

# КОРРЕЛЯЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ

А.М. Баранов

*Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины, г. Гомель, Республика Беларусь*

Цель статьи – построение взаимосвязи показателей измерения информационной экономики, построения комплексной методологии оценки информатизации мировой экономики и ее отдельных стран. Предложена система показателей измерения информационной экономики, учитывающих уровень кластеризации, развитие инновационных и научных ресурсов. Рассматривается корреляция индексов «Уровень кластерного развития», «Инновационный потенциал», «Качество институтов научных исследований», «Средний индекс развития информационной экономики» для развитых стран и России, проведен корреляционный анализ уровня кластерного развития, среднего показателя инновационного потенциала и показателя качества институтов научных исследований по США, Германии, Сингапуру, Японии, Китаю и России. Построена графическая модель зависимости между индексами информационной экономики отдельных стран. Анализ показателей существующих международных индексов и рейтингов, методологии формирования из них микро-, субиндексов нового плана и композитного индекса позволит в дальнейшем использовать их для формирования комплексной системы показателей, отражающих уровень готовности стран к формированию информационной экономики.

*Ключевые слова: информационные технологии, инновации, научные исследования и разработки, кластеры, наукоемкость, компьютеризация, высокие технологии.*

## ВВЕДЕНИЕ

В мировой информационной экономике ключевым фактором экономического роста становится производство информационно-ориентированных инноваций, генерируемых инновационными кластерами, цифровыми экосистемами и отдельными зонами экономического развития, которые становятся источником конкурентных преимуществ для развитых и развивающихся стран [1-2]. По мнению экспертов [3] в настоящее время ведущими странами в области построения информационной экономики являются США, Япония, Китай, отдельные страны ЕС, Сингапур, которые реализуют возможности инклюзивного экономического роста в условиях обширной кластеризации.

По мнению экспертов Центра интеграционных исследований Евразийского банка развития к 2025 г. темпы роста мировой информационной экономики будут превышать в два раза темпы роста традиционных отраслей, а вклад информационной экономики в мировой ВВП составит более 24%. Подобные ускоренные темпы развития во многом обусловлены инвестиционной привлекательностью ИТ-проектов, показатель доходности инвестиций которых превышает прибыльность традиционных аналогов в шесть раз [4]

Для оценки степени влияния информатизации на экономику стран разработаны специальные эмпирические показатели – международные индексы развития новой экономической системы и ее элементов. Данные индексы отражают отдельные направления формирования информационной экономики, однако не позволяют сформировать

целостную картину ее становления. Кроме того, с нашей позиции, *значительным недостатком современных методик оценки информационной экономики является отсутствие комплексных показателей, учитывающих уровень кластеризации экономики, развития антропогенных и временных ресурсов.* Таким образом, с позиции разработанной нами методологии исследования, существующие показатели оценки информационной экономики, *имеющие явный технологический уклон* требуют дополнения. Показательным является пример России, в которой была принята программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [5]. Реализация программы будет осуществлена в период 2021-2024 годы, она предполагает пять основных направлений, включающих не только создание *соответствующей информационной инфраструктуры, но и* нормативно-правовое регулирование, *кадровое и образовательное обеспечение* [6].

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Важнейшим институциональным элементом становления информационной экономики является *концепция национальных инновационных систем (НИС).* В наших исследованиях [1-2] выявлены связи между инновационным потенциалом страны и *степенью развития кластеров в них.* При этом в экономической литературе малоисследованы *показатели, характеризующие кластеризацию экономики и их взаимосвязь с развитием информационной инфраструктуры.* Для учета подобной взаимосвязи можно использовать оценку значения индексов «Уровень кластерного развития», «Инновационный потенциал», «Качество институтов научных исследований» *Индекса*

глобальной конкурентоспособности (ИГК) с учетом разработанной нами таблицы 1 – Ранжирование стран по индексам развития информационной экономики [7-8].

Табл. 1. Значения индексов «Уровень кластерного развития» и «Инновационный потенциал», «Качество институтов научных исследований», «Средний индекс развития информационной экономики» за 2019-2018 гг

Страна	Уровень кластерного развития (2019)	Инновационный потенциал (2018)	Качество институтов научных исследований (2018)	Средний индекс развития информационной экономики (2020-2013)
Италия	<b>1 (5,5)</b>	29 (4,9)	31 (4,8)	31,5
США	<b>2 (5,49)</b>	<b>2 (6,0)</b>	<b>2 (6,3)</b>	9,6
Германия	<b>4 (5,41)</b>	<b>5 (5,8)</b>	11 (5,7)	11,6
Швейцария	5 (5,32)	<b>1 (6,2)</b>	<b>1 (6,6)</b>	6,2
Нидерланды	6 (5,22)	6 (5,7)	<b>4 (6,1)</b>	6,9
ОАЭ	7 (5,17)	15 (5,4)	30 (4,9)	34,3
Сингапур	8 (5,15)	20 (5,1)	12 (5,7)	9,8
Япония	11 (5,13)	21 (5,1)	14 (5,7)	13,1
Дания	12 (5,03)	16 (5,3)	16 (5,6)	<b>3,25</b>
Швеция	18 (4,89)	<b>4 (5,8)</b>	13 (5,7)	<b>3,5</b>
Южная Корея	24 (4,60)	35 (4,7)	<b>32 (4,8)</b>	<b>3,6</b>
Китай	25 (4,58)	44 (4,5)	36 (4,6)	46,5
Россия	99 (3,4)	65 (4,2)	41 (4,4)	39,8

Проведем согласование показателей «Уровень кластерного развития» и «Средний индекс развития информационной экономики» с помощью коэффициента Кендалла по отдельным странам, обладающим специфическими институциональными условиями кластеризации (США, Германия, Сингапур, Япония, Китай, Россия). Присвоим ранги признаку Y и фактору X. Расположим объекты так, чтобы их ранги по X представили натуральный ряд, поскольку оценки, приписываемые каждой паре этого ряда, положительные, значения «+1», входящие в R, будут создаваться только теми парами, ранги которых по Y образуют прямой порядок. Рассчитаем их, сопоставляя последовательно ранги каждого объекта в ряду Y с натуральными, тогда коэффициент Кендалла примет вид:

$$t = \frac{P - Q}{\frac{1}{2}N(N - 1)} \quad (1)$$

Упорядочим данные по X. В ряду Y справа от 1 расположено 5 рангов, превосходящих 1, следовательно, 1 породит в R слагаемое 5. Справа от 3 стоят 3 ранга, превосходящих 3 (это 4, 6, 5), т.е. в R войдет 3 и т.д. В итоге P = 13 и с использованием формул имеем таблицу 2:

Табл. 2. Согласование показателей по отдельным странам (коэффициент Кендалла)

X	Y	ранг X, d <sub>x</sub>	ранг Y, d <sub>y</sub>	P	Q
2	9.6	1	1	5	0
4	11.6	2	3	3	1
8	9.8	3	2	3	0
11	13.1	4	4	2	0
25	46.5	5	6	0	1
99	39.8	6	5	0	0
				13	

$$t = \frac{13 - 2}{\frac{1}{2}6(6 - 1)} \quad (2)$$

Для того чтобы при уровне значимости  $\alpha$  проверить нулевую гипотезу о равенстве нулю генерального коэффициента ранговой корреляции Кендалла при конкурирующей гипотезе H1:  $\tau \neq 0$ , надо вычислить критическую точку:

$$T = z_{kp} \sqrt{\frac{2(2n + 5)}{9n(n - 1)}} \quad (3)$$

где n – объем выборки;  $z_{kp}$  – критическая точка двусторонней критической области, которую находят по таблице функции Лапласа по равенству  $\Phi(z_{kp}) = (1 - \alpha)/2$ . Если  $|\tau| < T_{kp}$  – нет оснований отвергнуть нулевую гипотезу. Ранговая корреляционная связь между качественными признаками незначима. Если  $|\tau| > T_{kp}$  – нулевую гипотезу отвергают. Между качественными признаками существует значимая ранговая корреляционная связь.

Найдем критическую точку  $z_{kp}$ .  $\Phi(z_{kp}) = (1 - \alpha)/2 = (1 - 0,05)/2 = 0,475$  (уровень значимости – 0,05). По таблице Лапласа находим  $z_{kp} = 1,96$ .

Найдем критическую точку:

$$T_{kp} = 1,96 \sqrt{\frac{2(2 \times 6 + 5)}{9 \times 6(6 - 1)}} = 0,7, \quad (4)$$

поскольку  $\tau > T_{kp}$  – отвергаем нулевую гипотезу; ранговая корреляционная связь между оценками по двум тестам значима.

В Японии средний индекс развития информационной экономики соответствует уровню кластерного, научного и инновационного развития, что отвечает институциональным условиям, созданным для формирования информационной экономики. В Сингапуре «Инновационный потенциал», «Качество институтов научных исследований» соответствует уровню кластерного, научного и инновационного развития, что отвечает институциональным условиям, созданным для формирования информационной экономики.

исследований» уступают «Уровню кластерного развития» и «Среднему индексу развития информационной экономики». По США наблюдается корреляция уровня развития кластеров и инновационного потенциала экономики, а также качества институтов научных исследований и использования ИКТ. Фактически США – единственный лидер по показателям «Уровень кластерного развития» и «Инновационный потенциал», «Качество институтов научных исследований». По странам ЕС мы можем отметить, что снижение индекса кластерного развития и индексов инновационного, научного и Среднего индекса развития информационной экономики идут относительно равномерно, проявляют одинаковую динамику. В Китае и России наблюдается корреляция всех четырех показателей. Данных по Беларуси нет, но на основании наших исследований, очевидно, что страна будет идти в том же тренде, что и Россия [9].

Произведем корреляционный анализ уровня кластерного развития и среднего показателя инновационного потенциала и показателя качества институтов научных исследований по выбранным странам (США, Германия, Сингапур, Япония, Китай, Россия).

На основании поля корреляции можно выдвинуть гипотезу (для генеральной совокупности) о том, что связь между всеми возможными значениями  $X$  и  $Y$  носит линейный характер. Оценочное уравнение регрессии (построенное по выборочным данным) будет иметь вид  $y = bx + a + \varepsilon$ , где  $\varepsilon_i$  – наблюдаемые значения (оценки) ошибок  $\varepsilon_i$ ;  $a$  и  $b$  соответственно оценки параметров  $\alpha$  и  $\beta$  регрессионной модели, которые следует найти. Так как отклонения  $\varepsilon_i$  для каждого конкретного наблюдения  $i$  – случайны и их значения в выборке неизвестны, то по наблюдениям  $x_i$  и  $y_i$  можно получить только оценки параметров  $a$  и  $b$ , для чего можно использовать метод наименьших квадратов, который дает состоятельные, эффективные оценки параметров уравнения регрессии. Но только в том случае, если выполняются определенные предпосылки относительно случайного члена  $\varepsilon$  и независимой переменной  $x$ . Формально критерий метода наименьших квадратов можно записать.

$$S = \sum (y_i - y^*_i)^2 \rightarrow \min \quad (5)$$

Система нормальных уравнений:

$$an + b \sum x = \sum ya \sum x + b \sum x^2 = \sum yx \quad (6)$$

Для расчета параметров регрессии построим расчетную таблицу 3.

Табл. 3 Параметры уравнения регрессии

x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x*y
2	2	4	4	4
4	8	16	64	32
8	16	64	256	128
11	17.5	121	306.25	192.5
25	40	625	1600	1000
99	54	9801	2916	5346
149	137.5	10631	5146.25	6702.5

Для наших данных система уравнений имеет вид:

$$\begin{cases} 6a + 149b = 137,5 \\ 149a + 10631b = 6702,5 \end{cases} \quad (7)$$

Умножим уравнение (8) системы на (-24.833), получим систему, которую решим методом алгебраического сложения.

$$\begin{cases} -149a - 3700,117b = -3414,538 \\ 149a + 10631b = 6702,5 \end{cases} \quad (8)$$

Получаем:  $6930,883b = 3287,963$ ;  $b = 0,4744$ . Теперь найдем коэффициент  $a$  из уравнения (8):  $6a + 149b = 137,5$ ;  $6a + 149 \cdot 0,4744 = 137,5$ ;  $6a = 66,816$ ;  $a = 11,136$ . Получаем эмпирические коэффициенты регрессии:  $b = 0,4744$ ,  $a = 11,136$ . Уравнение регрессии (эмпирическое уравнение регрессии):  $y = 0,4744x + 11,136$ . Эмпирические коэффициенты регрессии  $a$  и  $b$  являются лишь оценками теоретических коэффициентов  $\beta_i$ , а само уравнение отражает лишь общую тенденцию в поведении рассматриваемых переменных. Линейное уравнение регрессии имеет вид  $y = 0,474x + 11,136$ .

Коэффициент регрессии  $b = 0,474$  показывает среднее изменение результирующего показателя (в единицах измерения  $y$ ) с повышением или понижением величины фактора  $x$  на единицу его измерения. В данном примере с увеличением на 1 единицу  $y$  повышается в среднем на 0,474. Коэффициент  $a = 11,136$  формально показывает прогнозируемый уровень  $y$ , но только в том случае, если  $x=0$  находится близко с выборочными значениями. Подставив в уравнение регрессии соответствующие значения  $x$ , можно определить выровненные (предсказанные) значения результирующего показателя  $y(x)$  для каждого наблюдения. Связь между  $y$  и  $x$  определяет знак коэффициента регрессии  $b$ . Поскольку  $b > 0$  – связь прямая.

Коэффициент эластичности меньше 1. Следовательно, при изменении  $X$  на 1%,  $Y$  изменится менее чем на 1%, таким образом влияние  $X$  на  $Y$  не существенно. Увеличение  $x$  на величину среднеквадратического отклонения  $S_x$  приведет к увеличению среднего значения  $Y$  на 88,4% среднеквадратичного отклонения  $S_y$ . Ошибка аппроксимации – 105,08 не превышает верхнюю

допустимую границу в 7%. Коэффициент детерминации  $R^2 = 0,884^2 = 0,7818$ , то есть в 78,18% случаев изменения  $x$  приводят к изменению  $y$ , что свидетельствует о *высокой точности подбора уравнения регрессии*. Остальные 21.82% изменения  $Y$  объясняются факторами, не учтенными в модели (а также ошибками спецификации).

Для оценки качества параметров регрессии построим расчетную таблицу 4.

Табл. 4 Качество параметров уравнения регрессии

X	y	y(x)	(y <sub>i</sub> -y <sub>cp</sub> ) <sup>2</sup>	(y-y(x)) <sup>2</sup>	y-y <sub>x</sub>  /y
2	2	12,085	437,507	101,703	5,042
4	8	13,034	222,507	25,337	0,629
8	16	14,931	47,84	1,143	0,0668
11	17,5	16,354	29,34	1,313	0,0655
25	40	22,996	291,84	289,145	0,425
99	54	58,101	966,174	16,815	0,0759
149	137,5	137,5	1995,208	435,454	6,305

Несмещенной оценкой дисперсии возмущений является величина  $S^2 = 108,864$  – необъясненная дисперсия или дисперсия ошибки регрессии (мера разброса зависимой переменной вокруг линии регрессии).  $S = 10,43$  – стандартная ошибка оценки, которая рассматривается в качестве меры разброса данных наблюдений от смоделированных значений.

Для оценки статистической значимости коэффициентов регрессии и корреляции рассчитываются *t-критерий Стьюдента* и доверительные интервалы каждого из показателей. Проверим гипотезу  $H_0$  о равенстве отдельных коэффициентов регрессии нулю (при альтернативе  $H_1$  не равно) на уровне значимости  $\alpha = 0,05$ .

В случае если основная гипотеза окажется неверной, мы принимаем альтернативную. Для проверки этой гипотезы используется *t-критерий Стьюдента*.

$t_{крит}(n-m-1; \alpha/2) = t_{крит}(4; 0,025) = 3,495$ . Поскольку  $3,79 > 3,495$ , то статистическая значимость коэффициента регрессии  $b$  подтверждается (отвергаем гипотезу о равенстве нулю этого коэффициента). Поскольку  $2,11 < 3,495$ , то статистическая значимость коэффициента регрессии  $a$  не подтверждается. Определим доверительные интервалы коэффициентов регрессии, которые с надежностью 95% будут следующими:  $b - t_{крит} S_b; b + t_{крит} S_b$  ( $0,47 - 3,495 \times 0,125; 0,47 + 3,495 \times 0,125$ ) ( $0,0364; 0,912$ ). С вероятностью 95% можно утверждать, что значение данного параметра будут лежать в найденном интервале ( $a - t_{крит} S_a; a + t_{крит} S_a$ ) ( $11,136 - 3,495 \times 5,275; 11,136 + 3,495 \times 5,275$ ) ( $-7,302; 29,574$ ).

Проверка значимости модели регрессии проводится с использованием *F-критерия Фишера*. Табличное значение критерия со степенями свободы

$k_1=1$  и  $k_2=4$ ,  $F_{табл} = 7,71$  Поскольку фактическое значение  $F > F_{табл}$ , то коэффициент детерминации статистически значим (найденная оценка уравнения регрессии статистически надежна).

Коэффициент детерминации показывает, что изменения зависимой переменной  $Y$  – индекса инновационного и научного потенциала стран на 78,18% отражаются вариацией переменной  $X$  как индекса кластерного развития, что может быть проиллюстрировано в виде линейной однофакторной модели:

$$y = 0,474x + 11,136 \quad (9)$$

где  $Y$  – индекс инновационного и научного потенциала;

$X$  – индекс уровня кластерного развития.

В результате анализа установлена значимость коэффициента регрессии и значимость уравнения регрессии. Линейный коэффициент корреляции ( $r = 0,787$ ) показал наличие прямой и тесной связи между исследуемыми параметрами. Также установлено, что увеличение индекса уровня кластерного развития на 1 единицу измерения приводит к увеличению индекса инновационного и научного потенциала в среднем на 0,474 единиц измерения (рисунок 1)

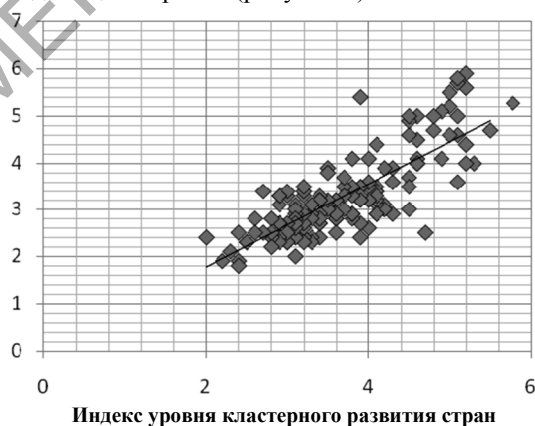


Рис. 1. Зависимость между индексами уровня кластерного развития, инновационного и научного потенциалов

Тесная линейная зависимость между индексами **уровня кластерного развития и инновационного потенциала стран ЕС и США** свидетельствует о том, что кластеры являются один из детерминантов развития национальных инновационных систем как институциональной среды развития инноваций.

Корреляция индексов развития научного потенциала и ИКТ за предшествующие 2019 годы (2017-2018 гг.) позволяет сделать выводы о том, что институционально-правовая среда Европейского союза благоприятна для формирования информационных кластерных образований. По данным Европейской Комиссии наиболее эффективные кластеры формируются в рамках методологического подхода «открытых инноваций», то есть не в конкретном регионе, а в особой

институциональной среде, в которой где организации и работники эффективно взаимодействуют, дополняют друг друга, аккумулируют новые знания, и генерируют инновации.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

С нашей позиции необходимо построение взаимосвязи показателей измерения информационной экономики, чтобы получить комплексную методологию оценки информатизации мировой экономики и ее отдельных стран. Комплексные показатели должны объединять в единые композитные индексы ряд показателей оценки информационного, антропогенного, кластерного и научного потенциала каждой отдельной страны. Анализ показателей существующих международных индексов и рейтингов, методологии формирования из них микро-, субиндексов нового плана и композитного индекса позволит в дальнейшем использовать их для формирования комплексной системы показателей, отражающих уровень готовности стран к формированию информационной экономики.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Баранов, А.М. Информационный вектор экономической системы [Текст] / А.М. Баранов, Р.М. Нижегородцев, Б.В.Сорвилов ; под ред. Б.В. Сорвилова. – Мн.:Право и экономика, 2019. – 228 с.
2. Баранов, А.М. Информация и время как новые факторы производства [Текст] / А.М. Баранов // Друкеровский вестник. – 2020. – №1. – С. 266–275.

3. Хаирова Э.А. Тенденции цифровизации и оценка индекса цифровой экономики и общества в странах ЕС [Текст] / Э.А. Хаирова // Ученые записки Крымского инженерно-педагогического университета. – 2019. – № 1 (63). – С.201-206

4. Евразийский банк развития : аналитические статьи [Электронный ресурс] // Электронный портал ЕБР. – Режим доступа:

[https://eabr.org/upload/iblock/51/EABR\\_Digital\\_Potential\\_06\\_2019.pdf](https://eabr.org/upload/iblock/51/EABR_Digital_Potential_06_2019.pdf)

5. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017, № 1632. // Электронный портал. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/28653/>

6. Доклад Всемирного банка «Конкуренция в цифровую эпоху: Стратегические вызовы для Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Электронный портал Всемирного банк. – Режим

доступа:<http://documents.worldbank.org/curated/en/848071539115489168/pdf/AUS0000158-RUSSIAN-WP-REVISED-P160805-PUBLIC-disclosed?10-15-2018.pdf>.

7. Аналитический портал Группы Всемирного банка по макроэкономике [Электронный ресурс] // Электронный портал Группы Всемирного банка. – Режим доступа: [https://tcdata360.worldbank.org/Indicators/cluster.dev?indicator=42722&viz=line\\_chart&years=2017,2019](https://tcdata360.worldbank.org/Indicators/cluster.dev?indicator=42722&viz=line_chart&years=2017,2019)

8. Аналитический портал Всемирного экономического форума [Электронный ресурс] // Электронный портал ВЭФ. – Режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-18/competitiveness-rankings/#series=EOSQ071>

9. Baranov A.M. Competition in the information economy: practice in foreign countries and its implementation in the Republic of Belarus [Текст] / Baranov A.M., Sorvirov B.V., Zapadniuk E.A., Mbakpuo J. // Journal of science. Lyon. – 2020. – №10. – Vol.2 – P.18-26.

*Баранов Александр Михайлович – доцент кафедры экономической теории и мировой экономики, к.э.н., доцент, ГГУ им. Ф.Скорины, тел.+375(29)5372921, e-mail:econfac@inbox.ru.*

## CORRELATION ANALYSIS OF INDICATORS OF INFORMATION ECONOMY DEVELOPMENT

A.M. Baranov

*F. Skorina Gomel state university, Gomel, Republic of Belarus*

**Abstract.** The purpose of the article is to build a relationship between indicators of measuring the information economy in order to obtain a comprehensive methodology for assessing the informatization of the world economy and its individual countries. A system of indicators for measuring the information economy is proposed, taking into account the level of clustering, the development of innovative and scientific resources. Correlation of indices "Level of cluster development," "Innovation potential," "Quality of institutes of scientific research," "Average index of development of information economy" for developed countries and Russia is considered, correlation analysis of level of cluster development, average indicator of innovation potential and quality indicator of research institutes for the USA, Germany, Singapore, Japan, China and Russia is carried out. A graphical model of the relationship between the indices of the information economy of individual countries has been built. The analysis of the indicators of existing international indices and ratings, the methodology for the formation of micro-, subindexes of the new plan and composite index from them will allow them to be used in the future to form an integrated system of indicators reflecting the level of readiness of countries to form an information economy.

*Keywords:* information technology, innovation, research and development, clusters, knowledge, computerization, high technology.

### REFERENCES

1. Baranov, A.M. Informacionnyj vektor ekonomicheskoy sistemy [Tekst] / A.M. Baranov, R.M. Nizhegorodcev, B.V. Sorvirov ; pod red. B.V. Sorvirova. – Mn.:Pravo i ekonomika, 2019. – 228 s.
2. Baranov, A.M. Informaciya i vremya kak novye factory proizvodstva [Tekst] / A.M. Baranov // Drukerovskij vestnik. – 2020. – №1. – S. 266–275.
3. Hairova E.A. Tendencii cifrovizacii i ocenka indeksa cifrovoj ekonomiki i obshchestva v stranah ES [Tekst] / E.A. Hairova // Uchenye zapiski Krymskogo inzhenerno-pedagogicheskogo universite-ta. – 2019. – № 1 (63). – С.201-206
4. Evrazijskij bank razvitiya : analiticheskie statii // Elektronnyj portal. – Rezhim dostupa: [https://eabr.org/upload/iblock/551/EABR\\_Digital\\_Potential\\_06\\_2019.pdf](https://eabr.org/upload/iblock/551/EABR_Digital_Potential_06_2019.pdf)
5. Programma «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii». Utv. rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 28 iyulya 2017, № 1632. // Elek-tronnyj portal. – Rezhim dostupa: <http://government.ru/docs/28653/>
6. Doklad Vsemirnogo banka «Konkurenciya v cifrovuyu epohu: Strategicheskie vyzovy dlya Rossijskoj Federacii» // Elektronnyj portal. – Rezhim dostupa: <http://documents.worldbank.org/curated/en/848071539115489168/pdf/AUS0000158-RUSSIAN-WP-REVISED-P160805-PUBLIC-isclosed?10-15-2018.pdf>.
7. Analiticheskij portal Gruppy Vsemirnogo banka po makroekonomike // Elektronnyj portal. – Rezhim dostupa: [https://todata360.worldbank.org/Indicators/cluster.dev?indicator=42722&viz=line\\_chart&years=2017,2019](https://todata360.worldbank.org/Indicators/cluster.dev?indicator=42722&viz=line_chart&years=2017,2019)
8. Analiticheskij portal Vsemirnogo ekonomicheskogo foruma // Elektronnyj portal. – Rezhim dostupa: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2017-18/competitiveness-rankings/#series=EOSQ071>

*Baranov Alexander Mikhailovich - Associate professor, Department of Economic theory and world economy, PhD Econ., Docent of Econ., GGU of F. Skorina, ph. +375 (29)5372921, e-mail: econfac@inbox.ru.*