

Яченева В.М., Фененко А.С., Фокина Н.А.

УДК 338.2

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕСУРСНОГО КОРИДОРА ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРИБРЕЖНЫХ ДЕСТИНАЦИЯХ

Актуальность. Одно из важнейших условий повышения безопасности природопользования – это интеграция экономических и экологических целей в деятельности хозяйствующих субъектов. Предпосылкой к этому является учет природных факторов, с одной стороны, при оценке издержек производства, а с другой – в процессе формирования представлений о результатах экономической деятельности. В настоящее время вложение средств в воспроизводство количественных и качественных характеристик природной среды становится объективной необходимостью для экономики региона и ее эколого-экономической безопасности.

Сегодня природные факторы стали неотъемлемым компонентом экономических процессов. Природные ресурсы обладают свойствами основных атрибутов экономической системы, выполняя при этом роль капитала, средств производства, предметов труда и потребительских товаров. Прямо или косвенно они участвуют в процессах товарно-денежного обмена, в том числе и в рыночной системе. Вместе с тем следует отметить, что природные ресурсы имеют особую специфику, недооценка которой может привести к серьезным эколого-экономическим проблемам, а именно снижения уровня безопасности.

В связи с вышесказанным возникает потребность в поиске оптимальных моделей, которые позволили бы повысить эколого-экономическую безопасность в контексте природопользования в прибрежных дестинациях. Как было ранее отмечено, повышение эколого-экономической безопасности в контексте природопользования в прибрежных дестинациях возможно при наличии информации о ресурсах и их состоянии и моделировании динамики их характеристик по: уровню загрязнения окружающей среды; уровню ресурсного использования; уровню воспроизводства природных ресурсов.

Анализ публикаций. В работах ученых часто развиваются направления по решению проблем эколого-экономической безопасности в контексте природопользования в прибрежных дестинациях. К ним можно отнести работы: Б.М. Данилишина, С.И. Дорогунцова, М. М. Паламарчука [7], А. И. Амоши, Б. В. Буркинскова [3], С. К. Харичкова [1], Т. П. Галушко [2, 6], А. П. Москаленко [10], В. Ф. Семенова, М. А. Хвесица, О. Л. Михайлика, Л. Г. Мельника, Л. Хенса [9, 11], Бы. Т. Клияненко, В. В. Максимова, Т. С. Максимовой [8], П., И. Коренюка, И. В. Бутирской [4]. Отдельно рассматриваются вопросы национальной безопасности и рационального природопользования в трудах Г. В. Козаченко, О. М. Ляшенко [5], В. Л. Тамбовцева, В. И. Куценко и так далее, но при этом, однозначного похода к формированию как понятийно-категориального аппарата, так и моделирования эколого-экономической безопасности в контексте природопользования в прибрежных дестинациях.

Цель нашего исследования является моделирование ресурсного коридора с последующей идентификацией уровня эколого-экономической безопасности в контексте природопользования в прибрежных дестинациях за счет улучшения характеристики «состояние по уровню загрязнения окружающей среды».

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд **задач**, а именно: определить достоверные источники информации по текущему состоянию природных ресурсов; определить адекватный инструментарий оценивания; разработать шкалу идентификации.

Изложение основного материала. Рассмотрим возможность моделирования ресурсного коридора с целью идентификации уровня эколого-экономической безопасности в контексте природопользования в прибрежных дестинациях за счет улучшения характеристики «состояние по уровню загрязнения окружающей среды». Указанная характеристика является комплексной и получена агрегированием показателей загрязнения воды и загрязнения воздуха. В связи с этим повысить уровень указанной характеристики эколого-экономической безопасности возможно путем уменьшения уровня загрязнения воды и воздуха. Это может быть достигнуто путем совершенствования системы штрафов за загрязнение. Однако в этом случае встает вопрос, каков предельный уровень загрязнения окружающей среды, превысив который необходимо уплатить штраф? Автор предлагает решить эту проблему следующим образом: необходимо построить допустимые границы выбросов вредных веществ в окружающую среду и выявить прибрежные дестинации, в которых наблюдаются аномально высокие выбросы вредных веществ в атмосферу и воду. Рассмотрим эту проблему на примере выбросов вредных веществ в атмосферу. Подобным образом может быть решена проблема и в отношении загрязнения воды.

Для решения поставленной задачи нам понадобятся статистические данные по выбросам вредных веществ в атмосферу по прибрежным территориям Крыма. Данные, используемые для построения модели, представлены в табл. 1.

Таблица 1. Выбросы вредных веществ в атмосферу по регионам АР Крым (т).

Регион	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Симферополь	26705	27630	25485	29450	30253	30213	30706
Алушта	3162	3771	3328	3131	3402	3300	3253
Евпатория	5557	5821	5588	5653	5582	5533	5636
Керчь	17092	14829	11709	11905	10414	8188	7428
Саки	1423	1461	1332	1350	1296	1158	1102
Судак	1859	1942	1911	1940	1891	2016	1841
Феодосия	6208	6759	5900	5995	5541	5203	5286
Ялта	9622	10653	9845	10653	9268	9276	8551

Регион	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Бахчисарайский	5430	6861	6743	7162	5707	6303	5885
Красноперекопский	758	784	790	747	707	685	623
Ленинский	2060	2371	2208	2136	1980	1636	1564
Нижнегорский	1922	1645	1456	895	1023	1112	1112
Первомайский	1184	1237	1163	1164	1138	1131	1131
Раздольненский	1395	1424	1272	1212	1160	1096	1183
Сакский	2567	2390	2116	2135	2051	1901	2736
Симферопольский	4936	4918	5704	8726	6850	5249	6210
Советский	1079	1346	1260	1198	1083	1173	659
Черноморский	1216	1302	1224	1304	1122	1066	906

Чтобы выявить дестинации, в которых происходит аномально высокий объем выбросов вредных веществ в атмосферу, следует построить ранговое распределение выбросов вредных веществ в атмосферу по административным единицам Крыма, а затем – построить доверительный интервал, чтобы выявить те населенные пункты, выбросы вредных веществ в которых выходят за его границы доверительного интервала.

Использование для построения модели большого массива исходных данных усложняет расчеты. Это приводит к целесообразности использования матричного описания. Матричное описание модели облегчает как теоретические концепции построения модели, так и необходимые расчетные процедуры.

Построим матрицу, столбцы которой будут содержать данные по выбросам вредных веществ в 17 административных единицах Крыма, строки – периоды времени (годы), в течение которых выбросы осуществлялись.

Используя двумерный массив данных, построим графики рангового распределения выбросов вредных веществ в атмосферу по административным единицам Крыма за конкретный период (рис. 1 - 4).

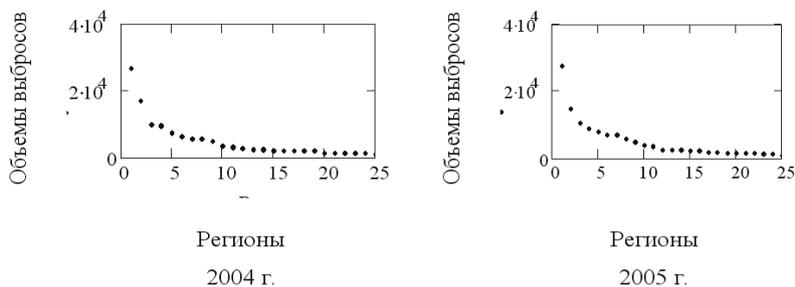


Рис. 1. Ранговое распределение выбросов вредных веществ в атмосферу по регионам Крыма за 2004 – 2005 гг.

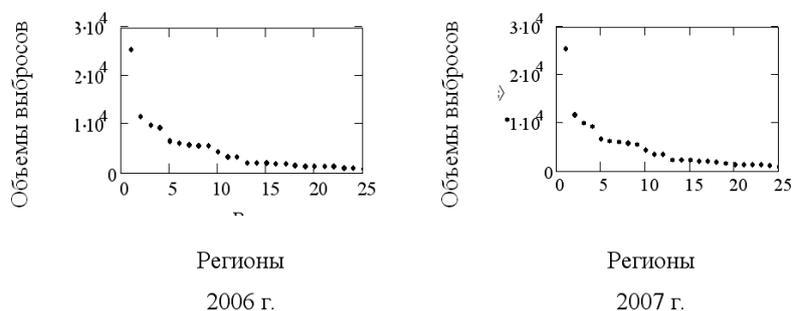


Рис. 2. Ранговое распределение выбросов вредных веществ в атмосферу по регионам Крыма за 2006 – 2007 гг.

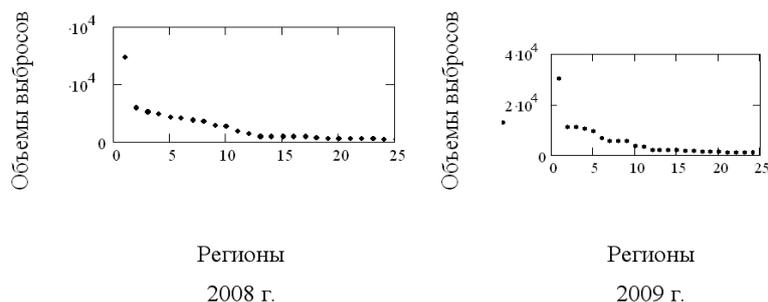


Рис. 3. Ранговое распределение выбросов вредных веществ в атмосферу по регионам Крыма за 2008 – 2009 гг.

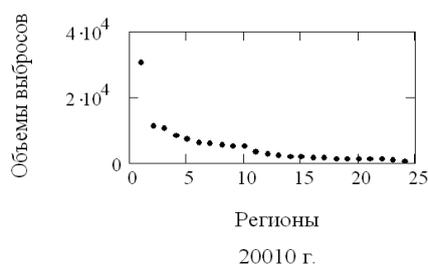


Рис. 4. Ранговое распределение выбросов вредных веществ в атмосферу по регионам Крыма за 2010 г.

Неравномерность выбросов по регионам соответствует их специализации, но чаще всего, высокий уровень выбросов в атмосферу, говорит о том, что существует разная экологическая нагрузка на территорию.

Профиль выбросов вредных веществ в атмосферу по регионам Крыма за исследуемый период существенно не изменился, хотя объемы промышленных выбросов существенно сократились.

Для того, чтобы проверить согласованность перемещения регионов по ранговой шкале, рассчитаем коэффициент конкордации по формуле (1) [246]:

$$W = \frac{\sum_{i=1}^n \left\{ \sum_{j=1}^p \alpha_{ij} - \frac{1}{2} m(n+1) \right\}^2}{\frac{1}{12} nm^2 (n^2 - 1)} \tag{1}$$

Коэффициент конкордации должен отвечать следующим условиям [181]:

$$0 \leq W \leq 1;$$

W=1, когда все анализируемые упорядочения совпадают;

при W≤0,5 согласованность перемещения регионов по ранговой шкале наблюдается.

Согласно проведенным расчетам коэффициент конкордации W = 0,972, что свидетельствует о согласованности перемещения регионов по ранговой шкале.

Одним из условий построения рангового распределения является ненормальность распределения. Для того, чтобы проверить, является закон распределения нормальным или нет, необходимо провести процедуру статистической проверки гипотез. Статистические критерии проверки гипотез разнообразны, но у них единая схема построения критерия, которая укладывается в пять шагов [2, 85, 103]:

- специфицировать нулевую и альтернативную гипотезы после анализа исследуемой проблемы;
- выбрать подходящую статистическую проверку, соответствующую проекту следования, а затем принять распределение выборки, которое считается заданным для проверяемой выборочной статистики;
- специфицировать уровень значимости для подлежащей исследованию проблемы;
- осуществить сбор данных и рассчитать значение проверяемой статистики, соответствующее выборочному распределению;
- определить вероятность проверяемой статистики в рамках нулевой гипотезы, используя выборочное распределение, которое принято на этапе 2;
- определить область принятия гипотезы как доверительный интервал для критической статистики при заданном уровне доверительной вероятности;
- определить расчетное значение критической статистики, а затем на базе выполненного сравнения отвергнуть или не отвергнуть нулевую гипотезу.

Выдвинем две статистические гипотезы о виде распределения генеральной совокупности: нулевую и альтернативную. В статистике [141] проверяемую гипотезу обычно называют нулевой и обозначают H₀. Наряду с нулевой гипотезой H₀ рассматривают альтернативную, или конкурирующую, гипотезу H₁, являющуюся логическим отрицанием H₀. Нулевая и альтернативная гипотезы представляют собой две возможности выбора, осуществляемого в задаче проверки статистической гипотезы. Сформулируем гипотезы для исследуемой проблемы. Нулевая гипотеза H₀ – распределение генеральной совокупности не является нормальной, альтернативная гипотеза H₁ – распределение генеральной совокупности является нормальной.

В качестве подходящей статистической проверки выбран критерий согласия χ²-Пирсона, который позволяет осуществлять проверку гипотезы о согласии, когда параметры модели неизвестны [2, 31, 67]. Проверка согласия по критерию χ² – это статистическая проверка, проводимая для определения, соответствует ли какой-то наблюдавшийся образец частот распределению гипотетической генеральной совокупности [246]. Зададим уровень значимости критерия α (вероятности допустить ошибку 1-го рода, т.е. отвергнуть гипотезу H₀, когда она верна) равным 0,05. Расчетное значение критической статистики определяется по формуле 2:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(g_i - g1_i)^2}{g1_i} \tag{2}$$

где: g_i – наблюдавшееся число событий, попавших в i-й интервал,

gI_i – ожидаемое число событий, попадающих в i -й интервал,

n – количество интервалов, $n = 5$

Согласно проведенным расчетам $\chi^2_{расч} = 84,567$. Критическое значение критерия для уровня значимости $\alpha = 0,05$ и степени свободы $k = 2$ ($k = n - 3$) определяется по статистическим таблицам [181]: $\chi^2 = 5,991$. Поскольку выполняется условие $\chi^2_{расч} > \chi^2$, то нулевая гипотеза о ненормальности распределения принимается.

Следует отметить, что принцип проверки (тестирования) статистической гипотезы не дает логического доказательства ее верности или неверности. Принятие гипотезы H_0 следует расценивать не как раз и навсегда установленный, абсолютно верный содержащийся в ней факт, а лишь как достаточно правдоподобное, не противоречащее опыту утверждение [181, 246, 274].

При построении аппроксимационной зависимости встает проблема выбора соответствующего метода, который обеспечивал бы минимальную ошибку аппроксимации. Осуществим выбор метода построения аппроксимационной зависимости среди трех методов: метода наименьших модулей, метода наименьших квадратов и нелинейного метода наименьших квадратов. Сущность применения указанных методов приведена в работах [141, 181, 246, 274].

В результате проведенных расчетов были построены аппроксимационные зависимости, графическое представление которых приведено на рис. 5 - 7. Для того, чтобы выбрать наиболее точный метод построения аппроксимационной зависимости, проведем их сравнение по показателям ошибки (3) и корреляции (4).

Стандартная ошибка свидетельствует об отклонении фактических данных от данных построенной модели.

$$\sigma := \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n g_i (x_i - \mu)^2}{n-1}} \quad (3)$$

Коэффициент корреляции отражает степень связи фактических данных с данными построенной модели.

$$r = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (4)$$

В ходе проведенных расчетов были получены следующие результаты (табл. 2):

Таблица 2. Результаты сравнения методов построения аппроксимационной зависимости.

Критерий сравнения	Наименование метода	
	Метод наименьших модулей	Нелинейный метод наименьших квадратов
Стандартная ошибка	4,704	8111,389
Коэффициент корреляции	0,991	0,981

Выбор метода построения аппроксимационной зависимости был сделан из следующих соображений: наиболее корректным считается метод с наименьшим значением стандартной ошибки и наибольшим значением коэффициента корреляции. Таким образом, наиболее корректным для построения аппроксимационной зависимости следует считать метод наименьших модулей, т.к. стандартная ошибка меньше, а связь между исходными данными и данными построенной модели выше. Выбираем аппроксимационную зависимость, представленную на рис. 5.

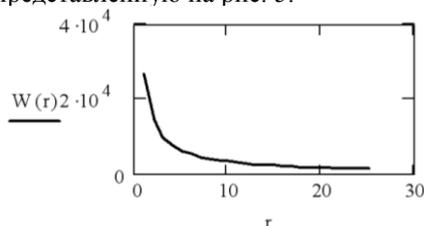


Рис. 5. Выбранная аппроксимационная зависимость.

Для определения доверительного интервала распределения линеаризуем и логарифмируем вектора эмпирических данных и рангов. На рис. 6 представлен доверительный интервал для линейной зависимости. На рис. 7 представлен доверительный интервал для нелинейной зависимости, который и будет использован для выявления населенных пунктов с наивысшими выбросами вредных веществ в атмосферу. Полученный результат мы используем при оценивании уровня эколого-экономической безопасности прибрежных дестинаций

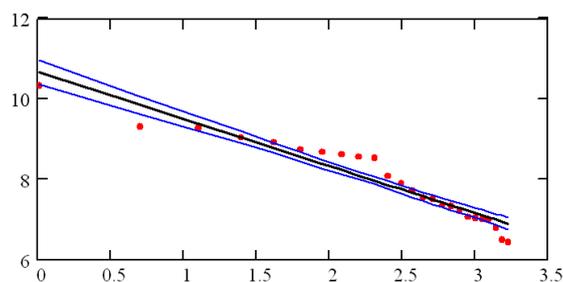


Рис. 6. Доверительный интервал для линейной зависимости.

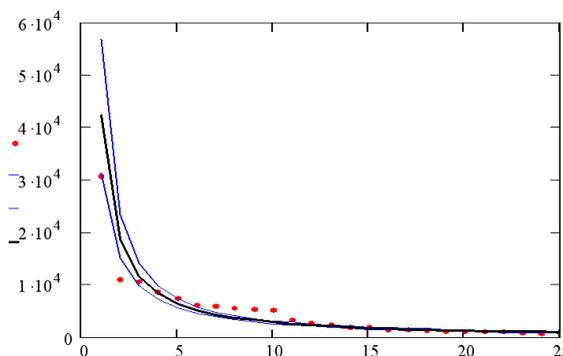


Рис. 7. Доверительный интервал для нелинейной зависимости.

Выводы. Исходя из вышесказанного можно сделать следующие выводы:

- во-первых, мы получили доверительный интервал для линейной и нелинейной зависимости для идентификации качественных характеристик состояния природных ресурсов в прибрежных дестинациях;
- во-вторых, идентификацию предлагается осуществлять следующим образом: если уровень загрязнения окружающей среды в прибрежных дестинациях будет попадать в границы ресурсного коридора, то это говорит об удовлетворительном уровне ПДК загрязняющих веществ в населенном пункте, соответствует санитарным нормам и определяет уровень эколого-экономической безопасности как средний и выше среднего;
- если уровень загрязнения окружающей среды в прибрежных дестинациях будет попадать за пределы границ ресурсного коридора – выше, то это говорит о неудовлетворительном уровне ПДК загрязняющих веществ в населенном пункте, не соответствует санитарным нормам и определяет уровень эколого-экономической безопасности как низкий и ниже среднего;
- если уровень загрязнения окружающей среды в прибрежных дестинациях будет попадать за пределы границ ресурсного коридора – ниже, то это говорит о низком уровне ПДК загрязняющих веществ в населенном пункте, условия пребывания там являются идеальными и определяет уровень эколого-экономической безопасности как выше среднего и высокий

Источники и литература:

1. Амоша А. И. Роль экологических факторов в выработке стратегии развития предприятий / А. И. Амоша, Б. В. Буркинский, С. К. Харичков // Финансово-экономические проблемы промышленности : сб. науч. трудов. – Донецк : ИЭП НАНУ, 1999. - С. 35-40.
2. Арестов С. В. Основные направления современных экономических механизмов природопользования в Украине / С. В. Арестов, Т. П. Галушкина // Экономические инновации : сб. науч. трудов. – Одесса : ИПРЭИ НАНУ, 1998. – Вып. 2. - С. 23-29.
3. Буркинский Б. В. Экологизация политики регионального развития : монография / Б. В. Буркинский, Н. Г. Ковалева. – Одесса : Ин-т проблем рынка и экон.-экол. исследований НАН Украины, 2002. - 328 с.
4. Бутирська І. В. Інфраструктурне забезпечення регіонального розвитку: проблеми та шляхи вирішення : монографія / І. В. Бутирська. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2006. - 238 с.
5. Козаченко Г. В. Економічна безпека підприємства: сутність та механізм забезпечення : монографія / Г. В. Козаченко, В. П. Пономарев, О. М. Ляшенко. – К. : Лібра, 2003. - 280 с.
6. Галушкина Т. П. Экономические инструменты экологического менеджмента (теория и практика) / Т. П. Галушкина. – Одесса : ИПРЭИ НАНУ, 2000. – 280 с.
7. Данилишин Б. М. Природно-ресурсный потенциал стаłego розвитку України / Б. М. Данилишин, С. І. Дорогунцов, М. М. Паламарчук. - К. : РВПС, 1999. - 716 с
8. Клияненко Б. Т. Моделирование развития региона востребованностью трудового потенциала / Б. Т. Клияненко, В. В. Максимов, Т. С. Максимова // Моделирование социально-экономического развития региона. – Луганськ : СЛУ, 2001. – С. 3-15.
9. Мельник Л. Г. Екологічна економіка : підруч. / Л. Г. Мельник. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2002. – 346 с.
10. Москаленко А. П. Экономика природопользования и охраны окружающей среды / А. П. Москаленко. – М., Ростов н/Д. : ИКЦ «Март», 2003. – 224 с.

11. Михасюк І. Державне регулювання економіки / І. Михасюк, А. Мельник, М. Крупка, З. Залога; за ред. д.е.н. проф. І. Михасюка; Львівський нац. ун-т ім І. Франка. – Львів : Українські технології, 1999. – 640 с.

Ячменева В.М., Царенко Н.В., Русак О.А.

УДК 338.1

ПОДХОДЫ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НЕПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЫ

Актуальность. Конкурентоспособность является ключевым показателем, комплексно характеризующим работу современных предприятий. Глобализация процессов предпринимательства постепенно меняет сущность функционирования предприятий и основы их конкурентоспособности. Формирование высокого уровня конкурентоспособности предприятия во многом зависит от его потенциальных возможностей, резервов предприятия, от оптимального использования и качества ресурсного обеспечения. В такой ситуации становится необходимым правильно оценить свою конкурентоспособность и разработать стратегические и тактические меры эффективного управления; выбрать партнеров для организации совместной деятельности; привлечь средства в перспективные направления деятельности; составить программы выхода предприятия на новые рынки сбыта и др. Однако, это возможно только при наличии объективных методик оценивания уровня конкурентоспособности предприятия и эффективных организационно-экономических мероприятий по управлению конкурентоспособностью с целью ее повышения. Очень часто применение нестандартных подходов дает наиболее экономичное и результативное решение. Так применение самооценки заставляет по-новому взглянуть на проблему конкурентоспособности.

Анализ публикаций. Исследованием в области оценивания уровня конкурентоспособности предприятий занимались такие ученые, как Г.Г. Азгальдов [1, 2], С.В. Горин [4], М.Г. Долинская и И.А. Соловьев [6], Б.Г. Литвак [7], В.М. Мишин [8], В.К. Федюкин [9], В.М. Фомин [10], В.М. Ячменева [12]. Необходимо отметить, что у исследователей и практиков в настоящее время нет единства мнений в подходах к оцениванию конкурентоспособности различных объектов рыночной экономики. Проблематичным является и практическое использование теоретических результатов, полученных на примере конкретных объектов, в других сферах. Так, при оценивании конкурентоспособности организации в большинстве методик конкурентоспособность организации отождествляется с конкурентоспособностью продукции, производимой данной организацией. Однако известно, что конкурентоспособность продукции является только одной из необходимых компонент конкурентоспособности организации в целом. Конкурентоспособность организации в долгосрочной перспективе может быть достигнута только при наличии высокого качества резервов конкурентоспособности.

Недостаточная научная разработанность и практическая значимость проблемы оценивания конкурентоспособности предприятия непроеизводственной сферы в современных условиях и обусловили выбор темы исследования, определили постановку цели и задач исследования.

Цель статьи – обосновать теоретические и методические подходы к обеспечению конкурентоспособности предприятия непроеизводственной сферы через оценивание качества резервов ресурсов.

Для достижения поставленной цели в статье решены следующие **задачи**:

- проведен анализ существующих методик оценивания уровня конкурентоспособности предприятия;
- алгоритмизация процесса оценивания уровня конкурентоспособности предприятия непроеизводственной сферы.

Изложение основного материала. Конкурентоспособность предприятия является ключевым фактором его успешной деятельности, при этом немаловажным является ее обеспеченность за счет достаточности и качества резервов ресурсов. Поскольку через уровень качества резервов ресурсов обеспечивается уровень конкурентоспособности предприятия, первоочередной задачей проводимого исследования является количественная оценка качества резервов ресурсов и их достаточность.

На сегодняшний день существует несколько методик оценивания уровня конкурентоспособности предприятия. Довольно широко известны и применяются без особых затруднений матричные методы; методы, основанные на оценивании конкурентоспособности продукции предприятия через производимый им товар; методы, основанные на теории эффективной конкуренции; комплексный подход оценивания текущей и потенциальной конкурентоспособности (табл. 1). Однако до настоящего времени не существует разработанной методики оценивания уровня конкурентоспособности предприятия через оценивание качества резервов ресурсов.