

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.7>

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕЙТИНГОВОГО УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Научная статья

Клименко Ю.А.^{1,*}, Преображенский Ю.П.², Львович Э.М.³, Кострова В.Н.⁴

¹ORCID : 0000-0001-5116-6164;

^{1, 2, 3, 4} Воронежский институт высоких технологий, Воронеж, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (klm71165[at]mail.ru)

Аннотация

В работе рассмотрены возможности управления организационными системами на основе рейтингового подхода, реализация упорядочения, ресурсное обеспечение в рейтинговых состояниях. Оптимизация, связанная с распределением ресурсного обеспечения рассматривается как одно из направлений, которое оказывает влияние на рост эффективности работы организационных систем. Предлагается усилить возможности выбора наилучших вариантов за счет того, что будут использованы методы оптимизации. Приведены классификационные признаки взаимодействия управляющего центра. Для моделирования взаимодействия объектов организационной системы с управляющим центром предлагается использовать три класса моделей. Каждый класс может быть описан на основе различных структур и параметров математических зависимостей. Дана иллюстрация структуры взаимодействия управляющего центра и объектов организационных систем в ходе рейтингового управления.

Ключевые слова: управление, организационные системы, алгоритм, модель, оптимизация.

ANALYSIS OF POSSIBILITIES FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF RATING MANAGEMENT FOR ORGANIZATIONAL SYSTEMS

Research article

Klimenko Y.A.^{1,*}, Preobrazhenskii Y.P.², Lvovich E.M.³, Kostrova V.N.⁴

¹ORCID : 0000-0001-5116-6164;

^{1, 2, 3, 4} Voronezh Institute of High Technologies, Voronezh, Russian Federation

* Corresponding author (klm71165[at]mail.ru)

Abstract

The article considers possibilities of management of organizational systems on the basis of rating approach, implementation of regulation, resource provision in rating states. The optimization connected with the allocation of resources is seen as one having an impact on the efficiency of organizational systems. It is proposed to strengthen the possibilities of choosing the best options by using optimization methods. The classification specifics of interaction of the management center are presented. To simulate the interaction of objects of the organizational system with the management center, it is proposed to use three classes of models. Each class can be described on the basis of different structures and parameters of mathematical relations. An illustration of the structure of interaction between the management center and objects of organizational systems within the rating management is given.

Keywords: management, organizational systems, algorithm, model, optimization.

Введение

Возможности, связанные с ростом эффективности используемого рейтингового управления, которое происходит внутри организационных систем, определяются следующими аспектами:

- классом рассматриваемых организационных систем;
- классификационными признаками, которые связаны с тем, как взаимодействует управляющий центр и объекты в организационных системах;
- разнообразием механизмов, которые направлены на реализацию процедур рейтингового управления.

Оптимизация, связанная с распределением ресурсного обеспечения может рассматриваться как одно из направлений, которое оказывает влияние на рост эффективности работы организационных систем. Рейтинговые оценки, как демонстрирует анализ, во многих случаях не применяются в действующих схемах, в которых идет распределение ресурсного обеспечения. Проведение внутреннего, а также внешнего рейтингового оценивания ориентировано на рейтинговое управление.

В этой связи могут быть предложены механизмы в рейтинговом управлении, которые в объектах организационных систем при учете характеристик основной деятельности и развития касаются регулирования объемов в ресурсном обеспечении. Ситуация рассматривается как особая в случае выделения дополнительного ресурсного обеспечения, чтобы поддерживать соответствующую группу объектов-лидеров для конкурентной среды подобных объектов по другим организационным системам.

Основная часть

Три класса моделей того, как взаимодействуют объекты в организационных системах с управляющим центром необходимы для обеспечения формализации подходов в рейтинговом управлении. В таких случаях реализуется

упорядочение, ресурсное обеспечение в рейтинговых состояниях. С использованием результатов, направленных на внутреннее и внешнее рейтинговое оценивание происходит реализация многовариантности, когда принимаются управленческие решения. Это определяется разнообразием моделей в каждом классе.

Выбор наилучшего варианта в рамках определенных критериев ведет к тому, что будут приниматься эффективные решения в процессах рейтингового управления. В таких случаях следует ориентироваться на методы оптимизации. Степень формализуемости в оптимизационных задачах определяется применяемыми подходами. Методы, связанные с экспертным оцениванием применяют в случаях слабой формализации задач оптимального выбора.

Процесс экспертного выбора может быть эффективным образом описан на базе проблемно-ориентированной процедуры оптимизации. Оптимизационные модели, которые связаны с непрерывными и дискретными переменными позволяют реализовать возможности формализованного управления.

Рейтинг рассматривается в виде оценки разных аспектов деятельности в анализируемых организационных системах в рамках фиксированной шкалы. Его считают как комплексную информацию по состоянию объектов, которые входят в такую систему. Она представляется в максимальном образом свернутом виде. Тогда целесообразно сделать организацию взаимодействия управляющего центра и объектов с привлечением рейтингового оценивания. При этом будет переход к процессам рейтингового управления. Рейтинг будет применяться для того, чтобы анализировать контролировать, учитывать, прогнозировать и регулировать деятельность объектов, которые будут входить в исследуемые организационные системы.

Возникают конструктивные возможности для комплексных оценок разных вариантов помимо сокращения времени и затрат по принятию решений в ходе рейтингового управления, если сравнивать с традиционными подходами на базе множества показателей. Из вариантов будет выбираться такой, который считается наиболее эффективным. В ходе моделирования как основной инструмент в выборе, мы считаем, что необходимо применение разных подходов экспертного оценивания. Мы предлагаем усилить возможности выбора наилучших вариантов за счет того, что будут использованы методы оптимизации. Тогда процессы оптимизации по рейтинговому управлению рассматриваются как требующие исследований. С этой целью проведем рассмотрение следующих аспектов, которые будут обеспечивать переход к процессам оптимизации в рейтинговом управлении:

- обозначение классификационных признаков, связанных с взаимодействием управляющего центра и объектов организационной системы, когда реализуется рейтинговое управление;
- выделение характеристик и формализованного описания подходов в рейтинговом управлении, если анализировать решение проблем в ресурсном обеспечении, когда реализуются все виды основной деятельности и развиваются объекты в организационных системах;
- проведение моделирования процессов взаимодействия управляющего центра и объектов внутри организационных систем;
- проведение обоснования по оптимизационным задачам в рейтинговом управлении и методик, направленных на их решение. То, как управляющий центр и объекты организационных систем будут взаимодействовать, можно описать при помощи таких классификационных признаков.

Основные классификационные признаки:

1. Вид в рейтинговом оценивании при моделировании, который определяется организатором рейтингования объектов и является внутренним или внешним.

В первом случае в качестве организатора рейтингования рассматривают управляющие центры. Большой частью в ходе реализации рейтингования осуществляют выбор по ключевым показателям среди множеств показателей по мониторингу характеристик эффективности того, что является основной деятельностью объектов в системе.

Иногда происходит учет особенностей по конкретным направлениям основной деятельности в организационных системах. В таких случаях будет происходить включение дополнительных показателей.

В ходе внешнего рейтингового оценивания организаторами рейтингования будут выступать внешние структуры. За счет информации от них управляющий центр сможет ориентироваться по путям развития объектов внутри организационных систем, если сравнивать с достижениями подобных объектов при анализе еще каких-либо организационных систем. Сложность применения внешнего оценивания, если есть рейтинговое управление, вытекает из закрытости методик, связанных с формированием поступающей информации на основе объявленных рейтинговыми агентствами тематических направлений рейтингования. Также вычисляются комплексные оценки. Особенности данных в периодическом мониторинге, реализуемом управляющим центром, понятные процедуры их использования для внутреннего рейтингования формируют предпосылки для того, чтобы использовать соотношения по внутренним и внешним оценкам в ходе рейтингового управления внутри организационных систем.

2. Формы при моделировании, показывающие публичное информирование относительно результатов внешнего рейтингования: использование глобальной рейтинговой оценки, тематической рейтинговой оценки.

Первая из оценок рассматривается в виде интегральной оценки в рамках всех тематических направлений, связанных с рейтингованием. Вторая из оценок касается множества показателей, которые характеризуют работу объектов в организационных системах в рамках конкретных тематических направлений. Важными являются обе такие формы в ходе рейтингового управления. Вытекает это из того, что закрытые методики рейтинговых агентств относительно позиций рейтингов. Поэтому, не всегда просто вести прогноз по причинам соответствующих положений для глобальных рейтинговых последовательностей конкретных объектов и осуществлять по вариантам управленческих решений, которые обеспечивают процессы перехода таких объектов из одних состояний в другие.

3. В ходе взаимодействия при моделировании применяется вид управляющего воздействия: проведение изменения по ресурсному обеспечению объектов, проведение изменения по рейтинговому состоянию объектов.

Тогда для первого случая управляющим центром будет изменяться ресурсное обеспечение для объектов, что определяется их внутренним рейтингом в рамках основных направлений деятельности организационных систем. Для

второго случая цель изменения состояний объектов будет их переход к более высокому рейтинговому кластеру внешнего оценивания. Это рассматривается в виде их развития.

В зависимости от того, какие потенциальные возможности объектов для изменений состояний управляющим центром происходит выделение ресурсного обеспечения при развитии.

4. Использование при моделировании режима взаимодействия управляющих центров и объектов: рассмотрение основной деятельности в организационной системе, рассмотрение режима развития.

Указанный классификационный признак имеет связь с предыдущим. Им будет ориентация процесса рейтингового управления к синхронизации двух режимов, которые характеризуются связью между собой на основе взаимодействия объектов и управляющего центра. Лишь за счет положительной динамики показателей эффективности функционирования объектов системы при основной деятельности рассматривается как основа в ресурсной поддержке их развития. Количественным образом она зависит от возможностей изменений состояний для перехода к более высокому рейтинговому кластеру.

5. При моделировании использование форм взаимодействия управляющих центров с объектами в ходе рейтингового управления: административной, имеющей элементы поддержки принятия решений.

Для первого случая, большей частью, применяются методы экспертного оценивания при доминирующем эксперте-руководителе в администрации, связанного с управляющим центром, для второго – реализуется поддержка по принятию решений администрацией в управляющем центре и объектах на базе формализованных подходов моделирования и оптимизации с учетом сочетания способов экспертного оценивания.

За счет классификационных признаков можно осуществить переход к описанию и формальному представлению способов рейтингового управления. Для этого приведем такие обозначения:

- $i = \overline{1, I}$ - рассматривается в виде нумерационного множества объектов O_i в организационных системах;
- $y_{im}(t)$ - рассматриваются в виде значений показателей эффективности функционирования i -го объекта, которые получаются с привлечением основы мониторинга. Он реализуется управляющим центром в течение t -го периода работы организационных систем;
- $m = \overline{1, M}$ - рассматривается в виде нумерационного множества показателей мониторинга;
- $t = \overline{1, T}$ - рассматриваются в виде нумерационного множества периодов работы организационных систем, которые связаны с процессами мониторинга;
- $a_{ij}(t)$ - рассматриваются в виде значений показателей эффективности функционирования по i -му объекту, которые получаются с использованием мониторинга в течение t -го периода работы и те, которые выбраны со стороны управляющего центра как ключевые в ходе реализации процедур внутреннего рейтингового оценивания;
- $j = \overline{1, J}$ - рассматривается в виде нумерационного множества показателей по внутреннему рейтинговому оцениванию основной деятельности объектов внутри организационных систем;
- r_{in} - рассматривается в виде значения внутренней рейтинговой оценки по i -му объекту для n -го направления основной деятельности, которое получается в ходе упорядочения объектов O_i с привлечением значений интегральных оценок $O_i F_i = \phi(a_{ij})$;
- $n = \overline{1, N}$ - рассматривается в виде нумерационного множества направлений по основным видам работы организационных систем;
- $\phi()$ - рассматривается в виде модели упорядочения объектов O_i на основе величины интегральной оценки F_i ;
- V^0 - рассматривается в виде ресурсного обеспечения по основной деятельности организационных систем;
- V_n^0 - рассматривается в виде ресурсного обеспечения организационных систем в рамках n -го направления основной деятельности;
- V^g - рассматривается в виде ресурсного обеспечения организационных систем, которое выделяется дополнительным образом к ресурсному обеспечению в рамках основной деятельности при развитии;
- V_i^0 - рассматривается в виде ресурсного обеспечения по основной деятельности в i -м объекте внутри организационных систем;
- V_i^g - рассматривается в виде дополнительного ресурсного обеспечения в i -м объекте;
- V_i^p - рассматривается в виде ресурсного обеспечения при развитии i -го объекта в организационных системах;
- \hat{V}_i - рассматривается в виде заявленной потребности по i -му объекту организационной системы для ресурсного обеспечения;
- x_{in} - рассматривается в виде объемного показателя результатов, связанных с основной деятельностью в рамках n -го направления по i -му объекту;
- c_{in} - рассматривается в виде удельных затрат при реализации результатов основной деятельности в рамках n -го к i -му;
- r_i - рассматривается в виде значения глобальной внешней рейтинговой оценки по i -му объекту;
- r_{il} - рассматривается в виде значения внешней рейтинговой оценки по i -му объекту в рамках l -го тематического направления;
- $l = \overline{1, L}$ - рассматривается в виде нумерационного множества по тематическим направлениям внешнего рейтингования.

На базе указанных характеристик можно увидеть особенности структуры взаимодействия управляющего центра и объектов организационной системы на основе рейтингового управления на рис.1.

Теперь перейдем к описанию подходов в рейтинговом оценивании. Они базируются на третьем классификационном признаке. При этом в ходе управления ресурсным обеспечением появляется необходимость в том, чтобы согласовывать интересы в управляющем центре и объектах организационных систем. В этой связи, когда решаются проблемы по ресурсному обеспечению, мы предлагаем применять механизмы:

- управления распределением ресурсного обеспечения, связанного с реализацией всех направлений для основной деятельности организационных систем;
- реализации управления согласованием интересов по управляющему центру и объектам организационных систем в ходе выделения дополнительного обеспечения, связанного с развитием;
- реализации управления распределением в дополнительном ресурсном обеспечении, связанного с развитием объектов в организационных системах при наибольшем потенциале изменения своих рейтинговых состояний.

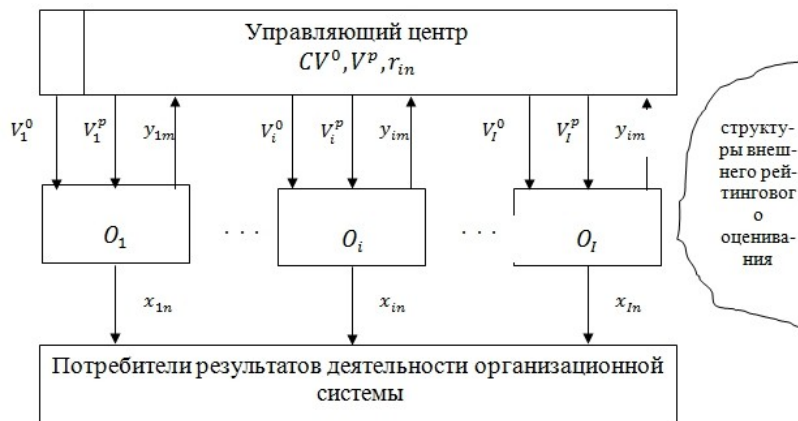


Рисунок 1 - Иллюстрация структуры взаимодействия управляющего центра и объектов организационных систем в ходе рейтингового управления

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.7.1>

Если рассматривается первый механизм в рейтинговом направлении, основываясь на величине внутреннего рейтинга r_{in} будет распределяться ресурсное обеспечение V^0 среди объектов O_i . Как результат, в каждом n -м направлении основной деятельности в i -м объекте управляющим центром будет выделяться ресурсное обеспечение с объемом $V_{in}^0, i = \overline{1, I}, n = \overline{1, N}$. При подобном распределении кроме рейтинговых оценок будут учитываться потребности для ресурсного обеспечения в i -м объекте при реализации для n -го направления в рамках основной деятельности - $\hat{V}_{in}^0, i = \overline{1, I}, n = \overline{1, N}$.

Во втором механизме управления учитывается минимизация по суммарным затратам. Это реализуется с тем, чтобы реализовать основную деятельность всех объектов, которые входят внутрь организационной системы. Тогда в администрации, относящейся к управляющему центру и объектам будут возникать противоречивые интересы по применению ресурсного обеспечения организационных систем в рамках n -го направления основной деятельности

$$V_n^0 = \sum_{i=1}^I V_{in}^0 \quad (1)$$

а также суммарного ресурсного обеспечения, которое будет выделяться для каждого объекта при реализации основной деятельности

$$V_i^0 = \sum_{n=1}^N V_{in}^0. \quad (2)$$

Вследствие управления выбором по значениям $x_{in}, i = \overline{1, I}, n = \overline{1, N}$ важно обеспечить согласование интересов по выделению управляющим центром большего ресурса по основной деятельности и его экономией i -м объектом в рамках направлений на развитие.

Кроме того, для случая третьего механизмы ведется рейтинговое управление распределением с учетом рейтингового управления по дополнительному ресурсному обеспечению V^g для таких объектов $i^l = \overline{1, I^l} \in \overline{1, I}$, развитие которых ведет к изменению состояний при наибольшем улучшении значений внешнего рейтинга (кластер, связанный с объектами $O_{i^l}, i^l = \overline{1, I^l}$, которые конкурентоспособны по глобальной среде в однородных объектах). Тогда изменение в состоянии будет обеспечиваться вследствие изменений в совокупности показателей эффективности деятельности y_{iml} , которые будут влиять на улучшение внешних рейтинговых оценок для l -го тематического направления $r_{i^l l}$, что в итоге будет вести к возможности исполнения требований в управляющем центре по улучшению рейтинговой позиции и перспективному планированию перехода в более высокий кластер по глобальному рейтингу r_{i^l} . Основываясь на втором механизме управления объекты $O_{i^l}, i^l = \overline{1, I^l}$ будут обеспечивать дополнение ресурсного обеспечения $V_{i^l}^g$ ресурсным обеспечением на развитие вследствие того, что экономятся затраты по основной деятельности, что поддерживает исполнение указанного требования в управляющем центре.

Реализация рейтингового управления на базе указанных подходов будет вследствие определенной последовательности взаимодействия управляющего центра и объектов в организационных системах. Главное, что управляющим центром поддерживается организация мониторинга эффективности деятельности объектов в рамках показателей $y_{im}, i = \overline{1, I}, m = \overline{1, M}$. После этого выбирается по каждому направлению основной деятельности множество показателей a_{ij} чтобы вычислять значения по внутренним рейтинговым оценкам $r_{in}, i = \overline{1, I}, n = \overline{1, N}$. На базе них определяется объем ресурсного обеспечения v_{in}^0 который ориентирован на потребности i -го объекта для ресурса v_{in}^0 . Одновременным образом происходит формирование множества объектов $i^l = \overline{1, I^l}$ которые участвуют в распределении дополнительного ресурсного обеспечения V^q . Тогда улучшаются тематические и интегральные внешние рейтинговые оценки $r_{i^l l}, r_{i^l}$ имеющих соответствующие объемы. После этого за счет согласования интересов управляющего центра и объектов в распределении ресурсного обеспечения V_n^0 определяются оптимальные значения объемных показателей результатов деятельности объектов при их взаимодействии с потребителями $x_{in}^*, i = \overline{1, I}, n = \overline{1, N}$ и окончательно устанавливается ресурсное обеспечение основной деятельности и развития – $V_i^0, V_i^p, i = \overline{1, I}$.

В рамках заключительного этапа ресурсное обеспечение $V_{i^l}^p$ будет распределено на изменения значений тех показателей эффективности деятельности $O_{i^l l}, i^l = \overline{1, I^l}$ в соответствующих объемах, которое приводит к долгосрочному изменению состояния по переходу на более высокую позицию по внешним рейтинговым оценкам $r_{i^l l}, r_{i^l}, i^l = \overline{1, I^l}, l = \overline{1, L}$ при заданном периоде перспективного планирования.

Заключение

1. Наиболее приемлемым классом организационных социально-экономических систем для рейтингового управления является совокупность однородных объектов, объединенных в организационное целое за счет взаимодействия с управляющим центром. При этом на процесс принятия решений оказывают влияние как определенные классификационные признаки такого взаимодействия, так и механизмы, связанные с рейтинговым управлением. Они направлены на эффективное распределение ресурсного обеспечения, проведение согласования интересов управляющего центра и объектов организационной системы, изменение рейтингового состояния объектов.

2. С целью моделирования взаимодействия объектов организационной системы с управляющим центром целесообразно использовать три класса моделей: упорядочения, ресурсного обеспечения и рейтингового состояния. Каждый класс может быть описан на основе различных структур и параметров математических зависимостей рейтинговых оценок от других показателей эффективности деятельности объектов и объемов ресурсного обеспечения, что обуславливает многовариантность реализации механизмов рейтингового управления.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Журавлева С.В., НИТУ "МИСиС" / АНО «Агентство инвестиционного развития Московской области»,
Москва, Российская Федерация
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.7.2>

Conflict of Interest

None declared.

Review

Zhuravleva S.V., National University of Science and Technology "MISIS" / ANO "Agency for Investment Development of the Moscow Region", Moscow, Russian Federation
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.122.7.2>

Список литературы / References

1. Москальчук Ю.И. Проблемы ожидаемых фруктов в организациях / Ю.И. Москальчук, Е.Г. Наумова, Е.В. Киселева // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2013. – № 2(2). – С. 10.
2. Черников С.Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С.Ю. Черников, Р.В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2(5). – С. 16.
3. Преображенский Ю.П. Проблемы работы с проектами при выбросах бизнес-центров / Ю.П. Преображенский, О.Н. Чопоров, Е. Ружицкий // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2021. – № 1(36). – С.107-109.
4. Преображенский Ю.П. Об истории развития автоматизированных систем, находящихся с управлением / Ю.П. Преображенский, О.Н. Чопоров, Е. Ружицкий // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2021. – № 2(37). – С.75-78.
5. Преображенский Ю.П. Особенности информационного обеспечения качества компании / Ю.П. Преображенский, О.Н. Чопоров, Е. Ружицкий // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2021. – № 3(38). – С.67-71.
6. Клименко Ю.А. О системном анализе энергетического предприятия / Ю.А. Клименко, А.П. Преображенский // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2022. – № 1(40). – С.122-124.
7. Линкина А.В. Информационное обеспечение цифровые технологии в агропромышленном комплексе / А.В. Линкина, И.Ю. Богданчиков // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2021. – № 2(37). – С.25-27.
8. Преображенский Ю.П. Характеристики проектов реализации автоматизированных систем / Ю.П. Преображенский, О.Н. Чопоров, Е. Ружицкий // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2021. – № 1(36). – С.43-46.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Moskal'chuk Ju.I. Problemy ozhidaemyh fruktov v organizacijah [Problems of optimization of innovative processes in organizations] / Ju.I. Moskal'chuk, E.G. Naumova, E.V. Kiseleva // Modelirovanie, optimizacija i informacionnye tehnologii [Modeling, optimization and information technology]. – 2013. – № 2(2). – P. 10. [in Russian]
2. Chernikov S.Ju. Ispol'zovanie sistemnogo analiza pri upravlenii organizacijami [The use of system analysis in the management of organizations] / S.Ju. Chernikov, R.V. Korol'kov // Modelirovanie, optimizacija i informacionnye tehnologii [Modeling, optimization and information technologies]. – 2014. – № 2(5). – P. 16. [in Russian]
3. Preobrazhenskij Ju.P. Problemy raboty s proektami pri vybrosah biznes-centrov [Problems of working with projects in the formation of business centers] / Ju.P. Preobrazhenskij, O.N. Choporov, E. Ruzhickij // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij [Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies]. – 2021. – № 1(36). – P.107-109. [in Russian]
4. Preobrazhenskij Ju.P. Ob istorii razvitija avtomatizirovannyh sistem, nahodjashhihsja s upravleniem [On the history of the development of automated systems related to control] / Ju.P. Preobrazhenskij, O.N. Choporov, E. Ruzhickij // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij [Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies]. – 2021. – № 2(37). – P. 75-78. [in Russian]
5. Preobrazhenskij Ju.P. Osobennosti informacionnogo obespechenija kachestva kompanii [Features of information support of the quality service of the company] / Ju.P. Preobrazhenskij, O.N. Choporov, E. Ruzhickij // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij [Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies]. – 2021. – № 3(38). – P.67-71. [in Russian]
6. Klimenko Ju.A. O sistemnom analize jenergeticheskogo predpriyatija [On the system analysis of the energy enterprise] / Ju.A. Klimenko, A.P. Preobrazhenskij // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij [Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies]. – 2022. – № 1(40). – P.122-124. [in Russian]
7. Linkina A.V. Informacionnoe obespechenie cifrovyh tehnologii v agropromyshlennom komplekse [Information support of digital technologies in the agro-industrial complex] / A.V. Linkina, I.Ju. Bogdanchikov // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij [Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies]. – 2021. – № 2(37). – P.25-27. [in Russian]
8. Preobrazhenskij Ju.P. Harakteristiki proektov realizacii avtomatizirovannyh sistem [Characteristics of projects in the implementation of automated systems] / Ju.P. Preobrazhenskij, O.N. Choporov, E. Ruzhickij // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij [Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies]. – 2021. – № 1(36). – P.43-46. [in Russian]