

Информационное общество: политика и факторы развития

## РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА НА БАЗЕ НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ НА РАЗВИТИЕ РЕГИОНОВ РОССИИ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. Н. Райковым 18.03.2023

**Меденников Виктор Иванович**

*Доктор технических наук, профессор*

*Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской Академии Наук,  
ведущий научный сотрудник*

*Москва, Российская Федерация*

*dotmed@mail.ru*

### **Аннотация**

Целью данной работы является анализ результатов практической реализации двух математических моделей, отражающих влияния человеческого капитала на развитие регионов России: модель оценки его в системе науки на примере аграрных НИУ и модель оценки влияния полученного ЧК на социально-экономическое положение регионов. Для чего была разработана соответствующая методика, на основании которой был проведен в 2021–2022 годах мониторинг и анализ информационных научно-образовательных ресурсов на сайтах сельскохозяйственных научно-исследовательских учреждений и региональных социально-экономических рейтингов. Было проведено сравнение полученных результатов анализа мониторинга 2022 года с аналогичными данными анализа мониторинга 2017 года. Показано, что за этот промежуток времени снизилось влияние ЧК, сформированного на базе аграрной науки, на региональное развитие, закономерность которого статистически подтверждена расчетами коэффициентов корреляции Спирмена. Данный факт объясняется принятыми мерами по стимулированию лишь публикационной результативности научных работников со стороны регулирующих органов, приведшими к значительному снижению в количественном и качественном выражении информационных научно-образовательных ресурсов на сайтах исследуемых учреждений. Тем самым продемонстрировано, что аграрная наука не смогла дать адекватный ответ на появившиеся требования со стороны бизнеса, управленцев, населения на жесткие санкции.

### **Ключевые слова**

*человеческий капитал, информационные научно-образовательные ресурсы, аграрная наука, методика оценки, рейтинги, мониторинг, региональное развитие, влияние*

### **Введение**

На конференции СРТ2023 представлена работа: «Модель влияния человеческого капитала на базе научно-исследовательских учреждений на развитие регионов в условиях санкций», предваряющая данную, в которой исследованы две математические модели, отражающие влияния человеческого капитала (ЧК) на развитие регионов России: модель оценки ЧК в системе науки на примере аграрных научно-исследовательских учреждений (НИУ), модель оценки влияния полученного ЧК на социально-экономическое положение регионов. В настоящей работе представлены практические результаты расчетов на основе данных моделей, для чего в 2022 г. был завершен анализ мониторинга информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР) на сайтах сельскохозяйственных НИУ и региональных социально-экономических рейтингов.

---

© Меденников В.И., 2024

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

[https://doi.org/10.52605/16059921\\_2024\\_05\\_02](https://doi.org/10.52605/16059921_2024_05_02)

Вкратце напомним, что основным методом оценки ЧК на международном уровне является расчет так называемого индекса человеческого развития (ИЧР), разработанного в 1990 г. в интересах ООН для отслеживания состояния этого индекса на основе сопоставимых показателей по странам мира [1]. Это интегральный показатель, учитывающий: факторы благосостояния населения (ВВП на душу населения); факторы здоровья (ожидаемая продолжительность жизни), уровень образования населения. ИЧР вычисляется и предназначается ООН для анализа состояния и уровня данного индекса в разных странах мира. У нас в стране данный индекс некоторые исследователи используют для сравнения регионов между собой. Так, в ИЧР включают такие показатели:

- валовой региональный продукт по паритету покупательной способности (ППС);
- показатели грамотности и доли учащихся в возрастном диапазоне от 6 до 23 лет в регионе;
- ожидаемая продолжительность жизни населения региона.

В данной работе, исходя из указанных выше двух математических моделей, отражающих влияния ЧК на развитие регионов России, к инвестициям в людей будем относить затраты на поиск экономически и социально ценной информации, поскольку она является одним из наиболее важных ресурсов, используемых человеком в повседневной деятельности. Это экономические, социальные, научно-технические и другие сведения, показатели, на основе анализа которых принимаются как экономические, социальные, так и бытовые решения.

Поэтому в приведенной работе, представленной на данной конференции, общий критерий формирования и оценки ЧК НИУ был определен в виде аддитивной суммы взвешенных групп, общая сумма весов которых равна 1, следующих частных критериев оценки ЧК: по видам представления ИНОР, по эффективности использования ИР методами сайтотметрии, по эффективности использования информационных ресурсов (ИР) электронными торговыми площадками (ЭТП) и электронными трудовыми биржами (ЭТБ), по показателям публикационной активности. Тогда дадим описание методики, реализующей указанные математические модели. При этом значения весов показателей критериев оценки ЧК НИУ определим в соответствии с приведенными данными в [1, 2, 3] на основе экспертных оценок, полученных путем анализа различных статей специалистов в области образования, методик расчета различных рейтингов образовательных учреждений, анкетирования преподавателей РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, а также применением соответствующих статистических методов [1, 4, 5].

К ИНОР были отнесены следующие ресурсы, представленные, как на сайтах, так и входящие в список научных знаний, наиболее востребованных в экономике АПК [1-3]: разработки, публикации, консультационная деятельность, нормативно-правовая информация (НПИ), дистанционное обучение (ДО), пакеты прикладных программ (ППП), базы данных (БД), выполняющие триединую роль в росте качества ЧК: поддержка научных исследований, повышение уровня образования (порой переподготовкой) для всех слоев населения, эффективная система трансфера научно-образовательных знаний в экономику. При этом все ИР могут храниться, как в виде информационного каталога, так и в виде полноформатного представления, отнесенных к формам хранения ИР. С другой стороны, хранение ИР в системах управления БД (СУБД) назовем упорядоченным представлением, в противном случае, что наблюдается в большинстве случаев в настоящее время, – неупорядоченным представлением.

## 1 Описание параметров методики влияния ЧК на развитие регионов

Указанные модели оценки ЧК в системе науки на примере аграрных НИУ и модель оценки влияния полученного ЧК на социально-экономическое положение регионов, наполненные данными мониторинга, а также параметрами весов показателей критериев оценки ЧК, представляют собой соответствующие методики оценки этого капитала. В соответствии с этим в таблицах 1–9 приведены параметры методики.

Таблица 1. Показатели уровня интеграции ИР

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Неупорядоченный список	10
2	Упорядоченное электронное представление	90
Итого		100

Таблица 2. Показатели форм хранения ИР

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Каталог	30
2	Полноформатное электронное представление	70
Итого		100

Таблица 3. Показатели видов ИНОР

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Разработки	30
2	Публикации	20
3	Базы данных	5
4	Пакеты прикладных программ	5
5	Дистанционное обучение	5
6	Консультанты	30
7	Нормативно-правовая информация	5
Итого		100

Таблица 4. Критерии оценки ЧК на базе НИУ

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Критерий оценки ЧК по видам ИНОР	50
2	Критерий оценки ЧК по эффективности использования ИР методами сайтометрии	10
3	Критерий оценки ЧК по эффективности использования ИР ЭТБ	15
4	Критерий оценки ЧК по эффективности использования ИР ЭБТ	10
5	Критерий оценки ЧК по показателям публикационной активности	15
Итого		100

Таблица 5. Показатели оценки ЧК сайтометрическими методами

№ п/п	Показатели	Количество показателей	Вес (%)
1	Индексация	4	10
2	Каталоги	2	10
3	Рейтинги	3	25
4	Социальные сервисы	1	5
5	Ссылки на сайт	6	40
6	Ссылки с сайта	3	10
ИТОГО		19	100

Таблица 6. Показатели критерия оценки ЧК по состоянию ЭТП

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Неструктурированная доска объявлений	5
2	Структурированная доска объявлений	10
3	Автоматизация поиска торгового партнера по заданному критерию	20
4	Автоматизация информационных процессов всех торговых операций	25
5	Полная автоматизация электронной торговли	40
Итого		100

Таблица 7. Показатели критерия оценки ЧК по состоянию ЭБТ

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Неструктурированная доска объявлений	10
2	Структурированная доска объявлений	20
3	Электронная биржа труда (автоматизированный поиск)	60
4	Ссылки на другие биржи труда	10
Итого		100

Таблица 8. Показатели критерия оценки ЧК по по публикационной активности НИУ

№ п/п	Наименование	Вес (%)
1	Индекс Хирша организации	20
2	Средневзвешенный импакт-фактор журналов, в которых публиковались статьи сотрудников НИУ (за последние 5 лет)	20
3	Среднее число публикаций в расчёте на одного автора (за последние 5 лет)	20
4	Среднее число цитирований в расчёте на одну публикацию (за последние 5 лет)	20
5	Среднее число цитирований в расчёте на одного автора (за последние 5 лет)	20
Итого		100

Таблица 9. Региональные рейтинги и ссылки на их размещение в Интернете

№	Наименование рейтинга	Ссылка	Вес (%)
1	Рейтинг социально-экономического развития	<a href="https://riarating.ru/infografika/20210531/630201353.html">https://riarating.ru/infografika/20210531/630201353.html</a>	25
2	Рейтинг эффективности губернаторов регионов	<a href="https://governors.ru/rating">https://governors.ru/rating</a>	15
3	Индекс научно-технологического развития субъектов РФ	<a href="http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regions_R&amp;D_20.pdf">http://vid1.rian.ru/ig/ratings/regions_R&amp;D_20.pdf</a>	10
4	Рейтинг регионов по эффективности работы АПК	<a href="https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/34201-analitiki-sostavili-reyting-regionov-po-effektivnosti-raboty-apk/">https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/34201-analitiki-sostavili-reyting-regionov-po-effektivnosti-raboty-apk/</a>	50

## 2 Результаты расчетов рейтингов НИУ и регионов по оценке ЧК

В таблице 10 представлены результаты расчетов рейтингов НИУ по интегральному критерию оценки ЧК и региональных рейтингов, в частности, обобщенных региональных рейтингов, а также соотношение их с интегральными рейтингами региональных НИУ в сравнении 2017 с 2022 годами. При этом рассматриваются лишь те регионы, где есть аграрные НИУ. Исключены также регионы, такие как Москва, Санкт-Петербург, Татарстан и ряд других регионов, где имеются несколько аграрных НИУ, которые характеризуются значительно различающимися интегральными рейтингами, так что корректно сопоставить их с региональными рейтингами не представляется возможным. Для этого пришлось бы проводить дополнительные трудоемкие исследования. В итоге осталось 37 аграрных регионов.

В таблице 10 приняты обозначения:

- n1 – рейтинг социально-экономического развития,
- n2 – рейтинг эффективности губернаторов регионов,
- n3 – рейтинг по индексу научно-технологического развития субъектов РФ,
- n4 – рейтинг регионов по эффективности работы АПК,
- n5 – обобщенный региональный рейтинг,

n6 – интегральный рейтинг региональных НИУ по оценке ЧК.

Таблица 10. Региональные рейтинги и рейтинги НИУ по оценке ЧК

Регион	Рейтинги (2017/2022)						
	n1	n2	n3	n4	n5	n6	n6-n5
Астраханская область	23/21	28/5	24/28	22/29	23/23	8/2	-15/-21
Белгородская область	8/6	6/17	14/11	3/2	9/8	9/8	0/0
Брянская область	20/17	22/29	29/17	19/8	21/14	10/28	-11/+14
Забайкальский край	27/28	32/23	31/33	28/37	29/32	20/31	-9/-1
Ивановская область	29/27	18/19	28/25	31/17	28/21	36/33	+8/+12
Калининградская область	16/11	26/12	27/21	29/4	25/9	16/11	-9/+2
Костромская область	32/30	21/33	29/27	21/16	25/23	32/32	+7/+9
Курганская область	31/12	34/14	26/20	10/5	20/10	12/9	-8/-1
Ленинградская область	2/3	3/18	21/15	1/15	4/12	7/20	+3/+8
Липецкая область	10/9	23/31	22/18	16/7	16/12	5/8	-11/-4
Магаданская область	22/26	13/21	23/26	37/34	28/29	26/23	-2/-6
Республика Адыгея	30/29	36/26	33/30	5/22	19/25	19/12	0/-13
Республика Алания	33/35	33/37	32/31	34/26	33/30	35/6	+2/-24
Республика Алтай	36/36	35/8	18/36	14/33	23/30	24/34	+1/+4
Республика Башкортостан	3/7	5/13	8/7	7/9	6/9	15/35	+9/+26
Республика Бурятия	26/32	37/32	17/24	20/27	24/29	9/7	-15/-22
Республика Дагестан	17/19	17/11	34/34	32/20	26/10	23/17	-3/+7
Республика Ингушетия	34/34	14/16	38/37	36/32	32/31	37/18	+5/-13
Республика Кабардино-Балкария	35/33	20/27	30/29	26/31	28/31	22/21	-6/-10
Республика Коми	14/15	16/9	24/23	2/28	9/21	30/27	+21/+6
Республика Марий-Эл	28/31	19/15	16/16	12/14	17/19	25/24	+8/+5
Республика Мордовия	24/24	12/34	13/12	18/11	18/18	18/26	0/+8
Республика Татарстан	1/1	2/1	1/1	25/1	13/1	2/36	-11/+35
Республика Тыва	37/37	29/35	38/32	24/35	29/35	27/22	-2/-13
Республика Удмуртия	15/16	27/6	13/13	17/18	18/15	3/16	-15/+1
Республика Чечня	25/25	4/2	36/35	35/13	28/17	29/25	+1/+8
Республика Чувашия	18/22	9/4	9/9	15/10	14/12	28/15	+14/+3
Республика Якутия	9/13	31/20	20/19	27/36	22/26	31/10	+9/-16
Ростовская область	7/5	8/24	7/8	11/3	9/7	14/1	+5/-6
Сахалинская область	4/8	11/22	11/22	8/24	14/23	21/30	+7/+7
Свердловская область	6/2	30/10	2/4	6/12	9/8	6/14	-3/+6
Тверская область	21/18	24/28	15/14	33/21	27/21	13/13	-14/-8
Томская область	12/20	25/25	4/6	4/19	9/19	1/4	-8/-15
Тульская область	11/10	10/3	3/5	9/6	9/8	17/37	+8/+29
Тюменская область	5/4	1/7	6/3	13/23	9/14	4/5	-5/-9
Ульяновская область	19/23	15/36	5/2	30/25	23/24	11/19	-12/-5
Хабаровский край	13/14	7/30	10/10	23/30	17/24	33/29	+16/+5

Заметим, что данные в последней колонке теоретически означают следующее. Положительное значение выражает факт, что ЧК в регионе недостаточно развит по разным причинам: недостаток финансирования, слабый состав научных работников, потребность региона в специалистах меньше потенциала ЧК НИУ, большая миграция ученых из региона, программа научных исследований превышает требования региона и т.д. Отрицательное же значение означает, что ЧК на базе НИУ в регионе недостаточно используется региональными

властями и бизнесом. Здесь также много причин: недостаточная инновационная деятельность в регионе, потребность региона в специалистах больше потенциала ЧК НИУ, программа научных исследований недостаточна для удовлетворения потребностей региона и т. д. Для выявления причин необходимо разработать и провести дополнительное анкетирование НИУ и регионов. Нахождение значения в некоторых допустимых пределах ведет к сбалансированности потенциала ЧК НИУ и потребностей региона в специалистах. По факту же даже визуально видна большая вариативность региональных рейтингов, что сказывается и на их соотношениях с рейтингами НИУ.

Данная закономерность статистически подтверждена расчетами коэффициентов корреляции Спирмена, опять же в сравнении 2017 с 2022 годами (таблица 11) [2, 6].

Таблица 11. Матрица коэффициентов корреляции Спирмена для региональных рейтингов и рейтинга НИУ по оценке ЧК (2017/2022)

Рейтинги	n1	n2	n3	n4	n6
n1	1	0,14/0,71**	0,28/0,57**	0,58/0,39*	0,36/0,14
n2	-	1	0,21/0,53**	0,09/0,13	0,11/0,09
n3	-	-	1	0,32/0,22	0,09/0,05
n4	-	-	-	1	0,55**/-0,09
n6	-	-	-	-	1

В таблице 11 знаком «\*» помечены значения, которые статистически значимы с вероятностью <5%, знаком «\*\*» – с вероятностью <1%. Значения остальных коэффициентов статистически значимы с вероятностью >5%. Таким образом рейтинги НИУ по оценке ЧК статистически значимо не коррелирует с региональными рейтингами. При этом даже слабая степень корреляции в 2022 году значительно снизилась по сравнению с 2017 годом. Внутри региональных рейтингов (рейтинги 1–4) в основном наблюдается корреляции между рейтингами, хотя и слабая, но статистически значимая.

Снижение корреляции в 2022 г. по отношению с 2017 г. можно объяснить принятыми мерами Министерством образования и науки России по стимулированию лишь публикационной результативности научных работников [7], в результате чего за период с 2017 г. по настоящее время на сайтах аграрных НИУ наблюдается значительное снижение количества и качества ИНОР (таблица 12).

Таблица 12. Обобщенные показатели качества и объемов ИНОР по видам представления знаний на сайтах сельскохозяйственных НИУ (2017/2022гг.)

Вид представления ИНОР	Неупорядоченный каталог (список)	Упорядоченный каталог	Неупорядоченное полноформатное представление	Упорядоченное полноформатное представление
Разработки	5975/ 5192	11241/ 0	1263/ 218	327/ 0
Публикации	39566/ 34517	1757/ 2398	2266/ 684	129/ 0
БД	39/ 119	154/ 0	8/ 5	37/ 0
ППП	119/ 50	197/ 0	1/ 0	6/ 0
ДО	0/ 104	0/ 0	0/ 0	0/ 1
Консультации	231/ 9	0/ 0	0/ 5	0/ 0
НПИ	469/ 349	0/ 0	206/ 330	7/ 0

## Выводы

Исследования показали, что в настоящее время значительно увеличился цифровой разрыв между современным состоянием и потенциалом технологий разработки и наполнения контентом сайтов НИУ для эффективной поддержки научных исследований, эффективной системы трансфера научно-образовательных знаний в экономику, что явилось бы адекватным ответом на появившиеся новые требования бизнеса, управленцев, населения в жестких условиях действия

санкций и пандемии. Однако, из-за принятых мер по стимулированию лишь публикационной результативности научных работников со стороны регулирующих органов [7] за период с 2017 по настоящее время на сайтах аграрных НИУ число разработок снизились с 18806 до 5410, публикаций с 43718 до 37566, БД – с 238 до 124, ППП с 323 до 50, число консультантов – с 231 до 14, хотя за три года эти величины должны были бы значительно возрасти. Таким образом, в работе продемонстрирована отрицательная корреляция требований рынка, проявившихся в виде рейтингов регионов, и состоянием ЧК в условиях санкций в аграрной сфере.

## Благодарности

Работа поддержана грантом Министерства науки и высшего образования РФ, внутренний номер 00600/2020/51896, договор № 075-15-2022-319.

Материал был представлен на 11-й Международной конференции «Физико-техническая информатика (СРТ2023)», 16–19 мая 2023 г., Пушкино, Московская область, Россия.

## Литература

1. И.Г. Казаренков, И.Г. Каменев, Т.В. Кокуйцева [и др.]. Управление человеческим капиталом в условиях цифровизации экономики: оценка его влияния на экономический рост, конкурентоспособность, социальное благополучие и развитие общества, М.: Российский университет дружбы народов (РУДН), 2020. 214 с.
2. В.И. Меденников, Л.Г. Муратова, С.Г. Сальников, Методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов, М.: Аналитик, 2017, 250 с.
3. А.А. Зацаринный, А.П. Шабанов. Системные аспекты технологии управления научными и образовательными сервисами, Открытое образование, Т.21, №2. 2017. С. 88-96.
4. V. Medennikov, T. Kokuytseva, O. Ovchinnikova, A. Shimansky. Impact of human capital on sustainable development of Russia in digitalization environment, E3S Web of Conferences: 22, Voronezh, 08–10 December 2020. Voronezh, 2021.
5. V. Medennikov, S. Salnikov. Assessment of the digital footprint of Russian Agricultural Universities and analysis of its impact on the entry of Russian universities into the world rankings, ACM International Conference Proceeding Series: 4, St. Petersburg, 18–19 March 2021. St. Petersburg, 2021. P. 3490946.
6. С.А. Айвазян. Теория вероятностей и прикладная статистика, М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001.
7. Методика расчета качественного показателя «Комплексный балл публикационной результативности» для научных организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования Российской Федерации, на 2020 год. URL: [https://minobrnauki.gov.ru/upload/Methodika\\_novaya.pdf](https://minobrnauki.gov.ru/upload/Methodika_novaya.pdf) (дата обращения 03.03.2023).

# THE RESULTS OF MODELING THE ASSESSMENT OF THE IMPACT OF HUMAN CAPITAL ON THE BASIS OF RESEARCH INSTITUTIONS ON THE DEVELOPMENT OF RUSSIAN REGIONS

**Medennikov, Viktor Ivanovich**

*Doctor of technical sciences, professor*

*Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, leading researcher*

*Moscow, Russian Federation*

*dommed@mail.ru*

## Abstract

*The purpose of this work is to analyze the results of the practical implementation of two mathematical models that reflect the impact of human capital on the development of Russian regions: a model for assessing human capital in the system of science using the example of agricultural research institutes and a model for assessing the impact of the obtained human capital on the socio-economic situation of regions. For this purpose, appropriate methods were developed, on the basis of which monitoring and analysis of information scientific and educational resources on the websites of agricultural research institutions and regional socio-economic ratings was carried out in 2021-2022. The results of the 2022 monitoring analysis were compared with similar data from the 2017 monitoring analysis. It is shown that over this period of time, the influence of human capital, formed on the basis of agricultural science, on regional development has decreased, the regularity of which is statistically confirmed by calculations of Spearman's correlation coefficients. This fact is explained by the measures taken to stimulate only the publication effectiveness of scientists by the regulatory authorities, which led to a significant decrease in quantitative and qualitative terms of information scientific and educational resources on the websites of the institutions under study. Thus, it was demonstrated that agricultural science could not give an adequate response to the emerging demands from business, managers, and the population for tough sanctions.*

## Keywords

*human capital, information scientific and educational resources, agricultural science, assessment methodology, ratings, monitoring, regional development, impact*

## References

1. I.G. Kazarenkov, I.G. Kamenev, T.V. Kokuiceva [i dr.]. Upravlenie chelovecheskim kapitalom v usloviyakh cifrovizatsii ekonomiki: ozenka ego vliyaniya na ekonomicheskii rost, konkurentosposobnost, socialnoe blagopoluchie i razvitie obschestva. M. : Rossiiskii universitet druzhby narodov (RUDN), 2020. 214 s.
2. V.I. Medennikov, L.G. Muratova, S.G. Salnikov. Metodika ocenki effektivnosti ispolzovania informacionnykh nauchno-obrazovatelnykh resursov, M.: Analitik, 2017, 250 s.
3. A.A. Zatsarinnyi, A.P. Shabanov. Systemnye aspekty tehnologii upravleniya nauchnymi i obrazovatelnyimi servisami, Otkrytoe obrazovanie, T.21, №2. 2017. S. 88-96.
4. V. Medennikov, T. Kokuytseva, O. Ovchinnikova, A. Shimansky. Impact of human capital on sustainable development of Russia in digitalization environment, E3S Web of Conferences: 22, Voronezh, 08–10 декабря 2020 года. Voronezh, 2021.
5. V. Medennikov, S. Salnikov. Assessment of the digital footprint of Russian Agricultural Universities and analysis of its impact on the entry of Russian universities into the world rankings, ACM International Conference Proceeding Series: 4, St. Petersburg, 18–19 March 2021. St. Petersburg, 2021. P. 3490946.
6. S.A. Aivazyan. Teoria veroyatnostei i prikladnaya statistika, M.: UNITI –DANA, 2001.
7. Metodika rascheta kachestvennogo pokazatelya «Kompleksny ball publikacionnoi rezultativnosti» dlya nauchnykh organizatsii, podvedomstvennykh Ministerstvu nauki i vysshego obrazovania Rossiiskoi Federatsii, na 2020 god. URL: [https://minobrnauki.gov.ru/upload/Methodika\\_novaya.pdf](https://minobrnauki.gov.ru/upload/Methodika_novaya.pdf) (accessed on 03.03.2023).