

*Представлена математична модель результативності стратегічного розвитку морського туризму, що встановлює економетричну залежність між рівнем прямих доходів від круїзного туризму і факторними ознаками економічного, соціального та ресурсного характеру. Застосування цієї моделі дозволяє прогнозувати рівень розвитку круїзного туризму в умовах нестачі статистичної інформації та обґрунтувати ключові напрями економічної політики в туристській сфері*

*Ключові слова: круїзний туризм, економетрична залежність, прямі доходи, результативність, туристська дестинація*

*Представлена математическая модель результативности стратегического развития морского туризма, устанавливающая эконометрическую зависимость между уровнем прямых доходов от круизного туризма и факторными признаками экономического, социального и ресурсного характера. Использование этой модели позволяет прогнозировать уровень развития круизного туризма в условиях недостатка статистической информации и обосновать ключевые направления экономической политики в туристской сфере*

*Ключевые слова: круизный туризм, эконометрическая зависимость, прямые доходы, результативность, туристская дестинация*

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАЗВИТИЯ СЛОЖНЫХ СТРУКТУР НА ПРИМЕРЕ МОРСКОЙ ОТРАСЛИ

**Н. А. Логунова**

Доктор экономических наук, профессор\*

E-mail: natalya\_logunova@mail.ru

**С. Г. Черный**

Кандидат технических наук, доцент

Кафедра электрооборудования судов и автоматизации производства\*\*

E-mail: sergiiblack@gmail.com

**А. Ю. Семенова**

Ассистент

Кафедра «Экология моря»\*\*

E-mail: selivan\_anna@mail.ru

**И. В. Антипенко**

Преподаватель\*

E-mail: a.sofi@mail.ru

\*Кафедра «Экономика предприятия»\*\*

\*\*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Керченский государственный морской технологический университет» ул. Орджоникидзе, 82, г. Керчь

### 1. Введение

Круизный туризм является одним из самых популярных и быстрорастущих сегментов международного туристского рынка, обладающих значительным инвестиционным потенциалом, исходя из природных особенностей, постоянно увеличивающегося спроса и, как следствие, экономических результатов, которые достигаются в данном виде туризма. Только за последние 5 лет темп роста прямых доходов от круизного туризма в Европе составил более 200 %, а количество европейских туристов, отправившихся в круиз, увеличилось на 4 млн. чел. По прогнозам The Marine Institute именно круизное судоходство названо первым среди морских секторов с наиболее высоким потенциалом развития на ближайшее столетие.

Украина представляет собой уникальный туристский объект и имеет все предпосылки для организации и развития круизного туризма благодаря наи-

большей протяженности морского побережья среди всех Черноморских стран, благоприятному климату, богатому историко-культурному наследию, многообразию достопримечательностей. Однако, несмотря на значительный морской и туристский потенциал, результативность функционирования круизного туризма в Украине в десятки раз уступает общемировому уровню развития, а объем морских пассажирских перевозок в стране составляет не более 3 % от общего туристского пассажиропотока.

### 2. Анализ литературных данных и постановка проблемы

Теоретические аспекты развития круизного туризма исторически базируются на сопоставлении категорий «круиз» и морское путешествие» как форм организации транспортного обслуживания круизных

туристов [1, 2], имеющих множество специфических свойств [3], а также объединяющих предприятия и организации, участвующие в процессе создания круизного турпродукта [4]. При этом, изучая историю происхождения и современное состояние развития круизного туризма [5], классификационные признаки и технические составляющие морских круизных судов [6] и организацию круизного сервиса с учетом особенностей восприятия морских круизов отдельными категориями пассажиров круизного судна [7], большинство авторов не вдаются в подробности организации берегового обслуживания круизных туристов.

Практические вопросы организации круизного туризма нашли свое отражение в трудах [8–12], в которых ученые систематизируют принципы формирования круизных маршрутов [8]; анализируют географию круизной деятельности и особенности судов, предназначенных для круизного плавания [9]. В данных публикациях изучаются факторы и закономерности структуризации глобального круизного рынка [10], а также вопросы моделирования круизных ставок пассажирского судовладельца [11] и условия агентирования круизных судов [12].

Вместе с тем, несмотря на достаточно содержательное описание процессов функционирования круизной индустрии, в трудах ученых не представлена экономическая интерпретация показателей, на основании которых можно оценить уровень развития исследуемых процессов в контексте комплексного анализа их составляющих элементов.

В работах зарубежных исследователей процессы развития морского туризма представлены более подробно. В частности, ученые уделяют внимание источникам влияния круизного туризма на экономику региона [13], а также последствиям развития круизной индустрии в экотуристской дестинации [14]. Отдельно рассматриваются экономические аспекты эффективного развития круизного туризма [15], обосновывается значимость формирования потенциала круизного сектора [16], устанавливаются принципы организации круизной деятельности [17], исследуются вопросы изменения правил функционирования круизной индустрии [18].

Признавая высокую научную значимость работ вышеперечисленных авторов, следует отметить, что в имеющихся исследованиях недостаточно изученной остаётся проблема обеспечения результативного развития круизного туризма. При этом, рассматривая эффективность круизного туризма, ученые подразумевают наличие трех видов эффекта: экономического, социального и экологического [13, 14], однако, комплексному влиянию этих видов эффектов на результативность функционирования круизной индустрии внимания не уделено.

Дальнейшего развития требуют методологические основы организации круизного туризма, а также методические подходы к оценке уровня развития круизного туризма и практические аспекты повышения эффективности его функционирования. Так, в работах [4, 10] эти вопросы отражены лишь фрагментарно, без учета специфики функционирования украинского круизного рынка и особенностей создания

круизного туристского продукта для отечественных потребителей.

В научных трудах [8, 9] и др. ученых актуализируется необходимость в использовании мирового опыта передовых туристских дестинаций для достижения желаемого уровня эффективности функционирования круизной индустрии. Вместе с тем, в работах выше-названных авторов не установлены параметры и не выявлены системообразующие факторы, влияющие на результативность деятельности предприятий и организаций круизной сферы и определяющих их динамическое развитие.

Важность решения сформулированной проблемы, фрагментарность теоретической базы, недостаточность методического и научно-прикладного инструментария обуславливают актуальность и значимость данного исследования, определяют его цель и задачи.

---

### 3. Цель и задачи исследования

---

Целью исследования является разработка экономико-математической модели результативности стратегического развития круизного туризма, позволяющей прогнозировать уровень развития круизного туризма в условиях недостатка статистической информации и обосновать ключевые направления экономической политики в туристской сфере.

Задачами исследования выступили:

- обоснование выбора факторов, влияющих на результативность развития круизного туризма;
- оценка степени влияния факторных условий на уровень развития круизного туризма в определенной туристской дестинации;
- моделирование желаемого уровня развития национального круизного туризма.

---

### 4. Материалы и методы исследования результативности развития круизной индустрии

---

#### 4. 1. Материалы для исследования результативности развития круизного туризма

Одним из необходимых условий результативного развития круизного туризма является применение точных методов количественного анализа, основанных на широком использовании экономико-математических моделей, нахождении оптимального решения и ограничивающих условий, способных повлиять на конечный результат, с помощью методов линейного, нелинейного и динамического программирования.

С целью обеспечения высоких темпов роста национального круизного рынка и нахождения количественных параметров, при изменении которых будет достигнут необходимый результат, было проведено экономико-математическое моделирование на основе построения эмпирического уравнения регрессии, позволяющее оценить степень влияния отдельных переменных на уровень результативности развития круизного туризма наиболее успешных туристских дестинаций.

В качестве результативного показателя было принято решение использовать прямые доходы от кру-

изного туризма ( $Y$ ), факторными показателями, поэтапно вводимыми в модель, выступили показатели, характеризующие экономическую, социальную и ресурсную эффективность функционирования круизной индустрии:

- количество туристов, отдавших предпочтение круизам, тыс. чел. ( $x_1$ );
- индекс конкурентоспособности путешествий и туризма отдельно взятой страны ( $x_2$ );
- протяженность береговой линии государства, км ( $x_3$ );
- индекс стоимости жизни ( $x_4$ ), определяющий уровень цен в той или иной стране;
- количество работников круизной сферы, тыс. чел. ( $x_5$ );
- капитальные инвестиции в развитие туристского сектора, млн. евро ( $x_6$ );
- среднемесячная заработная плата одного работника круизной индустрии, евро/чел. ( $x_7$ );
- число портов, обладающих необходимой инфраструктурой для приема круизных судов ( $x_8$ );
- $v$  производительность труда работников круизной индустрии, тыс. евро/чел. ( $x_9$ ).

При этом избранные переменные отражали средние значения развития европейского круизного рынка за 2005–2011 г. (табл. 1, 2).

#### 4. 2. Методика определения эконометрической зависимости

Следует отметить, что математически задача корреляционно-регрессионного анализа сводится к поиску аналитического выражения, которое как можно лучше отражало бы связь факторных признаков с результивным признаком, т. е. к нахождению функции:  $Y_x = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ .

Принимая во внимание, что любую функцию нескольких переменных можно путем логарифмирования или замены переменных привести к линейному виду, уравнение множественной регрессии было выражено в линейной форме, а параметры уравнения найдены методом наименьших квадратов [19]:

$$\bar{y}_x = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_nx_n, \quad (1)$$

где  $\bar{y}_x$  – расчетные значения результивного признака-функции;  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – факторные признаки;  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$  – параметры уравнения.

Построение уравнения множественной регрессии возможно реализацией нескольких альтернативных процедур: пошагового подхода [20, 21], искусственной ортогонализацией данных пассивного эксперимента [22–24], построением модели при неаддитивном случайном дрейфе [25–28]. В рассматриваемой задаче был выбран пошаговый подход, в пользу которого говорит то обстоятельство, что эффективное применение метода искусственной ортогонализации сопряжено с достаточно громоздкими вычислениями, а использование адаптивного подхода базируется на предположении о наличии дрейфа оценок коэффициентов. Поэтому, несмотря на очевидные сложности, связанные с необходимостью многократного повторного расчета дисперсионной матрицы при выявлении статистически незначимого фактора, полученная в итоге точность оказывается достаточной для возмож-

ного применения получаемого уравнения в практических расчетах.

Для установления соответствия математической модели экспериментальным данным и оценки достаточности включения в уравнение объясняющих переменных для описания зависимой переменной, была проведена проверка адекватности модели с помощью расчета средней ошибки аппроксимации. В результате полученных значений из выборки, состоявшей из 15 европейских стран, были исключены три страны (Дания, Финляндия и Нидерланды), ошибка аппроксимации которых превысила 40 %.

Результаты расчетов показали, что, начиная с шестифакторной модели, коэффициенты детерминации имели достаточно высокие значения, а фактический критерий Фишера значительно превышал табличные показатели. Во избежание проникновения в уравнение регрессии случайного слагаемого для выбора наиболее адекватной модели с помощью программы «Excel» и функции «Поиск решения» были вычислены параметры, при которых средняя ошибка аппроксимации достигает наименьшего значения.

Следует отметить, что, несмотря на сохранение общих пропорций, параметры регрессионных уравнений с использованием двух разных методик несколько отличаются. Кроме того, учитывая, что значения коэффициентов регрессии не позволяют судить, какой из включенных в модель факторных признаков больше влияет на уровень прямых доходов от круизного туризма, поскольку коэффициенты между собой несравнимы, так как по сути отражаемые ими явления не только не сопоставимы, но и выражены разными единицами измерения, нами были рассчитаны частные коэффициенты эластичности и  $\beta$ -коэффициенты.

Частные коэффициенты эластичности ( $\epsilon_i$ ) были определены по формуле:

$$\epsilon_i = a_i \frac{\bar{x}_i}{\bar{y}}, \quad (2)$$

где  $a_i$  – коэффициент регрессии при  $i$ -ом факторе;  $\bar{x}_i$  – среднее значение  $i$ -го фактора;  $\bar{y}$  – среднее значение результивного фактора; Бета-коэффициенты ( $\beta_i$ ) были рассчитаны по формуле:

$$\beta_i = a_i \frac{\sigma_{x_i}}{\sigma_y}, \quad (3)$$

где  $\sigma_{x_i}$  – среднее квадратическое отклонение  $i$ -го фактора;  $\sigma_y$  – среднее квадратическое отклонение результивного признака.

Для характеристики тесноты связи в множественной линейной корреляции был использован множественный коэффициент корреляции ( $R_{yx_1x_2}$ ), рассчитываемый по формуле:

$$R_{yx_1x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2 \cdot r_{yx_1} \cdot r_{yx_2} \cdot r_{x_1x_2}}{1 - r_{x_1x_2}^2}}, \quad (4)$$

где  $r_{yx_1}, r_{yx_2}, r_{x_1x_2}$  – парные коэффициенты линейной корреляции, позволяющие оценить влияние каждого фак-

тора отдельно на результативный показатель, и определяемые по формулам:

$$\Gamma_{yx_1} = \frac{\overline{yX_1} - \overline{y} \cdot \overline{X_1}}{\sigma_y \cdot \sigma_{x_1}}; \quad (5)$$

$$\Gamma_{yx_2} = \frac{\overline{yX_2} - \overline{y} \cdot \overline{X_2}}{\sigma_y \cdot \sigma_{x_2}}; \quad (6)$$

$$\Gamma_{x_1x_2} = \frac{\overline{X_1X_2} - \overline{X_1} \cdot \overline{X_2}}{\sigma_{x_1} \cdot \sigma_{x_2}}. \quad (7)$$

На основе парных коэффициентов корреляции были найдены частные коэффициенты корреляции первого порядка, показывающие связь каждого фактора с исследуемым показателем в условиях комплексного взаимодействия факторов, рассчитываемые по формулам:

$$\Gamma_{yx_1(x_2)} = \frac{\Gamma_{yx_1} - \Gamma_{yx_2} \cdot \Gamma_{x_1x_2}}{\sqrt{(1 - \Gamma_{yx_2}^2) \cdot (1 - \Gamma_{x_1x_2}^2)}}; \quad (8)$$

$$\Gamma_{yx_2(x_1)} = \frac{\Gamma_{yx_2} - \Gamma_{yx_1} \cdot \Gamma_{x_1x_2}}{\sqrt{(1 - \Gamma_{yx_1}^2) \cdot (1 - \Gamma_{x_1x_2}^2)}}. \quad (9)$$

Применение представленной методики позволит установить наиболее значимые факторы, обеспечивающие комплексное развитие круизной индустрии и способствующие росту результативности деятельности всех участников круизного рынка [29].

### 5. Результаты исследования зависимости между уровнем прямых доходов от круизного туризма и факторными признаками экономического, социального и ресурсного характера

Согласно проведенным расчетам, наиболее полно зависимость между уровнем доходов, полученным в результате осуществления предпринимательской деятельности в круизном бизнесе, описывает девятифакторная модель, средняя ошибка аппроксимации которой имеет наименьшее значение (7,91 %):

$$Y = 0,448 + 0,267x_1 - 85,828x_2 + 0,004x_3 + 0,231x_4 + 113,763x_5 + 27,816x_6 - 0,040x_7 - 2,017x_8 + 4,514x_9. \quad (10)$$

Параметры уравнения девятифакторной регрессии показывают, что повышение интереса к круизному туризму и рост его приверженцев на 1 тыс. чел. способствует увеличению доходной части круизной индустрии на 267 тыс. евро; увеличение протяженности береговой линии на 1 км обеспечит рост прямых поступлений круизного сектора на 4 тыс. евро; за счет роста цен в магазинах и ресторанах на 1 евро доходы круизной индустрии каждой страны увеличиваются

на 231 тыс. евро. Вместе с тем, при фиксированном положении остальных факторов, ни размер береговой линии, ни количество туристов, ни уровень жизни в той или иной стране не окажут существенного влияния на рост результативного признака, о чем свидетельствуют полученные значения коэффициентов эластичности и  $\beta$ -коэффициентов, а также корреляционная зависимость между факторами (табл. 3) [30, 31].

Согласно расчетам, наибольшее воздействие на результативность круизного туризма оказывают число занятых в данном секторе, рост которых на 1 % обуславливает увеличение доходов на 0,95 % и уровень производительности труда работников круизной индустрии, увеличение которого на 1 % способствует росту прямых доходов на 0,54 %. Это в полной мере согласуется с общепринятым положением о важности самого главного ресурса любого государства – человека.

Особое значение для развития круизного туризма имеют инвестиционные вложения, которые, по мнению Дж. Кристофера Холлоуей [32], являются ключевым критерием, позволяющим определить степень успешности туристской отрасли в отдельно взятой дестинации. От уровня инвестиций зависит техническое состояние объектов инфраструктуры: её производственная (транспорт, связь, строительство, водо-тепло и энергоснабжение) и социальная (торговля, общественное питание, бытовое обслуживание, культурные, детские, медицинские учреждения) составляющие. Данное положение подтверждается и параметрами регрессионного уравнения (коэффициентом при  $x_6$ ): увеличение капитальных инвестиций на 1 млн. евро генерирует приток прямых поступлений круизного сектора более, чем на 27 млн. евро.

Интерес вызывает тот факт, что, согласно полученным данным, такие показатели, как индекс конкурентоспособности путешествий и туризма, определяющий ключевые компоненты комплексного развития туристской сферы, и количество портов, которым обладает то или иное государство, при условии фиксации остальных факторов, не оказывают позитивного влияния на результативность функционирования круизной индустрии. Значимость данных факторов нивелируется положительными значениями остальных параметров, которые в своей совокупности полноценно отражают уровень развития круизного туризма в той или иной туристской дестинации.

Для моделирования желаемого уровня развития национального круизного туризма были использованы параметры полученного уравнения регрессии, на основании которых была представлена геометрическая интерпретация реально достигнутых результатов развития украинского круизного рынка и возможные изменения этих результатов при корректировке отдельных переменных с учетом фиксации остальных факторов (рис. 1–6). Нижними границами поочередно изменяемых факторных признаков при решении поставленной задачи явились фактические данные, характеризующие имеющийся потенциал Украины в сфере круизного бизнеса, верхними границами выступили желаемые результаты его развития.

Таблица 1

Расчетная таблица для построения девятифакторной модели зависимости уровня дохода европейской круизной индустрии от объясняющих переменных

Страны	Национальные туристы, тыс. чел.	Индекс конкурентоспособности путешествий и туризма	Протяженность береговой линии, км	Индекс стоимости жизни	Количество работников круизной сферы, тыс. чел.	Капитальные инвестиции в туристский сектор, млн. евро	Среднемесячная заработная плата одного работника, евро/чел.	Количество портов, ед.	Производительность труда, тыс. евро/чел.	Прямые доходы круизного сектора, млн. евро	Теоретические доходы, млн. евро	Абсолютное отклонение, млн. евро	Ошибка аппроксимации
	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	Y	Y <sub>t</sub>	Δ	A
Греция	17,500	4,75	13676	89,81	3,570	5,443	1614,510	103	112,745	438,429	455,111	16,682	0,038
Норвегия	22,500	4,95	25148	139,53	4,332	2,636	2615,120	79	89,576	411,714	404,841	6,873	0,017
Дания	26,000	4,98	7314	119,67	0,790	1,892	2946,770	159	177,848	140,500	140,473	0,027	0,000
Португалия	29,286	5,01	1793	73,09	2,712	2,971	1171,390	29	51,622	166,000	113,489	52,511	0,316
Мальта	9,000	4,92	197	78,23	0,971	0,144	940,980	2	88,614	76,952	64,691	12,261	0,159
Кипр	23,000	4,84	648	90,96	0,520	0,324	1501,500	4	98,171	49,571	52,351	2,779	0,056
Австрия	71,857	5,39	0	95,23	0,357	2,757	3712,880	4	109,397	34,714	34,711	0,004	0,000
Франция	320,000	5,31	4853	101,17	5,420	17,214	3779,120	159	162,377	1032,571	1030,242	2,330	0,002
Италия	709,143	4,90	7375	95,85	34,081	14,600	2533,580	311	101,979	3833,857	3841,321	7,464	0,002
Испания	531,429	5,38	4964	76,08	8,291	17,314	2533,080	105	119,467	1004,857	1364,540	359,683	0,358
Германия	949,714	5,39	2389	87,19	12,489	15,314	3043,390	98	144,012	1998,714	1998,178	0,536	0,000
Великобритания	1420,286	5,38	12429	93,80	21,340	8,643	3044,350	389	105,811	2225,000	2225,195	0,195	0,000
В среднем по странам	344,143	5,10	6732	95,05	7,906	7,438	2453,056	120	113,468	951,073	977,095	38,445	0,079
Коэффициенты эластичности	0,096	-0,474	0,024	0,024	0,949	0,217	-0,094	-0,254	0,540	-	-	-	-
β-коэффициенты	0,104	-0,019	0,021	0,004	0,995	0,161	-0,029	-0,208	0,132	-	-	-	-

Таблица 2

## Вариация параметров уравнений множественной регрессии

Характеристики	Параметры факторов									Коэффициент множественной корреляции, $R$	Коэффициент множественной детерминации, $R^2$	Скорректированный коэффициент детерминации	Критерий Фишера фактический	Критерий Фишера табличный	Значимость критерия Фишера
	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$						
Парная линейная регрессия	1,9817	–	–	–	–	–	–	–	–	0,7842	0,6150	0,5765	15,977	4,96	0,0025
Двухфакторная модель	2,546	–1813,968	–	–	–	–	–	–	–	0,8431	0,7108	0,6465	11,058	4,26	0,0037
Трехфакторная модель	2,580	–1897,966	–0,007	–	–	–	–	–	–	0,8439	0,7123	0,6045	6,603	4,07	0,0148
Четырехфакторная модель	2,754	–2108,604	–0,031	12,172	–	–	–	–	–	0,8529	0,7274	0,5717	4,672	4,12	0,0374
Пятифакторная модель	0,125	193,841	–0,014	4,379	109,807	–	–	–	–	0,9862	0,9725	0,9497	42,513	4,39	0,0001
Шестифакторная модель	0,386	–581,902	–0,023	8,383	89,800	38,872	–	–	–	0,9960	0,9921	0,9826	104,538	4,95	0,0001
Семифакторная модель	0,390	–613,355	–0,022	7,931	89,577	38,504	0,012	–	–	0,9960	0,9921	0,9783	95,527	6,09	0,0004
Восьмифакторная модель	0,709	–1142,212	–0,015	4,822	94,176	34,865	0,154	–1,684	–	0,9982	0,9964	0,9868	103,427	8,85	0,0014
Девятифакторная модель	0,267	–85,828	0,004	0,231	113,763	27,816	–0,040	–2,017	4,514	0,9983	0,9966	0,9814	65,513	19,38	0,0151
Среднее значение параметра	1,343	–1111,065	–0,017	6,833	96,868	35,287	0,095	–1,783	1,514	–	–	–	–	–	–
Среднее стандартное отклонение, $\sigma$	1,034	739,485	0,008	3,016	7,677	4,003	0,060	0,099	–	–	–	–	–	–	–
Коэффициент вариации, CV, %	76,955	–66,556	–44,323	44,137	7,925	11,345	63,583	–5,526	–	–	–	–	–	–	–

Таблица 3

Данные, характеризующие связь каждого фактора с исследуемым показателем в условиях комплексного взаимодействия факторов

	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$x_8$	$x_9$	У
$x_1$	1,0000									
$x_2$	0,5856	1,0000								
$x_3$	0,0690	–0,2339	1,0000							
$x_4$	–0,1679	–0,1662	0,7185	1,0000						
$x_5$	0,7611	0,1354	0,1733	–0,0502	1,0000					
$x_6$	0,6192	0,5537	–0,0355	–0,1965	0,5789	1,0000				
$x_7$	0,4000	0,7090	0,1199	0,4243	0,2213	0,4995	1,0000			
$x_8$	0,7756	0,2046	0,3607	0,1662	0,8250	0,4811	0,3920	1,0000		
$x_9$	0,1548	0,3194	–0,0379	0,3268	–0,0297	0,4005	0,6508	0,2432	1,0000	
У	0,7842	0,2085	0,1215	–0,0570	0,9818	0,6838	0,3005	0,7949	0,0950	1,0000

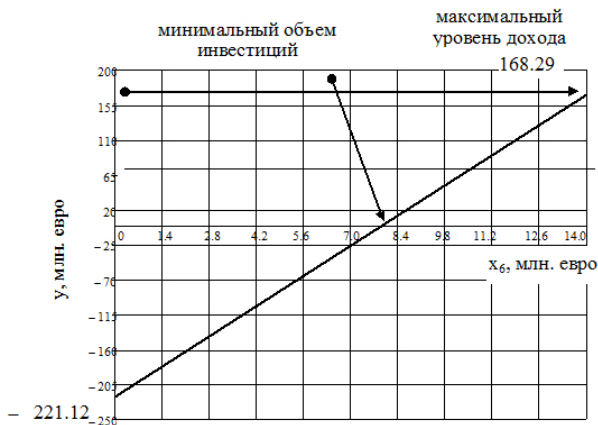


Рис. 1. Влияние роста круизного пассажиропотока на уровень прямых доходов от круизного туризма

Так, согласно рис. 1, при условии сохранения настоящего пассажиропотока (5 тыс. чел.) и фиксированных значений остальных объясняющих переменных, эффективное развитие круизного бизнеса невозможно (убытки от данного вида деятельности составят более 200 млн. евро). Без изменения базовых параметров безубыточный объем реализации круизных туристских услуг будет достигнут только в случае роста числа украинских туристов, отправившихся в круиз, до 730 тыс. чел., при этом максимальный уровень прямых доходов круизной индустрии не превысит 65 млн. евро даже при увеличении круизных туристов до 1 млн. чел.

Рассматривая инвестиции в качестве ключевого факторного показателя, определяющего успешное развитие круизного туризма, следует иметь в виду, что их объем в денежном выражении должен соответствовать среднеевропейскому уровню. Так, капитальные вложения должны составлять не менее 7,5 млн. евро (непосредственно в развитие инфраструктуры портовых городов отдельной страны направляется порядка 20 % от общего объема вложенных средств) (рис. 2).

Однако, даже при условии роста капиталовложений до 15 млн. евро (соответственно объемам инвестиций передовых туристских дестинаций), доходность круизного бизнеса в Украине не приблизится к среднеотраслевым параметрам (951 млн. евро).

Принимая во внимание, что результативность развития круизного туризма напрямую зависит от уровня производительности труда работников данной сферы, была рассмотрена возможность роста эффективности труда до 160 тыс. евро/чел. (средний уровень использования человеческого капитала Франции, Дании и Швеции), при достижении которого прямые доходы украинского круизного сектора составят 428 млн. евро. Вместе с тем, увеличение производительности труда работников круизной индустрии до 55 тыс. евро/чел. обеспечит равенство доходной и расходной части в области оказания круизных туристских услуг (рис. 3).

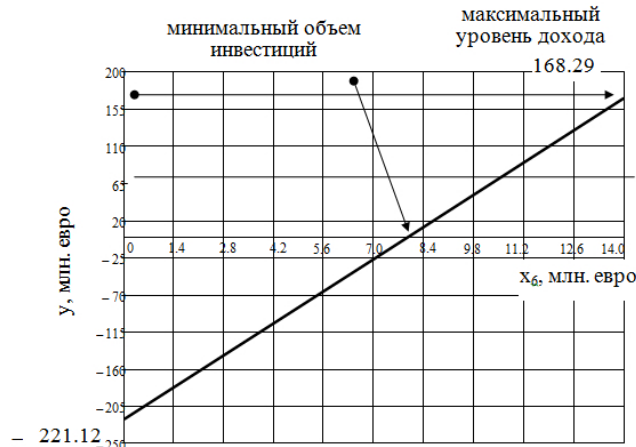


Рис. 2. Влияние роста капитальных инвестиций в туристский сектор на уровень прямых доходов от круизного туризма

На рис. 4, а, б представлено влияние роста круизного пассажиропотока и капитальных вложений в туристский сектор на уровень прямых доходов от круизного туризма.



Рис. 3. Влияние роста производительности труда работников на уровень прямых доходов от круизного туризма

Изменение уровня прямых доходов от круизного туризма за счет роста производительности труда работников и капитальных вложений в туристский сектор приведено на рис. 5, а, б.

Одновременное увеличение числа туристов, отправившихся в круиз до 500 тыс. чел., и рост капитальных вложений в туристскую отрасль до 7 млн. евро, позволят получить доход от развития круизного бизнеса в размере 100 млн. евро (рис. 6).

Следовательно, эффективное развитие круизного туризма зависит, прежде всего, от двух факторов: степени производительности труда работников, напрямую связанной с уровнем их профессиональных компетенций, и капитальных вложений в объекты портовой, туристской и сопутствующих инфраструктур, что предполагает принятие комплекса соответствующих мер, направленных на развитие этих ключевых составляющих.

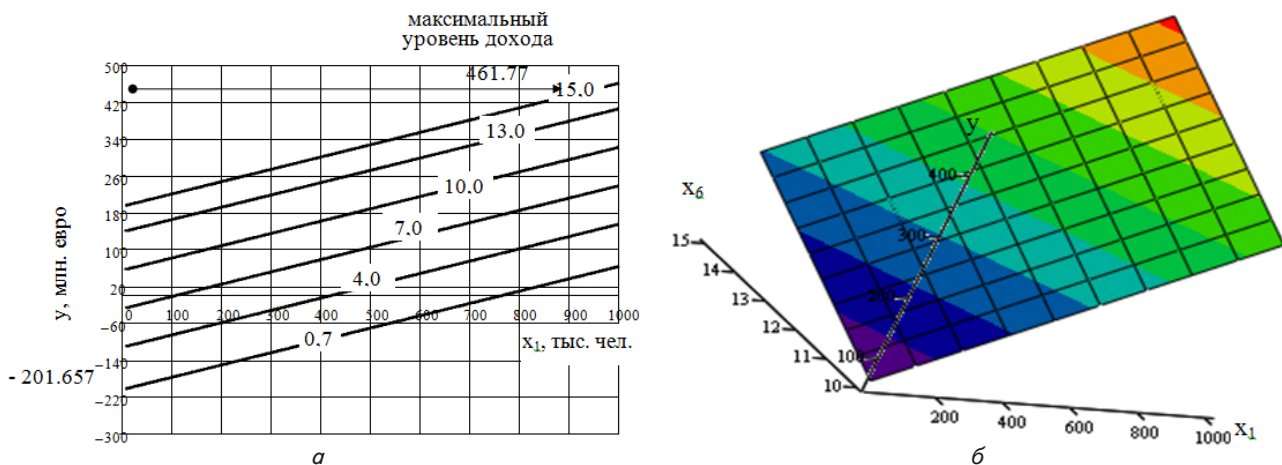


Рис. 4. Влияние роста круизного пассажиропотока и капитальных вложений в туристский сектор на уровень прямых доходов от круизного туризма: а – изменение прямых доходов круизного туризма при условии роста капитальных вложений от 0,7 до 15 млн. евро и круизного пассажиропотока от 5 до 1000 тыс. чел.; б – изменение прямых доходов от круизного туризма при условии роста капитальных вложений от 10 до 15 млн. евро и круизного пассажиропотока до 1000 тыс. чел

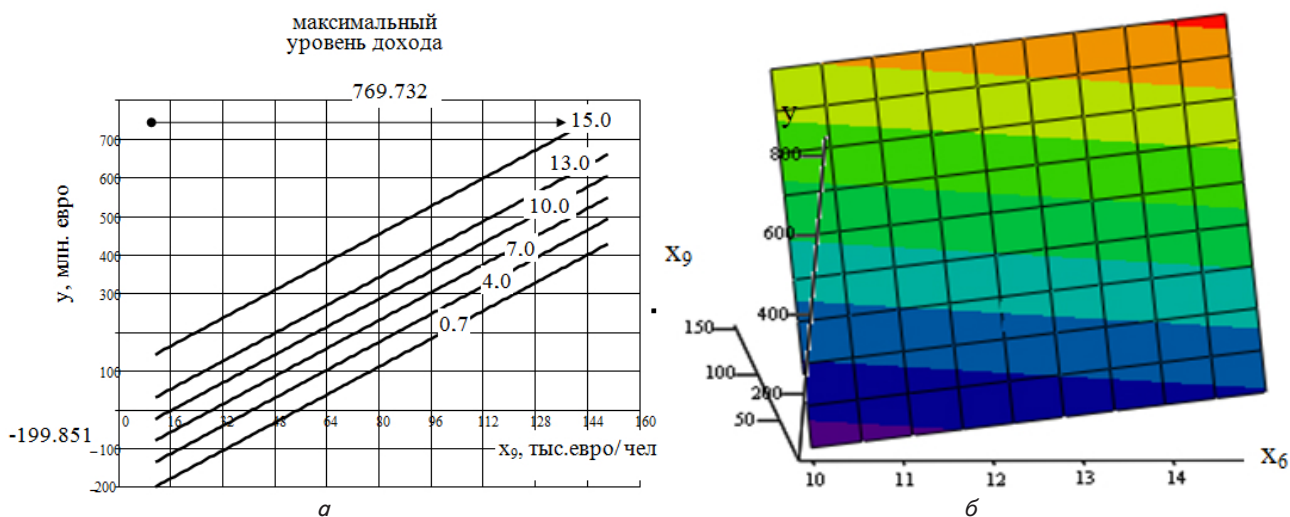


Рис. 5. Влияние роста производительности труда работников и капитальных вложений в туристский сектор на уровень прямых доходов от круизного туризма: а – изменение прямых доходов от круизного туризма при условии роста капитальных вложений от 0,7 до 15 млн. евро и производительности труда от 10 до 150 тыс. евро/чел.; б – изменение прямых доходов от круизного туризма при условии роста капитальных вложений от 10 до 15 млн. евро и производительности труда до 150 тыс. евро/ чел

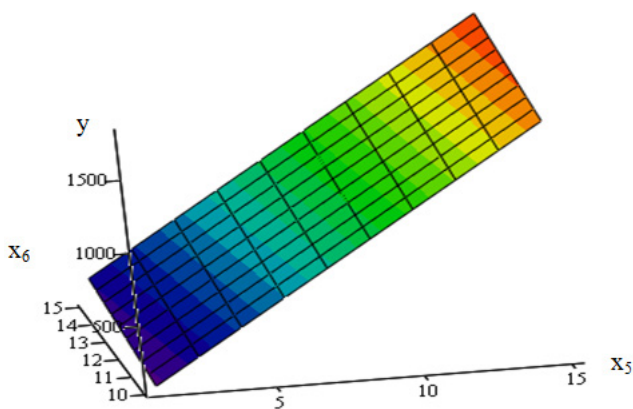


Рис. 6. Влияние роста количества работников, занятых в круизной индустрии, и капитальных вложений в туристский сектор на уровень прямых доходов от круизного туризма

### 6. Обсуждение результатов исследования влияния факторов на повышение результативности развития круизного туризма

Выявленная эконометрическая зависимость степени влияния количества туристов, отдавших предпочтение круизам; индекса конкурентоспособности путешествий и туризма отдельно взятой страны; протяженности береговой линии государства; количества работников, занятых круизной деятельностью; капитальных инвестиций в развитие туризма; среднемесячной заработной платы одного работника; числа портов, обладающих необходимой инфраструктурой для приема круизных судов и вклада работников в формирование доходной части круизной индустрии может выступать как базовая модель, позволяющая определить эффект от развития круизного туризма в определенной туристской дестинации.



## 7. Выводы

В результате проведенных исследований:

1. На основе детального изучения мирового опыта передовых туристских дестинаций установлены факторы (экономического, социального и ресурсного характера), способствующие росту результативности развития круизного туризма.

2. Анализ степени влияния факторных условий на уровень развития круизного туризма показал, что наибольшее воздействие на его результативность оказывают количество работников, занятых в данной сфере, и уровень их производительности труда. Также особую значимость для эффективного развития круизной индустрии имеют инвестиционные вложения в объекты портовой, туристской и сопутствующих инфраструктур.

3. Проведено моделирование желаемого уровня развития круизного туризма путем геометрической интерпретации реально достигнутых результатов развития украинского круизного рынка и возможных изменений этих результатов при корректировке отдельных факторных условий (уровня производительности труда, капитальных вложений в туристский сектор и

количества туристов, отдавших предпочтение круизам). Разработана экономико-математическая модель, которая позволит прогнозировать уровень развития круизного туризма в условиях недостатка статистической информации и обосновать ключевые направления экономической политики в сфере круизного туризма.

Данная модель представляет собой уравнение множественной регрессии, которое описывает зависимость уровня прямых доходов от круизного туризма от:

- степени влияния количества туристов, отдавших предпочтение круизам;
- индекса конкурентоспособности путешествий и туризма отдельно взятой страны;
- протяженности береговой линии государства;
- количества работников, занятых круизной деятельностью;
- капитальных инвестиций в развитие туризма;
- среднемесячной заработной платы одного работника;
- числа портов, обладающих необходимой инфраструктурой для приема круизных судов и вклада работников в формирование доходной части круизной индустрии.

## Литература

1. Аріон, О. В. Організація транспортного обслуговування туристів : навч. посібник [Текст] / О. В. Аріон. – К.: Альтерпрес, 2008. – 192 с.
2. Зима, А. Г. Особенности и развитие транспорта в туризме: препринт [Текст] / А. Г. Зима, И. И. Лисицына. – Х.: Изд-во ХНЭУ, 2010. – 310 с.
3. Бабкин, А. В. Специальные виды туризма [Текст] / А. В. Бабкин. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2008. – 252 с.
4. Михайлова, Ю. В. Модели интеграции участников рынка круизных услуг [Текст]: сб. науч. пр. / Ю. В. Михайлова, А. М. Холоденко // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем. – 2008. – № 13. – С. 107–119.
5. Зацепіна, Н. О. Історія виникнення та сучасний стан круїзного туризму в світі [Текст] / Н. О. Зацепіна // Наукові праці історичного факультету Запорізького національного університету. – 2012. – Вип. 34. – С. 232–234.
6. Паладич, Л. Морские круизы (Морской туризм) [Текст] / Л. Паладич. – М.: Знание, 1989. – 64 с.
7. Ляховська, О. С. Круїзний туризм в Україні [Текст] / О. С. Ляховська // Українська культура: минуле, сучасне, шляхи розвитку // Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. – 2011. – Т. 2, № 17. – С. 25–30.
8. Шпилько, С. Морские круизы: теория и практика : учеб. пособие [Текст] / С. Шпилько, Н. Андросова, Р. Чударев. – М.: Советский спорт, 2012. – 147 с.
9. Биржаков, М. Б. Индустрия туризма: перевозки [Текст] / М. Б. Биржаков, В. И. Никифоров. – М.: Герда; СПб.: Невский Фонд, 2003. – 397 с.
10. Голубкова, И. А. Факторы и закономерности структуризации глобального круизного рынка [Текст]: сб. науч. пр. / И. А. Голубкова // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2010. – № 31. – С. 75–78.
11. Линский, Н. Е. Моделирование круизных ставок пассажирского судовладельца в условиях конкуренции [Текст]: сб. науч. тр. / Н. Е. Линский // Весник ОНМУ. – 1998. – Вып. 2. – С. 68–73.
12. Селиванов, В. В. Агенти́рование круизных судов и яхт : моногр. [Текст] / В. В. Селиванов. – Одеса: Фенікс, 2010. – 240 с.
13. Aguirre, S. Z. The impacts of the cruise industry on tourism destinations [Text] / S. Z. Aguirre, J. G. Brida // Sustainable tourism as a factor of local development. – Trento: Tangram Edizioni Scientifiche, 2008. – Available at: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=1298403](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1298403)
14. Diedrich, A. Cruise ship tourism in Belize: The implications of developing cruise ship tourism in an ecotourism destination [Text] / A. Diedrich // Ocean and Coastal Management. – 2010. – Vol. 53, Issue 5-6. – P. 234–244. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2010.04.003
15. Chase, G. Evaluating the economic impact of cruise tourism: a case study of Barbados [Text] / G. Chase, I. Alon // Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research. – 2002. – Vol. 13, Issue 1. – P. 5–18. doi: 10.1080/13032917.2002.9687011

16. Papathanassis, A. Income lighthouses at sea: The potential of cruise tourism for German destinations [Text] / A. Papathanassis // Kreuzfahrttourismus in Schleswig-Holstein. – Kiel, 2011. – 23 p. – Available at: <http://www.papathanassis.com/images/dlfiles/cdlighthouse.pdf>
17. Butler, M. Worldwide Cruise Ship Activity [Text] / M. Butler. – Madrid: World Tourism Organization, 2003. – 216 p.
18. Camire, D. Rule change could alter cruise industry [Text] / D. Camire // The Honolulu Advertiser. – 2008. – Vol. 11. – P. 1–2.
19. Яркіна, Н. М. Статистика [Текст]: навч. посібник / Н. М. Яркіна. – К.: Університет «Україна», 2012. – 256 с.
20. Никифорова, Е. С. Метод регрессионного анализа. Вып. 76 [Текст] / Е. С. Никифорова // Планирование эксперимента (алгоритмы на языке Алгол-60): труды МЭИ. – М., 1970.
21. Efroymson, M. A. Multiple regression analysis [Text] / M. A. Efroymson // Mathematical Methods for Digital Computer. – New York: Wiley, 1960. – P. 191–203.
22. Seraya, O. V. Linear regression analysis of a small sample of fuzzy input data [Text] / O. V. Seraya, D. A. Demin // Journal of Automation and Information Sciences. – 2012. – Vol. 44, Issue 7. – P. 34–48. doi: 10.1615/jautomatinfscien.v44.i7.40
23. Раскин, Л. Г. Нечеткая математика: моногр. [Текст] / Л. Г. Раскин, О. В. Серая. – Харьков: Парус, 2008. – 352 с.
24. Дёмин, Д. А. Нечеткая кластеризация в задаче построение моделей «состав – свойство» по данным пассивного эксперимента в условиях неопределённости [Текст] / Д. А. Дёмин // Проблемы машиностроения. – 2013. – № 6. – С. 15–23.
25. Kalman, R. E. Design of self-optimizing control systems [Text] / R. E. Kalman // Trans. ASME. – 1958. – P. 468–478.
26. Перельман, Н. Н. Текущий регрессионный анализ и его применение в некоторых задачах автоматического управления [Текст] / Н. Н. Перельман // Известия АН СССР. Энергетика и автоматика. – 1960. – № 2. – С. 22–27.
27. Ли, Р. Оптимальные оценки, определение характеристик и управление [Текст] / Р. Ли. – М.: Наука, 1966. – 176 с.
28. Дёмин, Д. А. Адаптивное моделирование в задаче поиска оптимального управления термовременной обработкой чугуна [Текст] / Д. А. Дёмин // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2013. – Т. 6, № 4 (66). – С. 31–37. – Режим доступа: <http://journals.uran.ua/eejet/article/view/19453/17110>
29. Логунова, Н. А. Мировой рынок круизной индустрии: особенности формирования и перспективы развития [Текст] / Н. А. Логунова // Вісник Бердянського університету менеджменту і бізнесу. – 2013. – № 2 (22). – С. 29–34.
30. Черный, С. Г. Разработка сегментов кластеров координации отраслевой направленности [Текст] / С. Г. Черный, Н. А. Логунова // Мир транспорта. – 2014. – № 3 (52). – С. 104–115.
31. Chernyi, S. The implementation of technology of multi-user client-server applications for systems of decision making support [Текст] / S. Chernyi // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – Vol. 3. – P. 60–65
32. Холловой, Дж. К. Туристический бизнес [Текст] / Дж. К. Холловой, Н. Тейлор; пер. с 7-го изд. – К.: Знання, 2007. – 798 с.