

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОТРЕБНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ КОРМОВОЙ БАЗЫ И ПУТЕЙ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ КОРМОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА МОЛОЧНОГО НАПРАВЛЕНИЯ

Ключевые слова: животноводство, корма, моделирование, молоко, планирование, прогнозирование, рацион, себестоимость.

Аннотация. В статье рассматривается общее состояние отрасли животноводства в Российской Федерации и в Приволжском федеральном округе; обосновывается эффективность моделирования структуры кормовой базы, как один из вариантов снижения себестоимости продукции молочного скотоводства.

Животноводство является одной из основных отраслей сельскохозяйственного производства: оно дает 45 % валовой продукции, аккумулирует 75 % основных производственных фондов и 70 % трудовых ресурсов в сельском хозяйстве, значение животноводства определяется также тем, что оно производит самую необходимую и биологически ценную продукцию в рационе питания человека.

В начале 2013 года в России образовался положительный тренд в животноводстве, достигнутый по итогам 2012 года. поголовье крупного рогатого скота выросло на 223 тыс. голов, в том числе поголовье коров – более чем на 195 тыс. голов.

Положительная динамика также сохранена в свиноводстве и птицеводстве. По итогам первого квартала производство свинины (в живом весе) выросло на 4,2 %, птицы – на 16,3 %. Тем не менее, Россия по-прежнему сильно зависит от импорта мяса, тогда как по птице внутренняя потребность практически полностью удовлетворяется отечественными производителями.

В последние годы молочный сектор подвергался ряду негативных факторов, сказавшихся на развитии отрасли. Однако стоит отметить и некоторые положительные тенденции в отрасли, главная из которых – рост поголовья коров, тогда как все предыдущие годы отмечалась отрицательная динамика роста поголовья коров в стране.

В 2012 году производство молока характеризовалось умеренным ростом, так, с января по ноябрь 2012 производство данного продукта увеличилось на 417,7 тыс. тонн в сравнении с аналогичным периодом 2011 года (прирост к показателю аналогичного периода 2011 года 3,2 %) и составило 13 606,9 тыс. тонн. В то время как выпуск сливок увеличился более чем на 20 %. В середине 2012 года поголовье коров в стране увеличилось более чем на 2 %, относительно аналогичного периода 2011 года [4].

Лидером по производству молока в России является Приволжский ФО. Здесь производится 32 % этого продукта. Стоит отметить, что за период январь-ноябрь 2012 года данный ФО прибавил на 3,2% к показателям прошлого года. На втором месте по производству молока находится Центральный ФО. Географическая структура производства молока в России на протяжении последних нескольких лет остается относительно стабильной. Наблюдается лишь тенденция сокращения доли Центрального округа в общем объеме производства молока [6].

В середине текущего года правительство России сократило финансирование госпрограммы развития сельского хозяйства на 2013–2020 годы и привело её в соответствие с требованиями ВТО. Был увеличен объём средств, направленных на совершенствование инфраструктуры, научные исследования, образование, информационно-консультационное обслуживание, ветеринарные и фитосанитарные мероприятия, распространение рыночной информации, содержание стратегических продовольственных запасов, программы регионального развития, страхование урожая, содействие структурной перестройке сельского хозяйства. В то же время будет упразднен механизм скидок на горюче-смазочные материалы для сельхозтоваропроизводителей, поскольку такие льготы позволяют членам ВТО обвинить российских сельхозпроизводителей в наличии признаков демпинга на рынке. По состоянию на начало 2013 года такие скидки составляли до 30 % от рыночной цены [1].

В целом на рынке сельского хозяйства России прослеживается тенденция роста, однако развитие неравномерно и не вполне однозначно, что во многом обусловлено зависимостью отрасли от погодноклиматических условий. Безусловно, государственная поддержка – важнейший стратегический элемент в укреплении позиций российского агропромышленного комплекса [5].

Рассмотрим ситуацию с производством молока и мяса в Нижегородской области. Лидерами по производству молока остаются сельскохозяйственные организации: Пильнинского района – 26,0 тыс.

тонн, Ковернинского – 25, 8 тыс. тонн, Богородского – 24,7 тыс. тонн, Дальнеконстантиновского – 23,3 тыс. тонн, Починковского – 21,6 тыс. тонн, Кстовского района – 20,4 тыс. тонн. Эти районы, вместе взятые, произвели 41,8 тыс. тонн или более 1/3 всего молока, полученного в области [1].

Развитие животноводства Нижегородской области имеет важное экономическое и социальное значение. Его развитие – это увеличение объемов производства качественных продуктов питания на внутреннем рынке.

Нижегородская область обеспечивает себя практически всей продукцией сельскохозяйственного производства кроме молока и мяса. У нас есть все предпосылки, чтобы выйти по этой отрасли на самообеспеченность. Основной источник говядины в Нижегородской области – крупный рогатый скот молочных и комбинированных пород. Основными производителями животноводческой продукции в Нижегородской области являются сельскохозяйственные предприятия Ковернинского, Городецкого, Пильнинского, Починковского, Д. Константиновского и других районов. В сельскохозяйственных организациях Балахнинского, Воскресенского, Сосновского районов отсутствует производство крупного рогатого скота на убой.

Среди регионов Приволжского Федерального округа по численности крупного рогатого скота Нижегородская область стабильно третий год сохраняет 6 место, а по производству мяса – 8 место [4].

Общепризнано, что инновационно-инвестиционные факторы являются ключевым условием модернизации российской экономики и ее продовольственного сектора. Именно они определяют долговременный характер и качество желаемых структурных сдвигов в АПК, темпы роста конкурентоспособности отдельных его отраслей и видов деятельности на внутреннем и мировом агропродовольственных рынках [7].

Важное значение имеет инновационный путь развития животноводства, как в Нижегородской области, так и по России в целом.

Для инновационного развития аграрного производства необходима комплексная материальная и консультационная поддержка, помогающая повысить профессиональный уровень работников. Это можно сделать при использовании механизмов целевой адресной, в большинстве своем реализуемой на конкурсной основе материальной поддержки проектов развития хозяйств и отраслей, сочетаемой с консультационной (проектной) поддержкой. При этом необходимо ускоренное развитие систем консультирования (разработки и сопровождения инновационных проектов) и обучения работников хозяйств.

Вторым важным условием становится наличие органа, осуществляющего такую материальную поддержку. Органа, способного обеспечивать оценку проектов и финансирование их реализации в те моменты, когда это необходимо делать, а не тогда, когда появляются бюджетные средства. Органа, получающего выделенную ему в бюджете сумму, в котором бы имелся переходящий из года в год остаток средств, а не «обнулялся» по условиям бюджетного процесса. Во многих странах таким органом являются либо государственные платежные агентства, либо государственные фонды. Именно такие организации позволяют наиболее эффективно реализовывать принципы конкурсного отбора и финансирования проектов, сохранения денег в случаях прерывания финансирования того или иного проекта по различным причинам, перенесения расчетов с одного года на другой, изъятия неправильно расходовемых средств и т.п.

Третьим важным условием является обеспечение государственной поддержки по направлениям, искажающим рыночные стимулы («желтая корзина» по классификации ВТО), только с уровня Российской Федерации, в соответствии с национальной программой поддержки аграрного производства.

Чтобы все товаропроизводители оказались в равных условиях и ускорился процесс естественного рационального размещения производств на необъятных просторах нашей страны, обеспечивающий получение продукции с наименьшими издержками при достойных доходах работающих. С уровня же субъектов Российской Федерации поддержку следует сосредоточить на направлениях, не входящих в «желтую корзину»: поддержку занятости и повышение доходов сельских жителей, в том числе развитие альтернативных видов бизнеса, сельской инфраструктуры, консультационного обслуживания сельского развития и т.п.

Нижегородская область по производству мяса и молока находится на достаточно высоком уровне и есть тенденции и возможности развития подотраслей молочного и мясного скотоводства при совершенствовании технологий и при должном воздействии и поддержке государства. Важным условием интенсивного развития являются инновационные пути совершенствования технологии производства, которые, несомненно, дают отличный от других методов результат, который проявляется в различных аспектах хозяйственной деятельности.

От правильного взаимодействия сельхозтоваропроизводителей, государства и инвесторов можно добиться хороших результатов, при условии, что все производственные процессы при этом будут

спрогнозированы и спланированы на кратко- и долгосрочную перспективу.

Прогнозирование деятельности организации невозможно проводить без определенного видения будущих тенденций развития и взаимосвязей отраслей, как отдельной организации, так и всей страны в целом. Для представления таких ситуаций широко используется экономико-математическое моделирование производственных процессов. По своей сути прогнозирование, планирование и моделирование – инструменты, дающие понять руководителю, каким именно образом выгоднее всего направить деятельность организации, для получения максимального эффекта.

Экономическое прогнозирование, как и планирование, является видом управленческой деятельности. Целью прогнозирования является выяснение представлений о будущем в соответствии с предполагаемой деятельностью фирмы в целом или оценка последствий принимаемых решений. Экономический прогноз опирается на информацию о состоянии объекта и внешней среды и предполагаемом их изменении с учетом появления новых факторов и закономерностей, а также связанных с ними последствий [2].

Само по себе моделирование является важным средством решения многих экономических задач и, в частности, проведения аналитического исследования, прогнозирования будущих состояний исследуемых систем. Модель – это условный объект исследования, то есть материальное или образное отражение реального объекта, процесса его функционирования в конкретной среде. При этом следует учитывать тот факт, что исходные параметры модели в некоторой степени отражают суть глубинных процессов экономического развития моделируемой системы.

Метод моделирования – это конструирование модели на основе предварительного изучения объекта, определение его наиболее существенных характеристик, теоретический и эмпирический анализ созданной модели, а также корректировка структуры самой модели на основе получаемых результатов [7].

В настоящее время в организациях, занимающихся животноводством, основная доля затрат приходится на корма для молочного скота. Себестоимость кормов высокая, а питательность даваемых кормов не всегда отвечает требованиям.

Для оптимизации суточных рационов с целью снизить его себестоимость все чаще применяются программные средства, средства оптимизации и средства моделирования производственных процессов.

Программный продукт Тимирязевской сельскохозяйственной академии SIMPLEX предполагает возможность моделирования производственных процессов и нахождения результатов, по которым в дальнейшем проводится анализ показателей.

В данной работе все расчеты будут выполнены на примере типовой организации ООО АП «Соловьевское», Княгининского района Нижегородской области.

Данная организация специализируется на производстве молока, с производством собственных кормов. Рассмотрим состав затрат на молочное скотоводство (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика затрат на молочное скотоводство в ООО АП «Соловьевское», тыс. руб

Показатель	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Темп роста, %
Затраты всего	19 989	21 742	20 221	24 859	30 187	151,0
Оплата труда с отчислениями	4 042	4 980	3 710	4 767	5 943	147,0
Корма	7 213	8 844	8 508	14 206	10 232	141,9
Электроэнергия	1 014	1 022	1 499	2 042	2 283	225,1
Нефтепродукты	2 585	1 843	1 715	1 110	1 825	70,6
Содержание ОС	5 135	5 053	4 789	2 734	8 347	162,6

Из данных таблицы видно, что динамика затрат имеет положительную тенденцию, в частности в 2012 году по сравнению с 2008 годом в данной организации общая сумма затрат возросла выше чем на 50 %, в том числе затраты на ОТ на 47 %, затраты на корма на 41 %. Также сильное увеличение наблюдается в затратах на содержание.

В 2008 году рентабельность производства была выше, чем в 2012 году на 3 процентных пункта и, следовательно, рентабельность производства молока в 2012 году ниже, чем в 2008 году на 62,9 %. Следовательно, это еще в большей степени подтверждает необходимость проведения мероприятий по снижению затрат на производство, в частности, рассмотрим снижение себестоимости кормов для крупного рогатого скота молочного направления.

Таблица 2 – Результаты производства и реализации молока
в ООО АП «Соловьёвское»

Показатель	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г	Темп роста, %
Валовое производ- ство молока, ц	19 134	18 623	18 275	18 276	21 014	109,8
Реализовано молока, ц	17 193	17 386	16 854	16 452	16 873	98,1
Товар- ность, %	89,9	93,4	92,2	90	80,3	89,4
Полная себестои- мость, тыс. руб.	15 716	17 486	16 166	18 769	21 091	134,2
Себестои- мость 1ц, руб.	821,4	939,0	1 317	1 027	1 250	152,2
Цена реали- зации 1 ц, руб.	859,9	883,2	1 169,9	1 245,2	1 272	147,9
Выручено от реализации тыс. руб.	16 454	15 355	19 717	20 486	21 458	130,4
Прибыль (+), убыток (-), тыс. руб.	738	-2 131	3 551	1 717	367	49,7
Рентабель- ность (+), убыточность (-) произ- водства, %	4,7	-13,9	18	8,4	1,7	37,1

Структура затрат в 2012 году показана на рисунке 1.

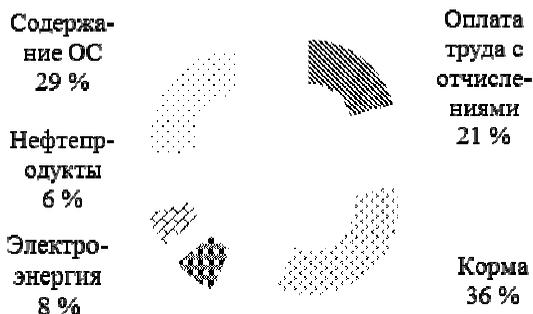


Рисунок 1 – Структура затрат в 2012 году

Из рисунка видно, что наибольший вес в структуре занимают корма (36 %) для крупного рогатого скота молочного направления и, следовательно, необходимы мероприятия по снижению данной категории затрат.

Для построения модели необходима информация определенного значения и уровня. Данные для расчета модели взяты из годовой бухгалтерско-финансовой отчетности о деятельности ООО АП «Соловьевское».

Для составления матрицы ЭММ необходимо учесть следующее:

- живую массу и суточную продуктивность молочного стада;
- зоотехнические нормы и питательность кормов;
- стоимость различных видов кормов;
- содержание элементов питания в 1 кг корма;
- нормы кормления коров с различной удойностью.

Модель будет строиться на основе минимальной себестоимости рациона кормления.

При построении модели были использованы ограничения и переменные:

Переменные:

- x_1 – дробленое зерно овса;
- x_2 – дробленое зерно ячменя;
- x_3 – отруби пшеничные;
- x_4 – сено клевера 2 класса;

x5 – силос кукурузный;
x6 – солома ячменная;
x7 – солома овса;
x8 – витамин А;
x9 – диаммоний фосфат;
x10 – кормовой мел;
X11 – абсолютный подсчет кормовых единиц в рационе.

Ограничения:

1. Кормовые единицы, кг.
2. Обмен эн., МДЖ
3. Сухое вещество, кг.
4. Сырой протеин, г.
5. Переваримый протеин, г.
6. Клетчатка, г.
7. Крахмал, г.
8. Сахар, г.
9. Кальций, г.
10. Фосфор, г.
11. Каротин, мг.
12. Концентраты min.
13. Концентраты max.
14. Грубые min.
15. Грубые max.
16. Сочные min.
17. Сочные max.
18. Отруби в концентрате менее 25 %.
19. Сено грубое более 60 %.
20. Общая питательность кор. ед.

Данная ЭММ компилируется в программной среде Simplex.

Далее рассмотрим экономическую эффективность данной модели и определим оптимальную структуру кормовой базы на основе оптимального рациона кормления животных.

При выводе результатов построения модели в оптимальный рацион вошли следующие виды кормов:

1. Дробленое зерно ячменя – 3,999 кг.
2. Сено клеверное 2 класса – 9 кг.
3. Силос кукурузный 2 класса – 13,969 кг.
4. Витамин «А» – 0,256 г.
5. Диаммоний фосфат – 0,0 640 кг.
6. Кормовой мел – 0,005 кг.

Тип кормления, соотношение кормов в рационе могут различаться в зависимости от особенностей природно-климатических зон и условий хозяйства, а также от уровня молочной продуктивности коров [3].

Далее мы рассмотрим состав и структуру рациона, которые наблюдаются в следующей таблице 3.

Сено клеверное имеет большое количество кормовых единиц – 4,41 и имеет довольно-таки большую себестоимость 14,58 руб., его дают в размере 9 кг. На последнем этапе работы по анализу оптимального рациона необходимо рассмотреть стоимостную характеристику рациона кормления коровы со среднесуточным удоем 12кг.

Таблица 3 – Состав и структура рациона

Корм	кг.	Кормовая ед.	Структура кормовых ед., %	Себестоимость, руб	Структура себестоимости, %
Дробленое зерно ячменя	3,99	4,399	35,3	15,5	41,42
Сено клевера 2-го класса	9	4,41	35,4	14,58	38,9
Силос кукурузы 2-го класса	13,968	3,631	29,3	6,705	17,9
Витамина А	0,256	-	-	0,230	0,6
Кормовой мел	0,005	-	-	0,041	1,09
Диаммоний фосфат	0,064	-	-	0,365	0,97
Сумма кормовых единиц	4,063	12,44	100	x	100

Наибольший удельный вес в структуре кормового рациона занимает по кормовым единицам – дробленое зерно ячменя – 35,3%, которое имеет также наибольшую себестоимость –15,5 руб.

Таблица 4 – Экономическая эффективность оптимизации суточного рациона

Показатель	2012 г.	Проект	Отклонение, %
Себестоимость рациона, руб.	-	37,52	x
Себестоимость 1 кг кормовой единицы, руб.	-	3,01	x
Себестоимость 1 ц молока, руб.	1 250	659,5	52
Коммерческая себестоимость 1 ц молока, руб.	1 271	672,5	52,9
Прибыль от реализации 1 ц молока, руб.	21,7	58,7	270, 5

Из данных таблицы видно, что себестоимость оптимального рациона составляет 37,52 рубля, себестоимость 1 кг кормовой единицы составляет 3 рубля, а себестоимость 1ц молока значительно снизилась – на 48%. Прибыль от реализации 1ц молока после оптимизации рациона кормления составляет 58,7 рублей, что больше чем по фактическим данным свыше чем на 200 %.

Двойственная оценка показывает влияние изменений величины ресурсов или объема на значение целевой функции.

Рассматривая данные таблицы, делаем вывод, что если увеличить количество сухого вещества в рационе на 1 кг, себестоимость рациона увеличиться на 7 рублей.

Если произвести увеличение на 1 г сахара, кальция и фосфора то себестоимость рациона подорожает на 0,17, 0,24 и 0,024 рубля соответственно. Также, если увеличить на 1 мг содержание каротина в рационе, то себестоимость увеличиться на 0,011 рубля. И если увеличить максимальное содержание грубых кормов на 1 кг, то себестоимость увеличиться на 0,65 рубля. Таким образом, нет ни одного показателя, который бы при увеличении снижал значение целевой функции оптимального рациона, то есть модель оптимальна для продуктивности молочного стада в 12 кг молока в сутки.

При определении структуры рациона в ООО АП «Соловьевское» учитываем то, что те виды кормов, которые не вошли в модель, необходимо реализовывать, что привлечет дополнительную прибыль организации.

Таблица 5 – Характеристика ограничений

Ограничение	Значение (оценка)
Кормовые ед., кг	-
Обмен энергией, МДЖ	-
Сухое вещество, кг	7,087 76
Сырой протеин, кг	-
Переварив. протеин, кг	-
Клетчатка, г	-
Крахмал, г	-
Сахар, г	-0,170 45
Кальций, г	-0,241 8
Фосфор, г	-0,024 78
Каротин, мг	-0,001 1
Концентраты мин. кг	-
Концентраты макс. кг	-
Грубые мин. кг	-
Грубые макс. кг	0,652 01
Сочные мин. кг	-
Сочные макс. кг	-
Отруби концентрированные >25%	-
Сено в грубых кормах >60%	-
Общая питательность.к.ед.	-

Таблица 6 – Структура кормовой базы на поголовье молочного скота в ООО АП «Соловьевское»

Вид корма	Физ. вес корма для 1 головы	Потребность для всего поголовья, ц
Дробленое зерно ячменя	3,999	20,994
Сено клевера 2-го класса	9	47,25
Силос кукурузы 2-го класса	13,968	73,332
Витамин А	0,256	0,0344
Кормовой мел	0,005	0,002 625
Диамоний фосфат	0,064	0,033 6
Итого	27,292	143,283

Из данных таблицы видим, что наибольшая необходимость приходится на силос кукурузный – 73 ц в день, далее на сено клеверное 47 ц и на дробленое зерно ячменя – 20 ц.

По данным этой таблицы определим структуру посевных площадей под кормовые культуры.

Таблица 7 – Структура посевов кормовых культур

Вид корма	Потребность ц/год	Выход корма с 1 га, ц	Фактическое наличие кормов, ц	Фактическая площадь посева, га	Плановая площадь посева, га	Отклонение, га
Сено клеверное 2-го класса	17 246,25	20,5	22 550	1 100	841,28	-258,72
Кукуруза на силос	26 766,18	487	73 050	150	54,96	-95,04

Анализируя данные таблицы, видим, что выход корма по факту с 1 га составляет для сена 20,5 ц, для кукурузы на силос 487 ц., потребность в кормах на год значительно ниже, чем имеется по факту и, следовательно требуется меньшая площадь посева кормовых культур. Так площади посева клевера на сено требуется меньше на 258,72 га., а кукурузы на силос меньше на 95 га, таким образом, структуру посевов кормовых культур в ООО АП «Соловьевское» необходимо изменить с учетом потребности в кормах для поголовья молочного стада в 525 голов.

Таблица 8 – Себестоимость кормов, тыс. руб

Показатель	Фактическое значение	Проект	Отклонение	
			тыс. руб	%
Себестоимость рациона	10 232	7 189,7	-3 042,3	70,3

По данным таблицы видно, что себестоимость рациона снизится на 30 % или на 3 042 руб., что откроет для организации новые пути развития и совершенствование своей деятельности.

Из всего, сказанного выше, можно сделать вывод, что в организациях необходимо проводить оптимизацию рациона для определения

структуры кормовой базы и снижения себестоимости кормов. Так как сельскохозяйственные организации коммерческие, то преимущество имеет прирост прибыли, а вследствие оптимизации и определения структуры рациона прибыль значительно увеличивается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Власов М. П. Моделирование экономических процессов / М. П. Власов, П. Д. Шимко. Ростов н/Д : Феникс, 2005. 409 с.
2. Демин Л.А., Суслов С. А., Экономико-математические методы моделирования экономических систем: учебно-методическое пособие. / Л. А. Демин. Княгинино: Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, 2006. 56с.
3. Инвестиционная деятельность в России: условия, факторы, тенденции. 2012 стат. сб. / Росстат. м., 2012. 227 с.
4. Минаков И. А. Экономика отраслей АПК / И. А. Минаков, Н. И. Куликов, О. В. Соколов и др.; М.: КолосС, 2004. 464 с.
5. Нестеренко М. В. О трудовых ресурсах сельского хозяйства Приморского края / М. В. Нестеренко // Вестник Тихоокеанского Государственного экономического университета. 2008. № 1. С. 25.
6. Областная целевая программа «Развитие агропромышленного комплекса Нижегородской области на 2013–2020 годы» от 04 декабря 2012 года № 882.
7. Преснякова К. С. Экономико-математическое моделирование процессов управления персоналом современной организации: теоретические и прикладные аспекты / К. С. Преснякова, Д. В. Окунев. 2010. 135 с.

**BACKGROUND OF ECONOMIC EFFICIENCY OF DEMAND
OF DEFINITION OF OPTIMUM STRUCTURE
OF THE FORAGE RESERVE AND WAYS OF DECREASE IN THE
NET COST OF FORAGES OF LARGE HORNED LIVESTOCK
OF THE DAIRY DIRECTION**

***Keywords:** animal industries, forages, modeling, milk, planning, forecasting, a diet, a net cost.*

***Annotation.** Federation and in Privolzhskiy federal district is considered; efficiency of modeling of structure of a forage reserve, as one of versions of decrease in a net cost of production of dairy cattle breeding proves.*

РЕЙН АНДРЕЙ ДАВЫДОВИЧ – аспирант, преподаватель кафедры Информационные системы и технологии, факультета Информационных технологий и систем связи, Нижегородский государственный инженерно-экономический институт, Россия, Княгинино, (ndr18@yandex.ru).

REIN ANDREY DAVYDOVICH – the post-graduate student, the teacher of the chair of Informational systems and technologies, the faculty of Informational technologies and systems of connection, the Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute, Russia, Knyaginino, (ndr18@yandex.ru).
