

DOI:10.6060/snt.20216501.0004  
УДК: 519.2:373

## АНАЛИЗ ОСНАЩЕННОСТИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ РОССИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКОЙ

О.В. Сизова, И.А. Кузнецова, Н.С. Рычихина

Ольга Владимировна Сизова, Ирина Алексеевна Кузнецова  
Кафедра информационных технологий и цифровой экономики, Ивановский государственный химико-технологический университет, просп. Шереметевский, 7, Иваново, Российская Федерация, 153000 E-mail: [siz-olga@yandex.ru](mailto:siz-olga@yandex.ru); [rina.kuzn@gmail.com](mailto:rina.kuzn@gmail.com)

Рычихина Наталья Сергеевна  
Кафедра социологии социальной работы и управления персоналом, Ивановский государственный университет, Ермака, 39, Иваново, Российская Федерация, 153000  
E-mail: [richihina@mail.ru](mailto:richihina@mail.ru)

В статье рассмотрена динамика изменения числа персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в школах различных регионов России. Выделены причины и факторы, влияющие на оснащенность общеобразовательных учреждений персональными компьютерами. На примере 21 региона Российской Федерации проанализировано воздействие 6 социально-экономических факторов на исследуемый показатель. С помощью метода статистического моделирования выделены группы факторов по степени их влияния на число персональных компьютеров в общеобразовательных учреждениях России.

Ключевые слова: общеобразовательные учреждения, обеспеченность персональными компьютерами, число персональных компьютеров, используемых в учебных целях, корреляционно-регрессионный анализ, факторы уравнения регрессии.

## ANALYSIS OF EQUIPMENT FOR EDUCATIONAL ORGANIZATIONS OF RUSSIA WITH COMPUTER EQUIPMENT

O.V. Sizova, I.A. Kuznetsova, N.S. Rychikhina

Olga Vladimirovna Sizova, Irina Alekseevna Kuznetsova  
Department of Information Technology and Digital Economy, Ivanovo state University of chemical technology, prosp. Sheremetevskiy ave., 7, Ivanovo, Russian Federation, 153000  
E-mail: [siz-olga@yandex.ru](mailto:siz-olga@yandex.ru); [rina.kuzn@gmail.com](mailto:rina.kuzn@gmail.com)

Rychikhina Natalia Sergeevna  
Department of Sociology of Social Work and Personnel Management, Ivanovo State University, Ermaka, 39, Ivanovo, Russian Federation, 153000  
E-mail: [richihina@mail.ru](mailto:richihina@mail.ru)

The article examines the dynamics of changes in the number of personal computers used for educational purposes in schools in various regions of Russia. The reasons and factors influencing the equipment of educational institutions with personal computers are highlighted. On the example of 21 regions of the Russian Federation, the impact of 6 socio-economic factors on the indicator under study was analyzed. Using the method of statistical modeling, groups of factors have been distinguished according to the degree of their influence on the number of personal computers in educational institutions of Russia.

Key words: educational institutions, availability of personal computers, correlation-regression analysis, factors of the regression equation.

Сегодня руководство многих стран прилагает значительные усилия для модернизации систем образования на основе применения новейших компьютерных технологий [4]. Постепенно возникла необходимость адаптации учебных заведений к новым условиям функционирования [16]. При этом компьютерные технологии либо используются в ходе осуществления образовательного процесса в классах, либо образование реализуется дистанционным путем. Внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательный процесс не столько насущная необходимость, сколько процесс автоматизации рутинных процессов с целью высвобождения творческой энергии личности современного общества [5].

Следует отметить, что использование компьютерных технологий в образовательном процессе способствует повышению качества подготовки учащихся, т.к. значительно расширяет доступ к образовательным ресурсам всего мира. Происходит рост кооперации между учебными заведениями, обмен опытом, создание единого информационного пространства [19].

24 декабря 2018 года на заседании президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам был утвержден паспорт национального проекта «Образование» [6]. Одним из федеральных проектов, входящих в состав национального проекта «Образование», является проект «Современная цифровая образовательная среда» [7]. Основной задачей данного проекта является создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней. Другим важным федеральным проектом, входящим в национальный проект «Образование», является проект «Современная школа» [8]. Основной задачей проекта заявлено внедрение новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий в российских школах. Проектное управление, как отдельное

научное направление, основывается на совокупности методов и инструментов, которые зарекомендовали себя как эффективные при планировании нововведений [20].

Успешное выполнение указанных ранее федеральных проектов во многом зависит от оснащенности общеобразовательных учреждений компьютерной техникой. В результате серьезных усилий по созданию современной образовательной среды для российских учащихся обеспеченность школ компьютерной техникой сегодня можно считать достаточно высокой. По данным на начало 2019 г. в среднем по России на 1000 школьников приходится 141 персональных компьютеров (ПК). В отдельных регионах число ПК на 1000 обучающихся превышает 200 единиц. К таким регионам относятся: Калужская область (200 ед.), Тульская область (201 ед.), г. Москва (234 ед.), Республика Татарстан (243 ед.), Тюменская область (271 ед.) и Камчатский край (295 ед.). При этом ряд регионов России не выходит на уровень 100 компьютеров на 1000 обучающихся. В Центральном федеральном округе к таким регионам относится только Орловская область (98 ед.). Большинство регионов с низким уровнем оснащенности компьютерной техникой находятся в Южном и Северо-Кавказском федеральном округах. Из Южного федерального округа – это Республика Адыгея (85 ед.), республика Крым (74 ед.) и Астраханская область (98 ед.). В Северо-Кавказском федеральном округе – это Республика Дагестан (96 ед.), Республика Ингушетия (41 ед.), Кабардино-Балкарская Республика (86 ед.), Чеченская республика (42 ед.) и Ставропольский край (78 ед.)

Одним из самых распространенных методов изучения социально-экономических явлений является статистическое моделирование взаимосвязи выделенных факторов на основе корреляционно-регрессионного анализа.

Данный метод помогает определить наиболее значимые факторы, которые могут оказывать влияние на исследуемый процесс [9].

Целью данной работы было выявление и анализ факторов, влияющих на оснащенность общеобразовательных организаций компьютерной техникой. Понимание того, какие именно факторы влияют на уровень оснащенности ПК школ позволит провести анализ этого влияния, выявить негативные моменты и спрогнозировать уровень оснащенности компьютерами учебных заведений в зависимости от состояния влияющих на этот процесс факторов.

В качестве предмета исследования выступает показатель числа персональных компьютеров, используемых в учебных целях, в организациях на 1000 обучающихся ( $Y$ ). Показатель определяется отношением числа персональных компьютеров к численности обучающихся и умножается на 1000 [10].

В качестве факторов, которые могли бы объяснить динамику числа ПК в общеобразовательных учреждениях, были выбраны следующие показатели:

–  $X_1$  – инвестиции в образование (миллионов рублей);

–  $X_2$  – численность учителей государственных и муниципальных общеобразовательных организаций (тысяч человек);

–  $X_3$  – численность обучающихся общеобразовательных организаций (без вечерних (сменных) общеобразовательных организаций) (на начало учебного года; тысяч человек);

–  $X_4$  – валовой региональный продукт (миллионов рублей);

–  $X_5$  – количество организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам начального, основного и среднего общего образования (штук);

–  $X_6$  – доля частных школ в числе общеобразовательных организаций (процентов).

Качественный выбор данных факторов обусловлен рядом причин. Логично предположить, что инвестиции в образование ( $X_1$ ) определяют в том числе и расходы на покупку компьютеров для образовательных организаций. Показатель количества

организации, осуществляющие образовательную деятельность ( $X_5$ ), предположительно должен оказывать влияние на оснащенность компьютерной техникой, т.к. без этого ни одна школа сегодня не будет соответствовать требованиям ФГОС, а значит и не сможет осуществлять свою деятельность. Численность учителей ( $X_2$ ) и обучающихся ( $X_3$ ) – это два фактора, которые показывают количество непосредственных пользователей ПК.

На сегодняшний день в нашей стране все больше появляется частных школ, которые, по нашему предположению, должны быть оснащены современной техникой лучше, чем государственные и муниципальные учреждения.

Поэтому показатель –доля частных школ в числе общеобразовательных организаций ( $X_6$ ) – также был взят для исследования. Ну и валовой региональный продукт ( $X_4$ ), являющийся одним из важнейших показателей экономического развития конкретного региона, был выбран в силу того предположения, что чем богаче регион, тем лучше должны быть оснащены современным ИКТ и общеобразовательные школы.

В качестве исходной статистической базы данного исследования использовались данные в период с 2010 по 2018 годы. Источником информации послужили данные сборника «Регионы России».

Социально-экономические показатели», представленные Федеральной службы государственной статистики [11- 15].

В ходе исследования были рассмотрены следующие регионы России: Амурская область, Белгородская область, Владимирская область, Ивановская область, Калининградская область, Калужская область, Камчатский край, Кемеровская область, Костромская область, Мурманская область, Нижегородская область, Новосибирская область, Республика Адыгея, Республика Ингушетия, Рязанская область, Саратовская область, Свердловская область, Ставропольский край, Ульяновская область, Ярославская область и г. Москва. Данные регионы были выбраны таким образом, чтобы

охватить все округа Российской Федерации. Кроме того, при выборе регионов учитывалась обеспеченность школ компьютерной техникой. В выборку попали регионы с высокой, средней и низкой степенью обеспеченности общеобразовательных учреждений компьютерами.

Анализ различных типов связей между показателями показал, что исследуе-

мое явление лучше всего описывается линейной зависимостью. Модели строятся в форме дифференциальных уравнений по статистическим данным за некоторый промежуток времени [1,2]. Поэтому далее в работе представлены результаты, полученные для линейных моделей.

Таблица 1

### Значения частных коэффициентов корреляции по регионам РФ

Регион России	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
Регионы с числом ПК, превышающих 200 единиц на 1000 человек						
Калужская область	-0,15	-0,04	-0,87	0,68	-0,04	-0,60
Камчатский край	-0,85	-0,68	0,82	0,58	-0,82	-
г. Москва	0,68	0,30	0,74	0,01	-0,51	-0,65
Регионы с числом ПК, от 100 до 200 единиц на 1000 человек						
Амурская область	0,63	0,76	0,50	0,65	-0,97	0,36
Белгородская область	-0,25	0,26	-0,48	-0,02	0,78	0,79
Владимирская область	0,58	-0,57	0,41	0,62	-0,76	0,12
Ивановская область	-0,01	-0,62	-0,84	0,14	-0,80	0,01
Калининградская область	-0,63	0,92	-0,96	0,97	-0,97	0,85
Кемеровская область	-0,81	-0,55	0,97	0,98	-0,20	0,98
Костромская область	0,22	0,24	0,20	0,85	-0,21	-0,21
Мурманская область	0,35	0,77	-0,44	0,49	-0,67	0,04
Нижегородская область	0,61	0,30	-0,45	0,44	-0,62	0,24
Новосибирская область	-0,41	-0,61	0,77	-0,11	-0,86	0,57
Рязанская область	0,03	0,58	-0,84	0,97	-0,06	0,08
Саратовская область	-0,31	-0,93	-0,95	0,97	0,96	-0,81
Свердловская область	0,96	-0,87	-0,23	0,98	0,92	-0,59
Ульяновская область	0,21	-0,78	0,08	0,71	0,15	0,14
Ярославская область	-0,15	-0,76	-0,23	0,43	-0,11	0,67
Регионы с числом ПК, ниже 100 единиц на 1000 человек						
Республика Адыгея	-0,53	0,27	-0,62	0,68	-0,03	0,20
Республика Ингушетия	-0,53	-0,53	0,45	0,76	0,79	0,37
Ставропольский край	-0,69	-0,84	-0,73	0,81	0,73	-0,18

Абсолютное значение коэффициента корреляции показывает силу существующей связи. При значении коэффициента от  $\left| \pm 0,7 \right|$  до  $\left| \pm 1,0 \right|$  связь сильная, от  $\left| \pm 0,5 \right|$  до  $\left| \pm 0,7 \right|$  – умеренная. Если модуль коэффициента корреляции меньше 0,5, то связь слабая.

Полученные значения свидетельствуют о том, что в поведении зависимости между результативным и факторными показателями нет однозначной зависимости. Для разных регионов связь между показателями различно. Однако можно видеть, что показатель валового регионального продукта (ВРП) для подавляющего количества регио-

нов имеет с количеством компьютеров прямую связь. Т.е. с ростом ВРП растет и обеспеченность компьютерной техникой школ в регионах. По остальным показателям такой однозначно выделенной направленности связи нет. Для показателей X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>5</sub>, X<sub>6</sub> связь с числом компьютеров для одних регионов прямая, а для других – обратная.

Исходя из полученных данных далее в работе были построены регрессионные модели для выделенных регионов. Построение динамических математических моделей многообразных макроэкономических процессов в регионе является актуальной и трудной проблемой [2]. В таблице 2 пред-

ставлены лучшие регрессионные модели для регионов Центрального, Северо-

Западного, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов.

Таблица 2

**Модели регрессионной зависимости для регионов Центрального, Северо-Западного, Южного и Северо-Кавказского федеральных округов**

Регион РФ	Вид регрессионной модели	sig t	R <sup>2</sup>	sig F
Центральный федеральный округ				
Белгородская область	$Y = -5889,8 + 4,87x_5 + 45,91x_6$	0,02 0,02 0,01	0,942	$1 \cdot 10^{-4}$
Владимирская область	$Y = 1000,8 + 0,0003x_4 - 1,95x_5$	$8 \cdot 10^{-4}$ 0,05 $6 \cdot 10^{-4}$	0,971	$2 \cdot 10^{-5}$
Ивановская область	$Y = 2231,9 - 154,75x_2 - 5,02x_3 - 2,59x_5$	$3 \cdot 10^{-4}$ $1 \cdot 10^{-3}$ 0,01 $4 \cdot 10^{-3}$	0,970	$3 \cdot 10^{-4}$
Калужская область	$Y = 728,7 - 8,71x_3 + 0,002x_4 - 73,02x_6$	0,01 0,01 $5 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-4}$	0,972	$2 \cdot 10^{-4}$
Костромская область	$Y = -26,8 + 0,001x_4$	0,05 $5 \cdot 10^{-5}$	0,916	$5 \cdot 10^{-5}$
Рязанская область	$Y = -258,7 + 62,59x_2 - 4,4x_3 + 0,001x_4$	0,01 0,01 $5 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-4}$	0,991	$1 \cdot 10^{-5}$
Ярославская область	$Y = 615,3 - 77,06x_2 + 0,0002x_4 + 47,31x_6$	$4 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$ 0,02 0,01	0,938	$2 \cdot 10^{-3}$
г. Москва	$Y = -618,1 + 0,01x_1 + 0,74x_3$	$4 \cdot 10^{-3}$ 0,02 $8 \cdot 10^{-3}$	0,864	$2 \cdot 10^{-3}$
Северо-Западный федеральный округ				
Калининградская область	$Y = 436,1 + 183,39x_2 - 7,52x_3 + 0,001x_4 - 4,74x_5 + 13,16x_6$	0,05 0,05 0,01 0,01 $7 \cdot 10^{-3}$ 0,05	0,993	$1 \cdot 10^{-3}$
Мурманская область	$Y = 191,1 + 150,75x_2 - 4,79x_5$	0,05 0,05 $9 \cdot 10^{-5}$	0,942	$1 \cdot 10^{-4}$
Южный федеральный округ				
Республика Адыгея	$Y = 346,3 - 9,32x_3 + 0,002x_4$	$6 \cdot 10^{-3}$ $8 \cdot 10^{-3}$ $1 \cdot 10^{-3}$	0,842	$3 \cdot 10^{-3}$
Северо-Кавказский федеральный округ				
Республика Ингушетия	$Y = -49,1 + 0,007x_4 + 0,42x_5$	0,03 $3 \cdot 10^{-5}$ 0,03	0,965	$4 \cdot 10^{-4}$
Ставропольский край	$Y = 505,4 - 26,92x_2 + 6,39x_4$	$5 \cdot 10^{-3}$ $6 \cdot 10^{-3}$ $5 \cdot 10^{-3}$	0,937	$2 \cdot 10^{-4}$

В таблице 3 представлены лучшие регрессионные модели для регионов При-

волжского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов.

Таблица 3

**Модели регрессионной зависимости для регионов Приволжского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов**

Регион РФ	Вид регрессионной модели	sig t	R <sup>2</sup>	sig F
Приволжский федеральный округ				
Нижегородская область	$Y = 296,5 + 0,02x_1 - 0,22x_5$	7·10 <sup>-3</sup> 2·10 <sup>-3</sup> 8·10 <sup>-5</sup>	0,981	6·10 <sup>-6</sup>
Саратовская область	$Y = 325,6 - 43,95x_2 - 0,97x_3 + 0,0003x_4 + 0,69x_5$	0,05 7·10 <sup>-3</sup> 5·10 <sup>-3</sup> 6·10 <sup>-3</sup> 5·10 <sup>-3</sup>	0,996	5·10 <sup>-5</sup>
Ульяновская область	$Y = 1165,9 - 125,75x_2 + 0,0002x_4$	9·10 <sup>-4</sup> 8·10 <sup>-4</sup> 1·10 <sup>-3</sup>	0,967	3·10 <sup>-5</sup>
Уральский федеральный округ				
Свердловская область	$Y = 90,3 + 0,01x_1 - 59,86x_2 + 0,0002x_4 + 1,18x_5$	0,04 2·10 <sup>-3</sup> 3·10 <sup>-3</sup> 1·10 <sup>-3</sup> 6·10 <sup>-3</sup>	0,991	2·10 <sup>-4</sup>
Сибирский федеральный округ				
Кемеровская область	$Y = -407,3 - 0,01x_1 + 1,99x_3 + 0,0002x_4 + 216,30x_6$	1·10 <sup>-4</sup> 0,02 2·10 <sup>-4</sup> 6·10 <sup>-4</sup> 2·10 <sup>-4</sup>	0,994	1·10 <sup>-4</sup>
Новосибирская область	$Y = 475,2 + 0,22x_3 - 0,43x_5$	1·10 <sup>-4</sup> 0,02 0,01	0,986	2·10 <sup>-6</sup>
Дальневосточный федеральный округ				
Амурская область	$Y = 272,8 + 2,95x_2 - 0,54x_5$	4·10 <sup>-8</sup> 4·10 <sup>-3</sup> 7·10 <sup>-7</sup>	0,987	2·10 <sup>-6</sup>
Камчатский край	$Y = -1019,3 - 0,05x_1 + 78,08x_3 - 11,96x_5$	0,01 9·10 <sup>-3</sup> 1·10 <sup>-5</sup> 7·10 <sup>-3</sup>	0,985	5·10 <sup>-5</sup>

Представленные модели являются адекватными, коэффициенты регрессии в них значимы. При этом проверка адекватности всей модели (sig F) осуществляется с помощью F-критерия Фишера, а проверка значимости каждого коэффициента регрессии (sig t) – с помощью t-критерия Стьюдента.

Значение коэффициента регрессии (R<sup>2</sup>) для полученных моделей показывает, что они объясняют изменение результирующего признака выбранными факторами в среднем на 91,4%.

При этом только 2 региона (г. Москва и Республика Адыгея) из 21 исследу-

емых имеют коэффициент регрессии меньше 91%.

Регионы Приволжского, Уральского, Сибирского и Дальневосточного федеральных округов демонстрируют более высокое значение R<sup>2</sup>.

Они объясняют зависимость числа компьютеров выбранными факторами в среднем на 98,6%.

Полученные данные свидетельствуют о правильности качественного выбора объясняющих факторов.

В таблице 4 представлены факторы, которые были получены в уравнениях регрессии по выделенным регионам.

Таблица 4

**Присутствие фактора в регрессионной модели региона**

Регион России	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>
Регионы с числом ПК, превышающих 200 единиц на 1000 человек						
Калужская область			+	+		+
Камчатский край	+		+		+	
г. Москва	+		+			
<i>Итого по группе</i>	2	0	3	1	1	1
Регионы с числом ПК, от 100 до 200 единиц на 1000 человек						
Амурская область		+			+	
Белгородская область					+	+
Владимирская область				+	+	
Ивановская область		+	+		+	
Калининградская область		+	+	+	+	+
Кемеровская область	+		+	+		+
Костромская область				+		
Мурманская область		+			+	
Нижегородская область	+				+	
Новосибирская область			+		+	
Рязанская область		+	+	+		
Саратовская область		+	+	+	+	
Свердловская область	+	+		+	+	
Ульяновская область		+		+		
Ярославская область		+		+		+
<i>Итого по группе</i>	3	9	6	9	10	4
Регионы с числом ПК, ниже 100 единиц на 1000 человек						
Республика Адыгея			+	+		
Республика Ингушетия				+	+	
Ставропольский край		+		+		
<i>Итого по группе</i>	0	1	1	3	1	0
<i>Всего</i>	5	10	10	13	12	5

Исходя из полученных результатов, факторы можно разделить на три группы:

- сильно значимые (10 ÷ 14);
- средне значимые (5 ÷ 9);
- мало значимые (0 ÷ 4).

Тогда распределение факторов по влиянию на число персональных компьютеров, используемых для учебных целей, в организациях на 1000 обучающихся выглядит так:

- сильно значимые – X<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub>;
- средне значимые – X<sub>1</sub>, X<sub>6</sub>;
- мало значимые – нет.

Таким образом, наиболее существенными факторами, оказывающими влияние на количество ПК в общеобразовательных организациях, являются ВРП (13 из 21) и количество организаций, осуществляющих образовательную деятельность в регионе (12 из 21).

В заключении можно сказать, что инновационный путь развития России не

возможен без проведения реструктуризации стратегически важных для развития общества социально-экономических систем [17].

Формирование цифровой образовательной среды в общеобразовательных учреждениях является насущной необходимостью для подготовки выпускника, готового к плодотворной жизни в современном цифровом обществе. Формирование цифровой образовательной среды в школах является важным этапом перехода их на новый этап развития [3].

В дальнейшем в своем научном исследовании авторы планируют использовать модельно-алгоритмический аппарат для оценки эффективности формирования цифровой образовательной среды в общеобразовательных учреждениях [18]. Понимание процессов формирования этой среды, объяснение, прогнозирование и анализ этих процессов, являются необходимым фундаментом

построения экономически развитого общества Российской Федерации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гонова, О.В. Экономическая безопасность и устойчивость регионального развития: системный подход [Текст] /О.В. Гонова, А.А. Малыгин, В.А. Буйских // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2015. № 4 (44). - С. 23-27.

2. Гонова, О.В. Построение игровых динамических моделей макроэкономических процессов в регионе [Текст] // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2011. № 4 (28). - С. 26-34.

3. Ильченко А.Н. Рычихина Н.С. Управление реструктуризацией отраслей на основе системного анализа «жизненного цикла» // Экономика и предпринимательство. 2013. №10 (39). С.167-171

4. Кинелев В., Коммерс П., Коцик Б. Использование информационных и коммуникационных технологий в среднем образовании // Информационный меморандум. – Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2005.

5. Преображенская С. Г. Информационные коммуникационные технологии как средство повышения качества образования // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – № 4. – С. 71–75.

6. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] – URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (дата обращения: 11.09.2020).

7. Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – URL: <http://neorusedu.ru/about> (дата обращения: 11.09.2020).

8. Приоритетный проект в области образования «Современная школа» [Электронный ресурс] – URL: <https://futurerussia.gov.ru/sovremennaa-skola> (дата обращения: 11.09.2020)

9. Теория статистики: учеб. для экон. специальн. вузов / под. ред. Р.А. Шмойловой. 5-е изд. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 655 с.

10. Приказ Росстата от 29.11.2018 N 705 «Об утверждении официальной статистической методологии по расчету основных показателей статистики образования и культуры» [Электронный ресурс].

11. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2010 г. // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B10\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B10_14p/Main.htm) (дата обращения: 22.09.2020).

12. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2014 г. // Официальный сайт Федеральной службы государственной статисти-

стики [Электронный ресурс] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B14\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B14_14p/Main.htm) (дата обращения: 26.09.2020).

13. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2017 г. // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B17\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B17_14p/Main.htm) (дата обращения: 29.09.2020).

14. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2018 г. // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B18\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B18_14p/Main.htm) (дата обращения: 30.09.2020).

15. Регионы России. Социально-экономические показатели - 2019 г. // Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b19\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm) (дата обращения: 31.09.2020).

16. Рычихина Н.С. Анализ эффективности стратегий реструктуризации высших образовательных учреждений на разных этапах жизненного цикла // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2014. № 2 (38). С. 17-28.

17. Рычихина Н.С. Инновационная реструктуризация: теоретический аспект и механизмы реализации // Экономика и предпринимательство. 2015. № 3-2 (56). С. 582-585.

18. Рычихина Н.С. Инновационный подход ко оценке влияния реструктуризации на «жизненный цикл» социально-экономической системы // Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. 2015. №2. С. 68-71.

19. Рычихина Н.С. Образовательный кластер как стратегия развития сферы образования // Региональная экономика: теория и практика. 2014. №19 (346). С.39-46

20. Рычихина Н.С. Проектное управление реструктуризацией социально-экономических систем // Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. 2018. № 1 (53). С. 57-60.

## REFERENCES

1. Gonova, O.V. Ekonomicheskaya bezopasnost i ustoychivost regionalnogo razvitiya: sistemny podkhod [Tekst] /O.V. Gonova, A.A. Malygin, V.A. Buyskikh // Sovremen-nye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe prilozhenie. 2015. № 4 (44). - S. 23-27.

2. Gonova, O.V. Postroenie igrovyykh dinamicheskikh modeley makroekonomicheskikh protsessov v regione [Tekst] // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. Regionalnoe pri-lozhenie. 2011. № 4 (28). - S. 26-34.

3. Ilchenko A.N. Rychikhina N.S. Management of restructuring of industries based on a systematic anal-



ysis of the "life cycle" // Economics and entrepreneurship. 2013. №10 (39). Page 167-171

4. Kinelev V., Kommers P., Kotsik B. Ispol'zovanie informatsionnykh i kommu-nikatsionnykh tekhnologiy v srednem obrazovanii // Informatsionnyy memorandum. – In: Institut YuNYeSKO po informatsionnym tekhnologiyam v obrazovanii, 2005.

5. Preobrazhenskaya S. G. Informatsionnye kommunikatsionnye tekhnologii kak sred-stvo povysheniya kachestva obrazovaniya // Nauchno-metodicheskiy elektronnyy zhurnal «Kontsept». – 2013. – № 4. – S. 71–75.

6. Natsionalnyy proekt «Obrazovanie» [Elektronnyy resurs] – URL: <https://edu.gov.ru/national-project> (data obrashcheniya: 11.09.2020).

7. Prioritetnyy proekt v oblasti obrazovaniya «Sovremennaya tsifrovaya obrazova-telnaya sreda v Rossiyskoy Federatsii» [Elektronnyy resurs] – URL: <http://neorusedu.ru/about> (data obrashcheniya: 11.09.2020).

8. Prioritetnyy proekt v oblasti obrazovaniya «Sovremennaya shkola» [Elektronnyy resurs] – URL: <https://futurerussia.gov.ru/sovremennaa-skola> (data obrashcheniya: 11.09.2020)

9. Teoriya statistiki: ucheb. dlya ekon. spetsialn. vuzov / pod. red. R.A. Shmoylovoy. 5-e izd. – M.: Finansy i statistika, 2009. – 655 s.

10. Priказ Rosstata ot 29.11.2018 N 705 «Ob utverzhdenii ofitsialnoy stati-sticheskoy metodologii po raschetu osnovnykh pokazateley statistiki obrazovaniya i kul-tury» [Elektronnyy resurs].

11. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie pokazateli - 2010 g. // Ofitsi-alnyy sayt Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Elektronnyy resurs] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B10\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B10_14p/Main.htm) (data obrashcheniya: 22.09.2020).

12. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie pokazateli - 2014 g. // Ofitsi-alnyy sayt Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Elektronnyy resurs] –

URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B14\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B14_14p/Main.htm) (data obrashcheniya: 26.09.2020).

13. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie pokazateli - 2017 g. // Ofitsi-alnyy sayt Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Elektronnyy resurs] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B17\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B17_14p/Main.htm) (data obrashcheniya: 29.09.2020).

14. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie pokazateli - 2018 g. // Ofitsi-alnyy sayt Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Elektronnyy resurs] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/B18\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/B18_14p/Main.htm) (data obrashcheniya: 30.09.2020).

15. Regiony Rossii. Sotsialno-ekonomicheskie pokazateli - 2019 g. // Ofitsi-alnyy sayt Federalnoy sluzhby gosudarstvennoy statistiki [Elektronnyy resurs] – URL: [https://gks.ru/bgd/regl/b19\\_14p/Main.htm](https://gks.ru/bgd/regl/b19_14p/Main.htm) (data obrashcheniya: 31.09.2020).

16. Rychikhina N.S. Analysis of the effectiveness of strategies for restructuring higher educational institutions at different stages of the life cycle // Modern knowledge-intensive technologies. Regional application. 2014. № 2 (38). С. 17-28.

17. Rychikhina N.S. Innovative restructuring: theoretical aspect and [implementation](#) mechanisms // Economics and entrepreneurship. 2015. № 3-2 (56). С. 582-585.

18. Rychikhina N.S. Innovative approach to assessing the impact of restructuring on the "life cycle" of the socio-economic system // Scientific bulletin of the Volgograd branch of the RANEPa. Series: Economics. 2015. №2. С. 68-71.

19. Rychikhina N.S. Educational cluster as a strategy for the development of education // Regional economics: theory and practice. 2014. №19 (346). Page 39-46

20. Rychikhina N.S. Project management of restructuring of socio-economic [systems // Modern knowledge-intensive technologies. Regional application. 2018. № 1 \(53\). С. 57-60.](#)