УДК 658

JEL M5, M51

DOI: 10.17213/2312-6469-2019-5-160-171

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ИМИТАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА СТРАТЕГИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В ADONIS:CE

© *Т.А. Кокодей**, *Т.И. Ломаченко**, *А.А. Пахомова*** 2019

** ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет»,
г. Севастополь, Россия*

*** РЭУ им. Г.В. Плеханова (Севастопольский филиал),
г. Севастополь, Россия*

*** Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ), г. Новочеркасск, Россия*

В данном исследовании был формализован оптимальный формат стратегического управления предприятием пищевой отрасли как развивающийся объект на основе разработанного методологического подхода к формированию оптимальной многокомпонентной стратегии (набора частных стратегий) условиях полицикличности среды. А именно, построена модель бизнес-процесса стратегического управления пищевым предприятием и проведена имитация данного процесса в программной среде Adonis:CE.

Ключевые слова: стратегическое управление, бизнес-процесс, моделирование, имитация, вариативность среды, программный продукт Adonis.

MODELING AND SIMULATION OF THE STRATEGIC MANAGEMENT BUSINESS PROCESS FOR A FOOD COMPANY IN ADONIS:CE

© *T.A. Kokodey, T.I. Lomachenko, A.A. Pakhomova* 2019

** Sevastopol State University; Sevastopol, Russia
Sevastopol branch of the Plekhanov Russian Economic University,
Sevastopol, Russia*

*** South-Russian state Polytechnic University (NPI),
Novocherkassk, Russia*

In this study, the optimal format of strategic management of an enterprise in the food industry was formalized as a developing object on the basis of a developed methodological approach to the formation of an optimal multicomponent strategy (set of private strategies) under conditions of a multi-cyclic environment. Namely, a model of the business process of

strategic management of a food company was built and an imitation of this process was carried out in the Adonis: CE software environment.

Key words: *strategic management, business process, modeling, simulation, environmental variability, Adonis software product.*

Введение

Во второй половине XX в. широкое применение получили новые технологии генной инженерии, инновационных методов молекулярной химии и физики, а также нанотехнологий и других достижений фундаментальной науки в пищевой промышленности. Все это привело к формированию сложного процесса поведения потребителя на рынке продовольствия, в связи с многовариантностью доступного выбора, в частности, органических, функциональных синтетических, генетически-модифицированных, диетических и сложнорецептурных продуктов питания. Кроме того, сложившиеся условия определяются глобальным загрязнением и истощением природно-ресурсной базы под совокупным воздействием циклических законов развития экономической и неэкономических сфер. Следовательно, можно ожидать кардинальные изменения, в связи с вероятным наступлением кластера взаимообусловленных глобальных кризисов, которым наиболее подвержена пищевая промышленность вследствие особенностей её ресурсной базы и потенциальных радикальных изменений в поведении потребителя. Постоянно усложняющаяся динамичная и неопределённая полициклическая среда и ожидаемый потенциал её будущих изменений объясняет необходимость сложной эффективной адаптации пищевого предприятия, инструментом которой является стратегия, заключающаяся в формировании долгосрочной оптимальной реакции на данные изменения.

Анализ последних исследований

Существенный вклад в развитие широкого круга теоретических вопросов стратегического управления внесли работы Д. Хасси, А. Томпсона, Г.И. Ансоффа [1], Д. Стейнера [2], Р. Каплана и Д. Нортон [3] и др. Труды данных авторов направлены на разработку и совершенствование концепции стратегии, а также вариантов стратегического инструментария предприятия (моделей, методов и методик разработки и реализации стратегий), в частности, классических моделей стратегического анализа и планирования (BCG, GE/McKinsey, ADL/LC, Shell), модели реализации стратегии Balanced Scorecard и др. К основным современным программным продуктам для описания бизнес-процессов можно отнести ADONIS [4], Tibco Business Studio, ERwin Process Modeler (BPwin), Sybase PowerDesigner, ELMA, GPSS, IBM WebSphere Business Modeler и др.

Среда бизнес-моделирования ADONIS, произведённая австрийской компанией BOC Group, также включает компоненты анализа и имитации бизнес-процессов, поэтому была выбрана как комплексный инструмент в данной статье. Отдавая должное научной и практической значимости

творческого поиска зарубежных и отечественных учёных, необходимо отметить, что существующие исследования охватывают только изолированные аспекты формирования и реализации стратегии и не содержат разработок комплексного инструментария формализации процесса формирования оптимальной стратегии предприятия пищевой отрасли в условиях полициклической вариативности среды [5, 6].

Целью статьи является разработка оптимального формата стратегического управления предприятием пищевой промышленности.

Основное содержание

Рассмотрим структуру непрерывного процесса стратегического управления и построим его модель в системе бизнес-моделирования Adonis: CE. Как показано на рис. 1, начальный этап рассматриваемого бизнес-процесса представлен тремя параллельными действиями (задачами):

1. Оценка эффективности стратегических альтернатив, реализованных в прошлые стратегические периоды.
2. Определение текущего профиля предприятия.
3. Оценка действующего формата стратегического управления с точки зрения степени его формализации, специфики, инструментальной базы и эффективности.

Оценка эффективности реализованных стратегий (1) может осуществляться с использованием ряда показателей, например, доли неудачных попыток реализации стратегии, %. В свою очередь, одним из показателей эффективности текущего стратегического формата может быть прирост стратегической позиции предприятия. В частности, определяются параметры внедрения предложенного в данном исследовании методологического подхода к формированию оптимальной многокомпонентной стратегии, рис. 2. В рамках данного исследования была построена блок-схема методологического подхода (рис. 2) к формированию оптимальной многокомпонентной стратегии (как совокупности частных стратегий) предприятия пищевой промышленности в условиях полициклическости среды, т.е. исходя из допущения наличия вложенных, коррелированных и независимых циклов и нециклических трендов в её общей динамике. Данный подход предполагает предварительную формализацию и прогнозирование влияний среды предприятия, последующую разработку частных оптимальных по потребителю стратегий методами «тонкой подстройки» и «ведения» потребителя, а также разработку «временного ряда» оптимальных многокомпонентных стратегий с учётом возможностей и ограничений среды предприятия. При этом «тонкая подстройка» к существующим паттернам (шаблонам) поведения потребителя осуществляется посредством наиболее полного удовлетворения и усиления действующих мотивов потребления продуктов питания.

Рис. 1. Оптимальный формализованный формат стратегического управления предприятием

Рис. 2. Блок-схема методологического подхода к формированию оптимальной многокомпонентной стратегии

«Ведение» потребителя представляет собой моделирование желаемого поведения – новых паттернов или их конкретных реализаций – путём создания новых мотивационных категорий или частных мотивов, либо с использованием сложившихся пищевых ассоциаций для увеличения конкурентного преимущества предприятия. После этого осуществляется поиск различных вариантов комбинаций полученных частных стратегий, каждый из которых рассматривается как оптимальная по потребителю многокомпонентная стратегия или стратегический набор предприятия.

В каждом стратегическом периоде альтернативы данных многокомпонентных стратегий оцениваются с точки зрения достижимых стратегических позиций с учётом возможностей и ограничений реализации со стороны среды, после чего выбирается одна оптимальная многокомпонентная стратегия.

В результате формируется последовательность выбранных таким образом многокомпонентных стратегий во времени.

В рамках бизнес-процессной модели (рис. 1) рассматриваются различные варианты параметров внедрения методологического подхода (рис. 2) в зависимости от профиля предприятия, который определяет применимость и эффективность отдельных методов и этапов предложенного подхода. Например, целесообразность этапа (D) формирования «временного ряда» оптимальных многокомпонентных стратегий обоснована для предприятия профиля «Высокодиверсифицированный многоструктурный производитель продуктов питания», но не обоснована для предприятия профиля «Малое предприятие – производитель и/или фасовщик пищевой продукции».

По результатам вышеописанных этапов бизнес-процесса (рис. 1) приблизительно оценивается необходимый общий бюджет стратегий и потребность в кадровых ресурсах на разработку и реализацию стратегий.

Два последующих блока формализации и прогнозирования среды, а также разработки и согласования стратегий соответствуют предложенному в данном исследовании методологическому подходу к формированию оптимальной многокомпонентной стратегии (рис. 2).

Полученный временной ряд оптимальных многокомпонентных стратегий согласовывается с высшим руководством предприятия и утверждается. После чего производится информирование персонала предприятия о стратегическом плане и необходимый тренинг вовлечённых в его реализацию работников.

Следующий агрегированный этап бизнес-процесса «Реализация и контроль выполнения стратегии» подразумевает совокупность взаимодействующих процессов по:

- планированию и реализации стратегических инициатив (проектов) с вовлечением нескольких уровней управления и подразделений предприятия;

- согласованию взаимодействия структурных подразделений организации и делегирование полномочий по реализации стратегий;
- тестированию стратегий через стратегические пилотные проекты;
- мониторингу выполнения, корректировке и адаптации стратегий в зависимости от изменчивости среды и др.

Для описанного выше бизнес-процесса разработаем графическую модель рабочей среды (рис. 3), приемлемую для высокодиверсифицированного многоструктурного производителя продуктов питания [7]. В основе данной модели сформируем отдел стратегического планирования, возглавляемый менеджером по стратегическому развитию (Работник 0), со штатом сотрудников: два специалиста отдела и два маркетолога группы анализа и прогноза среды. Также в данную модель входят руководители других подразделений, в частности, финансовый директор и руководители HR и IT подразделений.

Для каждого сотрудника установим соответствующие тарифные ставки, график работы и функциональные обязанности, после чего создадим связи между моделями рабочей среды (рис. 3) и бизнес-процесса (рис. 1). Для каждой задачи (действия) бизнес-процесса, помимо стоимостных и временных затрат на их выполнение, определим соответствующих исполнителей, например, исходя из штата более 1300 постоянных сотрудников, производящих пять категорий продуктов питания. Индивидуальные стоимостные параметры действий (задач) бизнес-процесса (рис. 1) были оценены исходя из анализа годовой финансовой отчетности кондитерской компании США Kegg's Candies [5], которая специализируется на изготовлении шоколадных изделий ручной работы. Чистая прибыль компании в 2018 г. составила 161 400 000 USD, а выручка от реализации 3 002 576 000 USD. На рис. 4 показана сравнительная характеристика каждого действия по затратам средств (Costs) и времени (Execution time), а также общие затраты на процесс в рамках предложенного формализованного формата стратегического управления. Таблица результатов первого запроса показывает: в первом столбце – перечисление действий процесса, во втором – соответствующее время выполнения действий в формате «Годы:дни:часы:минуты:секунды», в третьем – затраты (USD), в четвертом – должность исполнителя. Например, оценка действующего формата стратегического управления предполагается затраты в размере 500 USD и длится в течение двух дней, являясь функцией менеджера по стратегическому управлению (начальника отдела). Таблица второго запроса также определяет общую длительность бизнес-процесса стратегического управления (cycle time) 1 год и 68 дней. Параметр execution time in working days показывает количество рабочих дней на выполнение соответствующего действия (исходя из 8-ми часового рабочего дня и 170 рабочих дней в году). Продолжительность подпроцесса (процедуры) калибровки потребительского поведения составляет 30 рабочих дней.

Рис. 3. Графическая модель рабочей среды

Суммарные затраты средств на вышеуказанные процесс и подпроцесс (без учёта затрат на персонал) составляют 10 134 696 USD и 21 078 USD соответственно. Определим затраты на персонал и общие суммарные затраты на одну реализацию формализованного процесса стратегического управления посредством его имитации в среде Adonis:CE по алгоритму capacity analysis (потребность в ресурсах). Результаты имитационного моделирования показаны на рис. 5, где «Personnel Costs» показывает затраты на персонал в расчёте на одну задачу и на процесс в целом, а «Costs» показывает затраты на реализацию каждой задачи (действия) и процесса в целом без учёта «Personnel Costs». В результате, на одну реализацию процесса в течение 1 года и 68 дней общие затраты на персонал составляют 76 903,68 USD., а затраты на реализацию совокупности задач – 10 134 696 USD, что в сумме составляет 10 211 599,68 USD или 6,33% от чистой прибыли компании в 2018 г.

Таким образом, в рамках вышеизложенного была представлена системная организация непрерывного процесса стратегического управления предприятием пищевой отрасли, а также разработана модель данного процесса и проведена его имитация в программной среде ADONIS: CE.

Query result: Get all objects of class "Activity"

	Execution time	Costs	
⊖ 1. Format			
■ "Ведение" потребителя	00:007:00:00:00	6700,00	{{"менеджер по стратегическому ра
■ "Тонкая подстройка" к поведению потребителя	00:007:00:00:00	8888,00	{{"менеджер по стратегическому ра
■ Выбор и адаптация стратегического инструментария	00:003:00:00:00	1000,00	{{"Вспомогательная": "Role"}, "марке
■ Идентификация и моделирование паттернов во влияниях макросред	00:026:00:00:00	990,00	{{"маркетолог": "Role"} <- "Has role"
■ Интегральное макропрогнозирование	00:005:00:00:00	990,00	{{"менеджер по стратегическому ра
■ Информирование и обучение персонала	00:030:00:00:00	10000,00	{{"специалист отдела": "Role"} <- "H
■ Определение общего бюджета стратегий	00:012:00:00:00	4800,00	{{"Вспомогательная": "Role"} <- "Ha
■ Определение профиля предприятия	00:002:00:00:00	1000,00	{{"маркетолог": "Role"} <- "Has role"
■ Оценка действующего формата стратегического управления	00:002:00:00:00	500,00	{{"менеджер по стратегическому ра
■ Оценка кадровых ресурсов на стратегии	00:015:00:00:00	2670,00	{{"Вспомогательная": "Role"} <- "Ha
■ Оценка текущих и будущих производных микропаттернов среды	00:017:00:00:00	80,00	{{"маркетолог": "Role"} <- "Has role"
■ Оценка эффективности реализованных стратегий	00:005:00:00:00	2000,00	{{"маркетолог": "Role"} <- "Has role"
■ Разработка ряда оптимальных многокомпонентных стратегий	00:007:00:00:00	73450,00	{{"менеджер по стратегическому ра
■ Реализация и контроль выполнения стратегий	00:085:00:00:00	10000000,00	{{"Вспомогательная": "Role"}, "марке
■ Согласование и утверждение стратегий высшим руководством	00:001:00:00:00	550,00	{{"менеджер по стратегическому ра
⊖ 2. Calibr			
■ Оценка объема, динамики и структуры общего спроса на продукты	00:007:00:00:00	6600,00	{{"маркетолог": "Role"} <- "Has role"
■ Идентификация и прогноз качественных значений паттернов поведе	00:012:00:00:00	4778,00	{{"менеджер по стратегическому ра
■ Классификация типов потребителей	00:005:00:00:00	8880,00	{{"маркетолог": "Role"}, "менеджер п
■ Построение графика совместной динамики паттернов	00:003:00:00:00	50,00	{{"специалист отдела": "Role"} <- "H
■ Построение двухуровневой системы факторов формирования паттер	00:003:00:00:00	770,00	{{"маркетолог": "Role"} <- "Has role"

Save... Print... Search... Diagram... Close Help

Analytical Evaluation - Results: Format (Days per year: 170,00 / Working hours per day: 8,00 / Volume: 1)

Busi...	Activity	Execution time	Costs	Execution time in working days	Cycle time
⊖ 1. Format		01:084:00:00:00	10134696,00	254,00	01:068:00:00:00
1.1.	Определение профиля предприятия	00:002:00:00:00	1000,00	2,00	-
1.2.	Оценка эффективности реализованных стратегий	00:005:00:00:00	2000,00	5,00	-
1.3.	Определение общего бюджета стратегий	00:012:00:00:00	4800,00	12,00	-
1.4.	Оценка кадровых ресурсов на стратегии	00:015:00:00:00	2670,00	15,00	-
1.5.	Информирование и обучение персонала	00:030:00:00:00	10000,00	30,00	-
1.6.	Идентификация и моделирование паттернов во влияниях макросреды	00:026:00:00:00	990,00	26,00	-
1.7.	Интегральное макропрогнозирование	00:005:00:00:00	990,00	5,00	-
1.8.	Оценка текущих и будущих производных микропаттернов среды	00:017:00:00:00	80,00	17,00	-
1.9.	"Тонкая подстройка" к поведению потребителя	00:007:00:00:00	8888,00	7,00	-
1.10.	"Ведение" потребителя	00:007:00:00:00	6700,00	7,00	-
1.11.	Разработка ряда оптимальных многокомпонентных стратегий	00:007:00:00:00	73450,00	7,00	-
1.12.	Выбор и адаптация стратегического инструментария	00:003:00:00:00	1000,00	3,00	-
1.13.	Оценка действующего формата стратегического управления	00:002:00:00:00	500,00	2,00	-
1.14.	Согласование и утверждение стратегий высшим руководством	00:001:00:00:00	550,00	1,00	-
1.15.	Реализация и контроль выполнения стратегий	00:085:00:00:00	10000000,00	85,00	-
⊖ 2. Calibr		00:030:00:00:00	21078,00	30,00	00:030:00:00:00
2.1.	Оценка объема, динамики и структуры общего спроса на продукты п	00:007:00:00:00	6600,00	7,00	-
2.2.	Построение двухуровневой системы факторов формирования паттер	00:003:00:00:00	770,00	3,00	-
2.3.	Классификация типов потребителей	00:005:00:00:00	8880,00	5,00	-
2.4.	Идентификация и прогноз качественных значений паттернов поведен	00:012:00:00:00	4778,00	12,00	-
2.5.	Построение графика совместной динамики паттернов	00:003:00:00:00	50,00	3,00	-

Save... Print... Search... Close Help

Рис. 4. Аналитическая оценка затрат средств и времени на действия и процесс стратегического управления в целом

Capacity analysis (Process related/Per process) - Application model.t						
№	Business pro...	Activity	Performer	Execution time	Cycle time	Costs
1.	Format			01:084:00:00:00	01:068:00:00:00	10134696,000000
1.1.		Определение профиля предпри		00:002:00:00:00	320,000000	1000,000000
1.1.1.			Работник 3 (Org)	00:000:07:35:02	151,680000	474,000000
1.1.2.			Работник 4 (Org)	00:001:00:24:58	168,320000	526,000000
1.2.		Оценка эффективности реализ		00:005:00:00:00	800,000000	2000,000000
1.2.1.			Работник 3 (Org)	00:002:04:31:12	410,400000	1026,000000
1.2.2.			Работник 4 (Org)	00:002:03:28:48	389,600000	974,000000
1.3.		Определение общего бюджета		00:012:00:00:00	7554,240000	4800,000000
1.3.1.			Финансовый директор (C	00:003:06:02:53	2704,320000	1502,400000
1.3.2.			HR (Org)	00:003:05:45:36	2678,400000	1488,000000
1.3.3.			IT (Org)	00:004:04:11:31	2171,520000	1809,600000
1.4.		Оценка кадровых ресурсов на с		00:015:00:00:00	9594,000000	2670,000000
1.4.1.			Финансовый директор (C	00:005:00:04:48	3607,200000	891,780000
1.4.2.			HR (Org)	00:004:07:43:12	3574,800000	883,770000
1.4.3.			IT (Org)	00:005:00:12:00	2412,000000	894,450000
1.5.		Информирование и обучение пе		00:030:00:00:00	4800,000000	10000,000000
1.5.1.			Работник 2 (Org)	00:014:00:48:00	2256,000000	4700,000000
1.5.2.			Работник 1 (Org)	00:015:07:12:00	2544,000000	5300,000000
1.6.		Идентификация и моделирован		00:026:00:00:00	4160,000000	990,000000
1.6.1.			Работник 3 (Org)	00:012:06:07:41	2042,560000	486,090000
1.6.2.			Работник 4 (Org)	00:013:01:52:19	2117,440000	503,910000
1.7.		Интегральное макропрогнозир		00:005:00:00:00	1600,000000	990,000000
1.7.1.			Работник 0 (Org)	00:005:00:00:00	1600,000000	990,000000
1.8.		Оценка текущих и будущих про		00:017:00:00:00	2720,000000	80,000000
1.8.1.			Работник 3 (Org)	00:007:07:22:34	1267,520000	37,280000
1.8.2.			Работник 4 (Org)	00:009:00:37:26	1452,480000	42,720000
1.9.		"Тонкая подстройка" к поведен		00:007:00:00:00	2240,000000	8888,000000
1.10.		"Ведение" потребителя (Format)		00:007:00:00:00	2240,000000	6700,000000
1.11.		Разработка ряда оптимальных		00:007:00:00:00	2240,000000	73450,000000
1.12.		Оценка объема, динамики и ст		00:007:00:00:00	1120,000000	6600,000000
1.13.		Построение двухуровневой сис		00:003:00:00:00	480,000000	770,000000
1.14.		Классификация типов потребит		00:005:00:00:00	947,200000	8880,000000
1.15.		Идентификация и прогноз каче		00:012:00:00:00	3840,000000	4778,000000
1.16.		Построение графика совместн		00:003:00:00:00	1051,440000	1000,000000
1.17.		Выбор и адаптация стратегичес		00:002:00:00:00	640,000000	500,000000
1.18.		Оценка действующего формата		00:001:00:00:00	320,000000	550,000000
1.19.		Согласование и утверждение с		00:085:00:00:00	29756,800000	10000000,000000
1.20.		Реализация и контроль выполн		01:084:00:00:00	76903,680000	10134696,000000
Total						

Рис. 5. Результаты имитационного моделирования одной реализации бизнес-процесса стратегического управления

Выводы

В данном исследовании был формализован оптимальный формат стратегического управления предприятием пищевой отрасли как развивающийся объект на основе разработанного методологического подхода к формированию оптимальной многокомпонентной стратегии (набора частных стратегий) условиях полицикличности среды [6, 7]. А именно, построена модель бизнес-процесса стратегического управления пищевым предприятием и проведена имитация данного процесса в программной среде Adonis:CE. Исходя из рассмотрения предприятия Kegg's Candies на одну реализацию процесса в течение 1 года и 68 дней общие затраты на персонал оценены в объёме 76 903,68 USD., а затраты на реализацию совокупности действий процесса – 10 134 696 USD, что в сумме составляет 10 211 599,68 USD или 6,33% от чистой прибыли компании в 2018 г.

Литература

1. Ansoff H.I. Strategic Management / H.I. Ansoff. – N.Y.: John Wiley, 1979. – 272 p.
2. Steiner G.A. Strategic Planning – What Every Manager Must Know: A Step-by-Step Guide / G.A. Steiner – N.Y.: The Free Press, 1979. – 383 p.
3. Kaplan R.S. The Balanced Scorecard – Measures That Drive Performance / R.S. Kaplan, D.P. Norton // Harvard business review, 1992. – № 1. – P. 71-72.
4. BOC Official site. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.boc-group.com/>
5. Kegg's Candies official site. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // www.keggscandies.com.
6. Кокодей Т.А. Глобальные кризисы XXI столетия: генезис, взаимообусловленность, последствия / Т.А. Кокодей // Бюллетень международного нобелевского экономического форума.– 2010.– № 1 (3).– С. 160-169.
7. Кокодей Т.А. Прогнозирование развития среды предприятия в условиях неопределённости // Экономика и управление. – 2012. – № 1. – С.24-30.

Поступила в редакцию

10.10.2019

Кокодей Татьяна Александровна – доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и бизнес-аналитики Севастопольского государственного университета, г. Севастополь, Россия.

Kokodey Tatiana Al. – Doctor of Economic Science, Professor in the Department of management and business analytics, Sevastopol State University, Sevastopol, Russia.

Ломаченко Татьяна Ивановна – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, финансов и учета Севастопольского филиала РЭУ имени Г.В. Плеханова, г. Севастополь, Россия.

LomachenkoTatiana Iv. – Doctor of Economic Science, Professor in the Department of economics, finance and accounting, Sevastopol Affiliate of Plekhanov University of Economics, Sevastopol, Russia.

Пахомова Антонина Александровна – доктор экономических наук, профессор кафедры «Производственный и инновационный менеджмент», ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет», г. Новочеркасск, Россия.

Pahomova Antonina Al. – Doctor of Sciences (Econ.), Professorin the Department of Production and Innovation Management, South-Russian state Polytechnic University (NPI), Novocherkassk, Russia.

Россия, 299053, г. Севастополь, ул. Университетская, 33
33, st. Yniversitetskaya, Sevastopol, 299053, Russia
Россия, 346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
132, str. Prosveshcheniya, Novocherkassk, 346428, Russia
e-mail: tivano@yandex.ru