

Драницына Виктория Константиновна  
Национальный исследовательский университет "МЭИ"

**Оценка уровня готовности цифровых результатов интеллектуальной  
деятельности для вывода во внешнюю среду**

**Аннотация.** В условиях динамичного развития экономики и цифровых технологий особую актуальность приобретают цифровые результаты интеллектуальной деятельности, поскольку именно они являются ключевым фактором научно-технического и инновационного развития страны, обеспечивая создание новых технологических решений, продуктов, услуг, которые способствуют повышению конкурентоспособности организаций и экономии в целом. Особое значение приобретает вопрос вывода цифровых результатов интеллектуальной деятельности, являющихся предметом данного исследования, во внешнюю среду, который зависит от уровня готовности технологии.

В работе рассматриваются уровни готовности технологий и решается проблема установления взаимосвязи между уровнями готовности технологии и масштабом ее внедрения во внешнюю среду. Методологию исследования составляют анализ, описание, измерение, а также системный метод. В результате исследования сформирована процедура оценки уровня готовности цифровых результатов интеллектуальной деятельности для их вывода во внешнюю среду, а также проведено соотношение между уровнями готовности технологий с масштабами вывода их во внешнюю среду с целью дальнейшего использования и коммерциализации.

**Ключевые слова:** результаты интеллектуальной деятельности; цифровые РИД; уровень готовности технологии; жизненный цикл цифровых РИД; оценка уровня зрелости цифровых РИД; масштаб внедрения цифровых РИД; процедура оценки уровня готовности технологии.

Dranitsyna Victoria Konstantinovna  
National Research University "MEI"

**Assessment of the level of readiness of digital intellectual activity results for output  
to the external environment**

**Abstract.** In the context of the dynamic development of the economy and digital technologies, the digital results of intellectual activity are of particular relevance, as they are a key factor in the country's scientific, technological, and innovative development, ensuring the creation of new technological solutions, products, and services that contribute to the competitiveness of organizations and the economy as a whole. The issue of transferring the digital results of intellectual activity, which are the subject of this research, to the external environment, which depends on the level of technology readiness, is of particular importance.

The purpose of this study is to develop a procedure for assessing the readiness of digital results of intellectual activity for their introduction into the external environment. The study examines the levels of technology readiness and addresses the issue of establishing a relationship between the levels of technology readiness and the extent of its introduction into the external environment. The research methodology includes analysis, description, measurement, and the use of a systematic approach. The study results in the development of a procedure for assessing the readiness of digital results of intellectual activity for their introduction into the external environment, as well as the establishment of a correlation between the levels of technology readiness and the extent of their introduction into the external environment for further use and commercialization.

**Keywords:** results of intellectual activity; digital RIA; technology readiness level; digital RIA life cycle; assessment of the maturity level of digital RIA; scale of implementation of digital RIA; the procedure for assessing the technology availability level.

## **Введение**

В последние годы, с развитием цифровых технологий происходят изменения в научно-технической и инновационной деятельности, поскольку появляются как новые возможности за счет новейших технологий, так и новые сложности, связанные с цифровым развитием [1, с. 86; 2, с. 64; 3, с. 9]. Особое значение приобретают результаты интеллектуальной деятельности в цифровом формате, так как они становятся важнейшим ресурсом технологического развития, поскольку на их основе формируются новые продукты, услуги, а также управленческие решения [4, с. 8; 5, с. 26]. Также необходимо рассмотреть влияние цифровых РИД на университеты, поскольку они играют ключевую роль в разработке РИД, поскольку именно университеты активно занимаются разработкой новых технологий.

Помимо разработки цифровых РИД, важно уделять внимание вопросу вывода их во внешнюю среду для дальнейшей коммерциализации. В этой связи необходимо проводить оценку уровня готовности технологии, для определения масштаба ее внедрения от НИУ до мирового. Это обуславливает необходимость формирования процедуры оценки уровня готовности технологии для вывода их во внешнюю среду, что позволит не только оценить готовность технологии, но и установить взаимосвязь ее готовности с масштабом внедрения. Целью данного исследования является формирование процедуры оценки уровня готовности цифровых результатов интеллектуальной деятельности для их вывода во внешнюю среду. Задачу исследования составляют анализ уровней готовности технологий и выявления их взаимосвязи с уровнями внешней среды для формирования рекомендаций по выводу новой технологии на рынок.

## **Материалы и методы исследования**

Методологию исследования составили такие общенаучные методы, как анализ, описание, измерение, а также системный метод.

В качестве методологической базы была использована шкала уровней готовности технологий (УГТ), закреплённая в ГОСТ Р 58048-2017, которая позволила провести взаимосвязь готовности технологии с масштабами их внедрения во внешней среде.

## **Результаты исследования и их обсуждение**

Результаты интеллектуальной деятельности (РИД) являются уникальным результатом, который получается в процессе научной, технической, художественной и другой деятельности человека, то есть с помощью работы разума и творчества человека.

В современном мире, где активно развиваются информационные технологии и происходит цифровизация, многие аспекты человеческой деятельности трансформируются в электронную и цифровую среду. В том числе это касается и интеллектуальной деятельности [6, с. 396; 7, с. 144].

Цифровые результаты интеллектуальной деятельности - это совокупность нематериальных объектов, выраженных в цифровом виде, образованные посредством обработки, хранения, распространения и использования знаний, идей и творчества в цифровой среде, которые отражают творческий вклад автора и охраняются законом.

Очень важным этапом, следующим за разработкой цифровых РИД, является этап вывода РИД во внешнюю среду и их дальнейшая коммерциализация. Для вывода цифровых РИД во внешнюю среду необходимо определить уровень внешней среды, на которую стоит предлагать технологию, что можно сделать с помощью оценки уровня готовности [7, с. 144] цифровых РИД (IG) к их выводу во внешнюю среду. Влияние цифровых РИД на университеты проявляется как раз через эту оценку.

Алгоритм интегральной оценки уровня готовности новой технологии (РИД), к конкретному масштабу внедрения, от НИУ до мирового представлен на рисунке 1.

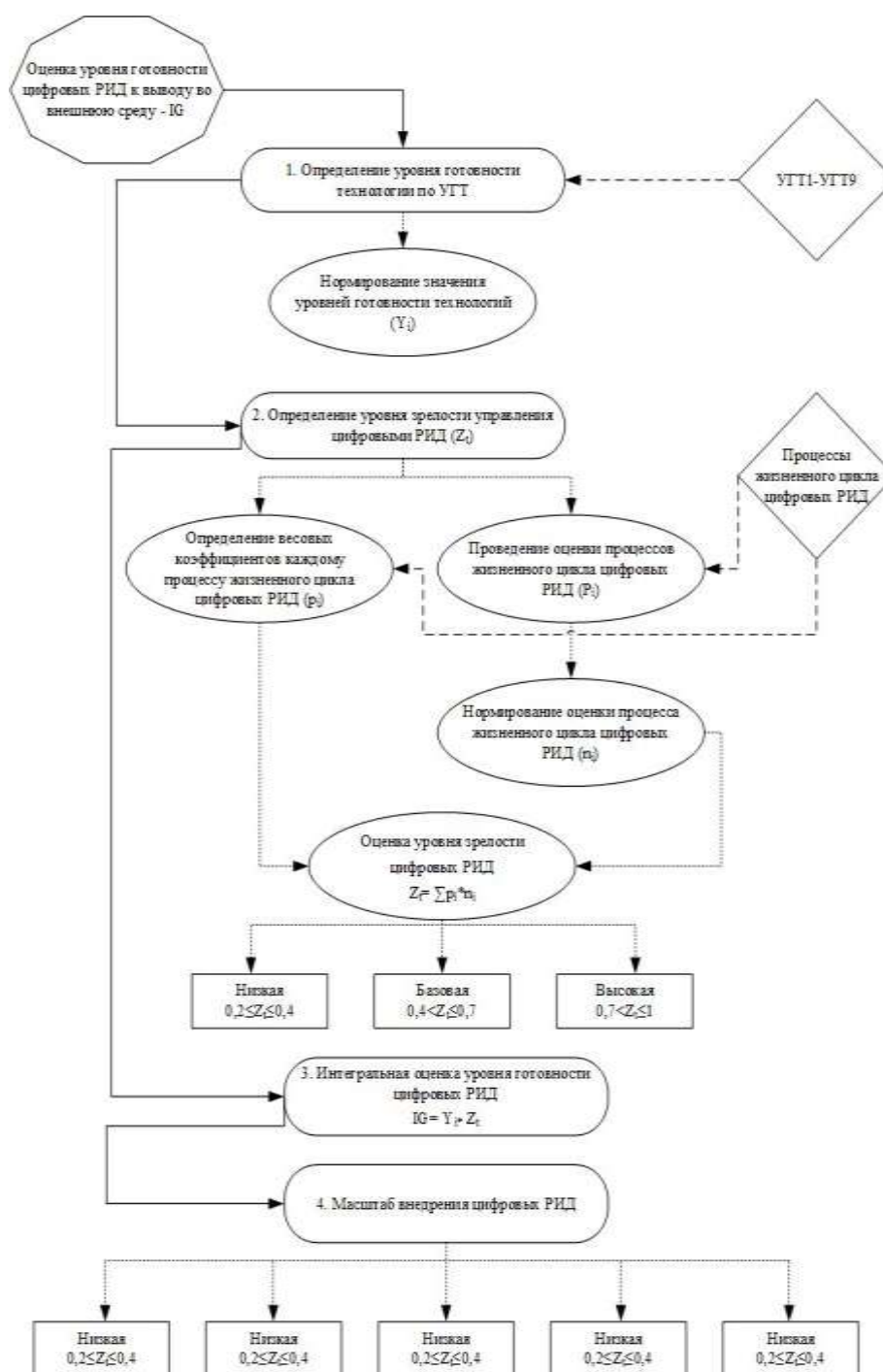


Рисунок 1 – Алгоритм оценки уровня готовности новой технологии (РИД)

Источник: составлено автором.

В первую очередь, определяется уровень готовности технологии по УГТ [8, с. 188; 9, с. 5; 10, с. 802], от 1 до 9, который необходимо будет нормировать общепринятым способом:  $Y_i = \text{УГТ}_i / 9$  (таблица 1).

Таблица 1 – Нормированные значения уровней готовности технологий

| № УГТ | Расшифровка                                             | Нормированное значение ( $Y_i$ ) |
|-------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|
| УГТ1  | основные принципы технологии изучены и опубликованы     | 0,11                             |
| УГТ2  | сформулирована концепция технологии и/или её применения | 0,22                             |

|      |                                                                                               |      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| УГТ3 | критические функции и/или характеристики подтверждены аналитическим и экспериментальным путём | 0,33 |
| УГТ4 | компонент и/или макет испытаны в лабораторном окружении                                       | 0,44 |
| УГТ5 | компонент и/или макет испытаны в окружении, близком к реальному                               | 0,56 |
| УГТ6 | модель системы/подсистемы или прототип продемонстрированы в окружении, близком к реальному    | 0,67 |
| УГТ7 | прототип системы продемонстрирован в условиях эксплуатации                                    | 0,78 |
| УГТ8 | реальная система завершена и квалифицирована в ходе испытаний и демонстрации                  | 0,89 |
| УГТ9 | реальная система подтверждена путём успешной эксплуатации (достижения цели)                   | 1    |

Источник: составлено автором.

Далее необходимо рассчитать уровень зрелости [11, с. 265] управления цифровыми РИД ( $Z_i$ ), который отражает на сколько развиты процессы жизненного цикла РИД в организации, в том числе в университетах (НИУ). Процессы жизненного цикла цифровых РИД представлен на рисунке 2.

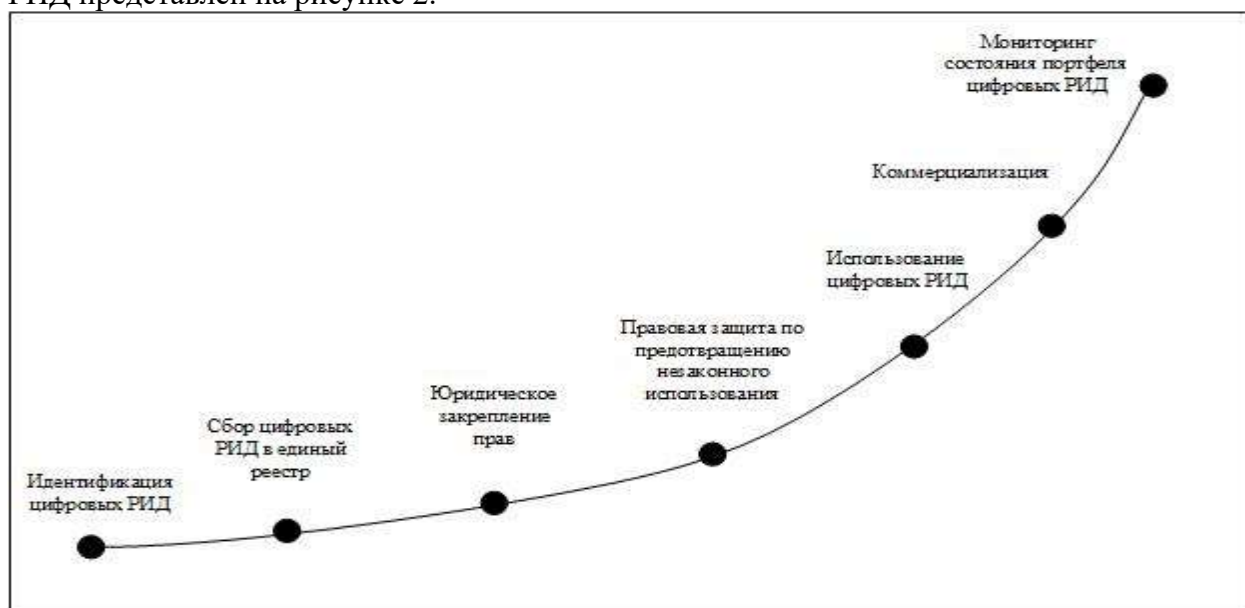


Рисунок 2 – Процессы жизненного цикла цифровых результатов интеллектуальной деятельности

Источник: составлено автором.

Присвоим весовые коэффициенты каждому процессу жизненного цикла цифровых РИД, по формуле Фишберна [12, с. 112], которую применяют для линейно ранжированного ряда критериев (1):

$$k_i = \frac{2 \cdot (n - i + 1)}{n \cdot (n + 1)}, \quad (1)$$

Где  $k_i$  – коэффициент значимости  $i$ -го показателя;  $i$  – номер текущего показателя;  $n$  – количество показателей.

При этом изменение весовых коэффициентов подчиняется убывающей арифметической прогрессии в строго упорядоченном по важности ранжированном ряду.

$$1. p_1 = \frac{2 \cdot (7 - 1 + 1)}{7 \cdot (7 + 1)} = 0,25$$

$$2. p_2 = \frac{2 \cdot (7 - 2 + 1)}{7 \cdot (7 + 1)} = 0,21$$

$$3. p_3 = \frac{2 \cdot (7-3+1)}{7(7+1)} = 0,18$$

$$4. p_4 = \frac{2 \cdot (7-4+1)}{7(7+1)} = 0,14$$

$$5. p_5 = \frac{2 \cdot (7-5+1)}{7(7+1)} = 0,11$$

$$6. p_6 = \frac{2 \cdot (7-6+1)}{7(7+1)} = 0,07$$

$$7. p_7 = \frac{2 \cdot (7-7+1)}{7(7+1)} = 0,04$$

Далее каждый процесс необходимо оценить по шкале от 1 до 5, интерпретация которого представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Шкала оценки процессов жизненного цикла цифровых РИД

| Оценка | Показатель     | Интерпретация                                                              |
|--------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1      | P <sub>1</sub> | Процесс не выполняется                                                     |
| 2      | P <sub>2</sub> | Процесс выполнен частично отдельными людьми или подразделениями            |
| 3      | P <sub>3</sub> | Процесс регламентирован, документально оформлены обязанности               |
| 4      | P <sub>4</sub> | Распределены ответственные, проводится контроль и мониторинг процесса      |
| 5      | P <sub>5</sub> | В процесс встроена автоматизация, проводится аналитика и строятся прогнозы |

Источник: составлено автором.

Далее необходимо провести нормирование оценки процесса жизненного цикла цифровых РИД:  $p_i = P_i/5$ .

Расчет уровня зрелости цифровых РИД проводится по формуле (2):

$$Z_t = \sum p_i * n_i \quad (2)$$

В таблице 3 представлена матрица возможных значений оценки уровня зрелости цифровых РИД.

Таблица 3 – Матрица возможных значений оценки уровня зрелости цифровых РИД

| n*p            | №n   | n <sub>1</sub> | n <sub>2</sub> | n <sub>3</sub> | n <sub>4</sub> | n <sub>5</sub> |
|----------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| №p             | -    | 0,2            | 0,4            | 0,6            | 0,8            | 1              |
| p <sub>1</sub> | 0,25 | 0,05           | 0,1            | 0,15           | 0,2            | 0,25           |
| p <sub>2</sub> | 0,21 | 0,042          | 0,084          | 0,126          | 0,168          | 0,21           |
| p <sub>3</sub> | 0,18 | 0,036          | 0,072          | 0,108          | 0,144          | 0,18           |
| p <sub>4</sub> | 0,14 | 0,028          | 0,056          | 0,084          | 0,112          | 0,14           |
| p <sub>5</sub> | 0,11 | 0,022          | 0,044          | 0,066          | 0,088          | 0,11           |
| p <sub>6</sub> | 0,07 | 0,014          | 0,028          | 0,042          | 0,056          | 0,07           |
| p <sub>7</sub> | 0,04 | 0,008          | 0,016          | 0,024          | 0,032          | 0,04           |
| сумма          | -    | 0,2            | 0,4            | 0,6            | 0,8            | 1              |

Источник: составлено автором.

В таблице 4 представлена расшифровка оценки уровня зрелости цифровых РИД.

Таблица 4 – Расшифровка оценки уровня зрелости цифровых РИД

| Шкала оценки            | Расшифровка |
|-------------------------|-------------|
| $0,2 \leq Z_t \leq 0,4$ | Низкая      |
| $0,4 < Z_t \leq 0,7$    | Базовая     |
| $0,7 < Z_t \leq 1$      | Высокая     |

Источник: составлено автором.

Приведем формулу интегральной оценки уровня готовности новой технологии (РИД) (3):

$$IG = Y_i * Z_t \quad (3)$$

Матрица возможных результатов интегральной оценки уровня готовности цифровых РИД представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Матрица возможных результатов интегральной оценки уровня готовности цифровых РИД

|                        | Уровень зрелости цифровых РИД | Низкая                      | Базовая                  | Высокая                |
|------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------|
| Нормированное значение | -                             | $0,2 \leq Z_t \leq 0,4$     | $0,4 < Z_t \leq 0,7$     | $0,7 < Z_t \leq 1$     |
| $Y_1$                  | 0,11                          | $0,022 \leq IG \leq 0,044$  | $0,044 < IG \leq 0,077$  | $0,077 < IG \leq 0,11$ |
| $Y_2$                  | 0,22                          | $0,044 \leq IG \leq 0,088$  | $0,088 < IG \leq 0,154$  | $0,154 < IG \leq 0,22$ |
| $Y_3$                  | 0,33                          | $0,066 \leq IG \leq 0,132$  | $0,132 < IG \leq 0,231$  | $0,231 < IG \leq 0,33$ |
| $Y_4$                  | 0,44                          | $0,088 \leq IG \leq 0,176$  | $0,176 < IG \leq 0,308$  | $0,308 < IG \leq 0,44$ |
| $Y_5$                  | 0,56                          | $0,112 \leq IG \leq 0,2464$ | $0,2464 < IG \leq 0,392$ | $0,392 < IG \leq 0,56$ |
| $Y_6$                  | 0,67                          | $0,134 \leq IG \leq 0,268$  | $0,268 < IG \leq 0,469$  | $0,469 < IG \leq 0,67$ |
| $Y_7$                  | 0,78                          | $0,156 \leq IG \leq 0,312$  | $0,312 < IG \leq 0,546$  | $0,546 < IG \leq 0,78$ |
| $Y_8$                  | 0,89                          | $0,178 \leq IG \leq 0,356$  | $0,356 < IG \leq 0,623$  | $0,623 < IG \leq 0,89$ |
| $Y_9$                  | 1                             | $0,2 \leq IG \leq 0,4$      | $0,4 < IG \leq 0,7$      | $0,7 < IG \leq 1$      |

Источник: составлено автором.

В таблице 6 представлена интерпретация результатов интегральной оценки уровня готовности цифровых РИД к выводу во внешнюю среду.

Таблица 6 – Интерпретация результатов интегральной оценки уровня готовности цифровых РИД

| Значение интегральной оценки | Масштаб внедрения | Комментарий                                                                                              |
|------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $0,022 \leq IG \leq 0,392$   | НИУ               | Необходима доработка цифрового РИД                                                                       |
| $0,392 < IG \leq 0,56$       | Муниципальный     | Цифровой РИД готов к внедрению на муниципальном уровне                                                   |
| $0,56 < IG \leq 0,78$        | Региональный      | Цифровой РИД успешно внедрен на муниципальном уровне и готов к внедрению на региональном уровне          |
| $0,78 < IG \leq 0,89$        | Федеральный       | Цифровой РИД прошел успешную апробацию на региональном уровне и готов к распространению на уровне страны |
| $0,89 < IG \leq 1$           | Мировой           | Цифровой РИД успешно применяется в рамках страны и готов к масштабированию в мировом масштабе            |

Источник: составлено автором.

Рассмотрим, как цифровые РИД влияют на научно-исследовательские университеты через оценку уровня их готовности к выходу во внешнюю среду [13, с. 43].

При масштабе внедрения на уровне НИУ, когда технология нуждается в доработке, цифровые РИД слабо влияют на университет с позиции внешней среды, поскольку на низком уровне готовности имеется только прототип и на данном этапе университет получает опыт разработки новой технологии и может использовать ее только во внутренней среде, формируется понимание проблематики, развивается исследовательская база.

При масштабе внедрения на муниципальном уровне, когда цифровой РИД уже готов к первому апробированию, университет получает практический опыт внедрения цифрового РИД в какие-либо проекты, исходя из которого принимает решения о возможных доработках и устранении недостатков.

При масштабе внедрения на региональном уровне, университет получает возможность установить взаимовыгодные отношения с организациями региона, развивать внедрение технологии в соседние регионы, находить новых партнеров для дальнейших разработок, активизировать научную деятельность внутри университета.

При масштабе внедрения на уровне страны, университет получает высокую огласку, таким образом повышая свою репутацию, получает доход от распространения цифрового РИД, устанавливает долгосрочные устойчивые связи с крупными компаниями.

При мировом масштабе внедрения, когда цифровой РИД уже успешно внедрен на уровне страны и готов к массовому масштабированию за рубежом, влияние на университет существенное, поскольку это отражается и на образовательном и на научном потенциале, а также на внешних зарубежных связях. РИД превращаются в важнейший элемент стратегического развития университета, повышает его репутацию и рейтинг, а также получает высокую экономическую выгоду от коммерциализации цифровых РИД [14, с. 20; 15, с. 577].

### **Заключение**

Проведенное исследование позволило сформировать процедуру оценки уровня готовности цифровых РИД для их вывода во внешнюю среду, а также позволило провести соотношение между уровнями готовности технологий с масштабами вывода их во внешнюю среду для дальнейшего использования и коммерциализации, что позволит повысить прибыль от результатов интеллектуальной деятельности, поскольку не всегда уровень вывода технологии соответствует уровню ее готовности, что влечет за собой потери прибыли.

Также стоит отметить, что цифровые РИД играют важную роль в развитии университетов, поскольку укрепляют их репутацию, оказывают влияние на рейтинг, как научный, так и образовательный, а также активизируют процессы научной и инновационной деятельности, что также, в свою очередь, положительно влияет на развитие инноваций и экономики знаний в рамках страны и положительно сказывается на внешних связях за пределами страны.

Результаты исследования могут быть использованы научными организациями, университетами и инновационными предприятиями при оценке перспектив внедрения цифровых технологий во внешнюю среду. Предложенная процедура позволит повысить успешность вывода цифровых РИД на рынок.

### **Список источников**

1. Бучнев А. О., Прошкин Н. Е. История развития и инноваций в системе высшего образования России // Государственная служба. — 2025. — Т. 27, № 1(153). — С. 84–92. — DOI: 10.22394/2070-8378-2024-26-1-84-92. — EDN: WHNNLO.
2. Гончарова Е. Б. Цифровая экономика как способ развития инновационного потенциала // Цифровая экономика и финансы: материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 14–15 марта 2024 г. — Санкт-Петербург: Центр научно-производственных технологий «Астерион», 2024. — С. 63–67. — EDN: JXCEAN.

3. Ларионов В. Г., Шереметьева Е. Н., Горшкова Л. А. Цифровая трансформация экономики: вызовы и новая реальность // Вестник АГТУ. Серия: Экономика. — 2022. — № 1. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-ekonomiki-vyzovy-i-novaya-realnost>
4. Агамагомедова С. А., Надькина Н. А. Развитие института интеллектуальной собственности в условиях цифровизации экономики // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Экономические науки. — 2019. — № 1 (9). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-instituta-intellektualnoy-sobstvennosti-v-usloviyah-tsifrovizatsii-ekonomiki>
5. Гаврилюк А. В. Интеллектуальная собственность в цифровой экономике: теоретические и практические аспекты // Интеллект. Инновации. Инвестиции. — 2021. — № 2. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/intellektualnaya-sobstvennost-v-tsifrovoy-ekonomike-teoreticheskie-i-prakticheskie-aspekty>
6. Малявкин А. М. Цифровизация интеллектуальной собственности // Правовая защита частных и публичных интересов (LPPPI 2022): сб. науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Челябинск, 14 мая 2022 г. — Челябинск: Челяб. гос. ун-т, 2023. — С. 395–398. — EDN: SJNFAE.
7. Чугунова А. А. Результаты интеллектуальной деятельности в цифровой среде // Молодой ученый. — 2026. — № 1 (604). — С. 143–144. — URL: <https://moluch.ru/archive/604/132109>
8. Гончарова Н. П., Горлачева Е. Н. Применение модели оценки уровня готовности технологий при реализации инновационных научно-технических проектов // Экономика промышленности. — 2021. — Т. 14, № 2. — С. 184–194. — DOI: 10.17073/2072-1633-2021-2-184-194. — EDN: PFMMRG.
9. ГОСТ Р 58048–2017. Трансфер технологий. Методические указания по оценке уровня зрелости технологий. — М.: Стандартинформ, 2017.
10. Ермаков А. А., Кулаков В. А., Чернов Р. Д. Внедрение методологии уровней готовности технологий в деятельность научной организации // Московский экономический журнал. — 2023. — № 12. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-metodologii-urovney-gotovnosti-tehnologiy-v-deyatelnost-nauchnoy-organizatsii>
11. Сердечный Д. В., Курочкин Д. А., Конышева А. О., Царькова А. Д. Подходы к оценке зрелости технологий в современных условиях // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. — 2023. — № 12. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-zrelosti-tehnologiy-v-sovremennyh-usloviyah>
12. Николаев А. Е., Дудник В. М. К вопросу о возможности применения последовательности Фишберна в программно-целевом планировании // Альманах Пермского военного института войск национальной гвардии. — 2026. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-vozmozhnosti-primeneniya-posledovatelnosti-fishberna-v-programmno-tselevom-planirovanii>
13. Петрова Е. Автоматизация процесса управления результатами интеллектуальной деятельности в образовательном учреждении // Журнал прикладных исследований. — 2025. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-protssesa-upravleniya-rezultatami-intellektualnoy-deyatelnosti-v-obrazovatelnom-uchrezhdenii>
14. Дежина И. Г. Коммерциализация результатов научных исследований: современные механизмы и проблемы развития // Инновации. — 2021. — № 7. — С. 16–24.
15. Куликов С. П., Михайлова Е. О., Езопов М. В. Возможности коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в образовательных

организациях высшего образования // Московский экономический журнал. — 2024. — Т. 9, № 11. — С. 572–583. — DOI: 10.55186/2413046X\_2024\_9\_11\_452. — EDN: ZSSIBP.

#### **Сведения об авторе**

**Драницына Виктория Константиновна**, ассистент кафедры Менеджмента в энергетике и промышленности, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва, Россия

#### **Information about the authors**

**Dranitsyna Victoria Konstantinovna**, Assistant of the Department of Management in Energy and Industry, National Research University «Moscow Power Engineering Institute» (MPEI), Moscow, Russia