

СЕВЕРНЫЕ И АРКТИЧЕСКИЕ СОЦИУМЫ NORTHERN AND ARCTIC SOCIETIES

УДК: [332.1:004](985)(045)

DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.43.144

Цифровизация в образовании и территориальная удалённость в российской Арктике: проблемы и перспективы *

© **ДЯДИК Наталья Викторовна**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник

E-mail: ndyadik@mail.ru

Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина — обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра КНЦ РАН, Апатиты, Россия

© **ЧАПАРГИНА Анастасия Николаевна**, кандидат экономических наук, старший научный сотрудник

E-mail: achapargina@yandex.ru

Институт экономических проблем им. Г.П. Лузина — обособленное подразделение ФГБУН Федерального исследовательского центра КНЦ РАН, Апатиты, Россия

Аннотация. В эпоху цифровых технологий вопросы обеспечения высококвалифицированными кадрами, эффективное использование интеллектуального потенциала территории и создание условий для его воспроизводства приобретают особое значение. Более остро эти проблемы проявляются в удалённых районах российской Арктики. Это связано, во-первых, с ультрадисперсностью системы расселения Арктики РФ, и, во-вторых, с дисбалансом между спросом и предложением трудовых ресурсов в территориальном и профессиональном отношении. Цифровизация стала неотъемлемым компонентом образования во всём мире, поэтому целью данной статьи является оценка доступности образования в регионах российской Арктики и поиск новых целевых установок качественного образования в условиях цифровой трансформации. В статье проанализирована существующая образовательная среда в арктических регионах. Проведена оценка влияния степени урбанизации на доступное образование в удалённых арктических регионах, и исследованы финансовые возможности населения. На основе проведённого анализа определён ряд проблем, связанных с прогрессивным распространением новых технологий. Даны рекомендации по совершенствованию образовательного процесса с учётом цифровизации общества. Определены основные этапы модернизации образовательного процесса в удалённых регионах Арктики.

Ключевые слова: арктические регионы, образовательная среда, цифровизация, территориальная удалённость, доступность образования.

Digitalization in Education and Distance Barriers in the Russian Arctic: Problems and Prospects

© **Natalya V. DYADIK**, Ph.D. of Economic Sciences, Senior Researcher

E-mail: ndyadik@mail.ru

Luzin Institute for Economic Studies — Subdivision of the Federal Research Centre "Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences" (IES KSC RAS), Apatity, Russia

© **Anastasiya N. CHAPARGINA**, Ph.D. of Economic Sciences, Senior Researcher

E-mail: achapargina@yandex.ru

* Для цитирования:

Дядик Н.В., Чапаргина А.Н. Цифровизация в образовании и территориальная удалённость в российской Арктике: проблемы и перспективы // Арктика и Север. 2021. № 43. С. 144–160. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.43.144

For citation:

Dyadik N.V., Chapargina A.N. Digitalization in Education and Distance Barriers in the Russian Arctic: Problems and Prospects. *Arktika i Sever* [Arctic and North], 2021, no. 43, pp. 144–160. DOI: 10.37482/issn2221-2698.2021.43.144

Luzin Institute for Economic Studies — Subdivision of the Federal Research Centre "Kola Science Centre of the Russian Academy of Sciences" (IES KSC RAS), Apatity, Russia

Abstract. In the era of digital technologies, the issues of providing highly qualified personnel, the effective use of the intellectual potential of the territory and the creation of conditions for its reproduction are of particular importance. These problems are more acute in remote areas of the Russian Arctic. This is due, firstly, to the ultradispersity of the settlement system in the Arctic of the Russian Federation, and, secondly, to the imbalance between the demand and supply of labor resources in territorial and professional terms. Digitalization has become an integral component of education all over the world; therefore, the purpose of this article is to assess the availability of education in the regions of the Russian Arctic and to search for new targets for quality education in the context of digital transformation. The existing educational environment in the Arctic regions is analyzed in the article. The impact of urbanization degree on affordable education in remote Arctic regions is assessed. The financial capabilities of the population are investigated. Based on the analysis, a number of problems associated with the active dissemination of new technologies are identified. Recommendations for improving the educational process are given, taking into account the digitalization of society. The main stages of modernization of the educational process in remote regions of the Arctic are identified.

Keywords: *Arctic region, education, digitalization, territorial remoteness, access to education.*

Проблематика формирования и развития человеческого потенциала территории вызывает пристальное внимание со стороны как общества, так и государства. В век цифровизации и информатизации общества приобретают особую актуальность вопросы обеспечения высококвалифицированными кадрами, эффективное использование интеллектуального потенциала территории и создание условий для его воспроизводства. Особенно остро эти проблемы проявляются в малых и средних городах российской Арктики. Это обусловлено, прежде всего, спецификой их экономико-географического положения по отношению к ближайшим крупным городским агломерациям, в которых и сосредоточены основные образовательные учреждения. Быстро развивающийся рынок цифровых технологий формирует новые вызовы для образовательных учреждений, поэтому важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь. В то время как государственная политика должна быть направлена на повышение образовательного уровня населения и наращивание человеческого потенциала в целом.

Впервые вопросы о развитии человеческого потенциала рассматривались в работах А. Смита, У. Петти, Д. Рикардо и К. Маркса, и представление о нём менялось в ходе развития науки. Так, Д. Рикардо, Дж. Милль придавали образованию, приобретённым способностям и воспитанию важнейшую роль в формировании человеческого потенциала, способного приносить доход в будущем [1, Сахаровский С.Н.]. Дальнейшее развитие идея человеческого капитала получила в трудах Т. Шульца, Г. Беккера, У. Боуэна, доказывающих, что качественные характеристики рабочей силы в экономическом развитии общества имеют первостепенное значение [2, Соколова Д.В., Кулакова А.Б.]. Сегодня исследованием влияния образовательного процесса на формирование человеческого капитала занимаются Lipovska H., Odoardi I., Muratore F. [3, 4]. Немалый вклад в развитие теоретических основ концепции человеческого потенциала внесли и современные российские экономисты. Днепровская Н. полагает, что

государственная политика последних лет направлена в основном на создание ИТ-инфраструктуры высшего образования [5, Днепровская Н.В.]. В то время как Мавлютова Г.А. считает, что необходимо не только переоснащать ИТ-ресурсы в образовании, но и говорить о необходимости своеобразной перезагрузки человеческого потенциала [6]. Интересным представляется взгляд А. Марей на рассмотрение вопроса цифровизации. Она определяет её как изменение парадигмы общения и взаимодействия друг с другом и социумом¹ [7], а Л. Шмелькова подчёркивает, что важнейшей чертой человека, адекватного цифровой экономике, является то, что эта личность владеет цифровыми технологиями, применяет их в профессиональной деятельности [7, Никулина Т.В.].

Таким образом, обилие научных трудов позволяет сделать вывод о том, что развитие цифровых технологий влияет на формирование человеческого капитала, однако остаётся в стороне вопрос неравенства в образовании, а именно реализации возможностей, предоставляемых обществом и государством в различных регионах. Поэтому целью данного исследования является оценка доступности образования в регионах российской Арктики и поиск новых целевых установок качественного образования в условиях цифровой трансформации.

Для достижения поставленной цели обозначены следующие задачи: проанализировать существующую образовательную среду в российской Арктике; оценить влияние степени урбанизации на доступное образование в удалённых регионах; исследовать финансовые возможности населения в контексте доступности образовательных услуг; выявить проблемы и перспективы развития образования в Арктике с учётом цифровизации общества.

Уровень урбанизации как фактор доступности образования в Арктике

На доступность образования влияет множество факторов (экономические, территориальные, социальные и др.). В условиях Арктики особую важность приобретает исследование территориального фактора (место проживания, уровень урбанизации, количество вузов на определенной территории и др.), поскольку все её населённые пункты расположены в экстремальных природно-климатических условиях и имеют территориальный разрыв и удалённость от областных центров.

Важным индикатором территориального неравенства в получении образования является тип и размер поселения (табл. 1). Большинство арктических регионов характеризуются очаговостью относительной концентрации населённых пунктов [8, Корчак Е.А.].

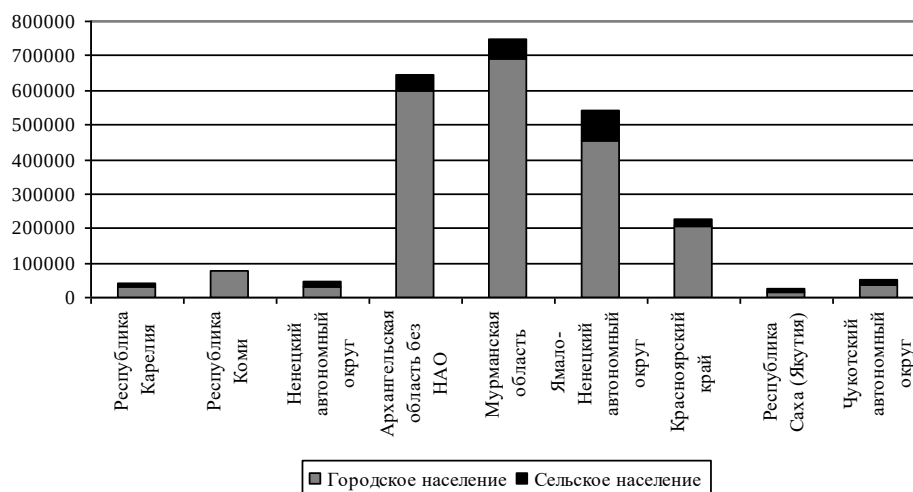
¹ Марей А. Цифровизация как изменение парадигмы. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/digitalization.aspx> (дата обращения: 15.09.2020).

Таблица 1

Распределение городских округов и муниципальных районов по арктическим регионам РФ, 2019 г.²

Регионы Арктики	Количество городских округов и муниципальных районов с численностью населения			
	> 150 тыс. чел.	75 тыс. — 150 тыс. чел.	10 тыс. — 75 тыс. чел.	< 10 тыс. чел.
Республика Карелия	0	0	3	0
Республика Коми	0	1	0	0
Архангельская область (без НОА)	2	0	3	2
Ненецкий АО	0	0	2	0
Мурманская область	1	0	12	4
Ямало-Ненецкий АО	0	2	8	4
Красноярский край	1	0	2	0
Республика Саха (Якутия)	0	0	0	5
Чукотский АО	0	0	1	7
Арктическая зона РФ	4	3	31	22

Данные табл. 1 показывают, что в Арктической зоне РФ большинство городских округов и муниципальных районов относятся к малым и средним городам и имеют численность населения менее 75 тыс. человек, что соответствует почти 90% от их количества (в среднем по России число средних и малых городов составляет 26 % от общего числа [9, Секушина И.А.]). Несмотря на малочисленность городских округов и муниципальных районов, анализ соотношения городского и сельского населения показал, что преобладающая часть населения регионов российской Арктики проживает в городах).

Рис. 1. Уровень урбанизации регионов Арктики РФ, 2019 г.³

Наиболее «сильные» образовательные учреждения в основном расположены в областных (краевых, республиканских) центрах. Напротив, «обычные» учреждения находятся преимущественно в сёлах, посёлках городского типа и райцентрах. А в условиях Арктики на некоторых территориях вообще отсутствуют образовательные учреждения (Республики Каре-

² Источник: расчёты авторов по данным Росстата РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (дата обращения: 05.12.2020).

³ Там же.

лия, Саха (Якутия), Ненецкий АО). Например, в Ненецком автономном округе нет не только сильных вузов, но и вообще никаких. Этот регион возглавил список регионов с наименьшей обеспеченностью местной молодёжи учебными местами⁴. В некоторых муниципальных образованиях Ямало-Ненецкого АО почти 3 500 тундровых дошкольников, примерно 10% из них получают предшкольную подготовку⁵, а на территории Гыданской тундры муниципального образования Тазовского района проживает 213 детей из числа коренных народов Севера в возрасте от 0 до 7 лет, из них 198 детей [10, Новицкая В.А., Яфизова Р.И.] совместно с родителями ведут кочевой и полукочевой образ жизни, что существенно ограничивает доступ и равные возможности к получению образования.

Несмотря на достаточно высокую долю городского населения, арктические регионы характеризуются низкой плотностью и высокой ультрадисперсностью его расселения (табл. 2).

Таблица 2

*Численность и плотность населения в регионах Арктики РФ, 2019 г.*⁶

Регионы Арктики	Численность населения, тыс. чел.	Плотность населения, чел/км ²
Республика Карелия	616,1	0,99
Республика Коми	825,4	3,31
Архангельская область (без НОА)	1140,3	3,43
Ненецкий АО	44,0	0,25
Мурманская область	744,7	5,16
Ямало-Ненецкий АО	543,0	0,7
Красноярский край	2870,1	0,21
Республика Саха (Якутия)	969,5	0,06
Чукотский АО	50,0	0,07
Арктическая зона РФ	7803,1	0,94

Низкая плотность расселения в арктических регионах увеличивает радиусы обслуживания и тем самым делает недоступными для части населения различные услуги, в том числе и образовательные.

Анализ образовательной среды арктических регионов

В настоящее время в большинстве российских арктических регионов имеются все ступени образования: начальные, средние и высшие профессиональные учреждения (табл. 3).

⁴ Эксперты назвали регионы России с самым недоступным высшим образованием. Январь 2017. URL: <https://www.rbc.ru/society/30/01/2017/588f0cab9a794716f7e77440> (дата обращения: 15.12.2020).

⁵ Информационный портал «Go Arctic». Кочевое образование. URL: <https://goarctic.ru/society/kochevoe-obrazovanie-cto-vy-khoteli-znat-no-boyalis-sprosit> (дата обращения: 10.12.2020).

⁶ Источник: расчёты авторов на основе данных Росстата РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (дата обращения: 10.12.2020).

Таблица 3

Динамика количества образовательных организаций ⁷ в регионах Арктики РФ в 2015–2019 гг., % ⁸

Регионы Арктики РФ	2015 / 2016 учебный год			2018 / 2019 учебный год		
	Общее образование	Среднее профессиональное образование (включая филиалы)	Высшее образование (включая филиалы)	Общее образование	Среднее профессиональное образование (включая филиалы)	Высшее образование (включая филиалы)
Республика Карелия	214	18 (0)	5 (3)	205	23 (5)	4 (2)
Республика Коми	359	23 (0)	9 (6)	336	31 (4)	6 (3)
Архангельская область (без Ненецкого АО)	348	27 (1)	5 (3)	341	40 (1)	5 (3)
Ненецкий АО	37	2 (0)	0	26	3 (0)	0
Мурманская область	164	23 (5)	7 (5)	165	25 (6)	5 (3)
Ямало-Ненецкий АО	130	7 (1)	7 (7)	129	9 (2)	3 (3)
Красноярский край	1010	54 (8)	23 (14)	981	107 (35)	13 (6)
Республика Саха (Якутия)	628	37 (0)	15 (10)	636	57 (12)	9 (4)
Чукотский АО	41	4 (0)	2 (2)	41	4 (0)	1 (1)

За последние пять лет количество государственных организаций, осуществляющих обучение по программе общего образования, снизилось практически во всех регионах российской Арктики, исключение составляют Мурманская область (количество учреждений увеличилось на 1 единицу) и Чукотский АО (без динамики). Проблемы развития малокомплектных школ в труднодоступных районах Арктики (арктические улусы республики Саха (Якутия), населённые пункты Ненецкого АО и Ямало-Ненецкого АО) сохраняются. Например, сельские школы Республики Саха (Якутии), которые имеют контингент учащихся меньше 100 человек, переводятся со статуса общего среднего в основные, а некоторые вообще в начальные школы, причём 53% сельских школ являются малокомплектными со среднесписочной численностью от 50 до 120 учащихся [11, Неустроев Н.Н., Неустроева А.Н.].

Следует отметить, что число высших учебных заведений также значительно уменьшилось: в основном за счёт сокращения количества их филиалов. В настоящее время серьёзной проблемой для арктических регионов является рост дефицита трудовых ресурсов, в частности остро стоит вопрос высококвалифицированных специалистов, поэтому на фоне наблюдаемой отрицательной динамики отмечается явное отставание образовательной системы от потребностей рыночной экономики в данных регионах.

⁷ Частные образовательные организации не учитывались.

⁸ Источник: расчёты авторов на основании данных Росстата РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (дата обращения: 15.11.2020).

В сфере профессионального образования, напротив, наблюдается положительная динамика, которая особо ярко проявилась в Красноярском крае (с 54 до 107 учреждений), Республике Саха (Якутия) (с 37 до 57 учреждений) и Архангельской области (с 27 до 40 учреждений). Такой рост обусловлен, с одной стороны, активным освоением арктических территорий, с другой — сохранением традиционного уклада жизнедеятельности коренных народов Севера и популяризацией профессий, востребованных в Арктике (оленоводство, рыбалка, промысел морского зверя).

Следующий аспект, который хотелось бы рассмотреть в контексте оценки образовательной среды, — формирование и развитие автоматизации образовательных учреждений арктических регионов.

Согласно Рейтингу⁹, отражающему уровень автоматизации образовательной деятельности по программам общего образования (исключая дошкольное), регионы Арктики (за исключением Красноярского края и Республики Карелия — данные отсутствуют) можно разделить на три группы¹⁰:

- 1 группа — регионы с низким уровнем автоматизации образовательной деятельности (Архангельская область и Чукотский АО);
- 2 группа — регионы частично соответствующие ЕФТТ уровнем автоматизации образовательной деятельности (Мурманская область и Ненецкий АО);
- 3 группа — регионы с высоким уровнем автоматизации образовательной деятельности (Республика Саха (Якутия), Ямало-Ненецкий АО и Республика Коми).

Информатизация и цифровизация проходят в разных регионах разными темпами. В каких-то регионах только начинается оснащение компьютерами, а какие-то регионы уже успешно функционируют в едином информационном пространстве (рис. 2).

⁹ Рейтинг разработан группой экспертов для анализа российских региональных информационных систем в сфере общего образования, который показывает текущий уровень автоматизации образовательной деятельности по программам общего образования во всех субъектах РФ и определяет степень соответствия региональных систем ЕФТТ (Единым функционально-техническим требованиям к информационным системам).

¹⁰ Рейтинг субъектов РФ по уровню автоматизации образовательной деятельности по программам общего образования (исключая дошкольное). Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://www.edu.ru/map/technology/> (дата обращения: 20.12.2020).

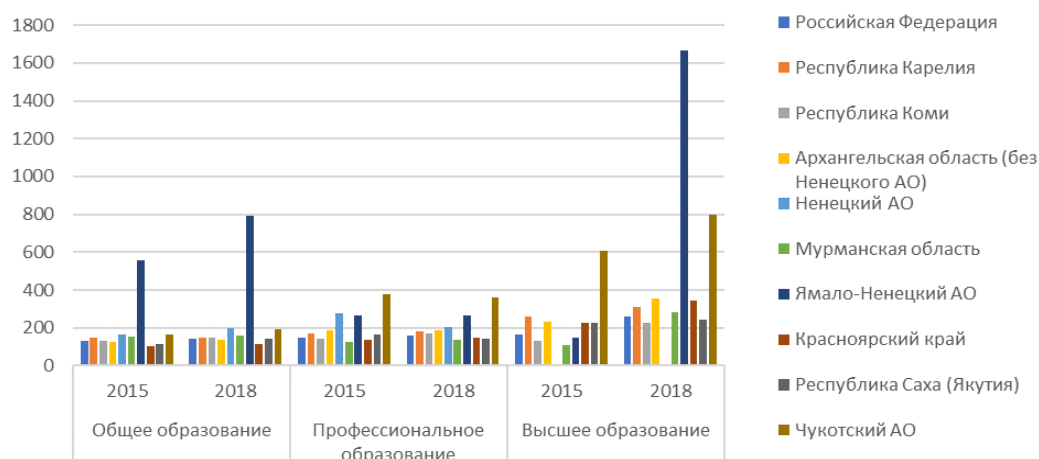


Рис. 2. Оснащённость образовательных учреждений арктических регионов России персональными компьютерами в 2018 г.¹¹, составлено на основании данных Росстат РФ¹².

Приведённые данные дают основания утверждать, что, во-первых, процесс оснащения ресурсами арктических территорий происходит достаточно медленно и неравномерно; во-вторых, проблема информатизации и автоматизации наиболее остро стоит в отдалённых арктических районах. Тем не менее, цифровой барьер¹³ у жителей арктических регионов постепенно сокращается (табл. 4).

Таблица 4

Использование информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей в домашних хозяйствах арктических регионов России в 2015 и 2019 гг.¹⁴

Регионы Арктики	Число домашних хозяйств — всего, тыс. единиц, 2019 г. (2015 г.)	из них имевших (в % от общего числа домашних хозяйств)			
		персональный компьютер 2019 г. (2015 г.)	доступ к сети Интернет 2019 г. (2015 г.)	доступ к сети Интернет с персонального компьютера 2019 г. (2015 г.)	широкополосный доступ к сети Интернет 2019 г. (2015 г.)
Республика Карелия	270,8 (272,5)	71,3 (75,1)	77,7 (74,6)	68,4 (73,0)	77,3 (74,6)
Республика Коми	365,6 (367,2)	76,4 (84,8)	79, (83,2)	71,3 (80,0)	78,8 (82,0)
Архангельская область (без НОА)	485,4 (486,5)	74,6 (78,5)	77,5 (76,8)	70,4 (76,3)	74,0 (76,8)
Ненецкий АО	15,6 (15,6)	75,7 (77,7)	74,8 (69,9)	67,8 (68,8)	67,5 (56,0)
Мурманская область	340,5 (343,0)	79,1 (88,6)	84,2 (87,3)	77,5 (86,4)	83,6 (83,5)
Ямало-Ненецкий АО	186,5 (192,4)	92,4 (91,2)	95,0 (91,7)	90,2 (90,2)	93,9 (82,9)
Красноярский край	1 125,9 (1126,9)	63,0 (72,0)	69,5 (68,7)	60,1 (66,2)	66,4 (62,2)

¹¹ Число персональных компьютеров на 1000 обучающихся.

¹² Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (дата обращения: 01.02.2021).

¹³ Цифровой барьер — ограничение возможностей социальной группы из-за отсутствия у неё доступа к современным средствам коммуникации.

¹⁴ Выборочное федеральное статистическое наблюдение по вопросам использования населением информационных технологий и информационно-телекоммуникационных сетей. URL: https://gks.ru/free_doc/new_site/business/it/fed_nabl-croc/index.html (дата обращения: 01.02.2021).

Республика Саха (Якутия)	330,6 (330,6)	61,4 (70,2)	87,6 (75,5)	52,3 (56,9)	77,6 (55,0)
Чукотский АО	21,7 (21,9)	92,0 (77,1)	93,4 (73,0)	91,2 (60,8)	50,6 (50,5)

Для выхода в Интернет в 2019 г. большинство домохозяйств стали использовать мобильные телефоны или смартфоны, мобильные компьютеры, устройства для чтения электронных книг, на что указывает сокращение доли домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет с персонального компьютера при одновременном росте числа домохозяйств, имеющих доступ к сети Интернет. Также, с точки зрения авторов, снижение числа персональных компьютеров свидетельствует о всё более широко распространяющейся практике замены стационарных персональных компьютеров на ноутбуки. Это объяснимо с позиции материального положения: покупка мобильных устройств, как правило, обходится дешевле, чем приобретение персонального компьютера. Но нестабильное и местами неполное «покрытие» регионов Арктики той или иной мобильной сетью приводит к техническим проблемам использования Интернета (качество соединения, доступ в удалённых районах), что особенно сказывается на его использовании в образовательных целях, где обычно требуется непрерывный процесс соединения с ресурсом.

Отметим, что, по мнению авторов, для развития образовательной среды в арктических регионах (и не только в арктических) важно преодолеть не только цифровой разрыв (разница между участниками образовательного процесса, имеющими доступ к Интернету и цифровым устройствам в школе и дома, и участниками, которым Интернет не доступен), но и нивелировать так называемый разрыв цифрового использования (неравенство между теми, кто использует цифровые технологии для образовательной и творческой деятельности, и теми, кто их использует для повседневной рутинной деятельности — коммуникации, продажи / покупки и т. д.). Возможно, снижению разрыва цифрового использования будет способствовать переход учебных заведений к альтернативному персонализированному образовательному процессу.

Таким образом, проведённый анализ показал, что образовательная среда арктических регионов развивается неравномерно: в одних она имеет уровень развития, сопоставимый со среднероссийским, в других её развитие сильно запаздывает, в том числе из-за низкой степени цифровизации и автоматизации образовательных процессов.

Анализ финансовых возможностей населения Арктики РФ

Доступность образовательных услуг определяется не только территориальным фактором (географическим) и наличием образовательных учреждений, но и финансовыми возможностями населения. Оценивать финансовые возможности населения можно с помощью разных показателей, но основным и определяющим является показатель уровня денежных доходов населения. Проанализируем динамику среднедушевых доходов населения арктических регионов за последние года (рис. 3).

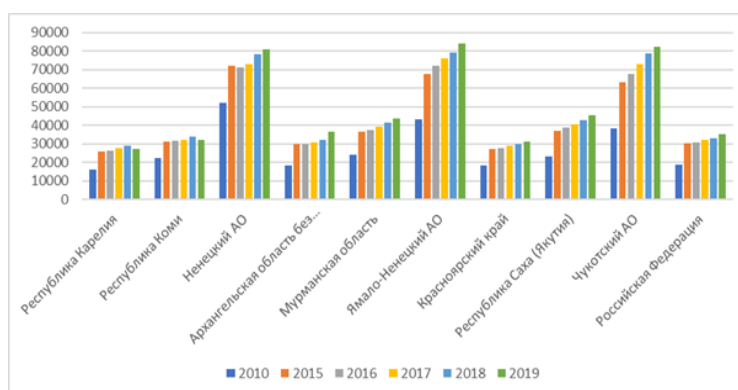


Рис. 3. Динамика среднедушевых денежных доходов населения Арктики, руб.¹⁵

В абсолютном выражении доходы населения в регионах Арктики имеют тенденцию роста и превышают среднероссийское значение. Значительное отклонение уровня доходов наблюдается в Ненецком, Чукотском и Ямало-Ненецком автономных округах (более чем в 2 раза от среднероссийского уровня). Начиная с 2013 г. темпы роста доходов замедляются как в целом по России, так и в арктических регионах. Однако только по тенденции роста доходов населения в абсолютных и относительных значениях нельзя судить об удовлетворённости населения уровнем своего благополучия и его финансовых возможностях.

На самом деле население оценивает свой уровень жизни не по среднестатистическим темпам роста доходов, а по росту возможностей удовлетворения своих потребностей за счёт полученных доходов. В определённой мере «покупательная способность» денежных доходов населения конкретного региона может быть определена путём соотношения денежных доходов с региональным прожиточным минимумом [12, Чапаргина А.Н.].

Если сопоставить доходы населения Арктики с уровнем прожиточного минимума, то можно заметить, что, несмотря на их рост, уровень жизни населения арктических регионов приближается к уровню жизни среднего россиянина (рис. 4). Отметим, что в течение исследуемого периода доля прожиточного минимума в доходах населения растёт, что даёт основание говорить о снижении уровня жизни, и, соответственно, его финансовых возможностей.

¹⁵

Регионы России. Социально-экономические показатели. URL:
http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (дата обращения: 15.11.2020).

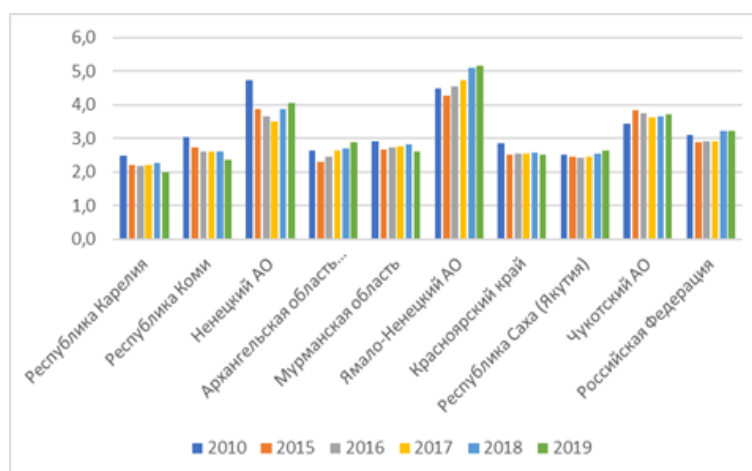


Рис. 4. Соотношение прожиточного минимума и доходов населения в регионах Арктики РФ, д.ед.¹⁶

Восприятие уровня и качества жизни зависят во многом не только от социального положения самого человека, но и от его ожиданий. Доступность и качество образования — это элемент формирования человеческого потенциала. Причём под доступностью следует подразумевать равенство образовательных возможностей: экономических (финансовую) и транспортных (географическую) [13, Новиков А.М.]. Результаты проведённого выше анализа доказали, что регионы российской Арктики имеют ультрадисперсное расселение, соответственно, население этих регионов, с точки зрения географической доступности, не может иметь равные образовательные возможности. Что касается финансовой доступности получения образования для населения регионов Арктики, то сравнение основных показателей их доходов со среднероссийскими показало, что финансовые возможности населения, проживающего в экстремальных климатических условиях, достаточно слабые (рис. 3, 4). Интресной представляется полученная корреляционная связь между уровнем среднедушевых доходов населения регионов Арктики и объёмом платных услуг в системе регионального образования, которая определяется как сильная (табл. 5).

Таблица 5

Объём платных услуг населению в расчёте на душу населения в системе образования (рублей) и корреляционная зависимость между среднедушевыми доходами и услугами

Регионы Арктики	2010	2015	2016	2017	2018	2019	Корреляция (доходы:услуги)
Республика Карелия	2480,2	3338,4	3528,3	3564,9	3775,6	4181,3	0,89
Республика Коми	1863,9	3366,7	3403,1	3557,3	3759,9	3809,5	0,99
Ненецкий АО	1045,8	2633,1	2598,5	2734,3	2737,3	2894,3	0,96
Архангельская область (без НОА)	1835,6	3917,9	3621,0	3394,9	722,5	3641,7	0,33
Мурманская область	2932,6	3960,5	4147,5	4320,4	4669,6	5058,4	0,98
Ямало-Ненецкий АО	2375,6	2943,3	2885,0	3046,3	3146,7	3259,5	0,99
Красноярский край	1753,9	3417,7	3061,2	2887,3	3087,1	3249,4	0,89
Республика Саха (Якутия)	3016,1	5196,0	5562,1	5874,8	6761,6	6761,6	0,99

¹⁶ Источник: расчёты авторов на основе данных Росстата РФ. Регионы России. Социально-экономические показатели. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics (дата обращения: 15.11.2020).

Чукотский АО	673,8	3642,6	5461,6	5383,9	5694,7	5680,5	0,96
Российская Федерация	228,7	3687,8	3847,0	4176,5	4464,1	4747,5	0,996

В основном значения корреляции по регионам составляет более 0,9 и только лишь в Архангельской области оно незначительно (из-за резкого снижения платных образовательных услуг в 2018 г.). Полученный результат можно интерпретировать двояко. С одной стороны, увеличение платных услуг можно оценить как положительную динамику роста уровня жизни населения, поскольку образовательные услуги становятся более доступными. С другой стороны, напротив, данная тенденция может привести к нарастанию неравенства в доходах населения и, как следствие, снизит доступность к образовательным услугам.

Проблемы и перспективы цифровизации образования

Развитие информационных технологий переводит образовательный процесс на совершенно новый уровень развития, а цифровая грамотность становится всё более важной составляющей успеха для образования и развития детей. Однако, несмотря на активное внедрение «цифры» во все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и в образование, следует выделить ряд проблем, связанных с прогрессивным распространением новых технологий.

Первая проблема — в обществе сохраняется цифровой разрыв в использовании технологий как на уровне доступа к Интернету (более состоятельные люди имеют более широкий цифровой доступ [14, Ma J.K-H., Vachon T.E., Cheng S.]), так и специальных навыков для применения информационных инноваций. Так, например, в России онлайн-образование в школах составляет 0,1% против 3% за рубежом¹⁷. Проблема применения онлайн-платформ для дистанционного обучения в российских школах¹⁸ (особенно в некоторых арктических регионах, где до сих пор отсутствует Интернет¹⁹) в условиях пандемии COVID-19 проявилась особенно ярко.

Вторая проблема связана с социально-экономическим неравенством в цифровом использовании в образовательных целях. Отметим, что такое неравенство существует даже после достижения равенства цифрового доступа, причём оно остаётся проблемой как для стран с высоким, так и для стран с низким уровнем дохода [15, Hilbert M]. В целом дети с более высоким социально-экономическим статусом чаще используют компьютеры в образовательных

¹⁷ Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий. URL: <http://files.runet-id.com/2017/rif/presentations/19apr.rif17-2.3--dreval.pdf> (дата обращения: 17.10.2020).

¹⁸ Российская газета. Только 25 процентов школ оказались готовы к дистанционному обучению. URL: <https://rg.ru/2020/07/14/tolko-25-procentov-shkol-okazalis-gotovy-k-distancionnomu-obucheniiu.html> (дата обращения: 11.12.2020).

¹⁹ Северная школа. Проблемы и решения в сфере образования в Арктике. URL: https://aif.ru/society/education/severnaya_shkola_problemy_iresheniya_v_sfere_obrazovaniya_v_arktike (дата обращения: 11.12.2020).

целях²⁰, и наоборот учащиеся с более низким социально-экономическим статусом с большей вероятностью используют цифровые устройства для социальных сетей и игр и, следовательно, менее подготовлены к академическим заданиям [16, van Deursen A., van Dijk J.].

Третья проблема — достаточно низкий уровень цифровизации в образовательном процессе из-за территориальной удалённости. Существенность территориального барьера обусловлена территориальной мобильностью. Наиболее доступно качественное образование тому, кто не «привязан к месту» и готов (и может себе позволить) «ездить за качеством» образовательных услуг. Территориальная мобильность важна как на этапе получения общего образования, так и на этапе получения высшего образования.

Обозначенные проблемы характерны для России в целом, а специфические особенности развития арктических регионов, в том числе суровые природно-климатические условия, дискомфортность проживания, очаговость расселения, неравномерное развитие социальной и транспортной инфраструктуры ещё более их усугубляют.

В условиях сложившейся пандемической ситуации экстренная цифровая трансформация во всех сферах жизнедеятельности общества вызвала необходимость введения новых целевых установок и в образовательный процесс. Это обусловлено прежде всего наличием проблемных зон в образовательной среде: недостаточно развитая инфраструктура каналов передачи данных в школах, неготовность педагогов к работе в онлайн-формате и недостаточность качественных онлайн-ресурсов. Следует отметить, что в качестве приоритетной отрасли для цифровой трансформации образование обозначено не во всех арктических регионах, исключением выступают республики Карелия и Коми, Ямало-Ненецкий АО (таб. 6). Большинство региональных проектов в сфере цифровой экономики в российской Арктике реализуется по направлениям «информационная инфраструктура и безопасность» и «цифровое государственное управление».

Таблица 6

Региональные проекты и приоритетные сферы цифровизации в арктических субъектах РФ²¹

Регионы Арктики ²²	Региональные проекты в сфере «Цифровая экономика»	Приоритетные сферы цифровизации
Республика Карелия	Создание инфраструктуры передачи данных для органов государственной власти и домохозяйств Создание инфраструктуры передачи данных для медицинских и образовательных организаций Развитие сетей связи на объектах транспортной инфраструктуры Внедрение цифровых технологий в сферах государственного управления, бизнеса и общества	Транспорт Строительство ЖКХ Городская среда Сельское хозяйство
Республика	Информационная инфраструктура и безопасность	Транспорт, ЖКХ

²⁰ ITU. (2011). Measuring the information society. Geneva: ITU. URL: <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2011.aspx> (дата обращения: 11.12.2020).

²¹ Составлено авторами на основе данных Аналитического центра при Правительстве РФ. Текущее развитие проектов в сфере цифровой экономики в регионах России. URL: <https://nangs.org/analytics/analiticheskij-tsentr-pri-pravitelstve-rf-tekushchee-razvitie-proektov-v-sfere-tsifrovoj-ekonomiki-v-regionakh-rossii-iyun-2019-pdf> (дата обращения 02.02.2021).

²² Данные по Красноярскому краю отсутствуют.

Коми	Цифровое государственное управление Цифровые технологии, умный город	Городская среда Здравоохранение
Архангельская область (без НОА)	Кадры для цифровой экономики Информационная инфраструктура и безопасность Цифровое государственное управление	Государственные услуги и управление Культура и туризм Транспорт, ЖКХ Городская среда Здравоохранение Кадры и образование Финансово-хозяйственная деятельность
Ненецкий АО	Нормативное регулирование цифровой среды Информационная инфраструктура и безопасность Цифровое государственное управление	Образование Здравоохранение Транспорт, ЖКХ, Энергетика
Мурманская область	Информационная инфраструктура и безопасность Цифровое государственное управление	Промышленность Здравоохранение ЖКХ, Городская среда Образование
Ямало-Ненецкий АО	Информационная инфраструктура и безопасность Цифровое государственное управление Кадры для цифровой экономики	Транспорт, ЖКХ Строительство Городская среда Здравоохранение
Республика Саха (Якутия)	Информационная инфраструктура и безопасность Цифровые технологии Цифровое государственное управление	Промышленность Разработка компьютерного программного обеспечения Городская среда Здравоохранение Кадры и образование
Чукотский АО	Информационная инфраструктура и безопасность Цифровое государственное управление	Здравоохранение Кадры и образование Городская среда, ЖКХ Энергетика

Для дальнейшего развития образовательной сферы, а также повсеместного внедрения цифровых технологий в образовательный процесс в условиях Арктики, на наш взгляд, необходимо уделить внимание следующим мероприятиям:

- сформировать законодательную базу по вопросам цифровизации образования. Региональные программы развития цифровой экономики разработаны и утверждены в республиках Карелия и Саха (Якутия), а также в Чукотском АО. В остальных регионах Арктики РФ данные программы отсутствуют;
- модернизировать формы трансляции и передачи знаний в образовательном процессе, в первую очередь с применением цифровых технологий;
- развивать удалённые каналы обучения для снятия территориальных барьеров: например, в Ямало-Ненецком АО действует экспериментальный образовательный проект «Кочевые школы»²³, который ориентирован, с одной стороны, на сохранение традиционных форм хозяйствования, родного языка и национальной культуры коренных малочисленных народов Севера, с другой — на обеспечение качественного образования в современной северной школе. Реализация проекта уже нача-

²³ Информационный портал. Ямал. Образование. URL: https://edu.yanao.ru/pro/SitePages/kohev_school.aspx (дата обращения 02.02.2021).

лась в Надымском, Приуральском, Пуровском, Тазовском, Шурышкарском и Ямальском районах.

- активировать взаимодействие органов власти и компаний сырьевого сектора в рамках корпоративной социальной ответственности с целью привлечения инвестиций в образование и высококвалифицированных кадров. Например, в Мурманской области в течение пяти лет реализуется совместный проект Глав муниципальных образований г. Апатиты и г. Кировска с компанией «ФОСАГРО» — «ФосАгро школы», с целью внедрения образовательной парадигмы «Школа — Колледж / ВУЗ — предприятие». Главной задачей данного проекта является подготовка инженерной элиты и обеспечение притока в компанию высокообразованных кадров;
- формировать новые формы связи «регион — муниципальный район — образовательное учреждение», посредством создания региональных центров, обеспечивающих непрерывное социально-педагогическое сопровождение детей в социуме и регионе. В качестве положительного примера можно привести внедрение нового регионального проекта в Ямало-Ненецком АО «Школы Ямала — территория Wi-Fi», который направлен на развитие информационно-технологической образовательной среды школ региона и обеспечение доступа к образовательному контенту глобальной сети Интернет²⁴.

В рамках представленных мероприятий можно выделить следующие этапы модернизации образовательного процесса в удалённых регионах Арктики:

- 1 этап — техническое оснащение учебных аудиторий (высокоскоростной Интернет, компьютеры, интерактивные доски и т. п.) в рамках национального проекта «Образование» и «Наука и университеты».
- 2 этап — подготовка педагогического состава образовательных учреждений в контексте цифровизации (семинары, вебинары, онлайн-курсы и т.п.)
- 3 этап — создание и развитие образовательных порталов, позволяющих включить образовательные учреждения Арктики в единое информационное пространство образовательной среды.

Поскольку в обозримом будущем цифровые технологии, вероятно, станут доминирующей силой в обществе, проблема доступности образования в специфических условиях Арктики постепенно нивелируется. Цифровизация позволит расширить охват населения образовательными услугами, поскольку жители арктических регионов (в том числе территориально удалённых) смогут принимать активное участие в онлайн-мероприятиях, которые ранее для них были недоступны.

²⁴ Информационный портал. Ямал. Образование. URL: <https://edu.yanao.ru/pro/SitePages/Wi-Fi.aspx> (дата обращения 02.02.2021).

Благодарности и финансирование

Статья подготовлена на основе исследования, выполненного в рамках темы НИР 0226-2019-0023 «Научные основы формирования и реализации финансово-инвестиционного потенциала регионов Севера и Арктики».

Литература

1. Сахаровский С.Н. Институциональные факторы формирования человеческого потенциала // Journal of Institution Studies (Журнал институциональных исследований). 2012. Т. 4. №2. С. 83–92.
2. Соколова Д.В., Кулакова А.Б. Развивающая среда образовательного учреждения как фактор формирования человеческого потенциала экономики региона // Вопросы территориального развития. 2015. № 10 (30). С. 1–13.
3. Lipovska H., Fischer J. Gifted students and human capital accumulation // Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science. 2016. Vol. 9. No. 3. Pp. 60–69. DOI: 10.7160/eriesj.2016.090302
4. Odoardi I., Muratore F. The role of human capital after the crisis in Italy: A regional analysis // Socio-economic planning sciences. 2018. Vol. 66. Pp. 58–67. DOI: 10.1016/j.seps.2018.07.002
5. Днепровская Н.В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике // Статистика и экономика. 2018. Т. 15. № 4. С. 16–28. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2500-3925-2018-4-16-28>
6. Мавлютова Г.А. Цифровизация в современном высшем учебном заведении // Экономическая безопасность и качество. 2018. № 3(32). С. 5–7.
7. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107–113.
8. Корчак Е.А. Арктическая зона России: социальный портрет регионов. Апатиты: Издательство Кольского научного центра РАН, 2017. 101 с.
9. Секушина И.А. Теоретические подходы к классификации малых и средних городов России // Научный вестник ЮИМ. 2019. № 2. С. 84–93.
10. Новицкая В.А., Яфизова Р.И. Модель кочевого дошкольного образования на ЯМАЛе: первые итоги и новые стратегии // Ученые записки ЗабГУ. Серия: Педагогические науки. 2018. № 3. С. 13–23.
11. Неустроев Н.Д., Неустроева А.Н. Малокомплектная школа Севера и Арктики: проблемы и перспективы // Проблемы современного педагогического образования. 2019. № 64-1. С. 223–227.
12. Чапаргина А.Н. Об инвестиционной активности сбережений населения в Арктических регионах // Север и рынок: формирование экономического порядка. 2017. № 3(54). С. 29–37.
13. Новиков А.М. Оценка доступности образования // Отечественная и зарубежная педагогика. 2012. № 2 (5). С. 11–14.
14. Ma J.K-H., Vachon T.E., Cheng S. National Income, Political Freedom, and Investments in R&D and Education: A Comparative Analysis of the Second Digital Divide Among 15-Year-Old Students // Social Indicators Research. 2019. Vol. 144. Is. 1. Pp. 133–166. DOI.org/10.1007/s11205-018-2030-0
15. Hilbert M. When is cheap, cheap enough to bridge the digital divide? Modeling income related structural challenges of technology diffusion in Latin America // World Development. 2010. Vol. 38 (5). Pp. 756–770.
16. Van Deursen A., van Dijk J. The digital divide shifts to differences in usage // New Media and Society. 2014. Vol. 16 (3). Pp. 507–526.

References

1. Sakharovsky S.N. Institutsional'nye faktory formirovaniya chelovecheskogo potentsiala [Institutional Factors of Human Potential Foundation]. *Zhurnal institutsional'nykh issledovaniy* [Journal of Institution Studies], 2012, no. 2, pp. 83–92.

2. Sokolova D.V., Kulakova A.B. Razvivayushchaya sreda obrazovatel'nogo uchrezhdeniya kak faktor formirovaniya chelovecheskogo potentsiala ekonomiki regiona [Developmental Environment of an Educational Institution as a Factor to Form Human Potential of Regional Economy]. *Voprosy territorial'nogo razvitiya* [Territorial Development Issues], 2015, no. 10 (30), pp. 1–13.
3. Lipovska J., Fischer J. Gifted Students and Human Capital Accumulation. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 2016, vol. 9, no. 3, pp. 60–69. DOI: 10.7160/eriesj.2016.090302
4. Odoardi I., Muratore F. The Role of Human Capital after the Crisis in Italy: A Regional Analysis. *Socio-Economic Planning Sciences*, 2019, vol. 66, pp. 58–67. DOI: 10.1016/j.seps.2018.07.002
5. Dneprovskaya N.V. Otsenka gotovnosti rossiyskogo vysshego obrazovaniya k tsifrovoy ekonomike [Assessment of the Readiness of the Russian Higher Education for the Digital Economy]. *Statistika i ekonomika* [Statistics and Economics], 2018, vol. 15, no. 4, pp. 16–28. DOI: <http://dx.doi.org/10.21686/2500-3925-2018-4-16-28>
6. Mavlyutova G. A. Tsifrovizatsiya v sovremennom vysshem uchebnom zavedenii [Digitalization of Modern Institutions of Higher Education]. *Ekonomicheskaya bezopasnost' i kachestvo*, 2018, no. 3(32), pp. 5–7.
7. Nikulina T.V., Starichenko E.B. Informatizatsiya i tsifrovizatsiya obrazovaniya: ponyatiya, tekhnologii, upravlenie [Information and Digital Technologies in Education: Concepts, Technologies, Management]. *Pedagogicheskoe obrazovanie v Rossii* [Pedagogical Education in Russia], 2018, no. 8, pp. 107–113.
8. Korchak E.A. *Arkticheskaya zona Rossii: sotsial'nyy portret regionov* [Arctic Zone of Russia: Social Portrait of the Regions]. Apatity, Luzin Institute of Economic Studies of the KSC RAS Publ., 2017, 101 p. (In Russ.)
9. Sekushina I.A. Teoreticheskie podkhody k klassifikatsii malykh i srednikh gorodov Rossii [Theoretical Approaches to the Classification of Small and Medium-Sized Cities of Russia]. *Nauchnyy vestnik YuIM* [Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management], 2019, no. 2, pp. 84–93.
10. Novitskaya V.A., Yafizova R.I. Model' kochevogo doshkol'nogo obrazovaniya na YaMALe: pervye itogi i novye strategii [Model of Nomadic Preschool Education in Yamal: First Results and New Strategies]. *Uchenye zapiski ZabGU. Ser.: Pedagogicheskie nauki* [Scholarly Notes of Transbaikal State University. Ser.: Pedagogical Sciences], 2018, no. 3, pp. 13–23.
11. Neustroev N.D., Neustroeva A.N. Malokomplektnaya shkola Severa i Arktiki: problemy i perspektivy [Small Schools of the North and the Arctic: Problems and Prospects]. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya*, 2019, no. 64(1), pp. 223–227.
12. Chapargina A.N. Ob investitsionnoy aktivnosti sberezheniy naseleniya v Arkticheskikh regionakh [Investment Activity of Population Savings in the Arctic Regions]. *Sever i rynok: formirovanie ekonomicheskogo poryadka*, 2017, no. 3(54), pp. 29–37.
13. Novikov A.M. Otsenka dostupnosti obrazovaniya [Assessment of the Accessibility of Education]. *Otechestvennaya i Zarubezhnaya Pedagogika*, 2012, no. 2 (5), pp. 11–14.
14. Ma J.K.H., Vachon T.E., Cheng S. National Income, Political Freedom, and Investments in R&D and Education: A Comparative Analysis of the Second Digital Divide Among 15-Year-Old Students. *Social Indicators Research*, 2019, vol. 144, iss. 1, pp. 133–166. DOI.org/10.1007/s11205-018-2030-0
15. Hilbert M. When is Cheap, Cheap Enough to Bridge the Digital Divide? Modeling Income Related Structural Challenges of Technology Diffusion in Latin America. *World Development*, 2010, vol. 38(5), pp. 756–770.
16. Van Deursen A., Van Dijk J. The Digital Divide Shifts to Differences in Usage. *New Media and Society*, 2014, vol. 16(3), pp. 507–526.

Статья принята 18.01.2021