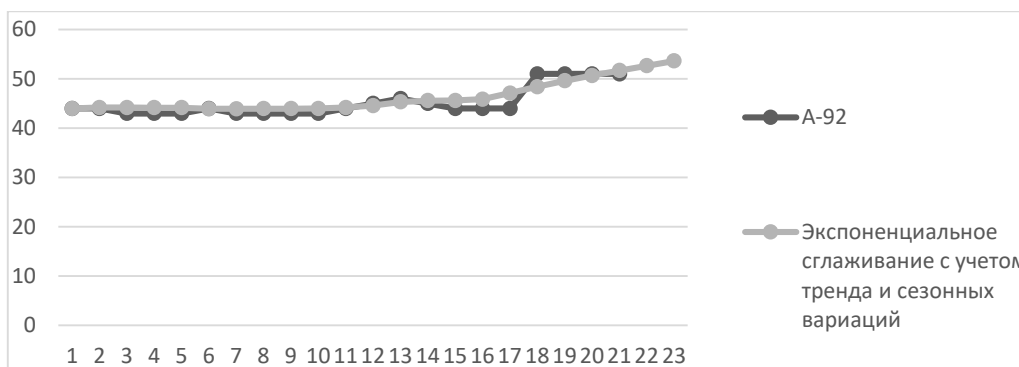


Рис.7. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-92 методом экспоненциального сглаживания с учётом тренда и сезонности за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

Применение метода экспоненциального сглаживания с учётом тренда и сезонности позволило повысить точность расчётов. При этом прогнозные значения цен на анализируемые виды топлива при использовании указанного метода превысили значения, полученные с использованием других методов.

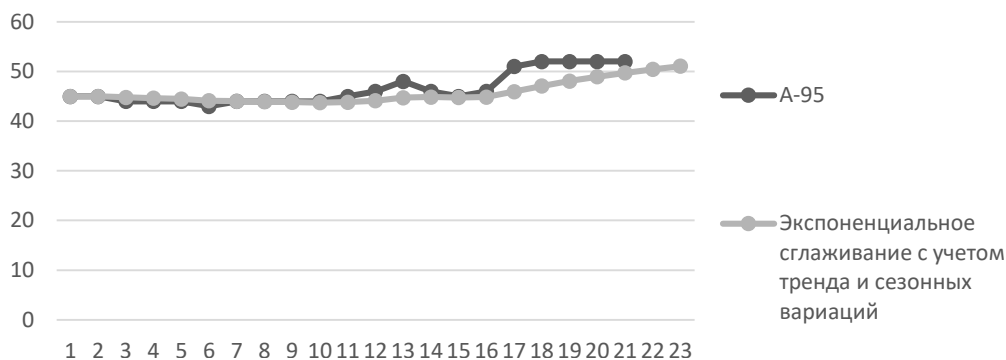


Рис.8. Сглаживание ряда розничных цен на бензин А-95 методом экспоненциального сглаживания с учётом тренда и сезонности за период с января 2017 г. по сентябрь 2018 г., руб. [1.4]

Таким образом, проведенный анализ позволил сделать вывод о систематическом повышении цен на бензин в Донецкой Народной Республике. Использование методов сглаживания для дальнейшего прогнозирования ряда данных свидетельствует о восходящем тренде цен на топливную продукцию. В качестве основных причин такой динамики выступают повышение цен на российском рынке, а также неспособность поставщиков полностью удовлетворить потребность в топливе.

Проведенный в ходе исследования анализ и применение процедур сглаживания и прогнозирования динамики цен на бензин позволили сделать вывод о наличии трендовой и сезонной компонент ряда. При этом прогнозные значения, полученные методом экспоненциального сглаживания с учётом трендовой и сезонной компонент, указывают на сохранение существующей тенденции в будущем и дальнейший рост анализируемых показателей. В связи с этим актуализируются вопросы детального и комплексного анализа факторов, оказывающих влияние на цены на рынке топлива ДНР.

Список использованных источников:

1. Пчелинцева И. Н. Использование контроллинга в качестве системы мер по стабилизации цен на нефтепродукты [Электронный ресурс] / И. Н. Пчелинцева // ТДР. – 2011. – №8. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-kontrollinga-v-kachestve-sistemy-mer-po-stabilizatsii-tsen-na-nefteprodukty> (дата обращения: 27.09.2018).
2. Идрисов Г. И., Литвинова Ю. О. Основные факторы цен на розничном рынке бензина: эмпирическое исследование для Санкт-Петербурга [Электронный ресурс]/ Г. И. Идрисов, Ю. О. Литвинова // Экономический журнал ВШЭ. – 2015. – №3. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-factory-tsen-na-rozничном-rynke-benzina-empiricheskoe-issledovanie-dlya-sankt-peterburga> (дата обращения: 24.09.2018).
3. Сафина Т.А. Ценообразование на рынке бензина в России [Электронный ресурс]/ Т.А. Сафина // Вестник Марийского государственного университета. – Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». – 2017. – №4 (12). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsenoobrazovanie-na-rynke-benzina-v-rossii> (дата обращения: 23.09.2018).

4. Мониторинг цен [Электронный ресурс]// Официальный сайт Министерства экономического развития ДНР. – Режим доступа: http://mer.govdnr.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=180&Itemid=624

Коломыцева А.О., к.э.н, доцент,
зав. кафедрой экономической кибернетики
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ ПРОЦЕССАМИ В АРХИТЕКТУРЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖФИРМЕННЫХ И МЕЖОРГАНИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ

Термин «сеть» широко используется в современных общественных науках и привлекает внимание многочисленных исследователей, которые пытаются объяснить причины интенсивного роста многоуровневых компаний, инновационных кластеров, сложных сетевых структур с разных точек зрения. К новым организационным структурам проявляют интерес в различных областях знаний об обществе – в экономике и социологии, в теории управления и социальной психологии. С одной стороны, это хорошо, так как именно на стыках научных дисциплин нередко удается добиться интересных результатов, выдвинуть новые гипотезы и теории. С другой стороны, это сильно запутывает ситуацию, поскольку различия в описаниях и объяснениях одного и того же феномена порой настолько велики, что перерастают в некий «информационный хаос», когда все говорят одними словами о разных явлениях и разными словами об одном и том же.

В принципе сетевой можно назвать любую человеческую деятельность, за исключением уединенной жизни на необитаемом острове, но это нам ничего не дает ни с точки зрения теории, ни с точки зрения практики. В связи с этим необходимо определить свою позицию в отношении того, что мы будем понимать под сетью, как сложной системой взаимодействия. Одним из аспектов является сетевая координация деятельности экономических агентов, при этом эффективность координации в системе взаимодействия будет рассмотрена с точки зрения равновесия и устойчивости информационных связей, на управление которыми и будут направляться усилия. Таким образом архитектура связей в сети, как в сложной системе взаимодействия это один из механизмов координации действий экономических агентов, участников взаимодействия, имеющий свои особенности, отличающие его от других механизмов координации связей в системе.

Но любые взаимодействия экономических агентов в реальности состоят из взаимодействий отдельных людей и групп людей, преследующих свои интересы и имеющих собственный круг контактов с другими людьми и группами. Соответственно при анализе сетевого взаимодействия нельзя пройти мимо вопросов, касающихся формирования социальных сетей – тем более что инструментальной теории социальных сетей довольно часто применяется для исследований сетевого межорганизационного взаимодействия. Кроме того, в этой лекции мы кратко рассмотрим и другие известные подходы, представляющие интерес для понимания сетевой координации: организационную экологию, новую институциональную экономическую теорию, а также теории стратегического управления.

Теория организации – одна из наиболее динамично развивающихся в последние десятилетия областей социальных наук. При этом, как это обычно бывает с новой областью знаний, единой, целостной теории организации не существует. Речь идет скорее о совокупности разных концепций, школ, подходов. То есть организационные науки представляют собой комплекс взаимосвязанных отраслей знания о природе организаций, их индивидуальной и групповой динамике. Организационные науки

анализируют и моделируют факторы, влияющие на внутриорганизационные и межорганизационные процессы, которые являются результатом взаимодействия людей.

Решения компании по выбору партнеров, по использованию их активов и компетенций, по действиям по отношению к ним определяют характер взаимодействия с участниками сетей или стратегических партнерств. Совокупность принципов, правил, решений и действий, связанных с сетевыми межорганизационными взаимодействиями, составляет основное содержание стратегии « сетевого уровня ». Таким образом, сетевая стратегия взаимодействия интегрирует и объединяет все стратегические решения и действия по взаимодействиям с партнерами. К основным относятся стратегические решения по четырем аспектам межорганизационных взаимодействий: выбор партнеров/участников взаимодействия, мотивы и цели формирования архитектуры связей в сети и партнерств, ресурсы (способности, компетенции) и действия по отношению к участникам взаимодействия. Отличительными характеристиками стратегии сетевого уровня являются сложность и подвижность структуры, значительное влияние связей между внешними и внутренними сетями компании на реализацию ее стратегий всех видов. Согласование в части межорганизационных взаимодействий сетевой, корпоративной и конкурентной стратегий компании предлагается осуществлять в четыре этапа.

1) формирование системы межфирменных отношений компании, как архитектуры взаимодействия;

2) переоценка существующих и поиск новых участников взаимодействия, оценка эффективности вклада действующих сетевых партнеров;

3) определение уровня интеграции и координации процессов взаимодействия в архитектуре межфирменной сети;

4) координация процессов взаимодействия, регулирование среды взаимодействий, мониторинг результатов и анализ эффективности, определение эффектов взаимодействия.

Последовательное изучение работ российских ученых С. Авдашевой, М. Бека, Н. Бек, С. Гуриева, А. Драхлера [1], Т. В. Катькало, Г. Клейнера, С. Куца, Б. Мильнера, Ю. Поповой, Н. Попова, В. Радаева, В. Ребязиной, А. Стерлиговой, М. Шерешевой [2], О. Юлдашевой, А. Яковлева [3] позволяет утверждать что сеть , как объект управления может иметь разные формы и содержать в себе множество связей и срезов обладая свойствами закрытой или открытой системы, формировать горизонтальный и вертикальные связи, создавать фокальную или полицентрическую структуру, функционировать в локальной или глобальной среде взаимодействия.

Детальное изучение работ в области управления сетевыми формами организации бизнеса показало, что основные результаты были направлены на выявление причин и проблем низкой активности российского бизнеса, акцент был направлен на оценку качества институтом, определяющих особенности внешней среды бизнеса. При этом разработанные имитационные модели прогнозировали динамику процессов развития и деградации инновационных форма бизнеса. к которым так же относили межфирменные сети и кластеры. Так исследования институциональных условий формирования и развития инновационных сетей [2,11] проводились по трем взаимосвязанным направлениям:

1) сравнительный анализ условий и результатов развития межфирменных сетей, кластеров в России и других странах мира с использованием оценок из докладов World Economic Forum (WEF) о глобальной конкурентоспособности стран мира;

2) полевое исследование внешней среды развития организаций — потенциальных участников инновационных межфирменных сетей, кластеров;

3) разработка укрупненных моделей и проведение модельных расчетов по оценке влияния факторов внешней среды на процессы развития и деградации инновационных фирм, сетей, кластеров.

Совместное использование результатов, полученных по этим направлениям, позволило провести анализ:

- на макроуровне — путем межстрановых сопоставлений индикаторов и показателей, характеризующих условия и результаты развития бизнеса и кластеров;
- на микроуровне — с использованием укрупненных моделей развития и деградации отдельных фирм, межфирменных сетей и кластеров [4].

Самостоятельными задачами являются задачи управления взаимоотношениями и взаимодействием в сети, управление результативностью в архитектуре сети в целом, оценка эффектов и вклада в результат отдельных элементов сети, управление взаимодействием как внутри сети так и с внешними независимыми партнерами, и наконец задача определение оптимальной жизнеспособной архитектуры сети по критерию устойчивости ее функционирования в динамике.

Именно данная модель представляет интерес для дальнейшего исследования, так как на наш взгляд, именно баланс взаимодействия образовательных организаций и университетов в глобальном образовательном пространстве является основным условием достижения эффектов взаимодействия и составляет основу формирования архитектуры сетевой образовательной структуры. Экономикой управляют не только планы, но и механизмы – система обратных связей, которые далеко не всегда поддаются формализации. Но именно эти законы и механизмы определяют состояние и развитие бизнес-систем, а так же во многом объясняют изменение подходов к управлению процессами, и смещение акцента с коммерческой направленности условий взаимодействия в сторону необходимости достижения равновесия и устойчивости функционирования бизнес-системы в динамике опираясь на управление взаимодействием и процессами, которые его обеспечивают в сложных сетевых структурах, кластерах, межорганизационных сетях и т.д. [10, с. 32] (рисунку 1).



Рис.1. Укрупненная модель анализа взаимосвязей в сложных системах взаимодействия в условиях трансформации подходов к управлению процессами

Список использованных источников:

1. Катькало В.С. Межфирменные сети: проблематика исследований новой организационной категории в 1980–1990 гг. // Вестник СПбГУ. Сер. Экономика. Вып. 2. 1999. С. 21–28.
2. Шерешева М.Ю. Сети // Институциональная экономика: Новая институциональная экономическая теория. М.: ИНФРА-М, 2011. С. 159–177. Экономическая социология в России: поколение учителей / сост., отв. ред. В.В. Радаев. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008.
3. Моисеева Н.К., Стерлигова А.Н. Интеграция как основа организации управления в условиях сетевой конкуренции // Организатор производства. 2009. № 2 (41). С. 50–55.
4. Методология исследования сетевых форм организации бизнеса [Текст] : коллект. моногр. / М. А. Бек, Н. Н. Бек, Е. В. Бузулукова и др. ; под науч.ред. М. Ю. Шерешевой; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». —М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. — 446, [2] с.
5. Шерешева М.Ю. Формы сетевого взаимодействия компаний. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2010.
6. Шерешева М.Ю., Владимиров Ю.Л. Гильдии и корпорации: протокластеры или особая форма интеграции? // Сетевой бизнес и кластерные технологии. М.: Изд. дом ВШЭ, 2011. С. 309–334.
7. Третьяк О.А., Румянцева М.Н. Сетевые формы межфирменной кооперации: подходы к объяснению феномена // Российский журнал менеджмента. 2003. Т. 1. № 2. С. 25–50.
8. Forrester J.W. A new corporate design // Industrial Management Review. 1965. Vol. 7. No. 1. P. 5–17.
9. Форрестер Дж. Основы кибернетики предприятия (индустриальная динамика) / пер. с англ., общая редакция Д. М. Гвишиани. М: Прогресс, 1971.
10. Дайер Дж.Х., Сингх Х. Отношенческий подход: кооперативная стратегия и источники межорганизационных конкурентных преимуществ // Российский журнал менеджмента. 2009. Т. 7. № 3. С. 65–112.
11. Катенев В.И. Перспективы развития сетевой экономики в условиях формирующегося общества знаний // Проблемы современной экономики. 2007. № 2 (22). URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=1353>.

Лутфуллаева М.Ж., аспирант
ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**ПРИМЕНЕНИЕ СЕНТИМЕНТ-АНАЛИЗА ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ
ИНТЕРНЕТ-КОММЕНТАРИЕВ КЛИЕНТОВ БАНКА**

Интернет-комментарии, как частный случай больших данных, являются кладезем ценной информации о степени лояльности и удовлетворенности клиентов. Сентимент-анализ Интернет-комментариев позволяет оценивать характер и степень эмоционального отношения клиентов (потребителей, пользователей) к товару, услуге

или компании в целом, что является важной задачей для любой коммерческой организации, предоставляющей свои товары или услуги на конкурентном рынке. Актуальность с научной точки зрения обусловлена тем, что задача автоматического определения эмоциональной окраски текста характеризуется повышенной сложностью, из-за чего существующие методы и алгоритмы неспособны показать достаточно высокие результаты и нуждаются в совершенствовании.

Целью работы является разработка и апробация нового подхода к sentiment-анализу в рамках решения задачи классификации банковских Интернет-комментариев по эмоциональной окраске.

Объектом исследования являются текстовые Интернет-комментарии как частный случай Больших Данных.

Предметом исследования являются методы sentiment-анализа в разрезе задачи классификации Интернет-комментариев по эмоциональной окраске.

Sentiment-анализ, с одной стороны, представляет собой область компьютерной лингвистики, которая занимается изучением мнений и эмоций в текстовых документах. С другой стороны – это совокупность методов, рассчитанных на автоматическое выявление эмоциональной оценки (тональности или сентимента), выраженной в тексте. Концептуально задача появилась на стыке таких направлений, как WebMining, BigData (Большие Данные) и компьютерная лингвистика (рисунок 1).

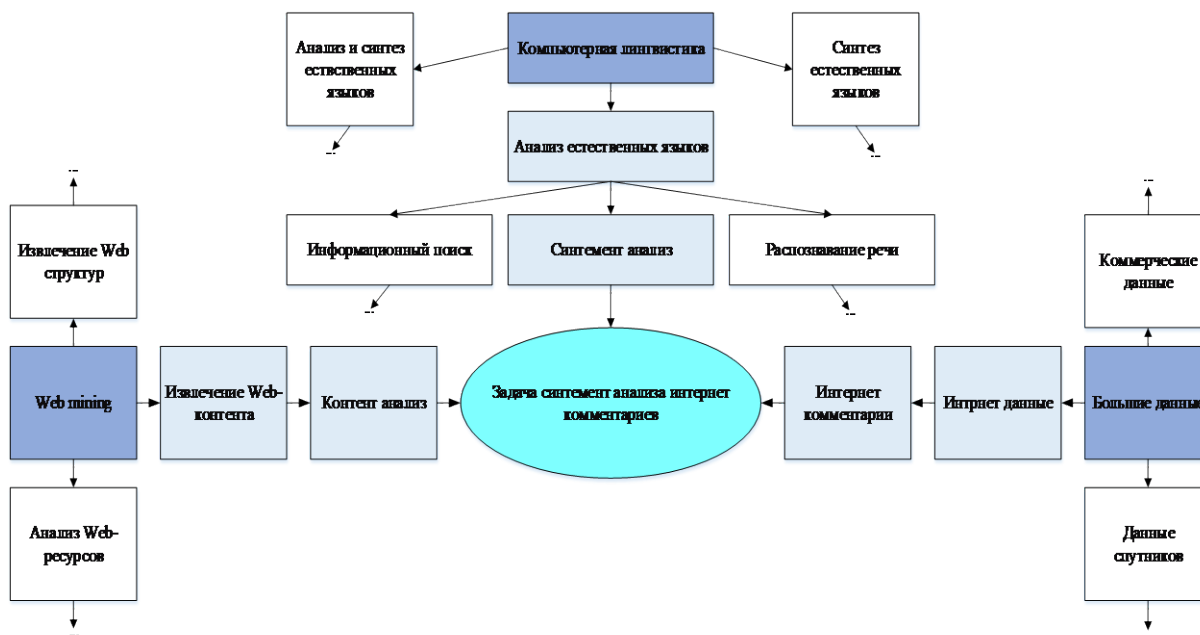


Рис. 1. Задача сентимент-анализ Интернет-комментариев как синтез 3-х направлений

Часто при решении задач компьютерной лингвистики, в том числе задачах классификации текста, ограничиваются машинным обучением. Такой подход дает хорошие результаты при тематической классификации текста (классификация по темам, стилю изложения и т.д.), так как основывается на частотном анализе слов и выявлении уникальных слов, характеризующих определенную группу текстов, например, выявляя статьи политической направленности по ключевым словам.

Однако, такой подход не подходит при sentiment-анализе, так как слова, передающие эмоциональную окраску частотно выделяются несущественно при анализе всего корпуса документов, а значит, плохо учитываются алгоритмом машинного обучения при использовании стандартных векторизаторов текста, таких как «мешок слов» и TF-IDF (term frequency-inverse document frequency). «Мешок слов» основывается на подсчете частот слов, входящих в текстовый документ. TF-IDF - вес

каждого слова пропорционален частоте его употребления в документе и обратно пропорционален частоте употребления слова в других документах коллекции.

В связи с недостатками использования стандартных подходов к sentiment-анализу, в данной работе было предложено использовать методiku, представляющую собой синтез трех подходов: основанного на правилах, словарях и машинного обучения с учителем. Кроме того, в работе предложено использовать другой подход к векторизации исходного текста – *тональную векторизацию*, отличную от стандартных методов, таких, как «мешок слов» и TF-IDF. Основная идея заключается в том, чтобы найти в тексте комментария слова, передающие позитивную или негативную оценку, на основе чего оценить, каким в итоге является комментарий – положительным или отрицательным. Предлагаемая методика предполагает несколько этапов при выполнении sentiment-анализа (рисунок 2).



Рис.2. Обобщенный алгоритм проведения sentiment-анализа Интернет-комментариев

В качестве моделей классификаторов были выбраны следующие: наивный Байесовский классификатор, логистическая регрессия и метод опорных векторов. Объем выборки для анализа составил 20 000 комментариев, общим размером 3292586 слов. Обучение и проверка качества моделей осуществлялась на основе обучающей (14 000 комментариев) и тестовой (6 000 комментариев) выборок соответственно. Лучшие результаты показали последние два классификатора, качество работы классификатора, оцененное с помощью F-меры, составило в среднем 85-87%. Были проанализированы негативные комментарии, что позволило выявить, чем больше всего недовольны клиенты:

- назойливые смс оповещения и смс сообщения на латинице
- ошибки при закреплении карты
- большое количество необоснованной бумажной волокиты
- несоответствие информации в смс-оповещениях и интернете реальному положению дел
- неприемлемые или невыгодные условия предоставления банковских услуг

- проблемы при работе с картой и/или банкоматом

Полученные результаты говорят о целесообразности проведения дальнейшего кластерного анализа с целью выявления сфер, по которым клиенты не довольны больше всего. Такая информация позволит банку оценить степень удовлетворенности клиентов услугами, выявить слабые места, оценить качество работы сотрудников банка и уровень обслуживания клиентов.

Список использованных источников:

1. 1.Алексеевич А.А., Катасев А.С., кириллов А.Е. Классификация текстовых документов на основе технологии TEXT MINING // Вестник технологического университета. Информатика, вычислительная техника и управление. 2016. Т. 19., № 18.
2. 2.Барсегян А.А. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, В.В. Степаненко, И.И. Холод. – 2-е изд. – СПб.:БЧИ-Петербург, 2007. – 384 с.
3. Боярский К.К. Введение в компьютерную лингвистику. Учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. – 72 с.
4. 4. 14. Зверева П.Л. Сентимент-анализ текста (на материале печатных текстов газеты «THE NEW YORK TIMES» о России и россиянах) // Вестник МГОУ. Серия: Лингвистика. 2014/№5., с 32-37.

Мазилина Е.П.

Научный руководитель Тимохин В.Н. д.э.н., профессор
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

РОЛЬ ПРОЦЕССА ИНФОРМАТИЗАЦИИ В УПРАВЛЕНИИ ПРИЕМНОЙ КАМПАНИЕЙ

Главная цель высшего учебного заведения удовлетворение потребности личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии посредством получения высшего и послевузовского образования на основе неразрывного единства образовательного процесса и научных исследований, удовлетворение потребности государства и общества в квалифицированных специалистах.

Для этого высшее учебное заведение каждый год организует приемную кампанию, которая по определенным критериям отбирает лучших учеников, которые в дальнейшем займут учебные места в университете. Что бы приемная кампания была эффективна, университет каждый год совершенствует информационно организационный процесс.

Информатизация приемной кампании представляет собой организованный процесс создания оптимальных условий для эффективного проведения приёмной кампании.

Несомненно, для достижения целей требуется учитывать множество факторов, но, прежде всего, стоит обратить внимание на приемную кампанию. В первую очередь на этапе приема заинтересованных, мотивированных и подготовленных абитуриентов можно считать началом пути к успеху. В настоящее время все высшие учебные заведения ДНР столкнулись с большими изменениями на государственном уровне. Среди новых требований МОН ДНР, изложенных в документе «Правила приема на обучение в Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет» [1], необходимо выделить следующие.

Во-первых, вуз должен оперативно представлять текущую информацию по приему на официальном сайте.

Во-вторых, сотрудники приемных комиссий обрабатывают большее количество документов от абитуриентов, в 2016г. обрабатывалось около одиннадцати тысяч заявлений, а в 2017г. — около девяти тысяч, а в 2018г. — около восьми с половиной тысяч заявлений, спад обусловлен маленьким количеством выпускников в школах.



Рис.1. Динамика количества поданных заявок абитуриентов в ДонНУ за период 2016-2018гг.

В-третьих, вуз обязан учитывать возможность абитуриента участвовать в конкурсе на 2 специальности или направления подготовки, в соответствии с приоритетами.

В-четвертых, вуз должен организовывать прием на различных условиях таких категорий абитуриентов как: поступающие по целевому приему, поступающие по результатам олимпиад школьников и льготных категорий граждан. Для каждой из этих категорий предусмотрены особые условия зачисления.

В-пятых, изменились формы вступительных испытаний. Наряду с ГИА, обязательным для выпускников школ, существуют абитуриенты, имеющие право сдавать вступительные испытания по форме вуза. Это усложняет систему учета набранных баллов и проведение конкурса.

Важнейшая составляющая процесса преобразования в любой области социально-экономической сферы, в том числе и в образовании является процесс информатизации. Удовлетворить потребности участников приемной кампании без внедрения информационных технологий практически невозможно[3]. Первая информационная система в ДонНУ появилась довольно давно как программный продукт. Сейчас университет использует информационную систему «Абитуриент», которая использует большой спектр задач повышения результативности работы приемной комиссии. Результаты систематизации задач представлены в таблице 1.

Таблица 1

Задачи повышения результативности работы приемной комиссии

Задачи	Результат
Повышение оперативности предоставления информации абитуриентам и их родителям	Повышение лояльности и доверия
Упрощение внешнего и внутреннего взаимодействия приемной комиссии ВУЗа.	Увеличение количество обработанных заявок за меньший промежуток времени
Повышение организационной эффективности работы приемной комиссия	Сокращение затрат, в том числе, времени при приеме документов от абитуриентов и трудозатрат сотрудников, работающих на всех уровнях (автоматическое формирование приказов о зачислении, требуемых форм отчетности как в органы, контролирующие

	деятельность вуза, так и в независимые организации).
Доступность информации, совместимость с другими системами, внедренными в вузе.	Возможность проследить путь абитуриента от его первого обращения в вуз до получения статуса студента-первокурсника и далее.

Информационная система обеспечивает поддержку выполнения контрольных цифр приема с учетом особенностей организации приема для всех категорий абитуриентов, и сводит к минимуму возможные технические ошибки.

Таким образом, проанализирована динамика количества поданных заявлений абитуриентом в ДонНУ за период 2016- 2018гг..

В связи с этим рассмотрены основные задачи реализация которых повысит результативность приемной комиссии Донецкого национального университета.

Список использованных источников:

1. Правила приема на обучение в Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Донецкий национальный университет» на 2018/2019 учебный год [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://donnu.ru/admission/rules>.

2. Крюков В.В., Шахгельдян К.И. Информационные технологии в управлении вузом [Электронный ресурс]. – 2005. – Режим доступа: <http://www.umj.ru/index.php/pub/inside/531/1>.

3. Погромская Т.А. Информационная система для управления приемной кампанией в вузе: дисс. канд. техн. наук // Омск, 2006.

Максимус Д. А.

Научный руководитель: к.э.н., доцент Коломыцева А.О.
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

СПОСОБЫ ЛЕГАЛИЗАЦИИ СВОБОДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ В КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И УКРАИНЫ

Современное общество смело возможно назвать информационным, а электронно-вычислительные машины (в широком смысле – любая современная электроника, которая использует для работы микропроцессорную технику) – окружает человека дома, на улице и на работе. Подчеркивая весь масштаб информатизации современного общества, считаем уместным сравнить современные стиральные машинки и телевизоры, которые есть практически в каждом доме, с ЭВМ, которые осуществляли управление первыми космическими кораблями СССР и США: вычислительные мощности первых превосходят вычислительные мощности вторых.

Однако, любая электронная техника, которая является либо ЭВМ в классическом понимании этого термина (персональные компьютеры, ноутбуки, вычислительные серверы и т.д.), либо являются электронными устройствами бытового назначения, которые построены на базе микропроцессорной техники (упомянутые телевизоры, стиральные машинки, wi-fi роутеры и т.д.) – без управляющего программного обеспечения являются всего лишь «бесполезным железом», которое невозможно использовать для решения каких угодно, пусть даже самых незначительных задач.

Если микропроцессорная техника является «материальной» и производится на предприятиях промышленности, то программное обеспечение, соответственно, «производится умами» разработчиков (авторов), являясь, таким образом, продуктом

нематериальным (таким же, как, художественная литература, либо уголовный кодекс любого отдельно взятого государства). Таким образом, основой для регламентации использования любого программного обеспечения является лицензия на программное обеспечение — то есть правовой инструмент, определяющий использование и распространение программного обеспечения, защищённого авторским правом.

В свою очередь, программное обеспечение (далее - ПО) по видам используемых для распространения лицензий, условно, возможно разделить на две основные категории: свободное и несвободное ПО [1].

Несвободное программное обеспечение (НПО, собственническое или проприетарное, а также полусвободное ПО) – это программное обеспечение, являющееся частной собственностью авторов или правообладателей и не удовлетворяющее критериям свободного ПО. Правообладатель проприетарного ПО сохраняет за собой монополию на его использование, копирование и модификацию, полностью или в существенных моментах. Как правило, проприетарным называют любое несвободное ПО, включая полусвободное. Кроме того, важно отметить тот факт, что несвободное ПО может распространяться бесплатно, а также предоставляться пользователю вместе с открытым программным кодом.

Свободное программное обеспечение (СПО, свободный софт) — программное обеспечение, пользователи которого имеют права («свободы») на его неограниченную установку, запуск, свободное использование, изучение, распространение и изменение (совершенствование), а также распространение копий и результатов своих изменений. Если на программное обеспечение есть исключительные права, то свободы объявляются при помощи свободных лицензий. Кроме того, важно отметить тот факт, что свободное ПО может распространяться на коммерческой основе, что нередко вызывает путаницу у пользователей во время сравнения тех, или иных программных продуктов СПО и НПО.

Исходя из написанного, легко прийти к выводу о том, что главным отличием СПО и НПО является не «платность» или «бесплатность», и не «открытый» или «закрытый» исходный код ПО, а права на использование, копирование, модификацию и распространение ПО, которые передаются от правообладателя (лицензиата) конечному пользователю.

Не смотря на то, что СПО предоставляет пользователю гораздо большие права и свободы, чем НПО – общемировой тенденцией, все же является преобладающее использование коммерческого НПО во всех сферах человеческих жизней, что связано с достаточно большим количеством факторов, рассмотрение которых не является целью данной работы.

Вместе с тем, использование НПО сопряжено с колоссальными экономическими потерями для предприятий и организаций всех форм собственности, если сравнивать стоимость использования НПО и СПО (имеется в виду приобретение копии(й) ПО, затраты на его установку, обслуживание и т.д.). Например такие российские ученые, как Ю.В. Караваев и Г.В. Слободской посчитали [2, с.107], что использование СПО в государственном (бюджетном) секторе нескольких российских регионов будет дешевле, чем использование аналогичного НПО в 25,3 раза, а это – суммы от десятков до сотен миллионов долларов, в зависимости от каждого конкретного региона (численность населения, степень урбанизации, уровень информатизации региона и т.д.).

Таким образом, внедрение СПО вообще, и государственное стимулирование внедрения СПО в частности – является эффективным инструментом для достижения экономии существенных денежных средств в иностранной валюте, т.к. подавляющая часть производителей (разработчиков) ПО находится в США, ЮАР, Франции, Великобритании, Индии и Японии.

В данной работе мы не будем рассматривать нормы гражданского права Украины и России, регламентирующие передачу и использование авторских и смежных прав. Напротив, мы хотим показать проблему использования СПО коммерческими (не «бюджетными») организациями Украины и России «изнутри», так сказать «опираясь на юридическую практику».

Основной из главных проблем лицензионного использования СПО конечным пользователем, проживающим на территории России, или Украины является тот факт, что большая часть современного СПО распространяется под лицензиями GPL 2 и GPL 3 (англ. «GNU General Public License» – Универсальная общественная лицензия GNU, Универсальная общедоступная лицензия GNU или Открытое лицензионное соглашение GNU). Проблема состоит в том, что лицензии GPL 2 и GPL 3 были написаны на английском языке, а их переводы на русский, либо любой другой язык – не признаются создателями лицензий, что исключает юридическую силу переводов.

Исходя из положений статьи 146 УК России, а также статьи 176 УК «Нарушение авторских и смежных прав» - уголовная ответственность наступает только в случае причинения правообладателю ПО материального ущерба, что исключено в случае использования свободного программного обеспечения под лицензиями GPL 2 и GPL 3, которые, в свою очередь, не имеют официальных переводов на русский и украинский языки.

Таким образом, сложившейся юридической коллизией активно пользуются органы исполнительных властей указанных выше государств во время проведения следственных и оперативно-розыскных мероприятий, а также во время проведения аудита предприятий всех форм собственности.

С точки зрения устоявшихся правовых традиций в России и на Украине, которыми активно пользуются органы исполнительной власти, лицензионное, не нарушающее авторские и смежные права использование ПО физическими и юридическими лицами, подразумевает следующие аспекты:

- наличие лицензионного стикера (наклейки) на корпусе системного блока персонального компьютера, ноутбука или вычислительного сервера;
- наличие (с рядом исключений) цифрового носителя, с которого была осуществлена инсталляция (установка) программного обеспечения на каждую отдельно взятую ЭВМ;
- наличие лицензионного договора на использование ПО, установленного на каждую отдельно взятую ЭВМ;
- наличие отчетной документации (например чеки, квитанции), подтверждающей приобретение и правообладание программным обеспечением предприятием.

Таким образом, при проверке органами исполнительной власти, например, юридического лица в сфере предоставления услуг населению – проверке также будут подвержены и ЭВМ, используемые данной коммерческой организацией. В случае, если руководство проверяемого юридического лица докажет проверяющим органам правомочность использования ПО, установленного на ЭВМ предприятия – ЭВМ для проведения экспертиз изыматься не будут. Однако, в том случае, если у проверяющих органов возникнут подозрения о нарушении авторских и смежных прав – орган исполнительной власти, который проводит проверку, будет иметь юридические основания для изъятия ЭВМ у предприятия для проведения компьютеро-криминалистических экспертиз.

Учитывая написанное выше, возможно отметить тот факт, что использование СПО в России и на Украине (которое более чем в 80% случаев распространяется через сеть Интернет), в большей части сопряжено с отсутствием у физических и юридических лиц лицензионных стикеров (наклеек), лицензионных договоров на государственном языке, и отчетной документации, подтверждающей приобретение и

правообладание программным обеспечением. Единственное исключение, пожалуй, составляют цифровые носители информации, с которых была осуществлена инсталляция (установка) программного обеспечения на каждую отдельно взятую ЭВМ, так как запись ПО на компакт-диск, либо на флеш-карту не составляет для пользователя особых проблем.

Таким образом у органов исполнительной власти возникает право изъять ЭВМ проверяемого предприятия любой формы собственности для проведения компьютеро-технических экспертиз. После проведения экспертиз ЭВМ, конечно же, будут возвращены собственнику, так как факт причинения материального ущерба правообладателю ПО не будет выявлен. Однако, изъятие ЭВМ с предприятия вызовут либо полное, либо частичное приостановление его деятельности на время проведения экспертиз (в среднем от 10 до 30 дней).

Изложенные в работе юридические коллизии способствуют процветанию коррупции среди контролирующих органов исполнительной власти, но кроме того – создают препятствия для более быстрого и широкого внедрения СПО в предприятия всех форм собственности.

Для создания юридической конструкции, которая смогла бы удовлетворить все государственные требования по лицензионному использованию СПО физическими и юридическими лицами, на территории России и Украины уже более 10 лет ведут активную деятельность несколько так называемых «компаний-прокладок», которые строят свою коммерческую деятельность на следующих принципах:

- не являются разработчиками СПО;
- от своего имени выдают лицензии на использование СПО стороннего разработчика физическим и юридическим лицам внутри государства, на территории которого ведут экономическую деятельность;
- в случае возникновения у органов исполнительной власти вопросов в отношении пунктов 1 и 2 – не боятся возлагать на себя все судебные тяжбы и издержки, так как согласно положениям лицензий GPL 2 и GPL 3 доказать материальный ущерб разработчикам является задачей нетривиальной;
- СПО, которое любой желающий может загрузить из сети Интернет и использовать бесплатно – становится объектом коммерческой выгоды, так как указанные выше компании распространяют СПО, лицензионные стикеры (наклейки) и лицензии на использование СПО на коммерческой основе (что не противоречит положениям лицензий GPL 2 и GPL3).

Наиболее крупными «фирмами-прокладками» между разработчиками СПО и его легализацией являются: «Линуксцентр» в России [3], и «UALinux» на Украине [4].

Не смотря на тот факт, что указанные фирмы практически «делают деньги из воздуха», тем не менее они приносят и немалую экономическую выгоду для внутренних рынков России и Украины. Так, в 2018 г. средняя стоимость комплекта для коммерческого использования операционной системы MS Windows 10 Pro + MS Office 2016 в России составляет около 602,8 долларов США, а на Украине около 610 долларов США.

В это же самое время стоимость комплекта СПО, состоящего из операционной системы GNU/Linux и офисного пакета LibreOffice, который возможно приобрести в России и на Украине, в 2018 г. составляет: 1080 рублей (15,6 долларов США) при заказе у фирмы «Линуксцентр» [3], и 150 гривен (4,6 доллара США) при заказе у фирмы «UALinux» [4].

На основе выявленных особенностей легализации программного обеспечения и изученного опыта были сформулированы следующие направления, которые позволят преодолеть препятствия на пути легализации СПО в деятельности государственного сектора:

1. Государственная поддержка и финансирование внедрения и распространения СПО. Реализация гражданских инициатив в секторе внедрения СПО. Стимулирование создания учебно-методической литературы, онлайн-курсов, специализированных и тематических Интернет-сайтов. Создание модели, при которой малый и средний бизнес будет максимально заинтересован в использовании СПО. При достижении т.н. «критической массы» пользователей СПО в государственном секторе – правовое закрепление внедрения СПО в государственные структуры. Обязательное изучение основ пользования СПО в школах и ВУЗ-ах.

Список использованных источников:

1. Лицензия на программное обеспечение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/лицензия_на_программное_обеспечение
2. Караваев Ю.В. Некоторые аспекты внедрения программных продуктов / Ю.В. Караваев, Г.В. Слободской // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. – 2008. – № 4. – С. 104-109.
4. Debian 9.4 для платформы x86-64 (1 LiveDVD) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.linuxcenter.ru/shop/distros/licences/debian-94-DVD-64L-live/>
5. Свидетельство и лицензионное соглашение на 1 ПК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ualinux.com/ru/shop/legal/up-lic-detail>

Мараховский А. С., д. э. н. доцент
ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский Федеральный Университет»

ПРАКТИЧЕСКАЯ ПРИМЕНИМОСТЬ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Грант № 18-010-00193А. "Расширение информационно-аналитических возможностей CGE-моделей на основе динамического межотраслевого баланса».

Масштабный переход к модернизации экономики неотъемлемым образом связан с оптимальным управлением, регулированием, планированием и прогнозированием различных производственных и технологических процессов. Эффективное управление макроэкономическими ситуациями, возникающими в процессе развития экономических систем, требует создания математических методологий и моделей, сложность которых сравнима со сложностью самих систем. Анализ современного состояния экономики нашей страны свидетельствует о невозможности директивного перехода к структурным реформам по траекториям высокотехнологического и инновационного экономического роста, так как невозможно управлять сложной системой, используя при этом простой и тривиальный набор управленческих решений. Такие решения привели к краху 1998 года советской экономики, так как принимались без учета все возрастающего многообразия и сложности экономической системы.

Одним из инструментов способных адекватно описать все многообразие современной экономической системы является метод построения CGE (Computable General Equilibrium) моделей [1]. Данный метод активно используется за рубежом, позволяя оперировать новым классом вычислимых моделей общего равновесия. Первая модель была построена шведским экономистом Йохансенем в 1960 году. В нашей стране направление равновесного моделирования с использованием CGE моделей возглавляет академик В.Л. Макаров. Откалиброванная модель, параметры спроса и предложения которой находятся в состоянии равновесия, позволяет ответить на вопрос: «что будет, если...» и в случае наличия вынуждающего экономического влияния,

оценить в количественной форме последствия этого влияния, а так же дать конкретные рекомендации правительству и далее количественно оценить последствия его действий.

Самым жестким влиянием на экономику является кризис, причем как внутренний, так и внешний. Влияние мировых экономических кризисов и санкций на основные макроэкономические параметры нашей страны существенно и носит системный и повсеместный характер. Любой кризис тут же отражается на внутреннем состоянии нашей экономики, что с одной стороны свидетельствует о существенной интегрированности российской экономики в мировое экономическое пространство, а с другой, о ее слабости к противостоянию от внешних вызовов. Недостаточная мощность нашей экономической системы, как объекта управления и модернизации, связана с тяжелым наследием, доставшимся нам от советской системы. По-прежнему, отсутствие материально-технической базы и кадрового потенциала, не позволяют в полной мере реализовать экономический потенциал и выйти на сбалансированные и магистральные темпы развития. Ведь для этого надо сначала запустить на современном высокотехнологичном уровне обрабатывающие и инфраструктурные производства, восстановить классические консервативные технологические цепочки в различных видах экономической деятельности (ВЭД). Также необходимо в полном объеме и с должным качеством возобновить подготовку кадров среднего звена для промышленности.

Понятно, что такие структурные изменения невозможно провести в одночасье, на это требуются годы. И тут же возникают вопросы:

- сколько лет нам надо, чтобы перевести экономику на сбалансированные темпы развития?

- сколько лет надо чтоб стать на магистральный путь?

- сколько времени необходимо, чтобы уйти с магистрали и переместиться в заданную точку пространства ВЭД и надо ли уходить с магистрали?

- и наконец, достаточно ли в стране ресурсов, денежного и человеческого капитала на все эти преобразования?

На эти и подобные вопросы можно ответить средствами и инструментарием математического моделирования [2, 3]. Как только речь заходит о времени и параметрах изменяющихся с течением времени, т.е. о динамике, то соответственно, и применяться должны именно динамические модели. Динамические модели, описывающие поведение динамических систем наиболее развиты и востребованы в технических областях науки. Эффективность их применения связана с возможностью практически бесконечной повторяемости технических экспериментов, на основе которых делается заключение об их эффективности, адекватности, возможности прогнозирования и соответственно оптимального управления в различных режимах работы. Чего нельзя сказать об экономике. В экономических системах прямые натурные эксперименты невозможны, так как ошибки, возникающие при прямом «ручном» управлении могут привести к катастрофическим последствиям. Тем не менее, органами государственной статистики постоянно накапливаются данные динамических рядов различных макроэкономических параметров, свидетельствующих о текущей экономической ситуации. Эти данные, как правило, получаются путем косвенных вычислений, с применением различных методик утвержденных Росстатом, поэтому и судить о текущей экономической ситуации можно лишь косвенно, выдвигая различные предположения с определенной долей вероятности.

К числу наиболее развитых детерминированных моделей относится динамическая модель межотраслевого баланса В.В. Леонтьева, представляющая собой систему обыкновенных дифференциальных и алгебраических уравнений, детально составленную по статистическим данным. Следует отметить, что такая модель даже в самых современных публикациях авторитетных авторов относится к разряду «чисто теоретических», приводимых студентам в порядке перечисления на продвинутых

лекционных курсах. Не более того. Такое положение связывается с вырожденностью и, следовательно, необратимостью матрицы капитальных коэффициентов, из-за наличия нулей на главной диагонали и совершенно ошибочного представления о том, что в генерации основного капитала участвуют только две отрасли «Строительство» и «Машиностроение», а это делает невозможным интегрирование системы и прочие исследования. В основном благодаря профессору Торопцеву Е.Л. эта проблема надежно и однозначно решена. Полученная система алгебродифференциальных уравнений позволяет оценить динамику валовых выпусков как фондообразующих отраслей, так и отраслей не способных генерировать производственные фонды. Это делает модель совершенно практической, а разработку матрицы приростных фондоёмкостей актуальной наряду с базовыми таблицами «затраты-выпуск».

Математическое моделирование количества фондообразующих отраслей по динамике валовых выпусков, показало наличие большого количества отраслей или в современной интерпретации видов экономической деятельности участвующих в генерации основных производственных фондов. Во-первых, об этом свидетельствует сложная динамика валовых выпусков отраслей, которую никак не объяснить малоразмерной системой, а во вторых наличие отраслей-сателлитов не способных к генерации основного капитала ложится тяжким бременем на другие фондообразующие отрасли, которые начинают работать под дополнительной нагрузкой при этом в меньшей степени удовлетворяя нужды конечного потребителя (домашние хозяйства, правительство, армия и т.д.) и своего собственного капиталобразования. В экономике с малой степенью фондообразования показатели экономического роста уменьшаются и любые цели модернизации и реструктуризации отдаляются, а зачастую становятся невыполнимыми вследствие ограниченных ресурсов на их достижение.

На этом пути возникает теория собственных динамических свойств (СДС) экономических систем. Все экономические системы способные к генерации основного капитала обладают СДС. Динамические свойства целиком и полностью определяются собственными числами и собственными векторами матрицы состояния системы, приведенной к нормальной форме Коши. Такие характеристики экономики как устойчивость, наблюдаемость, управляемость, чувствительность относятся к СДС, так как все они зависят от собственных чисел и векторов матрицы состояния системы. В данном случае речь идет скорее о технических характеристиках экономической системы, являющейся объектом управления. Но эти характеристики позволяют численно оценить способность экономической системы противостоять воздействию мирового финансового кризиса или тех же санкций. Рассчитать запас устойчивости при различных внешних экономических воздействиях. Оценить возможность управления валовыми параметрами системы со стороны тех или иных отраслей и видов экономической деятельности. Ответить на вопрос можем ли мы непосредственно наблюдать за параметрами экономической системы или же придётся строить так называемые «наблюдатели», позволяющие лишь косвенно оценивать эти параметры.

Магистральные свойства экономики также относятся к СДС, так как способность системы устойчиво поддерживать при развитии пропорции собственного вектора, соответствующего собственному числу Фробениуса, является внутренним свойством системы. Всегда можно определить, насколько текущее состояние экономической системы удалено от магистрали. И если это удаление существенно, то необходимо решить оптимизационную задачу вариационного исчисления о возврате экономики на магистральные темпы развития. Также решается задача о модернизации и реструктуризации экономики, достаточно лишь задать пропорции сбалансированного и магистрального пути будущего развития. Результатом решения подобной задачи являются оценка необходимых ресурсов и сроков перехода к заданным темпам развития и роста.

Несмотря на то, что магистральной теории вот уже скоро будет почти 100 лет, лишь изредка в СМИ от руководящих лиц нашего государства проскальзывает информация о необходимости сбалансированного развития и роста нашей экономики. О том, как далеко мы находимся от магистрали, а может, мы уже сходим с неё и движемся в заданном направлении и вскоре достигнем необходимых пропорций развития - так об этом вообще нет ни одного слова. Конечно же, не все выводы и теоретические результаты можно использовать на практике. В плане практической применимости предпочтение отдается CGE моделям. Например, для количественной оценки действий правительства штата Калифорния в 1996 году была создана модель Dynamic Revenue Analysis for California или DRAM (Berck P., Golan E., Smith B.). Эта модель была принята на законодательном уровне, находилась под контролем Министерства финансов Калифорнии и позволяла оценивать возможные реакции налогоплательщиков на изменение налоговых ставок.

Вывод: для достижения результатов практической применимости экономико-математических методов необходимо проводить смешение и гибридизацию наилучших экземпляров математических моделей, тем более, что уровень компьютерной техники и средств программного обеспечения позволяет это делать. Наиболее перспективным может быть комплексный метод анализа, прогнозирования и управления экономическим развитием макрообъектов на основе контроля СДС и общего равновесия CGE моделей.

Список использованных источников:

1. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сулакшин С.С. Применение вычислимых моделей в государственном управлении. –М.: Научный эксперт, 2007. 304 с.
2. Торопцев Е.Л., Таточенко Т.В. Цели и критерии народно-хозяйственной эффективности экономики // Финансы и кредит. 2011. № 31 (463). С. 69-74.
3. Торопцев Е.Л., Семенская О.Н. Факторы неопределенности моделирования макроэкономических систем // Финансы и кредит. 2011. № 37 (469). С. 6-12.

Михайлович С., Михайлович Ф., Белоусов В.А.

Научный руководитель: Казакова Е.И. к.т.н., профессор
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОДНОНОМЕНКЛАТУРНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ КАК КОЛЕБАТЕЛЬНОЕ ЗВЕНО

Пусть $x(t)$ и $\bar{x}(t)$ фактические интенсивности расхода и поступления товара в систему управления запасами в момент t . Так как интенсивность расхода заранее неизвестна, то всегда будет образовываться запас $y(t)$ (если $y(t) > 0$, то это действительно запас, если $y(t) < 0$, то это дефицит). Изменение запаса следующим образом связано с интенсивностями расхода и поставок:

$$\frac{dy}{dt} = \bar{x} - x \quad (1)$$

Управлять интенсивностью поставок можно только по известному значению запаса $y(t)$. Имеются два варианта управления:

- 1) изменение поставок пропорционально (с обратным знаком) величине запаса (при $y(t) > 0$ интенсивность поставок уменьшается, при отрицательном – увеличивается):

$$\Delta \bar{x} = -a_0 y \Delta t, a_0 > 0 \quad (2)$$

- 2) изменение интенсивности поставок пропорционально (с обратным знаком) как запасу, так и скорости его изменения:

$$\Delta \bar{x} = - \left(a_0 y + a_1 \frac{dy}{dt} \right) \Delta t, a_0 > 0, a_1 > 0, a_0 > \frac{a_1^2}{4} \quad (3)$$

(при положительном запасе интенсивность поставок уменьшается, при отрицательном – увеличивается, при положительной скорости роста запаса интенсивность поставок уменьшается, при отрицательной – увеличивается).

Возьмем производную от обеих частей, то есть

$$\left(\frac{dy}{dt} \right)'_t = (\bar{x} - x)'_t$$

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = \frac{d\bar{x}}{dt} - \frac{dx}{dt} \text{ заменим } \frac{d\bar{x}}{dt} = -a_0 y$$

Имеем

$$\frac{d^2 y}{dt^2} = -a_0 y - \frac{dx}{dt}$$

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + a_0 y = -\frac{dx}{dt}$$

получим дифференциальное уравнение 2го порядка для запаса. Это уравнение колебательного звена с $a_2 = 1, a_1 = 0$

Характеристическое уравнение для однородного дифференциального уравнения 2го порядка

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + a_0 y = 0 \quad (5)$$

имеет вид $k^2 + a_0 = 0; k_{1,2} = \pm \sqrt{-a_0} = \pm i \sqrt{a_0}$

Пусть на вход системы, находящейся в начальный момент в состоянии равновесия

$$x = 0, y = 0, y'(0) = 0$$

начали поступать заявки на товар с интенсивностью $x(t) = x = const$.

$$x(t) = x \cdot \chi(t), \text{ где } \chi(t) = \begin{cases} 1, & t > 0 \\ 0, & t < 0 \end{cases} \text{ Функция Хэвисайда} \quad (6)$$

Производная от функции Хэвисайда равна обобщённой функции Дирака $\delta(t)$, которая принимает бесконечно большое значение в точке $t = 0$; равна нулю при $t \neq 0$ и $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1$

$$\delta(t) = \begin{cases} \infty, & t = 0 \\ 0, & t \neq 0 \\ \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1 \end{cases} \quad (7)$$

Так как $\chi'(t) = \delta(t)$, то в этой ситуации $\frac{dx}{dt} = x\delta(t)$ и уравнение принимает вид:

$$\frac{d^2 y}{dt^2} + a_0 y = -x\delta(t), y(0) = 0; y'(0) = 0 \quad (8)$$

Решим это уравнение операторным методом, применив преобразование Лапласа к обеим частям уравнения

$$(s^2 + a_0)Y(s) = -x \quad (9)$$

где

$Y(s) = \int_0^{\infty} e^{-st} y(t) dt$ – преобразование Лапласа выхода $y(t)$

$-x = \int_0^{\infty} e^{-st} (-x\delta(t)) dt$ – преобразование Лапласа от правой части, поскольку $\int_0^{\infty} e^{-st} \delta(t) dt = 1$.

Из уравнения $(s^2 + a_0)Y(s) = -x$ находим преобразование Лапласа выхода $y(t)$:

$$Y(s) = -\frac{x}{s^2 + \omega^2}, \quad \omega = \sqrt{a_0} \quad (10)$$

По таблице преобразования Лапласа типовых функций восстанавливаем выход

$$y(t) = -\frac{x}{\omega} \sin \omega t \quad (11)$$

Таким образом в I случае при постоянной интенсивности расхода x запас $y(t)$ будет испытывать незатухающее гармоническое колебание амплитудой $\frac{x}{\omega}$

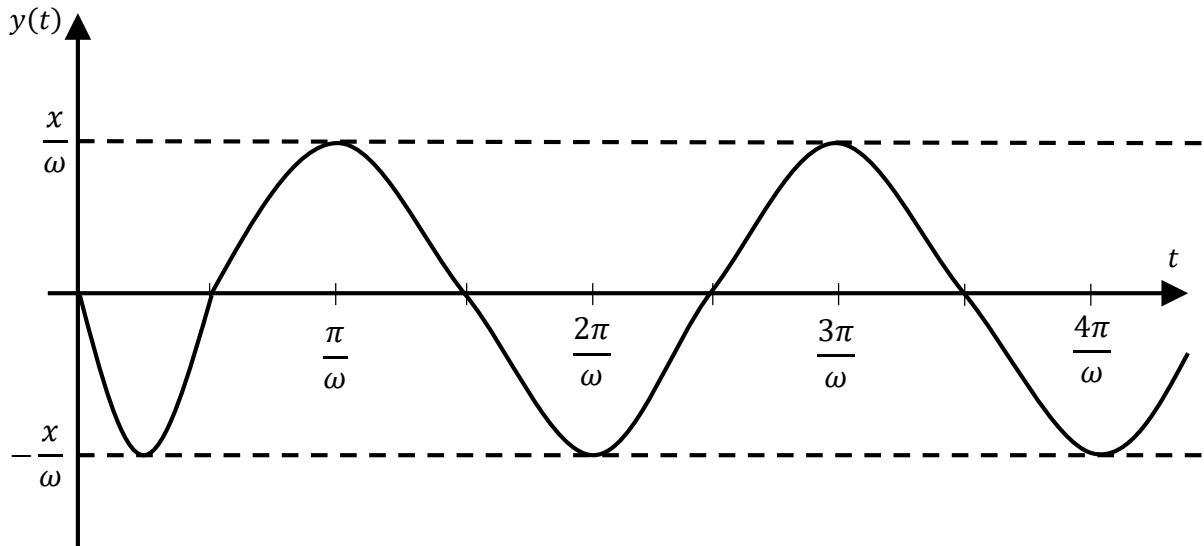


Рис. 1 Поведение запаса при поставке, пропорциональной запасу

$$\left(\frac{dy}{dt}\right)' = (\bar{x} - x)'_t \quad (12)$$

$$\frac{d^2y}{dt^2} = \frac{d\bar{x}}{dt} - \frac{dx}{dt}$$

подставим в это уравнение вместо $\frac{d\bar{x}}{dt} = -(a_0y + a_1\frac{dy}{dt})$

Получаем дифференциальное уравнение второго порядка для запаса:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + a_1\frac{dy}{dt} + a_0y = -\frac{dx}{dt} \quad (13)$$

Характеристическое уравнение для однородного уравнения имеет вид

$$k^2 + a_1k + a_0 = 0 \quad (14)$$

$$k_{1,2} = \frac{a_1}{2} \pm \sqrt{\frac{a_1^2}{4} - a_0}, \quad k_1 = -\alpha + i\omega, \quad k_2 = -\alpha + i\omega,$$

где $\alpha = \frac{a_1}{2}$ $\omega = \sqrt{\frac{a_1^2}{4} - a_0}$

Если с момента времени $t = 0$ на вход системы стали поступать заявки на товар с постоянной интенсивностью $x(t) = x = const$, описывающее поведение системы, принимает вид

$$\frac{d^2y}{dt^2} + a_1\frac{dy}{dt} + a_0y = -x\delta(t), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 0 \quad (15)$$

Решим это уравнение операторным методом

$$(s^2 + a_1s + a_0)Y(s) = -x \quad (16)$$

откуда

$$Y(s) = -\frac{x}{s^2 + a_1s + a_0} \quad (17)$$

представим $s^2 + a_1s + a_0 = (s + \alpha)^2 + \omega^2$,

где $\alpha = \frac{a_1}{2}$

$\omega = \sqrt{a_0 - \frac{a_1^2}{4}}$ из таблицы преобразований Лапласа находим

$$y(t) = -\frac{x}{\omega} e^{-\alpha t} \sin \omega t \quad (18)$$

Модель Самуэльсона-Хикса отличается от динамической модели Кейнса введением в

соотношение: $(a_2 \frac{d^2y}{dt^2} + a_1 \frac{dy}{dt} - a_0y = \sum_{i=0}^m b_i \cdot x^{(i)}(t) - \text{колебательное звено})$

$$y(t + 1) = \underline{c} + cy(t) + I \quad (19)$$

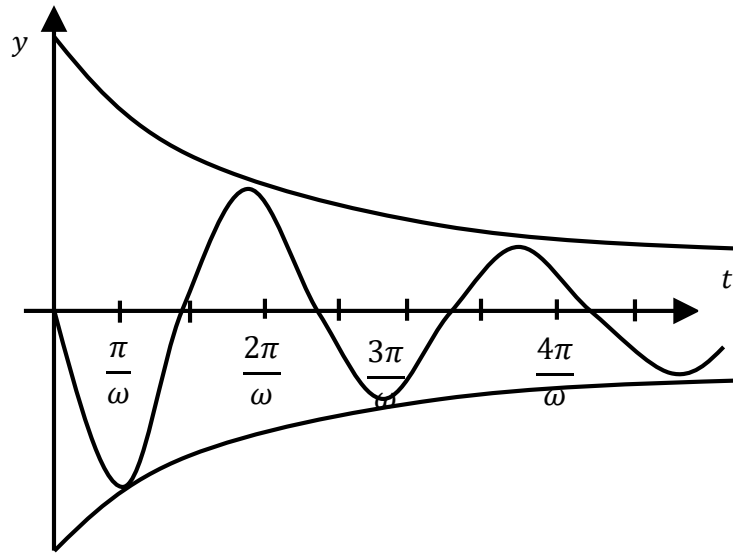


Рис. 2. Поведение запаса при поставке, пропорциональной запасу и скорости его изменения

акселератора (под $y(t)$ – ВВП, т.к. Y используется для обозначения образа выхода):

$$I(t) = r[y(t) - y(t - 1)] + I \quad (20)$$

С учетом введенного соотношения линейризованная модель Самуэльсона-Хикса примет вид:

$$y(t + 1) = \underline{c} + cy(t) + r[y(t) - y(t - 1)] + I \quad (21)$$

или

$$y(t + 1) - 2y(t) + y(t - 1) = \underline{c} + I - (1 - c)y(t) - (1 - r)[y(t) - y(t - 1)]$$

Последнее соотношение при дискретности Δt имеет вид:

$$\begin{aligned} y(t + \Delta t) - 2y(t) + y(t - \Delta t) \\ = [\underline{c} + I - (1 - c)y(t)](\Delta t)^2 - (1 - r)[y(t) - y(t - \Delta t)]\Delta t \end{aligned} \quad (22)$$

При переходе к непрерывному времени, то есть при $\Delta t \rightarrow 0$ получаем уравнение линейного динамического звена второго порядка

$$\frac{1}{1-c} \cdot \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{1-r}{1-c} \cdot \frac{dy}{dt} + y = \frac{I+c}{1-c} \quad (23)$$

Данное уравнение имеет частное стационарное решение, по форме такое же, как и в модели Кейнса

$$y_E = \frac{I+c}{1-c} \quad (24)$$

Общее решение уравнения равно сумме частного и общего решения однородного уравнения:

$$\frac{1}{1-c} \cdot \frac{d^2y}{dt^2} + \frac{1-r}{1-c} \cdot \frac{dy}{dt} + y = 0 \quad (25)$$

решается через характеристическое уравнение и является линейной комбинацией экспонент e^{kt} , параметры k которых удовлетворяют характеристическому уравнению

$$\frac{1}{1-c} k^2 + \frac{1-r}{1-c} k + 1 = 0 \quad (26)$$

Таким образом, в предложенной модели экономическая система рассматривается как единая неструктурированное целое, производит один универсальный продукт, который может как потребляться так и инвестироваться. Модель в самом агрегированном виде отражает процесс воспроизводства и позволяет в общих чертах анализировать соотношения между потреблением и накоплением.

Список использованных источников:

1. 1.Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник.- М.: Экономика, 1975.- 400 с.
2. 2.Самарский А.А., Михайлов А.П. Математическое моделирование: Идеи. Методы. Примеры.- М.: Физматлит, 2001.- 240 с.
3. 3.Хаванов И.В. Математические модели рисков в неопределенности.- СПб, 1998.- 212 с.

Михайлович С., Михайлович Ф., Павкин М.А.
 Научный руководитель: Казакова Е.И. к.т.н., профессор
 ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ЧАСТОТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИНАМИЧЕСКОГО И ИНЕРЦИОННОГО ЗВЕНЬЕВ ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Все сведения о возможных вариантах поведения динамического звена содержатся в его уравнении. Эти же сведения в закодированном виде содержат характеристики звена. Основной характеристикой звена является передаточная функция то есть с помощью передаточной функции по заданному входу можно найти выход. Точно такое же назначение имеют и другие характеристики.

Импульсной характеристикой (функцией) называется ответная (выходная) реакция динамического звена на импульсное выходное воздействие в форме в функции

$$\text{Дирака} \quad \delta(t) = \begin{cases} \infty, & t = 0 \\ 0, & t \neq 0 \\ \int_{-\infty}^{\infty} \delta(t) dt = 1 \end{cases} \quad (1)$$

Поскольку образ функции Дирака

$$\chi(S) = \int_0^{\infty} e^{-st} \delta(t) dt = 1 \quad (2)$$

то образ импульсной характеристики

$$Y(S) = G(S)\chi(S) = G(S) \quad (3)$$

Поэтому сама импульсная характеристика

$$g(t) = L^{-1}[G(S)] \quad (4)$$

где L^{-1} - обратное преобразование Лапласа

Переходной характеристикой (функцией) называется ответная реакция динамического звена на ступенчатое выходное воздействие Хэвисайда $\chi(t)$.

Поскольку образ функции Хэвисайда

$$\chi(S) = \int_0^{\infty} e^{-st} n(t) dt = \int_0^{\infty} e^{-st} \delta(t) dt = \frac{1}{S} \quad (5)$$

то образ переходной функции

$$Y(S) = G(S)\chi(S) = \frac{G(S)}{S} \quad (6)$$

Поэтому сама переходная функция

$$\gamma(t) = L^{-1}[G(S)/S] \quad (7)$$

Частная характеристика задает установившуюся реакцию динамического звена в форме вынужденных автоколебаний на синусоидальное входное воздействие $\sin \omega(t)$ и равна $G(i\omega)$.

Амплитуда выходных колебаний = $|G(i\omega)|$

$$\varphi = \arg[G(i\omega)] \quad (8)$$

Инерционное звено задается уравнением

$$T \frac{dy}{dt} + y = x(t) \quad (9)$$

Передаточная функция которого

$$G(S) = \frac{1}{1 + TS} \quad (10)$$

Найдем импульсную характеристику звена, то есть реакцию на импульсное входное воздействие в форме функции Дирака $\delta(x)$. Поскольку образ характеристики равен передаточной функции.

$$\frac{1}{1 + TS} \quad (11)$$

по таблице преобразования Лапласа, находим прообраз, то есть импульсную функцию инерционного звена

$$g(t) = \frac{1}{T} e^{-\frac{t}{T}} \quad (12)$$

Таким образом если на вход находящегося в начальный момент в покое инерционного звена подано импульсное воздействие, то после затухающего экспоненциального переходного процесса звено снова возвратится в состояние покоя. На рисунке представлен график переходного процесса (импульсной функции)

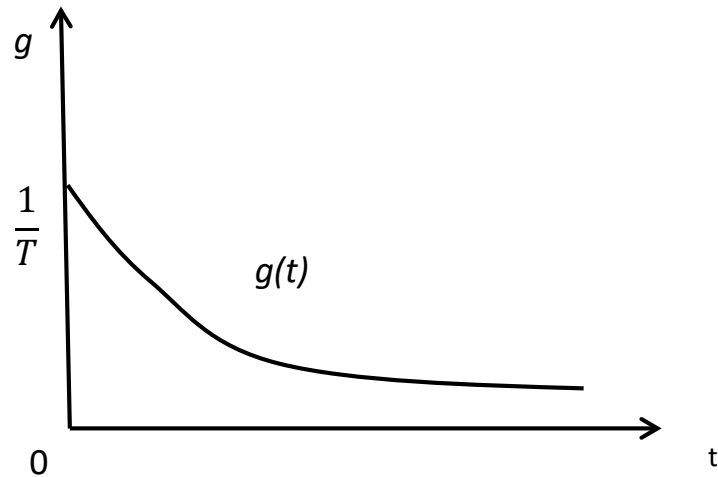


Рис. 1. Импульсная функция инерционного звена

Переходная функция как реакция на единичное ступенчатое воздействие $\chi(T)$ имеет своим образом

$$\frac{G(S)}{S} = \frac{1}{S(1+TS)} = \frac{1}{S} - \frac{T}{1+TS} \quad (13)$$

поэтому сама переходная функция как прообраз равна (по таблице Лапласа)

$$\gamma(t) = \chi(t) - e^{-\frac{t}{T}} = 1 - e^{-\frac{t}{T}} \quad t > 0 \quad (14)$$

Следовательно, после завершения экспоненциального процесса инерционное звено перейдет в новое состояние равновесия.

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \gamma(t) = 1 \quad (15)$$

Теперь найдем реакцию инерционного звена на синусоидальное входное воздействие $\sin \omega(t)$ по таблице преобразования Лапласа.

$$\chi(S) = \int_0^{\infty} e^{-st} \sin \omega t dt = \frac{\omega}{S^2 + \omega^2} \quad (16)$$

по этому образ выхода

$$Y(S) = G(S)X(S) = \frac{\omega}{(1+TS)(S^2 + \omega^2)} \quad (17)$$

последнее выражение можно представить в виде

$$\frac{\omega}{1 + \omega^2 T^2} \left(\frac{T^2}{TS + 1} + \frac{1}{\omega^2 + S^2} + \frac{TS}{\omega^2 + S^2} \right) \quad (18)$$

и по таблице преобразований Лапласа найти его прообраз (реакцию системы на синусоидою воздействие)

$$y(t) = \frac{1}{1 + \omega^2 T^2} \left(T \omega e^{-\frac{t}{T}} + \sin \omega t - \omega t \cos \omega t \right) \quad (19)$$

$$y_e(t) = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega^2 T^2}} \left(\frac{\sin \omega t}{\sqrt{1 + \omega^2 T^2}} - \frac{\omega t}{\sqrt{1 + \omega^2 T^2}} \cos \omega t \right) = \frac{\sin(\omega t - \varphi)}{\sqrt{1 + \omega^2 T^2}} \quad (20)$$

$$\text{где } \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega^2 T^2}}; \sin \varphi = \frac{\omega T}{\sqrt{1 + \omega^2 T^2}}$$

Амплитуда которого равна $\frac{1}{\sqrt{1+\omega^2 T^2}}$ то есть амплитуды выходных колебаний в $\sqrt{1+\omega^2 T^2}$ раз, по фазе равен $\varphi = -\arctg(\omega T)$.

На рисунке 2 показаны входное синусоидальное воздействие и выходное установившееся гармоническое колебание с амплитудой:

$$a = \frac{1}{1 + \omega^2 T^2} \quad (21)$$

И сдвигом по фазе

$$\varphi = -\arctg(\omega T)$$

$$G(i\omega) = \frac{1}{1 + i\omega T} = \frac{1}{1 + \omega^2 T^2} - \frac{i\omega T}{1 + \omega^2 T^2} \quad (22)$$

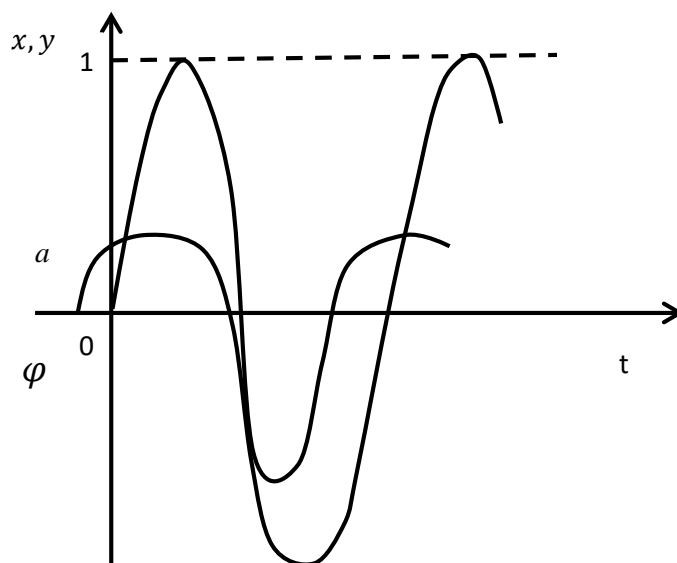


Рис.2. Установившиеся автоколебания на выходе инерционного звена в ответ на входное гармоническое воздействие

Поэтому радиус частотной характеристики (корень из суммы квадратов действительной и мнимой частей) равно $\frac{1}{1+i\omega T}$ то есть амплитуде выхода, а аргумент - сдвигу по фазе φ .

Таким образом, динамический характер экономической системы проявляется в том что, причина (изменение в конъюнктуре рынка, объеме инвестиций, структурной или налоговой политике, технологическом укладе и т.д.) переходит в следствие (новое состояние экономической системы) не мгновенно, а с некоторым запозданием.

Список использованных источников:

1. 1.Гейл Д. Теория линейных экономических моделей: Пер.с англ.- М.: Прогресс, 1963.- 274 с.
2. 2.Малыхин В.И. Математическое моделирование экономики: Учеб.- практ. Пособие.- М.: УРАО, 1998-304 с.
3. 3.Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник.- М.: Экономика, 1975.- 400 с.

Михайлович Ф., Михайлович С.
 Научный руководитель: Казакова Е.И., к.т.н., профессор

МНОГОМЕРНОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА

Для моделирования системы «предприятие - отраслевой рынок», воспользуемся уравнением

$$m\ddot{x} + g_1(1 + ig_0)\dot{x} + k_1(1 + ik_0)x = f(x) \quad (1)$$

Вводя обратную связь учтем, что в рыночной системе стоимость балансирует затраты на производство и компенсацию потерь за счет дохода, получаемого от реализации продукции, поставляемой на рынок.

Доход же определяется произведением

$$D(t) = \varepsilon(t) \int_0^1 g_1(t) \dot{x} dt = \varepsilon \bar{x} = \bar{x} \quad (2)$$

В сложном переплетении технологических и рыночных процессов, образующих базис современной экономики, эти подпотоки образуются автоматически.

Один из них предназначен для непосредственного потребления. Эта часть готовой продукции после ее реализации и использования потребителем разрушается и превращается в отходы. Его реализация приводит к росту энтропии во всей экономической системе.

Прямыми результатами перепроизводства является избыток рабочей силы и вызываемые им нежелательные социальные сдвиги, расшатывающие стабильность системы. Обозначим ${}^{(e)}G(x)\dot{x}$ - член, моделирующий стабилизирующую обратную связь, идущую на поддержание полезной деятельности, и ${}^{(i)}G(x)\dot{x}$ - обратную связь, моделирующую обобщенную силу, предназначенную для уравновешивания реакции, вызванной ростом энтропии. Уравнение (1) с учетом этих членов получит вид:

$$m(t)\ddot{x} + g_1(t)(1 + ig)\dot{x} + K_1(t)(1 + iK_0(t))x = -({}^{(e)}G(x) - {}^{(i)}G(x))\dot{x} \quad (3)$$

Как видно из выражения, определяющего величину дохода $D(t)$, обе формы обобщенных сил ${}^{(e)}G(x)$, ${}^{(i)}G(x)$, моделирующих обратную связь, являются некоторой долей дохода, которую в дальнейшем обозначим

$$G(x)\dot{x} = cD(x) = c\dot{x} \quad (4)$$

Текущее количество ресурсов, энергии, вещества, участвующих в производственном процессе, значительно превосходит стоимость энергии (вещества), превращенных в продукцию и рассеянную во внутренней среде и на рынке. Следствием принятых предположений является допустимость условий

$$|G(x)\dot{x}| \ll |m\ddot{x}|_{max} \approx |Kx|_{max} \quad (5)$$

имеющих место в периодическом рабочем режиме.

Производственная функция при колебании процесса в близких окрестностях рабочей точки может быть аппроксимирована многими способами, представим ее в виде:

$$П(x) = \beta x - \frac{\gamma}{3} x^3, \text{ где } \beta \equiv g_i \quad (6),$$

а ее крутизна $\frac{dП(x)}{dx} = \beta - \gamma x^2 \quad (7)$

Обобщенная сила

$$G(x) = \frac{d\Pi}{dx} \dot{x} = (\beta - \gamma x^2) \dot{x} \quad (8)$$

Полученная функция (8) отражает особенности производства без учета динамических процессов, связанных с регулярной перестройкой производства обязательной и в стационарных режимах, когда происходит смена модификаций производственной продукции, требующая переналаживания и восстановления оборудования.

С учетом соотношений (4) и (7) перепишем уравнение (3) в виде

$$\begin{aligned} m(t)\ddot{x} + (-\beta + \gamma x^2)\dot{x} + ig_0(t)\dot{x} + k_1(t)(1 + ik_0(t))x &= 0 \\ m_2\ddot{y} + g_{21}(1 + ig_{20})\dot{y} + k_{21}(1 + ik_{20})y &= -M_2\ddot{x} \end{aligned} \quad (9)$$

Все изменения, вызванные процессами, имеющими место на рынке, отражаются в структуре уравнения предприятия тем, что помимо обобщенной силы, представленной членом $G(x)\dot{x}$, в контур обратной связи включается член $M_{12}\ddot{y}$, представляющий задержки в поступлении оплаты, вызванные банковскими операциями.

Уравнения системы с учетом влияния рынка примут вид

$$m_1\ddot{x} + (-\beta + \gamma x^2)\dot{x} + ig_{10}\dot{x} + k_{11}(1 + k_{10})x = -M_{12}\ddot{y} \quad (10)$$

$$m_2\ddot{x} + g_{21}(1 + ig_{20})\dot{y} + k_{12}(1 + ig_{20})y = -M_{21}\ddot{x} \quad (11)$$

где член $M_{12} = M_{21}$ отражает взаимное влияние рыночного и производственного процессов.

Учитывая, что рассматриваемый объект относится к системам томпсоновского типа, сделаем предположение о том, что энтропийные процессы здесь идут замедленно и не определяют общей динамики функционирования системы в квазистационарном режиме. На этом основании пренебрежём членами $ig_{10}\dot{x}, ig_{20}\dot{y}, ik_{10}x, ik_{20}y$. Окончательно уравнения системы запишем в виде:

$$\left\{ \begin{aligned} m_1\ddot{x} + (-\beta + \gamma x^2)\dot{x} + K_{11}x + M_{12}\ddot{y} &= 0 \\ m_2\ddot{y} + g_{21}\dot{y} + K_{12}y + M_{21}\ddot{x} &= 0 \end{aligned} \right. \quad (12)$$

Предполагая, что система близка к консервативной, первое приближение решения ищем в виде

$$\left\{ \begin{aligned} X &= a \sin \omega t \\ Y &= b \sin \omega t - e \cos \omega t \end{aligned} \right. \quad (13)$$

Перепишем систему уравнений в окончательном виде

$$\left\{ \begin{aligned} \ddot{x} + \omega^2 x &= (\omega^2 - v_1^2)x + 2(\delta_0 - \delta_1 x^2)\dot{x} - \alpha_1 \ddot{y} = \Phi_1 \\ \ddot{x} + \omega^2 y &= (\omega^2 - v_2^2)y - 2\delta_2 \dot{y} - \alpha_2 \ddot{x} = \Phi_2 \end{aligned} \right. \quad (14)$$

где Φ_1 и Φ_2 можно трактовать как обобщенные силы, на консервативные контуры $\ddot{x} + \omega^2 x$ и $\ddot{y} + \omega^2 y$, т.е. силы Φ_1 и Φ_2 можно трактовать как суммы

обобщенных сил, действующих на входе предприятия и рынка соответственно. Решение системы (14) находится методами численного интегрирования.

Таким образом, предложенная математическая модель оценивает динамику технико-экономических процессов протекающих в системе моно-продуктовое предприятие отраслевой рынок, функционирующий в стабильном режиме. Она описывает переходные и установившиеся процессы производственных систем, позволяющие учесть динамические явления, связанные с ростом энтропии.

Список использованных источников:

1. Глазьев С.Ю. Экономическая теория технического развития.- М.:Наука, 1989.- 232 с.
2. Дабагян А.В. Модель образования волновых процессов в социально-экономических системах //Engineering and automation (Проблемы машиностроения и автоматизации), №5-6, 1994.-С.3-9
3. Саркисян С.А, Теория, прогнозирование и принятие решений.- М.:Высшая школа, 1977.- 350 с.

Свиридова И.И.

Научный руководитель: Панова В.Л., ассистент

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ОБОСНОВАНИЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ПРЕДПРИЯТИИ

В настоящее время логистическая деятельность занимает ведущие позиции в функционировании промышленных предприятий и торговых компаний, поскольку кроме рационализации производственных процессов она дает существенный экономический эффект и увеличивает эффективность работы предприятия в целом.

Проблемой логистического процесса на многих отечественных предприятиях является управление материальными и информационными потоками в ручном режиме, что влечет за собой недостаточную оперативность и достоверность полученных данных. Как следствие – принимаются неверные запоздавшие управленческие решения.

Для устранения имеющейся проблемы можно воспользоваться современной автоматизированной методикой, которая основана на компьютерных технологиях. Наиболее прогрессивным направлением в данной области является информационная логистика, которая рассматривает вопросы проектирования и внедрения логистических информационных систем на предприятии. Целью таких систем будет являться: автоматизация логистических потоков, экономия средств и увеличение количества реализуемых управленческих решений.

В рамках общей теории систем и кибернетики, под логистикой понимается адаптивная система с обратной связью, которая выполняет логистические операции, характеризуется наличием подсистем и имеет развитые связи с внешней средой [1, с.6].

Неотъемлемой составляющей логистической системы выступает информационная логистика, объектом изучения которой являются информационные потоки, отображающие движение материальных, финансовых и сервисных потоков. Информационный поток – совокупность сообщений, имеющих информационный характер и необходимых для управления и контроля логистических операций [2, с.115].

В свою очередь, различные информационные потоки, циркулирующие как в самой системе, так и между системой и внешней средой, образуют логистическую информационную систему. Данная система может быть определена, как организованная совокупность взаимосвязанных средств вычислительной техники, справочников и средств программирования, обеспечивающая решение задач по

управлению движением материальным потоком и использоваться логистическим менеджментом для принятия управленческих решений.

При проектировании логистической информационной системы следует учитывать то, что:

Во-первых, логистическая информационная система, как и любая другая система, состоит из последовательно взаимосвязанных элементов и обладает определенной совокупностью интегральных свойств. Такую систему зачастую разделяют на две подсистемы: функциональную и обеспечивающую.

Функциональная подсистема характеризуется совокупностью решаемых задач, которые направлены на основные цели логистической системы: реализация необходимых объемов доставки продукции в нужное место и в установленные сроки, предоставление высокого качества услуг, поддержание на должном уровне объем запасов и т.д.

Обеспечивающая подсистема включает следующие элементы [3, с.84]:

- Техническое обеспечение, т.е. комплекс технических средств для обработки и передачи ИП;
- Информационное обеспечение, т.е. перечень определенных справочников, нормативных документов, классификаторов, кодификаторов;
- Математическое обеспечение, т. е. совокупность программ и средств программирования, предоставляющих решение управленческих задач материальными потоками, обработку текстов, получение справочных данных и функционирование технических средств.

Во-вторых, следует также обозначить принципы построения данной системы на базе ЭВМ. Принято выделять следующие принципы [4, с.27]:

- 1) Принцип использования аппаратных и программных модулей;
- 2) Принцип возможности поэтапного создания системы;
- 3) Принцип четкого установления мест стыка;
- 4) Принцип гибкости системы с точки зрения специфических требований конкретного применения;
- 5) Принцип приемлемости системы для пользователя диалога «человек — машина».

В-третьих, из-за того, что логистическая информационная система должна обеспечивать всестороннюю интеграцию всех элементов управления материальными потоками, их оперативное и надежное взаимодействие, к информационной системе предъявляются следующие требования:

- актуальность информации;
- обеспечение информационной потребности руководителей;
- необходимость и достаточность информации;
- обеспечение информационной связи между подразделениями;
- обязательность передачи информации.

Таким образом, опираясь на вышеизложенные требования и принцип системного подхода была разработана концептуальная модель логистической информационной системы на примере торговой компании.

Представленная модель на рисунке 1, описывает основные логические и структурные элементы торговой компании, а также взаимосвязи между ними. В связи с тем, что логистическая система подразумевает под собой наличие определенного количества видов потоков, это послужило к неоднородности связей в концептуальной модели.

Так, материальные потоки (связи) отображают передвижение продукции и представлены черными стрелками. Пунктирные стрелки отображают информационные потоки и передают управляющую информацию. Двойные стрелки описывают движение финансовых потоков, с помощью которых можно проследить прибыль компании.

Что касается блоков концептуальной модели, то они также дифференцированы на логические категории. Так, например, блоки, связанные с материальными показателями функционирования склада, имеют прямоугольный вид.

Блоки в виде: шестиугольника – отвечает в модели за входные или изменяемые показатели; параллелограмма – отображают информацию об определенном процессе, которая заносится в информационную БД и служит основой для принятия управленческих решений в блоках логистического контура (овальный блок); в финансовом контуре находятся блоки отображающие финансовые показатели функционирования системы.

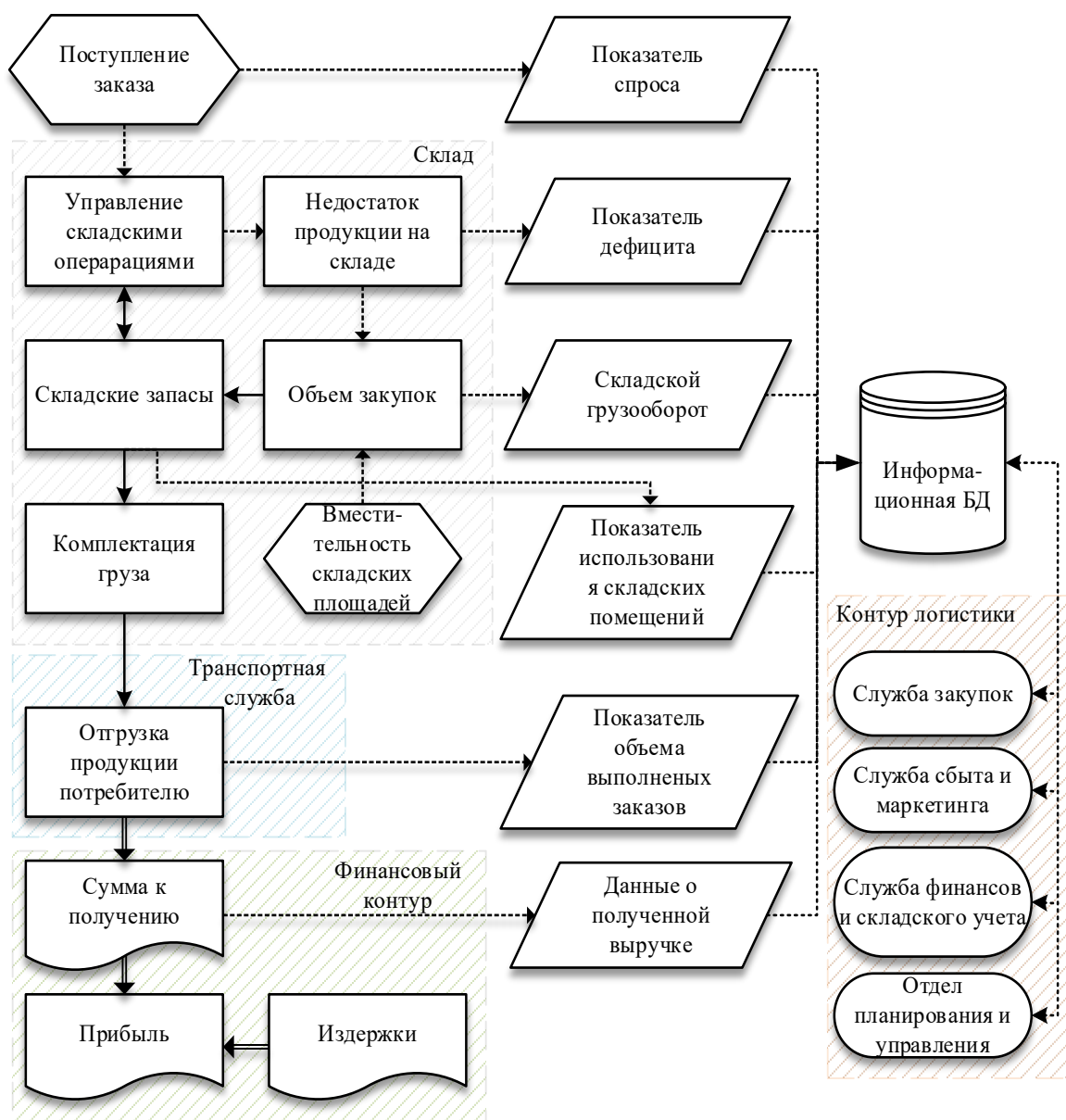


Рис. 1. Концептуальная модель логистической информационной системы

Реализация представленной выше модели средствами Powersim Studio 7 позволит службе логистики проводить более эффективную работу, снизить издержки и улучшить контроль. Наряду с этим, внедрение представленной модели способствует увеличению прибыли.

Что касается эффекта от внедрения такой системы на предприятии, то здесь можно выделить два подхода:

- К первому относится финансовый подход, оценивающий финансовую отдачу от проекта;
- Ко второму – смешанный подход, содержащий в себе как финансовую, так и нефинансовую составляющую.

Первый подход включает в себя формулы расчета дохода, полученного от реализации использования спроектированной системы. Зачастую, возникают проблемы в определении полученной выручки от ее внедрения, однако если с помощью экспертных оценок, все же удастся определить доходы, то экономическая эффективность от использования логистической информационной системы представляет собой разность между результатами, полученными в процессе ее применения, и затратами, полученными в процессе ее эксплуатации. Данное определение имеет следующий вид:

$$\mathcal{E} = (P_{\text{после}} - P_{\text{до}}) - (Z_{\text{до}} - Z_{\text{после}}),$$

где $P_{\text{после}}$, $P_{\text{до}}$ – результаты, полученные до и после внедрения системы;

$Z_{\text{до}}$, $Z_{\text{после}}$ – затраты, существующие до и после внедрения системы.

Еще один способ определения дохода отображается в формуле общих доходов предприятия:

$$D = D_{\text{отс}} + D_{\text{ис}},$$

где D – общие доходы предприятия;

$D_{\text{отс}}$ – доходы, полученные не за счет логистической информационной системы;

$D_{\text{ис}}$ – доходы, полученные за счет эксплуатации системы.

Второе слагаемое, в соответствии с тремя типами доходов, полученных от внедрения информационной системы, можно представить в виде формулы:

$$D_{\text{ис}} = D^1_{\text{ис}} + D^2_{\text{ис}} + D^3_{\text{ис}},$$

где $D^i_{\text{ис}}$ – доходы i -ого типа, полученные за счет эксплуатации системы;

Следует обозначить, что к первому типу относят доходы, которые получают за счет применения таких информационных сервисов, которые непосредственно влияют на экономические показатели предприятия; ко второму – относят доходы, получаемые за счет повышения производительности и качества труда, которые зависят от средств автоматизации управленческих функций; к третьему – относят доходы, получаемые посредством положительного влияния уже автоматизированных управленческих процессов на другие процессы.

На практике при оценке эффективности информационных систем зачастую применяют смешанный подход, который включает в себя, помимо представленных выше формул, ряд обобщенных показателей. Таких как:

- Повышение уровня обслуживания клиентов;
- Быстрая реакция на изменение спроса;
- Снижение операционных расходов;
- Улучшение использования активов.

Приведенная логистическая информационная модель является структурой, объединившей два направления работы любого предприятия – логистику, в том числе движение материальных потоков, и информационную систему, включающую локально-вычислительную сеть, ПК, базы данных, информационные потоки. В связи с вышеизложенной информацией, использование подобной системы, построенной на единых принципах, с учетом основных требований, а также на базе эффективной системы управления логистикой, даст дополнительный экономический эффект, а также снизит затраты и издержки на логистическую деятельность предприятия. А представленные два подхода определения экономической эффективности от внедрения данного проекта, дают базис обоснования необходимости применения

информационных систем на предприятии для оптимизации всего логистического процесса.

Список использованных источников:

1. Петров, А.Е. Логистика в САПР. Часть 2. Информационная логистика: учебно-методическое пособие – М.: МГГУ, 2012. – 112 с.
2. Гаджинский, А. М. Логистика: учеб. для студ. высш. и сред. учеб. заведений. 2-е изд. – М.: Информационно-внедренческий центр «Маркетинг», 1999. – 228 с.
3. Шаш, Н.Н. Логистика: конспект лекций. – М.: Изд-во Юрайт, 2010. – 205 с.
4. Новиков О.А., Нос В.А., Рейфе М.Е., Уваров С.А. Логистика: учеб. пособие. – СПб.: СЗПИ, 2006. – 112 с.

Торопцев Е. Л., д. э. н., профессор
ФГАОУВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ГИБРИДИЗАЦИИ РАВНОВЕСНЫХ МОДЕЛЕЙ И МОДЕЛЕЙ МЕЖОТРАСЛЕВОГО БАЛАНСА

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ. Грант № 18-010-00193А. «Расширение информационно-аналитических возможностей CGE-моделей на основе динамического межотраслевого баланса».

Получить новые результаты математического описания экономических систем возможно путем слияния и совмещения знаний, полученных в отдельных и различных направлениях науки. Одно из направлений, которое наиболее развито в числовой и практической реализации основано на вычислении общего равновесия экономической системы с использованием CGE (Computable General Equilibrium) моделей. В основе второго направления лежит теория экономического роста и методология межотраслевого взаимодействия в рамках баланса таблиц «затраты-выпуск» [1, 2].

Проект, реализующий задачу гибридизации моделей, направлен на развитие методологии и практического инструментария CGE-моделирования на основе методологии "затраты-выпуск". Проект позволит повысить объективность оценки результатов экономического развития, экономического роста (или спада). Такие оценки будут проводиться на основе расширенной группы критериев, которая помимо традиционных показателей будет опираться на такие числовые характеристики, как: степень экономического роста, частоты и декременты (или инкременты) затухания циклических составляющих движения, наблюдаемость, управляемость и возбуждаемость компонент движения со стороны отдельных видов экономической деятельности или секторов экономики. CGE-модели получают возможность не только определять равновесные состояния в экономических системах, но и выводить системы из равновесия на траектории экономического развития и роста, которые исследователи экономической динамики в конце XX века называли бесконечно оптимальными или эффективными. Интегрирование динамического варианта модели "затраты-выпуск" и вычисление перечисленных показателей позволит лучшим образом калибровать CGE-модели.

CGE-модели по природе являются равновесными [3], представляются достаточно высокоразмерными системами алгебраических уравнений и реализуют итерации до совпадения совокупного спроса и предложения на рынках всех товаров и факторов производства, рассматриваемых в модели. Вместе с тем, модели являются открытыми в смысле изменения состава образующих их уравнений. Это позволяет вписать в модели динамический межотраслевой баланс (МОБ) в виде алгебро-дифференциальной системы и качественно улучшить информационные и аналитические возможности большой модели. Фундаментальная проблема CGE-

моделей заключается в том, что для них не очерчены границы применимости – такая задача даже не ставилась. Модели не будут работать в турбулентных и неустойчивых экономиках, к которым применяются разные и часто противоречивые антикризисные программы. Следовательно, прежде чем применить CGE-модель следует проанализировать собственные (внутренние) динамические свойства экономической системы, исследовать чувствительности различных компонент движения экономики к параметрам самой системы и реализуемой экономической политики. Тогда можно принять обоснованное решение о поиске равновесной точки или отказаться от поиска, если точки не существует в данных схемно-режимных условиях функционирования экономики при учете всех ограничений.

CGE-модели основаны на таких положениях экономической теории, как: сравнительная статика, принцип соответствия Самуэльсона, предположение об устойчивости экономики. А если, к примеру, экономика неустойчива? В те же 1990-е гг. мы были свидетелями того, как сокращение производственных мощностей наших отраслей превышало норму амортизации их основного капитала. Это делало отрицательными (!) коэффициенты приростной фондоемкости (легко показать математически), а траектории «развития» свидетельствовали о том, что российская экономика находится на пути самоликвидации. Но на таких траекториях нет равновесных состояний, значит и CGE-модели не работают. Одно это обуславливает актуальность включения динамического МОБ в модели странового и регионального уровня, что позволит зафиксировать факт неустойчивости, наметить варианты экономической политики, возвращающие развитие на траектории роста, а после возвращения запустить поиск координат равновесной точки, анализировать сценарии и т.п. Но и когда спад не глобален, а вызван кратковременными конъюнктурными обстоятельствами свертывания разных видов капитала, диагностика этого более чем актуальна на основе анализа собственных динамических свойств (СДС) экономики. И тогда не следует искать равновесные точки – их можно не найти. В устойчивых экономиках традиционный анализ обогатится системой показателей СДС, полезных для принятия обоснованных экономических решений и оценки эффективности крупных инвестиционных проектов с точки зрения их влияния на экономический рост.

Цель проекта заключается в объединении возможностей CGE- и межотраслевого моделирования для расширения информационных и аналитических возможностей получаемых вычислимых моделей. Для достижения этой цели в проекте будут решены следующие фундаментальные и прикладные задачи.

1. Гибридизация возможностей CGE- и межотраслевого моделирования, уточнение и расширение круга исследовательских и прикладных задач, решаемых на этой основе. Гибридизация здесь состоит в комплексном отражении взаимосвязей между производством, обращением, потреблением и накоплением, между доходами, расходами и конечным спросом, между сбережениями и инвестициями и т.д.

2. Разработка методов оценки и управления статической циклической и аperiodической устойчивостью экономических систем на основе строгих алгебраических критериев.

3. Совершенствование методов анализа собственных динамических свойств экономических систем и запаса устойчивости их функционирования по критерию расширения экономики.

4. Разработка комплексных критериев эффективности функционирования и управления экономическими системами на основе методов линейной алгебры и теории дифференциальных уравнений с точки зрения перевода составляющих движения на бесконечно оптимальные траектории.

Разрабатываемые методы и теоретические положения позволят вывести комплексный CGE- и межотраслевой анализ на новый научный и практический уровень. Для этого необходимо:

- разработать методический подход, позволяющий объединить информационно-аналитические возможности CGE- и межотраслевого моделирования, причем только при представлении межотраслевых моделей высокоразмерными алгебро-дифференциальными системами уравнений;

- разработать новые методы анализа и синтеза качества переходных процессов экономических систем на основе математически строгих процедур и критериев, которые позволят точно оценивать результаты усилий по инвестированию, модернизации, реструктуризации и импортозамещению;

- разработать методы наблюдения, анализа и управления отдельными компонентами (апериодическими и циклическими) в экономике со стороны различных комплексных сигналов управления;

- разработать методы, позволяющие обоснованно применять сценарное CGE-моделирование в меняющихся схемно-режимных условиях функционирования экономики.

CGE-модели используются для анализа кратко- или долгосрочных последствий от реализации той или иной экономической политики. А по признаку своей равновесности они выполняют итерации до их останова в равновесной точке. Известны модели регионального, мультирегионального и странового уровня без разбивки на регионы, статические и динамические. Следует отметить, что множества задач, решаемых с помощью CGE- и межотраслевых моделей, имеют широкую область пересечения. Только первые гибко представляют агентов современной экономики, легко модифицируются и могут определить, как далеко отстоит текущая ситуация в экономике от равновесия на всех рынках и по всем группам товаров. Зато вторые, при их записи в виде систем алгебраических и дифференциальных уравнений, помимо традиционных для межотраслевого анализа задач, открывают широкий простор для исследования проблем устойчивости и экономического роста. Причем анализ проводится на основе строгих математических теорий дифференциальных уравнений и линейной алгебры и алгебраических критериев, которые точно представляют качество переходных процессов в экономике в разрезе составляющих движения. Для получения так называемых робастных результатов (устойчивых к помехам типа статистических погрешностей) можно рассмотреть совокупность балансовых моделей и по ним построить обобщенную функцию качества переходных процессов, то есть по собственным значениям и векторам нескольких матриц состояния, покрывающих как статистические ошибки, так и возможные флуктуации режима функционирования экономики и связанные с ними неопределенности параметров балансовых моделей.

Таким образом, помимо богатых возможностей анализа экономических систем, предоставляемых агентными моделями, результаты выполнения проекта в дополнение к ним дадут возможность получить не менее содержательные результаты сценарных и прогнозных исследований на основе методов теории автоматического управления, теории устойчивости движения А. М. Ляпунова, модального управления, прикладного нелинейного программирования. И, наконец, если CGE-модели делят на две группы по признаку генетического родства с (1) моделью «затраты-выпуск» Леонтьева или (2) с моделью Вальраса, то данный проект предлагает для группы (1) не просто констатировать родство, а прямо использовать в качестве ведущего динамический межотраслевой баланс для большей обоснованности и аналитичности комплексной модели. Результаты проекта окажутся полезными и для группы (2) прямо от стадии калибровки модели.

1. В результате выполнения проекта агентные модели экономики приобретут новое качество и получат возможность анализа и синтеза (оптимизации) собственных динамических свойств, когда определению доступны как равновесные состояния, так и магистральные траектории, достигаемые при использовании различных сигналов управления.

2. К вычисляемому дополнительному комплексу показателей следует отнести частоты и затухания отдельных составляющих движения, их наблюдаемость, возбуждаемость, управляемость, чувствительность к параметрам управления, а также количественные характеристики.

3. Задачи устойчивости будут решаться на основе разработанных вычислительных процедур, трудоемкость которых не зависит или слабо зависит от числа варьируемых параметров, которое в наших задачах велико. Основной вычислительный эффект может быть достигнут за счет построения уравнений прогноза изменения вещественных частей собственных значений матрицы состояния замкнутой по потреблению экономической системы.

4. Для эффективного демпфирования циклов деловой активности и максимизации степени экономического роста будут синтезированы комплексные сигналы управления, включающие параметры монетарного сектора (безынерционный регулятор), конечного спроса и другие. Эти сигналы должны моделировать тарифную, налоговую, таможенную, инвестиционную и прочие составляющие экономической политики, отобразить процессы модернизации и обеспечить возможность скорейшего перехода к бесконечно оптимальным траекториям экономического роста.

Список использованных источников:

1. Мараховский А.С. Методология моделирования, анализа и синтеза оптимальных динамических свойств и траекторий развития экономических систем. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора экономических наук / Ставропольский государственный университет. Ставрополь, 2008.

2. Мараховский А.С., Торопцев Е.Л. Синтез регулятора мощности макроэкономической системы // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2006. № 48-2. С. 38-45.

3. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Сулакшин С.С. Применение вычислимых моделей в государственном управлении. –М.: Научный эксперт, 2007. 304 с.

Шуляк Б.А., Нечаев А.В.

Научный руководитель: Казакова Е.И. к.т.н., профессор
ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ВЛИЯНИЕ ВИДА ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Рассмотрим задачу распознавания объектов контроля, если по результатам предыдущих исследований получены измерения информативных параметров, которые характеризуют нормальное и дефектное состояние объектов. Входные данные представляются в виде таблицы. Например, для четырёх информативных параметров таблица будет иметь следующий вид (таблица 1).

Таблица 1

Выборки измерений параметров объектов контроля							
Объект класса O_1				Объект класса O_1			
Информативные параметры				Информативные параметры			
$x_1^{(1)}$	$x_2^{(1)}$	$x_3^{(1)}$	$x_4^{(1)}$	$x_1^{(2)}$	$x_2^{(2)}$	$x_3^{(2)}$	$x_4^{(2)}$
$x_{11}^{(1)}$	$x_{21}^{(1)}$	$x_{31}^{(1)}$	$x_{41}^{(1)}$	$x_{11}^{(2)}$	$x_{21}^{(2)}$	$x_{31}^{(2)}$	$x_{41}^{(2)}$
$x_{12}^{(1)}$	$x_{22}^{(1)}$	$x_{32}^{(1)}$	$x_{42}^{(1)}$	$x_{12}^{(2)}$	$x_{22}^{(2)}$	$x_{32}^{(2)}$	$x_{42}^{(2)}$

⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
$x_{1n}^{(1)}$	$x_{2n}^{(1)}$	$x_{3n}^{(1)}$	$x_{4n}^{(1)}$	$x_{1n}^{(2)}$	$x_{2n}^{(2)}$	$x_{3n}^{(2)}$	$x_{4n}^{(2)}$

По этим экспериментальным данным происходит формирование эмпирических решающих правил дефектоскопии.

При формировании решающего правила первым способом для построения отношения правдоподобия

$$\ell(|x|) = \frac{W(|x|/O_1)}{W(|x|/O_2)} \quad (1)$$

используются модели законов распределения вероятностей, полученные по эталонным выборкам измерений на основании сглаженных дельта-функций Гауса [4].

Для m независимых параметров оценка закона распределения вероятностей запишется в виде:

$$W^*(x_1, x_2, \dots, x_m / |x_1|, |x_2|, \dots, |x_m|) = \prod_{i=1}^m \frac{\alpha_i}{n\sqrt{2\pi}} \beta \quad (2)$$

где α_i - параметры сглаживания для каждого i -ого параметра,

$$\beta = \sum_{k=1}^n \exp \left[-\frac{\alpha_i^2}{2} (x_i - x_{ik})^2 \right].$$

При наличии корреляции параметров рекомендуется применение моделей законов распределения с использованием двумерной сглаженной дельта – функции [4].

Для m параметров оценка отношения функций правдоподобия запишется в виде:

$$\ell^*(x_1, x_2, \dots, x_m) = \frac{W^*(x_1, x_2, \dots, x_m / |x_1^{(1)}|, |x_2^{(1)}|, \dots, |x_m^{(1)}|)}{W^*(x_1, x_2, \dots, x_m / |x_1^{(2)}|, |x_2^{(2)}|, \dots, |x_m^{(2)}|)}. \quad (3)$$

Эмпирическое решающее правило будет иметь вид:

$$\ell^*(|x|) \underset{?}{\geq} \ell_0, \quad (4)$$

где порог выбирается из условия неопределённости входных данных $\ell_0 = 1$.

Алгоритм формирования эмпирических решающих правил путём оценки логарифма отношения функций правдоподобия с использованием метода группового учёта имеет следующую структуру [1]. Данные табл.1 могут иметь разную физическую природу, поэтому необходимо провести их нормирование [3].

Для этого определяются общие средние значения и выборочные дисперсии для каждого из параметров:

$$\bar{x}_i = \frac{1}{2n} \left[\sum_{k=1}^n x_{ik}^{(1)} + \sum_{k=1}^n x_{ik}^{(2)} \right] = \frac{1}{n} \bar{x}_i^{(1)} + \frac{1}{n} \bar{x}_i^{(2)}, \quad (5)$$

$$D_i^* = \frac{1}{2n} \left[\sum_{k=1}^n (x_{ik}^{(1)} - \bar{x}_i^{(1)})^2 + \sum_{k=1}^n (x_{ik}^{(2)} - \bar{x}_i^{(2)})^2 \right]. \quad (6)$$

Нормированные данные вычисляются по формулам [2]:

$$y_{ik}^{(1)} = \frac{x_{ik}^{(1)} - \bar{x}_i}{\sqrt{D_i^*}}, y_{ik}^{(2)} = \frac{x_{ik}^{(2)} - \bar{x}_i}{\sqrt{D_i^*}} \quad (7)$$

и представляются в виде таблицы, аналогичной таблице 1.

Эмпирическое решающее правило распознавания на основе логарифма отношения правдоподобия представляется в виде:

$$\ln \ell(|y|) \geq \ln \ell_0. \quad (8)$$

Если неизвестный логарифм отношения правдоподобия [2]

$$L(y_1, y_2, \dots, y_m) = \ln \left[\frac{W(y_1, y_2, \dots, y_m / O_1)}{W(y_1, y_2, \dots, y_m / O_2)} \right] \quad (9)$$

разложить в ряд Тейлора и ограничить его числом параметров m , то он превращается в ряд Колмогорова – Габора [2]:

$$L(|y|) = a_0 + \sum_{i=1}^m a_i y_i + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m a_{ij} y_i y_j + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m \sum_{k=1}^m \dots \quad (10)$$

Оценив неизвестные коэффициенты этого ряда, можно получить эмпирическое правило распознавания:

- 1) Если выполняется неравенство $L(|y|) - \ln \ell_0 \geq 0$, то объект контроля относится к норме (класс O_1);
- 2) Если выполняется противоположное неравенство $L(|y|) - \ln \ell_0 < 0$, то объект контроля находится в дефектном состоянии (класс O_2).

Для определения коэффициентов ряда Колмогорова – Габора составляются уравнения:

$$\begin{aligned} L(y_{1i}^{(1)}, y_{2i}^{(1)}, \dots, y_{mi}^{(1)}) - \ln \ell_0 &= +1, \\ L(y_{1i}^{(2)}, y_{2i}^{(2)}, \dots, y_{mi}^{(2)}) - \ln \ell_0 &= -1, \end{aligned} \quad (11)$$

где $i = 1, 2, \dots, n$, которые решаются относительно неизвестных коэффициентов $a_0, a_1, a_2, \dots, a_m$. Однако число членов ряда Колмогорова – Габора резко возрастает с увеличением числа измеряемых параметров, что значительно усложняет практическое применение данной модели. Поэтому, используя идею метода группового учёта аргументов (МГСА) предлагается последовательное формирование и группирование решающих правил на основе частичных полиномов Колмогорова – Габора второго порядка:

$$L(y_i y_j) = a_0 + a_1 y_i + a_2 y_j + a_3 y_i^2 + a_4 y_j^2 + a_5 y_i y_j. \quad (12)$$

В задачах дефектоскопии эффективность решающих правил зависит от расхождений законов распределения параметров, которые характеризуют нормальное и дефектное состояния объектов контроля. Поэтому можно упростить частичные полиномы (12), отбросив квадраты y_i^2 и y_j^2 :

$$L(y_i y_j) = a_0 + a_1 y_i + a_2 y_j + a_3 y_i y_j. \quad (13)$$

В результате для каждой пары параметров в уравнениях будет только четыре неизвестных коэффициента, которые легко определяются путём решения переопределённой системы уравнений (11). Группировка аргументов парами позволяет

оценивать неизвестные коэффициенты полиномов при сравнительно небольших выборках измерений, решая однотипные системы линейных уравнений четвертого порядка.

После нормирования входных данных частичные полиномы оцениваются для всех возможных пар параметров, и определяется их эффективность. Как показатель эффективности пары выбрана оценка вероятности ошибки распознавания:

$$P_o^* = 1 - \frac{P_{11}^* + P_{22}^*}{2}, \quad (14)$$

где P_{11}^* и P_{22}^* - оценки условных вероятностей распознавания объектов класса O_1 и O_2 , соответственно:

$$P_{11}^* = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \text{sign}(L_{1k}^* - \ln \ell_0), \quad P_{22}^* = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \text{sign}(\ln \ell_0 - L_{2k}^*), \quad (15)$$

где $L_{1k}^* = f(y_{1k}^{(1)} y_{2k}^{(1)})$, $L_{2k}^* = f(y_{1k}^{(2)} y_{2k}^{(2)})$.

Отбираются наиболее эффективные пары, в которых номера не повторяются. Эти информативные параметры снова группируются по парам и решение задачи повторяется. Таким образом отбираются наиболее эффективные параметры по критерию минимума оценок вероятностей ошибок распознавания, потом они группируются и используются для построения модели рабочего решающего правила. Эмпирическое решающее правило, сформированное данным методом, будет иметь вид:

$$L^*(|y|) \gtrsim \ln \ell_0. \quad (16)$$

Кроме того, проведены вычислительные эксперименты для исследования эффективности предложенных эмпирических решающих правил контроля. По результатам эксперимента получены средние значения вероятностей распознавания для разных длин выборок измерений для каждого эмпирического и оптимального решающих правил.

Из анализа экспериментальных данных определено, что в случае, когда входные выборки некоррелированные, разработаны эмпирические решающие правила практически одинаково эффективные и отличаются от оптимального решающего правила на 0,5-2%, в зависимости от длины начальных выборок. Эмпирические правила принятия решений с использованием МГУА в среднем на 0,3% более эффективны чем решающие правила на основе сглаженных дельта - функций, однако алгоритм их формирования значительно сложнее.

Так, объём программы, которая реализует формирование эмпирических решающих правил на основе МГУА, приблизительно в 3-4 раза превышает объём программы для построения эмпирических решающих правил контроля с использованием сглаженных дельта - функций. Таким образом, решающие правила контроля на основе сглаженных дельта - функций характеризуются простым алгоритмом формирования и высокой эффективностью.

В условиях сильной корреляции входных выборок первое решающее правило, с условием сглаженных дельта - функций, оказалось эффективнее другого - с использованием МГУА, на 1,5%. Результаты вычислительных экспериментов подтверждают предположение о том, что чем больше объём выборки измерений, тем выше эффективность распознавания эмпирических решающих правил и тем ближе она к эффективности оптимального решающего правила.

Однако, даже в условиях ограниченности входных данных ($n = 25$), использование сформированных эмпирических решающих правил контроля позволяет провести распознавание, эффективность которого отличается от оптимального в среднем на 2,5%.

Эмпирические решающие правила контроля построены в условиях отсутствия входных данных про объекты, которые находятся в дефектном состоянии. В этом случае имеет место ограниченная априорная информация, поэтому для построения решающих правил контроля используется теория однородности выборок.

Предусматривается, что по результатам контроля получены две выборки измерений $x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1n_1}$ и $x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2n_2}$. Действительные значения параметров неизвестны, поэтому сравниваются между собой выборочные средние:

$$\bar{x}_1 = \frac{1}{n_1} \sum_{k=1}^{n_1} x_{1k}, \quad \bar{x}_2 = \frac{1}{n_2} \sum_{k=1}^{n_2} x_{2k}. \quad (17)$$

Отношения разницы средних значений к выборочному стандартному отклонению этой разницы

$$t = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}{\sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right) \left[\frac{(n_1 - 1)D^*[x_1] + (n_2 - 1)D^*[x_2]}{n_1 + n_2 - 2}\right]}} \quad (18)$$

является случайной величиной с законом распределения Стьюдента с $n_1 + n_2 - 2$ степеней свободы. Значит, с вероятностью P можно утверждать, что выборки имеют одинаковые математические ожидания, если вычисляемый по формуле (18) критерий t удовлетворяет неравенству

$$|t| \leq t_0, \quad (19)$$

где $t_0 = C_{n-2}^{(-1)}\left(\frac{1+P}{2}\right)$ – предельное значение,

$C_{n-2}^{(-1)}(x)$ – функция, обратная интегралу вероятности Стьюдента с $(n - 2)$ степеней свободы, $n = n_1 + n_2$.

Путём проведения вычислительного эксперимента исследовано влияние вида закона распределения вероятностей измерений и длины входных выборок на эффективность решающего правила, сформированного по критерию Стьюдента. Для того, чтобы охарактеризовать чувствительность исследованного критерия введена величина отклонения брака от нормы.

$$\Delta = \frac{2|M_1 - M_2|}{\sqrt{D_1} - \sqrt{D_2}}, \quad (20)$$

где M_1 и D_1 – математическое ожидание и дисперсия измерений, которые характеризуют нормальное состояние объекта контроля, а M_2 и D_2 – математическое ожидание и дисперсия измерений, которые характеризуют дефектное состояние объекта контроля.

Для эксперимента генерировались выборки измерений с нормальным, равномерным, релеевским и экспоненциальным законами распределения. Для выборок с каждым законом распределения исследовалось влияние на эффективность распознавания величины Δ и влияние длины исследуемых выборок. Как показатель эффективности выбрана средняя вероятность выявления брака

$$\bar{P}_{\text{Об}} = 1 - \frac{1}{k} \sum_{j=1}^k \text{sign}(|t_j| - t_0), \quad (21)$$

где k – количество экспериментальных выборок. По результатам проведения вычислительных экспериментов были получены оценки $\bar{P}_{\text{Об1}}^*$, $\bar{P}_{\text{Об2}}^*$, $\bar{P}_{\text{Об3}}^*$ и $\bar{P}_{\text{Об4}}^*$ – для нормального, релеевого, экспоненциального и равномерного законов распределения, соответственно.

В результате установлено, что вид закона распределения вероятностей входных измерений очень слабо влияет на эффективность критерия Стьюдента, независимо от длины выборок, что значительно расширяет область его применения.

Однако длина входных выборок измерений сильно влияет на способность решающего правила проводить корректное распознавание. При использовании очень коротких выборок ($n_1 = n_2 \leq 10$) достоверное распознавание ($P_{\text{Об}} = 0,95$) возможно только при сильном отклонении брака от нормы ($\Delta \approx 1,8$).

Список использованных источников:

1. Дж. Бендат, А. Пирсол. Измерение и анализ случайных процессов. – М.: «Мир», 1974. – 464 с.
2. Дж. Поллард. Справочник по вычислительным методам статистики. – М.: «Финансы и статистика», 1982. – 344 с.
3. Г. Хан, О. Шапиро. Статистические модели в инженерных задачах. – М.: «Мир», 1969. – 400 с.
4. Б. А. Шуляк, Е. И. Казакова. Математические модели в задачах оценивания решающих правил контроля // Математика в образовании: сб. статей. Вып. 12 / под ред. И.С. Емельяновой. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2016. – с. 168-172.

Юрченко О. А.

Научный руководитель: Искра Е.А., к.э.н., доцент

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»

ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ БИЗНЕС-СИСТЕМ В РЕГИОНЕ

Современный этап развития макрорегионов и внутренних регионов характеризуется существенными диспропорциями, усиление которых становится одним из факторов, оказывающих дестабилизирующее влияние на темпы экономического роста. Несмотря на то, что сложившиеся экономические дисбалансы не являются прямыми угрозами сохранению целостности, их усиление приводит к существенному снижению стрессоустойчивости экономики, ослаблению ее иммунной системы, усиливая подверженность влиянию различных внешних «шоков».

Следует отметить, что определенная неравномерность регионального развития является объективным явлением вследствие инновационно-ориентированной модели развития, неравномерности распределения ресурсного потенциала. В определенных пределах фактор неравномерности развития оказывает положительное влияние на конкретную ситуацию, способствует более эффективному использованию ограниченных ресурсов и является объективной характеристикой рыночных механизмов регулирования экономических процессов.

Однако устойчивая тенденция к его усилению, превышение некоторого безопасного порога, приводит к формированию дисбалансов, кризисным явлением в динамике развития региональных систем.

Для улучшения взаимодействия федеральных, региональных и местных органов власти необходимо укрепить нормативно-правовую базу; провести изменение бюджетно-налоговой системы путем разделения источников налоговых поступлений между федеральным, региональным и муниципальным уровнями; корректировку

статуса территорий, осуществляемую на основе рационального районирования страны, как функции Федерации, призванной способствовать совершенствованию организации народного хозяйства (таблица 1).

Таблица 1

Основные проблемы и задачи эффективного управления региональным развитием

Проблемы	Задачи
Отсутствие системного характера экономической политики;	Переход от политики «ситуативного управления» к системному планированию;
Несогласованность целей долгосрочного развития и принимаемых краткосрочных решений;	Формированию «сквозных» механизмов достижения целей средне - и долгосрочной экономической политики;
Слабая «регулируемость» экономики, отсутствие целостной системы обоснования целей, возможностей и ограничений регионального развития;	Всестороннее обоснование последствий экономической политики, обеспечивающих устойчивость развития;
Недооценка влияния различных внутренних и внешних факторов, формирование диспропорций развития	Формирование альтернативных стратегий экономического роста с учетом возможных сценариев изменения условий макро- и микросреды;
Отсутствие четкой системы анализа и эффективного использования управленческой информации.	Внедрение эффективных систем поддержки принятия управленческих решений.

Для Донецкой области характерны следующие преимущества регионального развития [1]:

- выгодное расположение: граница с РФ, выход к морю. позволяет напрямую получать гуманитарную помощь, беспрепятственно торговать с Россией и пользоваться преимуществами портового региона.
- наличие полезных ископаемых: главным достоинством донецкой области является угольная промышленность помимо угля добывается «природный газ», «железные руды», «ртутные руды», «мрамор», «пески» и многое другое.
- наличие крупных промышленных предприятий: металлургические, угольные и другие предприятия являются основой экономики донецкого региона.
- наличие сельскохозяйственных предприятий обеспечивающих продовольственную безопасность и доступность сельскохозяйственных продуктов питания.
- высокий потенциал роста продукции АПК в перспективе сильный агропромышленный комплекс может развить и укрепить благосостояние области.

Стоит отметить важные недостатки региона, которые напрямую влияют на бизнес-структуру [1]:

- разрушение социальных объектов: нанесен огромный урон инфраструктуре области и для восстановления прежнего уровня требуются огромные финансовые вложения.
- усеченный политический статус территории: потеря экономических связей с Украиной, промышленность области потеряла свои рынки сбыта в Европе.
- разрушение и упадок промышленных предприятий: большие участки территории перестали обрабатываться и приносить прибыль это оказало прямое влияние на работу крупных предприятий.
- неразвитость финансовых организаций: у банковской системы нет возможности предоставлять кредиты и оказывать ощутимую финансовую поддержку бизнес-организациям.
- полное уничтожение инфраструктуры аэропорта: транспортная инфраструктура в целом, понесла серьезный ущерб и требует денежных вложений.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что развитие и существование предприятий и бизнес-структур значительно усложнилось и это открывает возможности для изучения и прогнозирования взаимодействия бизнес-структур в регионе. С помощью имитационного моделирования можно спрогнозировать перспективы развития региональных предприятий и их взаимодействие с областью.

Для этого планируется использовать системно-динамический метод исследования с применением программных пакетов Power Sim Studio и AnyLogic. Моделирование представляется в виде логических диаграмм, отражающих причинно-следственные связи, которые затем преобразуются в сетевую модель, изображенную графическими средствами системы.

Затем эта сетевая модель автоматически преобразуется в ее математический аналог – систему уравнений, которая решается численными методами, встроенными в систему. Полученное решение представляется в виде графиков и таблиц, которые подвергаются критическому анализу.

Имитационное моделирование (ИМ) – распространённая разновидность аналогов моделирования, реализуемого с помощью набора математических инструментальных средств, специальных имитирующих программных средств и технологий программирования, позволяющих посредством процессов аналогов провести целенаправленное исследование структуры и функций реального сложного процесса в памяти компьютера в режиме «имитации», выполнить оптимизацию некоторых его параметров.

ИМ удобно для исследования практических задач: определение показателей эффективности, сравнение вариантов построения и алгоритмов функционирования систем, проверки устойчивости режимов системы при малых отклонениях входных переменных от расчётных значений. Полнота имитации может быть проверена путём построения серии последовательно уточняемых моделей.

Если дальнейшая детализация свойств модели не влияет на конечные показатели, то усложнение модели можно прекратить. Как правило, моделируются те свойства процесса, которые могут влиять на выбранный показатель эффективности или критичны к наложенным ограничениям. Промежуточные результаты имитационного моделирования имеют четкий физический смысл и позволяют обнаружить ошибки программы.

Принципы имитационного моделирования совпадают с принципами системных исследований и моделирования вообще:

1 Принцип информационной достаточности. При полном отсутствии информации об исследуемой системе построение ее модели невозможно. При наличии полной информации о системе ее моделирование лишено смысла. Существует некоторый критический уровень априорных сведений о системе (уровень информационной достаточности), при достижении которого может быть построена адекватная модель.

2 Принцип осуществимости. Создаваемая модель должна обеспечивать достижение поставленной цели исследования с достижением поставленной цели исследования с вероятностью, существенно отличающейся от нуля, и за конечное время. Обычно задают некоторое пороговое значение P_u вероятности достижения цели моделирования $P(1)$, а также приемлемую границу t времени достижения этой цели. Модель считают осуществимой, если может быть выполнено условие $P(t) > P_u$.

3 Принцип множественности моделей. Данный принцип, несмотря на его порядковый номер, является ключевым. Речь идет о том, что создаваемая модель должна отражать в первую очередь те свойства реальной системы (или явления), которые влияют на выбранный показатель эффективности. Соответственно при использовании любой конкретной модели познаются лишь некоторые стороны

реальности. Для более полного ее исследования необходим ряд моделей, позволяющих с разных сторон и с разной степенью детальности отражать рассматриваемый процесс.

4 Принцип агрегирования. В большинстве случаев сложную систему можно представить состоящей из агрегатов (подсистем), для адекватного математического описания которых оказываются пригодными некоторые стандартные математические схемы.

Имитационное моделирование реализуется посредством набора математических инструментальных средств, специальных компьютерных программ и приемов, позволяющих с помощью компьютера провести целенаправленное моделирование в режиме «имитации» структуры и функций сложного процесса и оптимизацию некоторых его параметров. Набор программных средств и приемов моделирования определяет специфику системы моделирования - специального программного обеспечения.

Так как модель будет реализована в пакете Power Sim Studio необходимо изучить преимущества системно-динамического подхода:

- моделирование сценариев: которое позволяет быстро просчитывать различные варианты будущего изменяя исходные данные, полученные экспертным путем.

- выявление критических факторов: например, что важнее: динамика цен на сырьё?? или конкурентоспособность продукции конкурентов??), таким образом, можно распределять по степени важности угрозы и возможности, появляющиеся в моделируемой среде.

- использование причинно-следственных связей между элементами имитационной модели, которые существуют в моделируемой среде (например, рост курса доллара (причина) → уменьшение объёма импорта и увеличение экспорта (следствие) и т.д.).

- сильная сторона технологии системной динамики - универсальность применения, вытекающая из универсальности описаний многих реальных процессов дифференциальными уравнениями. общее в этих процессах – это движение по подсистемам и во времени разного рода ресурсов: финансовых, материальных, в меньшей степени человеческих

- наглядность вводимых данных и результатов.

Основным объектом исследования будет выступать «совокупный производитель», который будет включать в себя несколько экономических агентов(предприятий) взаимодействующих между собой.

Экономические агенты-это основные составляющие будущей модели и ниже представлена концептуальная схема поведения экономического агента в структуре региона (рисунок 1).

В зависимости от полученных ресурсов рассчитывается количество произведенной продукции, затем формируется индикативный план, учитывая его, а также доходы и сценарные условия разрабатывается стратегия агента, после чего подсчитываются расходы, если позволяет ситуация, формируются инвестиционные расходы, которые можно использовать для увеличения ресурсов.

Так как экономические агенты формируют систему под названием «Совокупный производитель» имеет смысл изучить «Алгоритм поведения совокупного производителя в регионе», который изображен на рисунке 2.

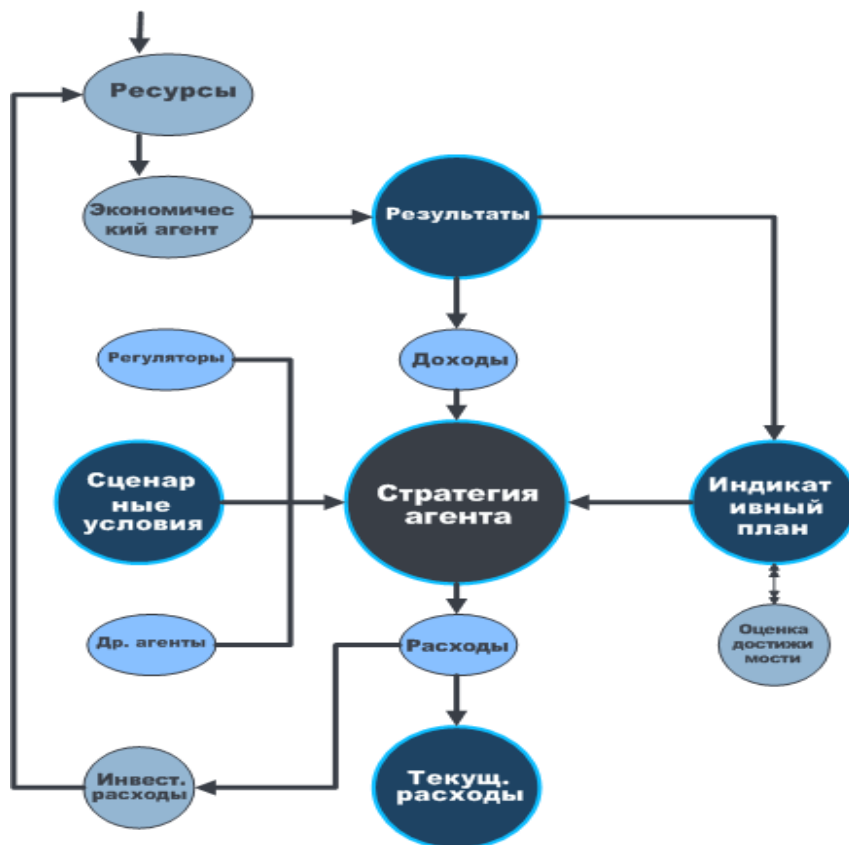


Рис. 1. Концептуальная схема поведения экономического агента в структуре региона

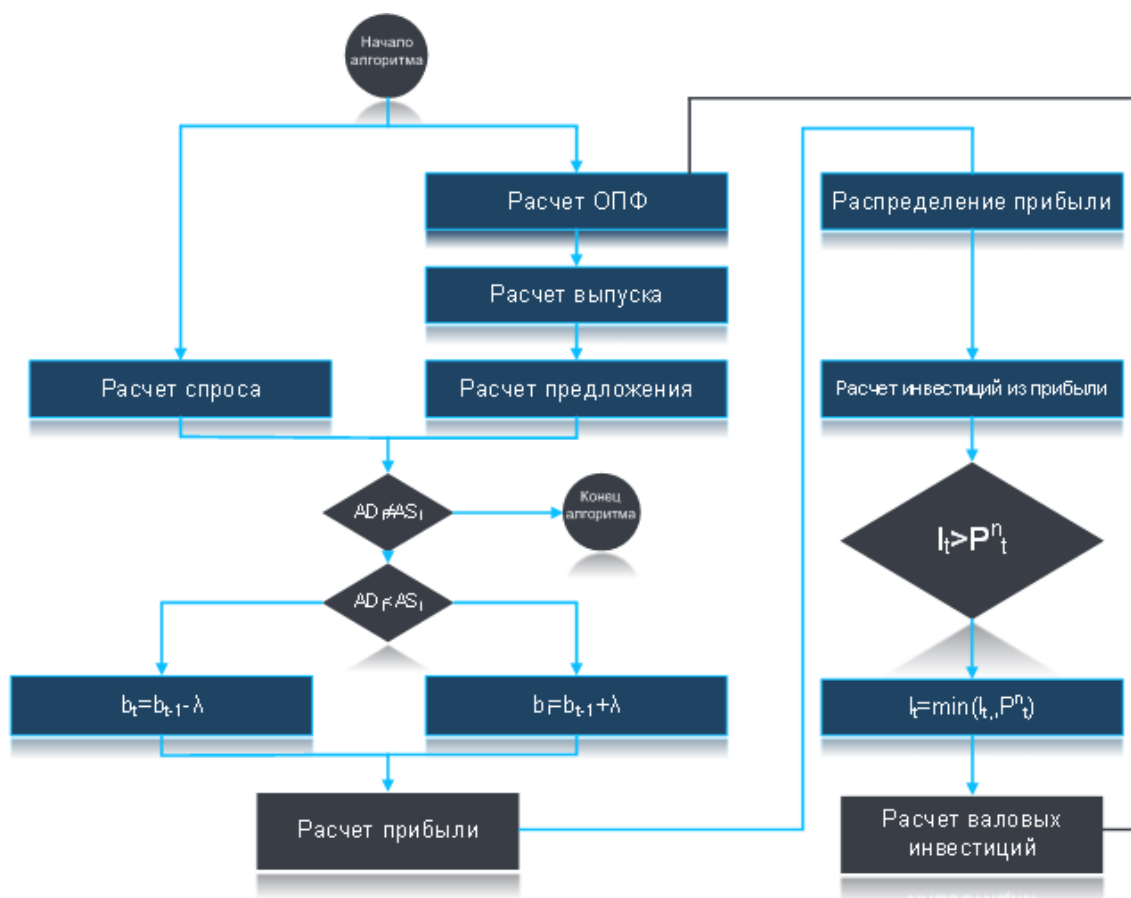


Рис. 2. Алгоритм поведения совокупного производителя в регионе

Основным фактором работоспособности «Совокупного производителя» является расчет спроса и предложения и их сравнение, если спрос больше предложения, то система предприятий не может удовлетворить требованиям и происходит завершение алгоритма, если предложение перекрывает спрос-происходит выработка товара и расчет прибыли. После распределения прибыли происходит подсчет валовых инвестиций и алгоритм возвращается к началу и расчету Организационно Правовая Форма.

Перед созданием системно-динамической модели важно составить схему «управляющего алгоритма модели» которая показана на рисунке 3.

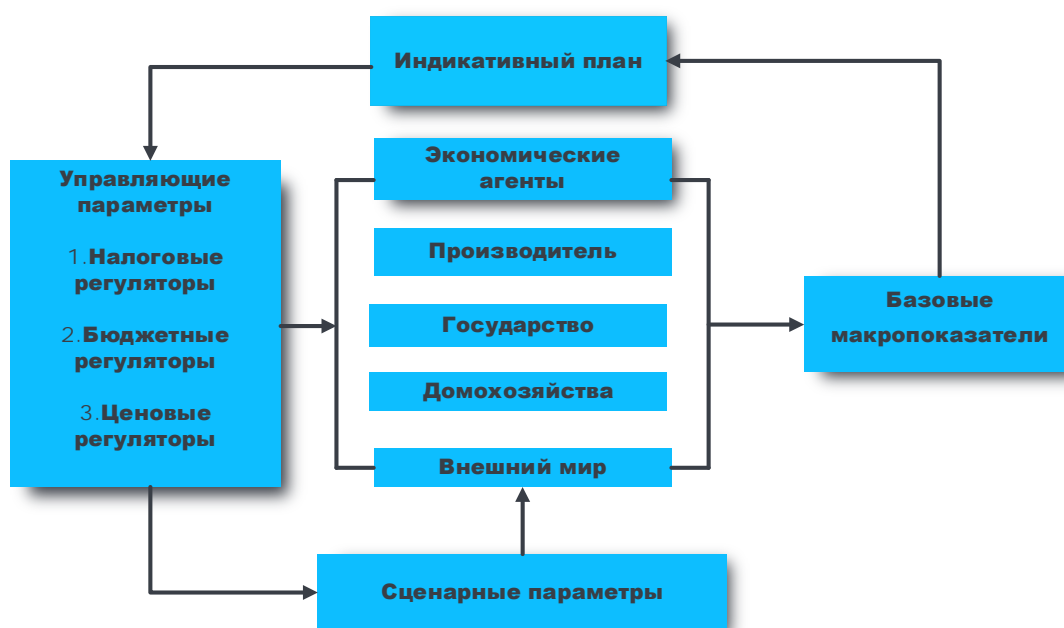


Рис. 3. Процесс реализации управляющего алгоритма модели

Главными в модели будут выступать экономические агенты, на которые указывают прямое влияние «сценарные параметры» и «управляющие параметры» состоящие из (налоговых регуляторов, бюджетных регуляторов и ценовых регуляторов). «Базовые показатели под влиянием «экономических агентов» позволят создать «Индикативный план», который позволит выбрать наиболее эффективный путь развития в дальнейшем.

Основой моих дальнейших исследований является создание моделей прогнозирования взаимодействия бизнес-систем в регионе с учетом региональных дисбалансов в управлении развития территории.

Список использованных источников:

1. Экономика Донецкой Народной Республики: состояние, проблемы, пути решения: научный доклад / коллектив авторов ГУ «Институт экономических исследований»; под науч. ред. А.В. Половяна, Р.Н. Лепы; ГУ «Институт экономических исследований». – Донецк, 2018. – Ч.1. – 124 с.

AUDIT AND IMPLEMENTATION OF ERP CLASS SYSTEMS

Enterprise Resource Planning (ERP) System implementation is both an art and science that consists of planning, implementation, and ongoing maintenance. This methodology is designed to automate the drudgery of implementation and provide organized approaches to problem solving by listing, diagramming, and documenting all steps. Structured methodologies help to standardize and systemize ERP implementation and maintenance by approaching them as an engineering discipline rather than as whims of individual software developers. It is essential to understand structured methodologies in the implementation of ERP systems.

The basic steps of structured methodologies are:

- Project Definition and Requirement Analysis. Defining the terms of reference, determining user needs and system constraints, generating a functional specification and a logical model for the best solutions.
- External Design. Detailing the design for a selected solution, including diagrams relating all programs, subroutines, and data flow.
- Internal Design. Building, testing, installing, and tuning software.
- Pre-implementation. Evaluation and acceptance
- Implementation. Implementing systems.
- Post-implementation. Evaluation of controls and debugging.

When an organization purchases an ERP system, the intent is that the purchased ERP system provides specific functions and benefits. These functions and benefits need to be articulated to ensure that the ERP system performs as desired. This process is called conducting a feasibility analysis. The purpose of the feasibility study is to provide:

- An analysis of the objectives, requirements, and system concepts.
- An evaluation of different approaches for reasonably achieving the objectives.
- Identification of a proposed approach. The feasibility analysis normally covers:
 - Current working practices. These are examined in depth, revealing areas in the business where there is duplication of effort, or where procedures instituted in the distant past are carried out even though there is no longer any need for them.
 - Channels of information. These are examined because the feasibility study is concerned primarily with the input and output information of each internal system. Such a study ignores departmental boundaries and prejudices. When the true information patterns within a business are exposed, it is often possible to reorganize resources so that all relevant data is captured at the point where it can be used for decision.
 - Alternative approaches. Alternative methods of handling or presenting the data should be considered.
 - Cost factors. These must be clearly identified and show definite cost savings or related benefits. Existing costs must be examined and used as a basis for comparison. Since this presentation is likely to be related to the information structure rather than to the departmental organization, the new approach may suggest possible improvements that were hidden under the existing system.
 - Supporting services offered. The training and the systems and programming assistance that will be available during the installation period.
 - Range compatibility. If the workload expands, can the configuration be increased in power without extensive reprogramming?

Audit Objectives in an ERP Environment

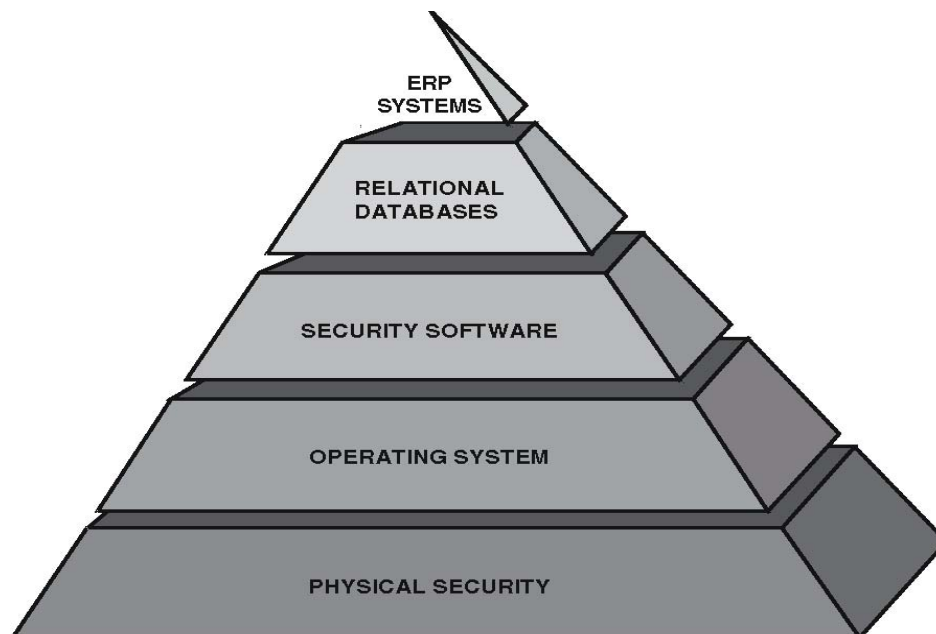
The fundamental objectives of an audit of controls do not change in an ERP environment. When evaluating controls over ERP systems, decisions must be made regarding

the relevance of operational internal control procedures to Information Technology (IT) controls. Specific control procedures for audit objectives must be tested.

Descriptive material on control procedures and sample compliance tests will be provided. This material will be as detailed as possible and should be read selectively, considering its relevance to the specific environment being audited.

In addition to primary audit responsibilities, auditors should be able to provide advice on effective design of control procedures. Audit should communicate significant weaknesses that come to their attention to the appropriate IT personnel. Auditors should also be alert to weaknesses that require special reviews and be capable of assessing computer systems under development, in addition to the existing systems.

ERP systems should produce accurate, complete, and authorized information that is supportable and timely. In a computing environment, this is accomplished by a combination of controls in the ERP System, and controls in the environment in which the ERP system operates, including its operating system. Controls are divided into general and application controls. General controls can be further divided into management and environmental controls. Management controls deal with organizations, policies, procedures, planning, and so on. Environmental controls are the operational controls administered through the computer center/computer operations group and the built-in operating system controls.



Pic. 1. ERP System Architecture

A risk analysis of an organization's ERP systems, their existing controls, and their vulnerabilities results in the loss potential for the system, with an estimated likelihood of occurrence. This loss potential in damages must be represented in terms of dollar value.

A risk analysis of an ERP system performs two important functions:

- Searches out an ERP system's vulnerabilities and the probabilities of threats materializing to exploit these vulnerabilities.
- Calculates the damage or loss to its assets that could be produced by the resulting damaging events.

A third component, to recommend controls or safeguards that would reduce the damages or loss to an acceptable level (through the use of a cost/benefit analysis), might also be added. An ERP system environment's vulnerabilities and set of threats should be assessed to arrive at some estimate of possible damaging events. Such an assessment would also review the strengths of existing controls. A vulnerability assessment is conducted as part of a risk analysis. The vulnerability assessment is a major assessment of the adequacy of an ERP's

system. Organizations must first identify vulnerabilities and threats; and then determine whether controls are adequate to reduce the resulting risks to an acceptable level. If not, it will be necessary to correct and guard against threats.

The risks in an ERP environment include both those present in a manual processing environment and those that are unique or increased in an ERP environment. The use of ERP systems clearly introduces additional risks into the system environment. These additional risks include problems associated with:

- Improper use of technology.
- Inability to control technology.
- Inability to translate user needs into technical requirements.
- Illogical processing.
- Inability to react quickly (to stop processing).
- Cascading of errors.
- Repetition of errors.
- Incorrect entry of data.
- Concentration of data.
- Inability to substantiate processing.
- Concentration of responsibilities.

Each of these risks may be discuss individually, including many of the conditions that cause the risks to occur.

Surguladze G.G.,Turkia E.G.,Okhanashvili M. Sh.
Georgian Technical University, Tbilisi, Georgia

UNIFIED MODELING AND SIMULATION OF PROCESSES OF MARKETING WITH THE NEW INFORMATION TECHNOLOGY

Simulation - the study and use of models of complex relationships- is one of the most valuable techniques in the management sciences, and has been greatly advanced in the last decade by the use of high-speed computers. Simulation is being widely used for modeling and analysis of systems in various application areas such as manufacturing, construction, transport, logistics, communication networks, health care, military etc. Following the extensive use of simulations in various area and the advent of high-speed computers, there has been in recent years, a growing interest in applying simulation techniques to business problems including marketing problems. Simulation can be used for industrial buying process. The complexity of the buying process, the large number of purchase determinants and the heterogeneity of purchase situations requirements can be studied using simulation technology. This paper presents a literature review of application of computer simulation in marketing and demonstrates the advantages of simulation as an effective marketing tool. The design of computer simulation of the industrial buying process which focuses on the buyers and their responses to various marketing strategies is described as a generalized-microanalytic-interactive-simulation. Also the role of simulation as marketing management game is discussed [1-16].

Simulations have been applied to many areas of marketing management. For example, alternative physical distribution and inventory management strategies have been evaluated by Shycon and Maffie (1960), Kuehn and Hamburger (1963), and Robinson (1958). A classic study by Cyert et al. (1963) simulated pricing and retail ordering decisions of executives in a large department store, and a similar study of the pricing-decision process by marketing executives in a large manufacturing firm was made by Howard and Morgenstern (1975). Both of the latter studies had an impressive predictive accuracy.

Simulation techniques have also been applied to advertising problems. The Simulmatics Corporation (1962) developed a simulation model to estimate the exposure value of any given media plan and also developed a behavioral simulation model of the advertising communication process. Forrester (1959) also simulated different timing patterns of advertising expenditure to study the effect of timing on product and inventory stability.

Apart from these simulations of a single marketing decision area, there has been a growing interest in simulation models of the total marketing system. Amstutz (1967) micro-analytic market simulation is one of the most comprehensive of its kind. It includes complete models of the behavior of consumers, distributors, retailers and salesmen in making purchase decisions in media and word-of-mouth communication in brand image formation etc. Kotler (1965) has also used a computer simulation to evaluate the results associated with the use of different marketing strategies by two companies introducing a new product simultaneously. Simulation can also be used to gain a better generic understanding of the phenomenon studied. According to Balderston and Hoggatt (1964), simulation of the lumber market was primarily aimed at studying the complex relationships of the market structure rather than at evaluating marketing strategies.

Simulation, according to Orcutt (1960), is the general approach to the study and use of models. More specifically, Balderston and Hoggatt (1964) defined simulation as the construction of “models which show the working of very complex relationships- those which are too complex to be reduced to simple conclusions by means of mathematical or statistical analysis, or ordinary reasoning.”

Simulation is, then, one of the most valuable management science techniques for examining complex problems, and is well suited to solving marketing problems, since marketing phenomenon tend to be highly complex and dynamic in character. This complexity stems from three major sources;

First, most marketing problems require the consideration of a large number of inter-related variables and environmental conditions. Secondly, there is frequently a high element of uncertainty. Whether this uncertainty is due to the actions of competitors or other uncontrollable variables, it increases the difficulty of making sound marketing decisions. Finally, the lack of relevant information frequently hinders the capacity of executives to understand and therefore to predict and control the market for their company’s product.

Simulation techniques have been applied to many aspects of marketing management. Their widespread use is reflected in the current marketing literature. For example, marketing research texts such as Green and Tull (1966) and Frank and Green (1967) devote considerable attention to the users and techniques of simulation.

Three major uses or applications of these techniques for marketing management may be distinguished:

1. as an aid in decision making
2. as a means for gaining further insight into a system and as a guideline for research
3. for operational gaming in a business exercise or game

As a marketing operational game, the simulation may provide a flexible computer-based training device suitable for demonstration of the anatomy of the industrial buying process and tests of its sensitivity to marketing inputs. This may help identify and diagnose buying determinants and their timing under realistically modeled conditions. As an aid for industrial buying, the simulation can assist industrial purchasers in the evaluation and design of their buying organization by stressing the effects of the existing organizational conditions on their own buyers’ performance. The simulation will also serve as a guideline for future research, to assure a concentration of research in areas where potential results seem to be important to the understanding of industrial buying behavior.

The major participants in an industrial marketing system and the interactions among them are summarized in Figure 1. As illustrated in this figure, the manufacturer/marketer may interact with salesmen, distributors and both users and buyers of the buying organization.

Similarly manufacturer/salesmen may interact with the manufacturer, distributors and the various members of the buying organization. The distributors as well as their salesmen may also interact with the other participants in the marketing system. The various interactions in the marketing system may involve transfers of policy statements and promotional information, orders, payments, performance feedback information, and product and service flows.

At the core of the marketing system is the buying organization, the focal point of the whole marketing process. Effective industrial marketing strategies require knowledge of the buyer's behavior- his decision processes, buying motives and relevant forces, which affect his behavior. It is the industrial buyer's decision process and probable response to various marketing variables that is the core of the industrial buying simulation.

The computer simulation of the industrial buying process which focuses on the buyers and their responses to various marketing strategies, can be described as a generalized-microanalytic-interactive-simulation.

1. Generalized- The term is used to describe the general nature of the simulation. It does not suggest the applicability of the simulation to all industrial buying situations. On the contrary, the simulation in its present form is probably not applicable to any specific industrial buying situation. It does provide, however, a generalized guideline for the construction of appropriate simulations for specific markets and firms i.e. it provides a methodology that can be adapted to various situations, and the types of data needed for the construction of specific simulations. As a "demonstration piece" the simulation lacks many of the features that a specific simulation would have (Robinson, 1957). Yet its generalized nature can still be useful in better understanding the industrial buying process and in providing a framework for the design of specific industrial buying simulations.

2. Microanalytic- The term is used to describe a complex system simulation made up of relatively simple components. This approach to the design of a simulation combines the advantages of parsimonious representation of microstructures with the ability to handle highly complex microstructures (Claycamp and Amstutz, 1968). More specifically, Amstutz (1967) has stated that the advantages of a microanalytic simulation are largely a function of its behavioral content. By encompassing knowledge and assumptions regarding behavior within the market, it provides a means of relating management actions to purchase behavior. While an aggregate model may generate correct answers at a point in time, it provides little or no insight into the reasons for these answers. The microanalytic simulation has the potential to provide right answers for the right reasons.

3. Interactive- The user is an active participant in the simulation. A number of decisions, such as whether reciprocity plays a role in given industry and hence should be considered in the purchasing process, have to be made by the user of the simulation. This participation enables tailoring the simulation to a variety of situation.

The principal use of computer simulation in marketing management is to reproduce marketing behavior in an artificial environment, in order to evaluate the implications of alternative marketing strategies, and to observe the probable effect of changes in external variables on that behavior. Used in this way, simulation models enable marketing managers to conduct experiments on a model instead of experimenting with the real market in the real world. Alternative courses of action can be simulated, over a range of probable values of parameters under different assumed environmental conditions, to observe the results of such choices. Different initial assumptions about the format of the relationships within the model can also be made, to test their impact on these results, and in particular on that result associated with the "best" course of action (as projected by the model).

The major advantages of simulation models are, therefore, their ability to examine alternative marketing strategies rapidly, relatively cheaply, without requiring the actual commitment of resources. Ideally, this examination is done under realistic conditions, with a

realistic model- indeed, the accuracy of representation of actual behavior depends entirely on the accuracy of the original description of the system.

Simulations in the form of business games have often been used as training or educational devices. As Green and Tull (1966) observed that simulations have sometimes been quite useful as training devices for demonstrating the interaction of many variables on the game's output and giving the player some feel for the impact of other's decisions on the results of his own decisions. Marketing games, therefore, enable marketing managers to obtain realistic experience in decision making and the analysis of strategies, and to understand and appreciate the interaction of competitive behavior in a simulated environment.

A particularly comprehensive operational game which simulated the interaction of up to five oil-company service stations, has been developed and a special-purpose computer and laboratory have been designed and built for playing it (Robinson, 1961). One of the unique features of this simulation was its continuous operation, which permitted administrative interventions as often or as seldom as individual participants chose.

The Total Market Environment Simulation (TOMES) which is probably one of the most detailed and comprehensive simulations of an entire marketing system, is currently being used as marketing game (Amstutz and Claycamp, 1964). It contains populations of consumers, retailers, distributors and salesmen. The consumer model alone comprises over 1000 decision-making units. Participants in the game manage competing companies in the simulated environment and have to make a number of marketing decisions. They can vary product characteristics, place individual advertisements in specific media, use direct or indirect distribution etc., and thus gain valuable experience in making marketing decisions.

The judicious application of computer simulation to marketing phenomenon, as an aid to decision-making, to research or to teaching, can be of considerable value in improving managerial understanding of, and ability to, handle complex marketing problems. Such simulations can ultimately help in selecting and evaluating alternative marketing strategies, and thus lead to improvements in decision making and the success of management policy.

Marketing planning often requires the analysis of complex systems involving a large number of inter-related factors. Even after reasonable simplifications they can not easily be handled by traditional analytic techniques. It is to deal with such situations that analysts have had recourse to simulation models.

Industrial buying situations are no exception to the general complexity and heterogeneity of market planning. A micro-analytic-interactive simulation of industrial buying has been developed as an aid to industrial market planners in the analysis, evaluation and planning of marketing and buying activities. Development of simulation is still in progress. But even at its present relatively crude stage, the simulation has achieved its prime objective of demonstrating the feasibility of, and potential for, developing a computer simulation of marketing strategies.

REFERENCES

- [1] Amstutz, A. E. 1967. *Computer Simulation of Competitive Market Response*. Cambridge: The MIT Press.
- [2] Amstutz, A. E., & Claycamp, H. J. 1964. The Total Market Environment Simulation: An Approach to Management Education. *Industrial Management Review*, 5(2): 46-60.
- [3] Balderston, F. E., & Hoggatt, A. 1964. Simulating Market Processes. In R. L. Day (Ed.), *Marketing Models* (pp.29-39). Scranton, Pennsylvania: International Textbook Company.
- [4] Claycamp, H. J., & Amstutz, A. E. 1968. Simulation Techniques in the Analysis of Marketing Strategy. In F. M. Bass et al. (Eds.), *Applications of the Sciences in Marketing Management* (pp. 47-48). New York: John Wiley & Sons.

- [5] Cyert, R. M., March, J. G., & Moore, C. C. 1963. A Specific Price and Output Model. In R. M. Cyert and J. G. March (Eds.), *A Behavioral Theory of the Firm* (pp. 128-48). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [6] Forrester, J. W. 1959. Advertising: A Problem in Industrial Dynamics. *Harvard Business Review*, 37(2): 100-110.
- [7] Green, P. E., & Tull, D. S. 1966. *Research for Marketing Decisions*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- [8] Howard, J. A., & Morganroth, W. M. 1975. A Positive Model of Executive Decisions. *Management Science*, 5(1): 21-27.
- [9] Kotler, P. 1965. Competitive Strategies for New Product Marketing Over the Product Life Cycle. *Management Science*, 12(2): 104-119.
- [10] Kotler, P. 1967. *Operations Research in Marketing*. *Harvard Business Review*, 45(1): 70-79.
- [11] Kuehn, A. A., & Hamburger M. J. 1963. A Program for Locating Warehouses. *Management Science*, 9: 643-646.
- [12] Orcutt, G. H. 1960. Simulation of Economic Systems. *The American Economic Review*, 1(5): 893-907.
- [13] Robinson, P. J. 1958. A Report on Simulation in Marketing. *First System Simulation Symposium*. New York: American Institute of Industrial Engineers.
- [14] Robinson, P. J. 1961. The Use of Analogue Computers in Operational Games. In J. Kibbee et al. (Eds.), *Management Games* (pp. 80-86). New York: Reinhold.
- [15] Robinson, P. J. 1967. Cases in Simulation: A Research as a Management Demonstration Piece. In A. Shuchman (Ed.), *Scientific Decision Making in Business Readings in Operations Research for Nonmathematicians* (pp. 425-434). New York: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- [16] Simulmatics Corporation. 1962. *Simulmatics Media Mix: Technical Description*. New York.