

# Модель национальной безопасности инновационно-образовательной системы в условиях цифровизации

Model of national security of innovative educational system in the conditions of digitalization

doi 10.26310/2071-3010.2021.273.7.009



**В. Л. Васильев,**  
к. э. н., доцент  
✉ vasvladlev@mail.ru

**V. L. Vasilev,**  
PhD in economics, associate professor



**А. Р. Гапсаламов,**  
к. э. н., доцент  
✉ gapsalamov@yandex.ru

**A. R. Gapsalamov,**  
PhD in economics, associate professor



**Т. Н. Бочкарева,**  
к. пед. н., доцент, кафедра педагогики  
✉ tatyana-n-boch@mail.ru

**T. N. Bochkareva,**  
candidate of pedagogics, associate professor,  
pedagogy department



**Э. М. Ахметшин,**  
к. э. н., старший преподаватель,  
кафедра экономики и менеджмента, фа-  
культет экономики и управления  
✉ elvir@mail.ru

**E. M. Akhmetshin,**  
candidate of economic sciences,  
senior lecturer, economics and management  
department, economics and management  
faculty



**Т. И. Анисимова,**  
к. пед. н., доцент  
✉ anistat@mail.ru

**T. I. Anisimova,**  
PhD in pedagogical sciences,  
associate professor

Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета  
Elabuga institute of Kazan (Volga region) federal university

В статье рассмотрена проблема развития национальной системы образования в условиях цифровизации. Проведен анализ показателей инновационной и цифровой экономик. Выявлены наиболее важные мировые тренды, такие как глобализация и цифровизация, оказывающие влияние на требования к человеческому капиталу в сфере образования и инновационной деятельности. Предложена авторская модель национальной безопасности инновационно-образовательной системы России. На основе институционального подхода определены наиболее важные институциональные условия эффективного развития российской экономики и образования в условиях цифровизации. Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07037.

The article considers the problem of the development of the national education system in the context of digitalization. The analysis of indicators of innovative and digital economy was carried out. The most important world trends, such as globalization and digitalization, which affect the requirements for human capital in the field of education and innovation, have been identified. The author's model of national security of the innovation-educational system of Russia is proposed. Based on the institutional approach, the most important institutional conditions for the effective development of the Russian economy and education in the context of digitalization are determined. The reported study was funded by RFBR, project number 19-29-07037.

**Ключевые слова:** экономика, инновации, система образования, цифровые технологии, институты, модель безопасности, исследовательская матрица.

**Keywords:** economics, innovations, education system, digital technologies, institutions, security model, research matrix.

## Введение

В настоящее время происходит изменение всех сфер хозяйственной и общественной жизни под воздействием активного внедрения информационных технологий. Информационные технологии позволили человеку вести социально-экономические отношения в цифровой (виртуальной) среде. Переход традиционных процессов в цифровой формат получил название «цифровизация». Данный процесс можно отнести к новому этапу инновационного развития.

Сегодня российская инновационная система не достигла уровня, сопоставимого с ведущими в инноваци-

онном развитии странами. В 2020 г. Россия по уровню инновационного развития находилась на 47-м месте [20]. Российская экономика характеризуется достаточно умеренными показателями инновационной активности. Об этом свидетельствуют и статистические данные [4] и публикации отечественных ученых — исследователей инновационной экономики [1].

Общеизвестно, что цифровые технологии стали новым источником социально-экономического роста и объектом инновационной деятельности во всем мире [2, 3]. В российской экономике, в условиях ее низкого инновационного уровня, как было отмечено ранее, показатели цифровой экономики имеют также

скромные показатели. В частности, удельный вес российской отрасли информационных технологий на мировом рынке составил в 2020 г. 0,7%, а вклад самой отрасли информационных технологий в российский ВВП составил порядка 2% [9, 10]. Конечно, можно учитывать и косвенные эффекты, которые несут цифровые технологии при их использовании в других отраслях, в государственном управлении, в социальных сферах и в хозяйственной деятельности домохозяйств. Однако следует констатировать, что при сравнении с показателями в развитых странах, цифровая экономика в России все же имеет более низкий уровень развития.

В чем же причина возникающих в российской экономике проблем? Как будет показано далее авторами данной статьи, для активизации инновационной деятельности и процессов цифровизации, для повышения эффективности российской экономики, необходимо рассмотреть условия и факторы успеха зарубежных стран в мировом инновационном и цифровом процессе. Как нам представляется, этот успех стал во многом возможным благодаря определенной инновационной и образовательной политике в странах-лидерах и активному использованию при этом потенциала цифровых технологий. Учитывая тот факт, что основным фактором успеха в работе с информацией (знаниями) и в инновационной деятельности является человеческий капитал, то справедливо искать причины низкой эффективности инновационной и цифровой экономики именно в области подготовки и совершенствования человеческого капитала. Другой важный вопрос — как российская система образования смогла перестроиться в условиях мировых вызовов: пандемии коронавируса, глобализации и цифровой революции? Существует ли какая-либо система защиты российской системы образования от новых цифровых рисков? Что необходимо сделать для того, чтобы система образования смогла готовить кадры для инновационной и цифровой экономики и стать лидером в мировом образовательном процессе? Ответ на данные вопросы авторы попытались дать в представленной статье.

### Обзор литературы

Рассмотрим, как ученые рассматривают образовательную систему в инновационной экономике, какие выделяют способы государственной поддержки инновационного развития, какими инструментами предлагают повысить эффективность и национальную безопасность образовательной системы в условиях цифровизации.

А. Е. Кузьмин отмечал в своей работе, что в основе государственной политики в области образования находится система механизмов и методов, направленная на организацию адекватного влияния государственного института на управление образовательной сферой [7]. В качестве механизмов предсказуемой государственной политики автор называл разработку нормативно-правовой базы образовательного процесса, а методики сценарного прогнозирования должны послужить гибким инструментом государственной политики в образовании.

На необходимость проведения мониторинга реализации государственной политики на всех ее уровнях указывает Е. О. Соловьева [14]. Эффективность механизма реализации государственной политики должен проявляться через сочетание образовательной компетентности и наличия гуманистически ориентированных приоритетов, построенных с учетом государственных интересов, интересов педагогических коллективов и непосредственно образовательных интересов самих обучающихся.

В условиях цифровой трансформации первоочередную роль играет цифровая трансформация системы высшего образования, считают Е. А. Стрябкова, Н. А. Герасимова, А. М. Кулик [16]. Авторы отмечают, что в условиях цифровой трансформации существенно расширяются возрастные границы человека, исполняющего трудовые функции, и в качестве основных механизмов рассматривают совместную деятельность университетов, работодателей и государственных организаций.

С. В. Кузнецов и Е. А. Горин в цифровой трансформации выделяют три важных фактора: полная автоматизация производства, применение роботизированного оборудования, внедрение прогрессивных технологий и управленческих процессов на базе «цифровых двойников»; применение цифровой обработки имеющихся данных, сквозной логистики и производственной информации; повышение скорости проектировки, подготовки и реализации решений [6].

Исследования отечественных ученых сущности цифровой трансформации образования (М. Н. Певзнер, П. А. Петряков, И. А. Дониная) выявили ее многогранность и неоднозначность [11]. С точки зрения П. Ю. Тазова, цифровая трансформация дает возможность изменить качественно само содержание обучения и непосредственно образовательного процесса с учетом часто меняющихся условий и требований к процессу подготовки кадров цифрового поколения [17]. Л. Ю. Овсянничкая рассматривает цифровую трансформацию как фактор мобильности в профессиональной деятельности при реализации стратегических национальных приоритетов [8].

Большинство отечественных ученых связывают цифровую трансформацию образования с внедрением e-learning и ИКТ (А. А. Александрова, Д. С. Шульгина, А. А. Андреев, Ю. П. Господарик, Е. С. Полат, Е. Д. Потаракин, В. А. Сухомлин, С. А. Бешенков, А. В. Могилев, М. В. Моисеева, О. Н. Шилова, Т. П. Зайченко).

Ю. В. Новаковская предлагает рассматривать эффективность государственной политики в образовании как создание необходимых и полезных продуктов должного качества в необходимом и достаточном количестве при оптимальном соотношении результат/стоимость. Механизмами эффективной государственной образовательной политики должны стать созданные инфраструктурные и финансовые условия, а также сформулированные государственные цели в сфере образования [23]. В исследованиях М. N. Cunha, T. Chuchu и E. T. Maziriri отмечается, что цифровые технологии обусловили общемировые преобразования и современное образование вынуждено менять парадигмы, чтобы снизить уязвимость

и угрозы моделей открытого образования перед лицом тенденции коммодификации [18]. А. N. Kazak, A. A. Dorofeeva и L. B. Nyurenberger отмечают активную цифровую трансформацию российской промышленности в условиях резкого ограничения финансов, низкой инвестиционной активности и нестабильных условий ведения бизнеса и связывают такую активность с человеческим потенциалом [22]. А. А. Shulus, А. Zarudneva, S. Yatsechko и О. Fetisova подчеркивают, что взаимодействие государственной политики, бизнеса и общества становится механизмом преодоления основных барьеров на пути цифровой трансформации образовательной сферы [24].

М. И. Иродови Ю. В. Коречков институциональные изменения в высшем образовании в условиях формирования нового типа экономических отношений в цифровой экономике связывают с формированием нормативно правовой базы функционирования института высшего образования, с включением механизма государственного регулирования образовательных отношений, с построением новой системы организации в сфере высшего образования и механизмом оказания образовательных услуг [5]. В. А. Старых и А. И. Башмаковым изложены основные положения методологии моделирования компетенции обучающихся в системе высшего образования. Инструментами достижения компетенций студентов в условиях цифровой трансформации выделены условия взаимодействия систем и сервисов, на которых построено цифровое образование, структуризация и формализация информации, выделения единиц описания компетенций, многократно используемых в разных контекстах, а также применения онтологического подхода [15].

Таким образом, в большинстве работ авторы отмечают значимость и важную роль государственной политики в условиях цифровой трансформации образовательной сферы. Отмечая взаимосвязь цифровой трансформации образования с цифровизацией экономики и ее инновационным развитием, выделяют ведущую роль высшего образования, связывают ее с необходимостью координацией интересов органов государственного управления, педагогических коллективов и самих обучающихся.

Однако в научной литературе недостаточно отражен комплексный подход к формированию новой национальной инновационно-образовательной системы в условиях цифровизации.

Цель данной статьи на основе анализа мировых трендов, статистических показателей и институционального подхода сформулировать модель национальной безопасности инновационно-образовательной системы и предложить систему институтов для ее развития.

### Методы исследования

В статье были использованы как общенаучные методы исследования (анализ и синтез, дедукция и индукция, связь исторического и логического процессов, поиск причинно-следственных связей, законы диалектики), так и специальные статистические методы анализа, институциональный подход.

В качестве основной базы статистического исследования были выбраны результаты расчетов Индекса уровня образования (Education Index), который высчитывается в рамках программы развития Организации Объединенных Наций (ПРООН). Эффективную государственную образовательную политику в условиях цифровой трансформации проводят страны с высоким индексом образования. Этот показатель отражает благосостояние народа, населяющего данную страну, его применяют в целях оценки уровня экономического развития и оценки уровня жизни в стране. Эксперты ООН учитывают индекс образования при формировании рейтинга стран мира по индексу человеческого развития и он же является основанием для составления иерархии государств на развитые, развивающиеся и страны третьего мира [12, 13].

Индекс измеряет достижения страны с точки зрения достигнутого уровня образования населения по двум основным показателям:

- Индекс грамотности взрослого населения (2/3 веса).
- Индекс совокупной доли учащихся, получающих начальное, среднее и высшее образования (1/3 веса).

Два указанных измерения уровня образования сводятся в итоговом индексе, который стандартизируется в виде числовых значений от 0 (минимальное) до 1 (максимальное). Принято считать, что развитые страны должны обладать минимальным показателем 0,8, хотя многие из них имеют показатель 0,9 или выше. При определении места в мировом рейтинге все страны ранжируются на основе Индекса уровня образования, где первое место соответствует высшему значению этого показателя, а последнее — низшему.

Если до начала эры цифровой трансформации уровень образования для большинства населения в мире не имело существенного значения, то постепенная цифровизация экономики и промышленности в обществе определила необходимость изменения отношений мирового сообщества непосредственно к образованию. Рейтинг стран по уровню образования дает возможность определить вклад государственной политики в обучение своих граждан.

Данные о грамотности населения стран мира поступают из официальных результатов национальных переписей населения и сравниваются с расчетными показателями, вычисляемыми Институтом статистики ЮНЕСКО (UNESCO Institute for Statistics). В настоящее время Индекс охватывает страны — члены ООН, а также некоторые административные территории с особым статусом, при этом рейтинговая таблица часто насчитывает меньшее число государств, так как страны, которые не желают или не могут предоставить статистику по данному показателю, не включаются в рейтинг.

Для формирования исследовательской матрицы институционального обеспечения развития инновационно-образовательной системы был использован институциональный подход. Общее понимание институтов и их роли в развитии инновационно-образовательной системы было получено на основе изучения трудов ученых-институционалистов, таких

как В. Андрофф, Д. Норт, Р. Нельсон, Дж. Стиглиц, Р. Коуз, Я. Корнаи, Л. Тевето, С. Уинтер, О. Уильямсон, Дж. Ходжсон, Ф. Хайек, Т. Эггертсон, А. А. Аузан, М. А. Дерябина, С. Г. Кирдина, В. И. Маевский, А. Н. Нестеренко, Р. М. Нуреев, А. Н. Олейник, В. М. Полтерович, В. В. Радаев, В. Л. Тамбовцев, А. Е. Шаститко. Под институтами авторы статьи понимают классическое их определение — это правила игры, обеспечивающие эффективные социально-экономические отношения людей в обществе.

Согласно мнению одного из основоположников институциональной теории, Нила Флигстина [19], правила игры на рынке и в любых социальных взаимодействиях создают определенную мотивацию. При этом и правила игры, и мотивация поддерживаются механизмами контроля. Таким образом, для совершенствования государственной политики по вопросам институционального обеспечения развития инновационно-образовательной системы России в условиях цифровизации была использована схема: институты – мотивация – контроль. Важный вывод из этой схемы: определенные мотивы требуют определенных институтов и механизмов контроля. Если не созданы соответствующие институты и механизмы контроля, то не возникнет необходимая мотивация. Субъекты цифровизации без необходимого институционального обеспечения не будут мотивированы на эффективный процесс цифровизации системы образования.

### Результаты исследования

Рассмотрим динамику Индекса уровня образования по странам с 2012 по 2020 гг. (см. табл. 1).

При проведении расчетов индекса образования не учитывается мотивация населения, его культура и творческие способности. В пятерку ведущих стран с высоким индексом образования в 2012 г. вошли такие страны, как Новая Зеландия, Норвегия, Австралия, Ирландия, США. Однако уже в 2020 г. в число ведущих стран с высоким индексом образования вошли Германия, Норвегия, Великобритания, Финляндия. В рейтинге Индекса образования стран мира страны Центральной Африки занимают последние места, что связано с низким уровнем социального развития и недостатком финансовых средств у государств для обучения детей и молодежи. Из 189 государств, участвовавших в исследовании, Россия с 2012 г. к 2020 г. улучшила свое положение по индексу грамотности с 49-го на 39-е место. Такие страны как Китай, Германия, Сингапур входят в рейтинг лидирующих технически грамотного населения. Россия занимает по индексу грамотности более высокое положение, чем Китай, уступая Германии, Сингапуру, а также США, Великобритании. В целом по индексу образования в мировом рейтинге «Доклад о человеческом развитии» [21] Россия входит в группу стран с высоким человеческим потенциалом, и находится в тренде цифровой трансформации образования, как часть мирового научно-образовательного пространства, реагируя на общемировые тенденции в сфере образования.

Как показали результаты исследования в новых условиях для России важной становится модернизация системы образования в направлении ее инновационного и цифрового развития, повышения интеграции с реальным сектором производства, с рынком труда и рынком инноваций. В первую очередь необходимо обеспечить высокий уровень безопасности системы образования от новых внешних рисков, связанных с глобализацией, цифровизацией и пандемией коронавируса.

По нашему мнению, модель национальной безопасности инновационно-образовательной модели в условиях цифровизации должна иметь следующий вид, представленный на рис. 1.

Данная модель состоит из следующих блоков.

1. Собственно образовательная система, включающая все уровни образования и различные виды образовательных учреждений, а также комплекс средств, методов и инструментов образовательного процесса, в том числе и с применением цифровых технологий. Также в современных условиях эволюция образовательных систем диктует необходимость ее инновационного развития. Соответственно, важнейшими функциями образования становятся научная деятельность, трансфер технологий, коммерциализация знаний, предпринимательская активность.
2. Факторы воздействия на инновационно-образовательную среду. Это важнейший компонент модели в современных условиях быстрых и непредсказуемых перемен. К таким факторам можно отнести глобализацию, цифровизацию, пандемию коронавируса, милитаризацию и локальные военные конфликты, неопределенность.
3. Риски цифрового воздействия. Этот элемент есть результат цифровой революции. Как и любое явление цифровые технологии кроме преимуществ, снижения затрат и расширения возможностей характеризуются и новыми рисками, которые необходимо учитывать в инновационно-образовательной системе. К таким рискам можно

Таблица 1  
Динамика рейтинга индекса образования стран мира с 2012 по 2020 гг.

Страна	2012 г.		2020 г.	
	Рейтинг	Индекс образования	Рейтинг	Индекс образования
Новая Зеландия	1	1,0	6	0,926
Норвегия	2	0,99	2	0,930
Австралия	3	0,98	7	0,924
Ирландия	4	0,96	8	0,922
США	5	0,94	15	0,900
Германия	9	0,93	1	0,943
Япония	18	0,88	29	0,851
Финляндия	21	0,88	4	0,927
Франция	27	0,87	41	0,817
Великобритания	39	0,82	3	0,928
Россия	49	0,78	39	0,823
Сингапур	57	0,75	31	0,844
Китай	116	0,62	111	0,651

Источник: составлено авторами на основе [12, 13]



Рис. 1. Авторская модель национальной безопасности инновационно-образовательной системы

отнести трансформацию социальных отношений, киберпреступность, угрозы экстремизма и терроризма, размывание национальных границ, традиций, культуры, переток лучшего человеческого капитала за рубеж.

4. Механизмы защиты национальной инновационно-образовательной системы от внешних угроз. Необходимо учитывать географические, культурные и международные особенности нашей страны. Механизмы защиты могут быть сосредоточены на следующих направлениях: переход от гипертерриториальности к кибертерриториальности; наращивание технологической инфраструктуры; встраивание возможностей как включения, так и выключения системы в зависимости от характера внешних информационных потоков; увеличение доступа к мировым информационным базам данных и знаний; повышение глобализованности системы.
5. Механизмы защиты национальной инновационно-образовательной системы от внутренних угроз. Этот блок может включать следующие направления деятельности: формирование единой государственной идеологии и концепции развития инновационно-образовательной системы согласно национальным приоритетам; подготовка высококвалифицированных кадров с профессиональными, метапредметными и цифровыми компетенциями; увеличение финансирования науки и образования за счет диверсификации источников финансирования и создания различных прямых и косвенных механизмов поддержки инновационного предпринимательства в системе образования; улучшение инновационной инфраструктуры и трансфера технологий; повышение мотивации реального сектора экономики к использованию отечественных технологических инноваций.

В итоге все эти элементы должны быть связаны с реальным сектором экономики множественными обратными связями через рынки факторов производства, государственное регулирование и частный бизнес. По нашему мнению, такое взаимодействие требует особого институционального обеспечения. На рис. 2 представлена исследовательская матрица институционального поля для эффективного развития авторской модели национальной безопасности инновационно-образовательной системы. Важно не только обеспечить формирование описанных элементов модели, но и сформировать особые институциональные условия для ее функционирования.

Кратко опишем представленную исследовательскую матрицу.

Блок А. Здесь должны быть разработаны институты для формирования цифровых компетенций у всего населения России. Данное направление подразумевает создание единой информационной среды для развития сотрудничества и кооперации в области инновационной деятельности, обмена знаниями и информацией. Особое внимание должно быть уделено формированию не только профессиональных (hard) компетенций, но и надпредметных (soft) компетенций, связанных с выработкой лидерских качеств, командной работой, успешным разрешением конфликтов, саморазвитием. Необходимо расширение конкурсов на цифровое мастерство среди школьников, студентов и молодых специалистов. Кроме бюджетного финансирования должно быть привлечено также и частное финансирование. Бизнес должен увидеть перспективу высокой отдачи от данных институтов в результате повышения производительности труда персонала и роста его цифровой компетентности. Данный блок институтов можно назвать — институты развития цифровых компетенций и научно-технического творчества.



Рис. 2. Исследовательская матрица институционального поля для обеспечения национальной безопасности инновационно-образовательной системы

Блок Б. Здесь должны быть разработаны институты честной конкуренции и антимонопольной деятельности в области реализации новых цифровых проектов. Выход инноватора на рынок со своими новыми идеями в области цифровых технологий должен быть защищен государством. Это предполагает наличие институтов поддержки инновационной деятельности на самых ранних этапах, увеличение возможности финансирования инноваций не только из бюджета, но из частных источников. Практически не разработаны и не действуют в нашей стране институты частного финансирования университетов, инновационной инфраструктуры, малых инновационных предприятий. Данный блок институтов можно назвать — институты поддержки конкуренции на рынке цифровых технологий и инновационного предпринимательства.

Блок В. Здесь должны быть разработаны институты, позволяющие экономическим агентам свободно участвовать в развитии и функционировании цифровой среды. Особое внимание необходимо уделить в данном случае институтам цифровой безопасности и идентификации пользователей. Приоритет должен быть отдан отечественным разработкам. В данном случае речь идет о формировании новой отрасли производства элементной базы и программного обеспечения для цифровой техники. Это глобальная задача и предполагает разработку институтов сотрудничества и кооперации между всеми отраслями экономики: для поиска финансирования, подготовки кадров, решения производственных задач, организации защиты интеллектуальной собственности, трансфера технологий из сферы науки в реальный сектор экономики. Данный блок институтов можно назвать — институты

структурной перестройки экономики и формирования условий для цифровой модернизации.

Блок Г. Здесь должны быть разработаны институты, позволяющие расширить цифровую инфраструктуру социально-экономической системы и в конечном итоге сформировать принципиально новые механизмы реализации экономических отношений. Последние тенденции развития цифровой экономики показывают, что сектор информационно-коммуникативных технологий становится центральным элементом в обеспечении координации экономических агентов. Происходит укрупнение цифровых платформ и реализации на их основе всех типов рыночных трансакций (снабжение, анализ потребностей и конкурентов, сбыв и маркетинг) и всех видов бизнеса (логистика, кредитование и инвестиции, образование, медицина, сфера услуг). Такие цифровые платформы начинают играть ключевую роль в современной экономике. Данный блок институтов можно назвать — институты цифровой платформизации и интеграции экономических благ и ресурсов.

Блок Д. Здесь должны быть разработаны институты, позволяющие увеличить экономическую свободу на личностном уровне. Это позволит экономическим субъектам планировать и реализовывать любые проекты и действия в области цифровой экономики и образования. Кардинальным образом должна быть пересмотрена денежно-кредитная политика государства. Доминировать должны кейнсианские методы расширения кредитных и финансовых возможностей населения и бизнеса, а не монетарные инструменты регулирования денежных агрегатов с привязкой динамики движения национальной валюты в зависимости от поступления иностранной валюты за проданные в

другие страны природные ресурсы. Данный блок институтов можно назвать — институты экономической свободы и наращивания экономической базы цифрового хозяйственного уклада.

Блок Е. Здесь должны быть разработаны институты национальной экономической политики, направленные на обеспечение самодостаточного, прогрессивного, инновационного и цифрового развития экономики и образования страны. Основным показателем эффективной работы институтов этого блока должно стать повышение показателей благосостояния населения и финансового благополучия бизнеса. При этом приоритет в отраслевых и ведомственных федеральных и региональных программах должен быть отдан реализации «сверхзадач» цифровой экономики — повышение экономической и информационной безопасности и независимости от внешнего мира, сохранение и интеллектуальное развитие человеческих ресурсов страны. Данный блок институтов можно назвать — институты экономической и информационной безопасности страны.

### Заключение

Инновационный путь развития для экономики России не имеет альтернатив. Только инновационное развитие в условиях ограниченных экономических ресурсов и увеличения конкурентной борьбы стран за них (в том числе и силовым путем) сможет обеспечить эффективность экономики, повышение доходов и среднего возраста населения. Как показали исследования, инновационное развитие невозможно обеспечить без эффективной образовательной системы. Страны, которые имеют лучшие системы образования, стано-

вятся лучшими в инновационном и экономическом развитии. Это связано с тем, что современный этап инновационно-экономического роста обеспечивается высоким качеством человеческого капитала. Бурное развитие цифровых технологий, по сути позволяющих ускорить процессы циркуляции информации и знаний, еще более усиливает роль человеческого (интеллектуального) фактора. Соответственно страны — лидеры в развитии цифровой экономики также имеют эффективные образовательные системы. Мировые тренды требуют обратить внимание на национальную систему образования, на обеспечение ее безопасности от внешних угроз и новых рисков. Цифровизация и глобализация стирают национальные границы и повышают риск потери национальной идентичности. Технологическая зависимость России может еще более увеличиться, если появится и образовательная зависимость. Этого допустить нельзя. Решение проблемы возможно только планомерно: от повышения эффективности системы образования России, придания ей инновационного и цифрового импульса к модернизации и реструктуризации экономики на основе повышения качества человеческого капитала. Представленная авторская модель национальной безопасности инновационно-образовательной системы и ее институциональное обеспечение является попыткой решения описанных проблем для вывода России в инновационно-технологические лидеры.

### Благодарности

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07037.

### Список использованных источников

1. А. Р. Гапсаламов, В. Л. Васильев, Р. Р. Шарипов. Направления улучшения национальной инновационной системы России в условиях цифровизации // Управление риском. 2021. № 3 (99). С. 42-50.
2. Ю. И. Грибанов. Цифровая трансформация социально-экономических систем на основе развития института сервисной интеграции. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. экон. наук. М., 2019.
3. Н. В. Днепровская. Формирование инновационной среды цифровой экономики. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. докт. экон. наук. М., 2020.
4. Л. М. Гохберг, К. А. Дитковский, Е. И. Евневич и др. Индикаторы инновационной деятельности-2020: статистический сборник; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2020.
5. М. И. Иродов, Ю. В. Коречков. Высшее образование в цифровой экономике // Вестник евразийской науки. 2018. № 1. <https://cyberleninka.ru/article/n/vysshee-obrazovanie-v-tsifrovoy-ekonomike>.
6. С. В. Кузнецов, Е. А. Горин. Цифровая трансформация образования и производства: состояние и перспективы // В сб.: «Проблемы преобразования и регулирования региональных социально-экономических систем». Сборник научных трудов. Институт проблем региональной экономики российской академии наук. СПб., 2020. С. 38-45.
7. А. Е. Кузьмин. Государственная политика в области образования в современной России: перспективы развития и методы разработки. Автореферат дис. канд. полит. наук: 23.00.02. Ярославль, 2012. 28 с.
8. Л. Ю. Овсянничкая. Педагогические закономерности и принципы формирования информационной компетентности специалистов здравоохранения в условиях цифровой трансформации процессов в образовании и здравоохранении // Вестник Томского государственного университета. 2018. № 4. С. 152-157. doi: 10.17223/15617793/433/21.
9. Официальный сайт аналитической компании «Gartner». <https://www.gartner.com>.
10. Официальный сайт Международного валютного фонда. <https://www.imf.org>.
11. М. Н. Певзнер, П. А. Петряков, И. А. Доница. Цифровая трансформация образовательного процесса в вузе: риски и угрозы // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 69-1. С. 292-294.
12. Рейтинг стран мира по уровню образования. <https://www.sites.google.com/site/educationintheworld/home/rejting-stran-mira-po-urovnu-obrazovania>.
13. Рейтинг стран мира по уровню образования. Гуманитарный портал: исследования. Центр гуманитарных технологий, 2006-2021 (последняя редакция: 22.03.2021). <https://gtmarket.ru/ratings/education-index>.
14. Е. О. Соловьева. Государственная политика в сфере общего образования: модернизация и перспективы развития. Диссертация кандидата социологических наук: 23.00.02. СПб., 2009. 202 с.
15. В. А. Старых, А. И. Башмаков. Моделирование компетенции в технологиях цифрового образования // Инновации. 2018. № 2 (232). <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-kompetentsii-v-tehnologiyah-tsifrovogo-obrazovaniya-1>.
16. Е. А. Стряжкова, Н. А. Герасимова, А. М. Кулик. Цифровая трансформация образования: современная интерпретация и основные характеристики. В книге: Кластеризация цифровой экономики: теория и практика. Монография / Под ред. А. В. Бабкина. СПб., 2020. С. 748-782.
17. П. Ю. Тазов. Вопросы цифрового обучения и методы повышения эффективности обучения цифрового поколения в условиях цифровой среды // Современные наукоемкие технологии. Государственный университет управления. № 6. М., 2020. С. 385-391.
18. M. N. Cunha, T. Chuchu, E. T. Maziriri. Threats, challenges, and opportunities for open universities and massive online open courses in the digital revolution // International Journal of Emerging Technologies in Learning, 15(12), 191-204, 2020. doi:10.3991/ijet.v15i12.13435.

19. N. Fligstein. Markets as Politics: A political Cultural Approach to Market Institutions//American Sociological Review. 1996. August. Vol. 61. P. 65.
20. Global Innovation Index-2020. <https://issek.hse.ru/news/396120793.html>.
21. Human Development Report, 2019. <https://gtmarket.ru/ratings/human-development-index>, <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>.
22. A. N. Kazak, A. A. Dorofeeva, L. B. Nyurenberger. Problems and prospects of digitalization of education for industry 4.0 in Russian Federation//Paper presented at the CEUR Workshop Proceedings, 2522, 2019, 17-25.
23. Y. V. Novakovskaya. Efficient system of higher education: The role of state//Russian Journal of General Chemistry, 84(5), 2014, 971-978. doi:10.1134/S107036321405034X.
24. A. A. Shulus, A. Zarudneva, S. Yatschko, O. Fetisova. The algorithm of modern Russia's transition to the digital economy. In book: Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. 2020. P. 57-63. doi:10.1007/978-3-030-29586-8\_7.

## References

1. A. R. Gapsalov, V. L. Vasil'ev, R. R. Sharipov. Napravleniya uluchsheniya nacional'noj innovacionnoj sistemy Rossii v usloviyah cifrovizacii//Upravlenie riskom. 2021. № 3 (99). S. 42-50.
2. Yu. I. Gribanov. Cifrovaya transformaciya social'no-ekonomicheskikh sistem na osnove razvitiya instituta servisnoj integracii. Avtoref. diss. na soisk. uch. step. dokt. ekon. nauk. M., 2019.
3. N. V. Dneprovskaya. Formirovanie innovacionnoj sredy cifrovoj ekonomiki. Avtoref. diss. na soisk. uch. step. dokt. ekon. nauk. M., 2020.
4. L. M. Gohberg, K. A. Ditkovskij, E. I. Evnevich et al. Indikatory innovacionnoj deyatel'nosti-2020: statisticheskij sbornik; Nac. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». M.: NIU VSHE, 2020.
5. M. I. Irodov, Yu. V. Korechko. Vysshee obrazovanie v cifrovoj ekonomike//Vestnik evrazijskoj nauki. 2018. № 1. <https://cyberleninka.ru/article/n/vysshee-obrazovanie-v-tsifrovoy-ekonomike>.
6. S. V. Kuznecov, E. A. Gorin. Cifrovaya transformaciya obrazovaniya i proizvodstva: sostoyanie i perspektivy//V sb.: «Problemy preobrazovaniya i regulirovaniya regional'nyh social'no-ekonomicheskikh sistem». Sbornik nauchnyh trudov. Institut problem regional'noj ekonomiki rossijskoj akademii nauk. SPb., 2020. S. 38-45.
7. A. E. Kuz'min. Gosudarstvennaya politika v oblasti obrazovaniya v sovremennoj Rossii: perspektivy razvitiya i metody razrabotki. Avtoreferat dis. kand. polit. nauk: 23.00.02. Yaroslavl', 2012. 28 s.
8. L. Yu. Ovsyanickaya. Pedagogicheskie zakonomernosti i principy formirovaniya informacionnoj kompetentnosti specialistov zdavoohraneniya v usloviyah cifrovoj transformacii processov v obrazovanii i zdavoohranenii//Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. 2018. № 4. S. 152-157. doi: 10.17223/15617793/433/21.
9. Oficial'nyj sajt analiticheskoy kompanii «Garther». <https://www.gartner.com>.
10. Oficial'nyj sajt Mezhdunarodnogo valyutnogo fonda. <https://www.imf.org>.
11. M. N. Pevzner, P. A. Petryakov, I. A. Donina. Cifrovaya transformaciya obrazovatel'nogo processa v vuze: riski i ugrozy//Problemy sovremennoogo pedagogicheskogo obrazovaniya. 2020. № 69-1. S. 292-294.
12. Rejting stran mira po urovnyu obrazovaniya. <https://www.sites.google.com/site/educationintheworld/home/rejting-stran-mira-po-urovnu-obrazovaniya>.
13. Rejting stran mira po urovnyu obrazovaniya. Gumanitarnyj portal: issledovaniya. Centr gumanitarnykh tehnologij, 2006-2021 (poslednyaya redakciya: 22.03.2021). <https://gtmarket.ru/ratings/education-index>.
14. E. O. Solov'eva. Gosudarstvennaya politika v sfere obshchego obrazovaniya: modernizaciya i perspektivy razvitiya. Dissertaciya kandidata sociologicheskikh nauk: 23.00.02. SPb., 2009. 202 s.
15. V. A. Staryh, A. I. Bashmakov. Modelirovanie kompetencii v tehnologiyah cifrovogo obrazovaniya//Innovacii. 2018. № 2 (232). <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-kompetentsii-v-tehnologiyah-tsifrovogo-obrazovaniya-1>.
16. E. A. Stryakova, N. A. Gerasimova, A. M. Kulik. Cifrovaya transformaciya obrazovaniya: sovremennaya interpretaciya i osnovnye karakteristiki. V knige: Klasterizaciya cifrovoj ekonomiki: teoriya i praktika. Monografiya/Pod red. A. V. Babkina. SPb., 2020. S. 748-782.
17. P. Yu. Tazov. Voprosy cifrovogo obucheniya i metody povysheniya effektivnosti obucheniya cifrovogo pokoleniya v usloviyah cifrovoj sredy//Sovremennye naukoemkie tehnologii. Gosudarstvennyj universitet upravleniya. № 6. M., 2020. S. 385-391.
18. M. N. Cunha, T. Chuchu, E. T. Maziriri. Threats, challenges, and opportunities for open universities and massive online open courses in the digital revolution//International Journal of Emerging Technologies in Learning, 15(12), 191-204, 2020. doi:10.3991/ijet.v15i12.13435.
19. N. Fligstein. Markets as Politics: A political Cultural Approach to Market Institutions//American Sociological Review. 1996. August. Vol. 61. P. 65.
20. Global Innovation Index-2020. <https://issek.hse.ru/news/396120793.html>.
21. Human Development Report, 2019. <https://gtmarket.ru/ratings/human-development-index>, <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2019.pdf>.
22. A. N. Kazak, A. A. Dorofeeva, L. B. Nyurenberger. Problems and prospects of digitalization of education for industry 4.0 in Russian Federation//Paper presented at the CEUR Workshop Proceedings, 2522, 2019, 17-25.
23. Y. V. Novakovskaya. Efficient system of higher education: The role of state//Russian Journal of General Chemistry, 84(5), 2014, 971-978. doi:10.1134/S107036321405034X.
24. A. A. Shulus, A. Zarudneva, S. Yatschko, O. Fetisova. The algorithm of modern Russia's transition to the digital economy. In book: Digital Economy: Complexity and Variety vs. Rationality. 2020. P. 57-63. doi:10.1007/978-3-030-29586-8\_7.