

## Креативный подход к аттестации студентов, имеющих разноуровневую подготовку

Г. В. Манилова<sup>1</sup>✉, А. Б. Спиридонов<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup> *Национальный исследовательский университет «МИЭТ», Москва, Россия*

✉ *consafe@yandex.ru*

**Аннотация.** Проанализирован уровень школьной подготовки студентов по физике по направлению 09.03.04 «Программная инженерия». Отмечена резкая стартовая дифференциация студентов по уровню подготовки. Предложено применять разноуровневые технологии обучения. Отмечена важность разноуровневого дифференцированного подхода к аттестации студентов с разным уровнем подготовки. В течение семестра и на экзаменах предложено использовать контрольные материалы разного уровня сложности. Показана эффективность и педагогическая перспективность данного подхода по результатам мониторинга результатов аттестации студентов в 2023/24 учебном году.

**Ключевые слова:** школьный уровень подготовки по физике, разноуровневые тесты, выбор варианта тестирования самими студентами, электронная система Moodle, контрольные работы и экзамены

**Для цитирования:** Манилова Г. В., Спиридонов А. Б. «Креативный подход к аттестации студентов, имеющих разноуровневую подготовку». *Экономические и социально-гуманитарные исследования* 12.1 (2025): 127–134.  
<https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-1-127-134> EDN: CJQCFY

Original article

## Creative approach to the assessment of students with multi-level skills

G. V. Manilova<sup>1</sup> ✉, A. B. Spiridonov<sup>2</sup>

National Research University of Electronic Technology, Moscow, Russia

✉ [consafe@yandex.ru](mailto:consafe@yandex.ru)

**Abstract.** In this work, the level of students' school background in physics in the field of study 09.03.04 "Software Engineering" is analyzed. A sharp initial differentiation of students in terms of training level was noted. It was proposed to apply multi-level learning technologies. The importance of a multi-level differentiated approach to the certification of students with different levels of training is noted. During the semester and during the exams, it has been proposed to use control materials of different levels of complexity. The effectiveness and pedagogical prospects of this approach are shown based on the results of monitoring the results of student certification in the 2023/24 academic year.

**Keywords:** level of school background in physics, multi-level tests, test option choice by students themselves, Moodle electronic system, control papers and exams

**For citation:** Manilova G. V., Spiridonov A. B. "Creative Approach to the Assessment of Students with Multi-Level Skills". *Экономические и социально-гуманитарные исследования = Economic and Social Research* 12.1 (2025): 127–134. (In Russian).  
<https://doi.org/10.24151/2409-1073-2025-12-1-127-134>

### Введение

Современный преподаватель вуза должен не только обладать высоким уровнем профессиональной подготовки, ораторским мастерством и коммуникативными способностями, но и уметь гибко и креативно реагировать на самые различные изменения в образовательном процессе, объективно диктуемые временем.

Одним из таких изменений в последние десятилетия стала более резкая стартовая дифференциация студентов по уровню подготовки по физике на фоне общего снижения уровня подготовки. Основная масса студентов, связывающих свое будущее с программной инженерией, в последние школьные годы не занимается предметом серьезно, а значит, в вузе будет получать *высшее* образование по физике, не имея *среднего*. Проиллюстрируем последний тезис на примере собранных и обработанных нами данных

по потоку (направление подготовки 09.03.04 «Программная инженерия»). В 2022/23 уч. г. из шести учебных групп потока первокурсников, поступивших в МИЭТ по результатам ГИА в форме ЕГЭ, только полторы группы — 21 % от числа студентов — сдавали ЕГЭ *по физике*; в 2024/25 уч. г. этот показатель увеличился до 38 %, что по-прежнему составляет менее половины зачисленных. Ранее *все студенты этого направления подготовки* сдавали ЕГЭ по физике и математике. Однако в последние годы, в соответствии с действующим Порядком приема в вузы РФ, поступающие на ряд инженерных направлений подготовки (в том числе на программную инженерию) могут (на выбор поступающего) сдавать ЕГЭ по физике *или* информатике. Соответственно, более половины будущих студентов этих направлений в старших классах школы вообще не занимались физикой, уделяя внимание подготовке к ЕГЭ по информатике.

В результате изменения условий приема в вузы преподаватели фундаментальных (физики, химии) и прикладных (информатики) дисциплин столкнулись с проблемой: на одном потоке и в одной группе обучаются студенты с очень разной базовой подготовкой по предмету.

Актуальность и острота этой проблемы привела к новым изменениям в законодательном регулировании приема в вузы: уже принято Распоряжение Правительства РФ, согласно которому с 2026 г. при приеме на все инженерные направления подготовки (специальности) будет введено вступительное испытание по физике<sup>1</sup>.

В настоящее время проблема активно обсуждается научным сообществом, педагоги же ищут конкретные практические методы, технологии и приемы решения новой и крайне сложной педагогической задачи (Кречетников, 2024; Босова, Самылкина, Мишин, 2024; Рубанова, Швед, 2023). Следует отметить, что если для преподавателей физики, биологии или информатики проблема в такой острой постановке относительно нова, преподаватели иностранных языков, черчения, инженерной графики знакомы с ней давно и накопили значительный педагогический опыт ее решения (Ремизова, 2023; Михелькевич, Пузанкова, 2022; Хамула, Анисимова, 2024).

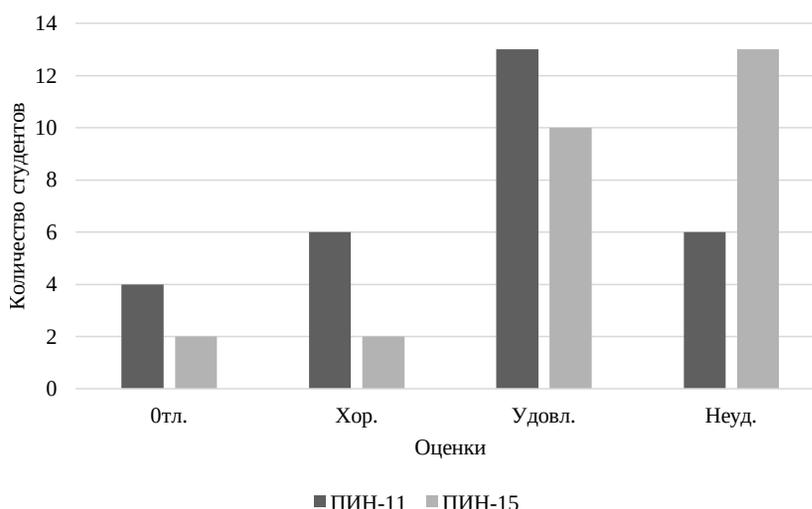
#### **Разноуровневая аттестация как ключевой компонент разноуровневого обучения**

Разноуровневое обучение как педагогическая технология и совокупность методов базируется на императиве необходимости входного тестирования знаний, умений и навыков по физике. Базовый уровень подготовки того или иного студента к освоению вузовской программы должен быть выяснен на старте — чтобы преподаватель мог выбрать наиболее эффективные (соответствующие

их уровню знаний) методы обучения: если подготовленному студенту для успешного продвижения по курсу достаточно рекомендовать стандартные сборники задач (Овчинников, 2019; Горбатый, Овчинников, 2007), то студенту с низким уровнем подготовки необходима методическая помощь — разобранные классические примеры правильного решения стандартных задач (Федоренко, 2022; Горбатый, 2011).

Вторым важным императивом является постановка адекватных — также разноуровневых (дифференцированных) — целей для разноуровневого обучения. На наш взгляд, постановка (в определенном смысле, само наличие) сверхцели при осознании ее труднодостижимости служит важным мотивирующим фактором (своего рода профессиональным вызовом) для опытного преподавателя. Сверхцель или задача-максимум разноуровневого обучения заключается в том, чтобы, приложив максимум преподавательских усилий и педагогического мастерства для обучения в семестре студентов с разноуровневой подготовкой, преподаватель добился того (и смог эмпирически подтвердить в ходе итогового тестирования по предмету), что пропасть в качестве знаний между победителями олимпиад в школе и теми, кто вообще не занимался предметом, к концу семестра сокращена. Однако если бы теоретически можно было достигнуть равных результатов обучения при разных стартовых возможностях обучающихся, и аттестация, и сегрегация слушателей были бы не нужны. Более того, сама проблема разноуровневой подготовленности выпускников, обучавшихся по программе общего среднего образования, не стояла бы так остро. Результаты нашего многолетнего наблюдения за освоением образовательных программ разными студентами, а также итоги мониторингов

<sup>1</sup> Правительство Российской Федерации. «Распоряжение Правительства Российской Федерации от 19.11.2024 г. № 3333-р». *Правительство России — официальный сайт*. 27.02.2025. <<http://government.ru/docs/all/156334>>.



Гистограмма результатов сдачи экзаменов по физике в двух группах  
Histogram of physics exam results in two groups

свидетельствуют: пропасть может быть сокращена, но незначительно.

Приведем в подтверждение этого тезиса характерную гистограмму, на которой отражены результаты сдачи итогового экзамена по физике в 2022/23 уч. г. в двух группах: ПИН-11 и ПИН-15 (см. рисунок).

Важно отметить: в первой группе (ПИН-11) было 33 % студентов, которые поступили в МИЭТ, сдав ГИА в форме ЕГЭ по физике, а во второй — всего 4 %. Группы ПИН — это группы направления подготовки «программная инженерия».

Анализ результатов аттестации по физике, наглядно представленных на гистограмме (см. рисунок), показывает, что за семестр обучения в вузе студентам не удалось восполнить пробелы школьного образования. Значит, сверхцель дифференцированного обучения не достигнута, что означает необходимость осознания и артикуляции другой — реалистической — цели. На наш взгляд (и в соответствии с нашим преподавательским опытом), эта цель напрямую соотносится с целями всей системы высшего образования (понятыми в самом широком социальном контексте). Они заключаются в том, чтобы страна, государство и граждане, которые тратят колоссальные средства

и ресурсы на реализацию программ высшего образования, получили максимальный прирост человеческого капитала. Иными словами, чтобы максимум людей, поступивших в вузы, смогли успешно освоить программы и окончить образовательные учреждения дипломированными специалистами.

Соответственно, наша прагматическая цель — помочь студентам всех уровней базовой подготовки по физике с использованием дифференцированного подхода и технологичного разноуровневого обучения освоить наши учебные программы. Здесь определяется подцель педагогического плана: она заключается в том, чтобы студент в целом приемлемо (удовлетворительно) и на своем — определенном преподавателем — дифференцированном уровне, — проявив добросовестность и, в конечном итоге, освоив образовательную программу, смог получить зачет по предмету и продолжить обучение. По большому счету, эта подцель разноуровневого обучения может быть определена как прагматическая и, может быть, даже излишне утилитарная, даже профанная. Признавая определенную правоту сторонников *высокого* высшего образования (по аналогии с *высокой церковью*), не признающих легитимности снижения планки аттестации ни при

каких обстоятельствах, тем не менее возразим оппонентам: наша цель имеет важнейший гуманистический компонент. Ведь молодой человек, который, пусть и с огромным трудом и на относительно невысоком уровне, освоит программу и успешно закончит аттестацию, получает дополнительный стимул к добросовестности и студенческой дисциплине в дальнейшем обучении. Напротив, неудовлетворительные оценки могут демотивировать (во время первой сессии особенно сильно) и даже ввергнуть в депрессию первокурсника, и без того переживающего сильный стресс.

Когда мы акцентируем именно эту цель разноуровневого обучения, мы обнаруживаем актуальность и значимость педагогической задачи разноуровневой аттестации. Она решается нами с применением гибкого и креативного подхода к контенту фондов оценочных средств (ФОС) и самой организации аттестации студентов в конце семестра по итогам изучения программы.

Педагогический коллектив Института физики и прикладной математики (ФПМ) МИЭТ решает эту задачу посредством укомплектования ФОС разноуровневыми тестами. В настоящее время педагоги применяют три комплекта тестов, перекрывающих все диапазоны уровней сложности:

- 1) тест *продвинутого уровня сложности* (для студентов с высоким и средним уровнем подготовки по предмету) — десять тестов в виде мини-задач (Овчинников, 2019; Горбатый, Овчинников, 2007);
- 2) тест *профильного уровня сложности* (для студентов со средним и слабым уровнем подготовки) — семь теоретических вопросов по формулировке физических законов и три мини-задачи;
- 3) тест *базового уровня сложности* (для студентов с практически отсутствующей школьной базой по предмету) — девять теоретических вопросов и одна мини-задача.

Как мы уже отметили, важна не только дифференцированная система тестирования, но и правильная и ориентированная на снятие ненужного напряжения организация процесса аттестации. В частности, важны отмеченные далее моменты.

*Первое.* Перед началом экзамена студентов предупреждают о том, что с каждой группой тестов связана максимальная оценка, на которую студент может претендовать в соответствии с уровнем их сложности: продвинутый — «отлично»; профильный — «хорошо»; базовый — «удовлетворительно».

То, что студенты сами выбирают уровень сложности, в диапазоне которого их будут аттестовать, не только исключает возможные переживания и соответствующие спекуляции студентов по поводу объективности выставления оценки, но и служит важным психолого-педагогическим стимулом к личностному росту. Ведь на первых курсах вуза только начинается профессиональное, морально-нравственное и мотивационно-волевое становление будущих специалистов, а таких аттестаций только в течение обучения и затем в последующей профессиональной жизни им предстоит пройти еще немало. Поэтому важно, чтобы студенты получили положительное подкрепление своих усилий по подготовке и усвоили, что экзамен — это не катастрофа и травмирующий стресс, а вызов и точка роста.

Наблюдая за тем, как одни и те же студенты в течение нескольких семестров выбирают для себя уровень тестирования при сдаче предмета, надо констатировать, что наш дифференцированный подход к обучению способствует тому, что самооценка студентов становится более адекватной. Так, сначала робкие, но подготовленные студенты выбирают простые тесты, но постепенно обретают уверенность в себе и берут более и более сложный уровень тестов для решения, иногда даже жалея о том, что ранее недооценивали свои знания и соглашались на низкую

оценку. Амбициозные, но не имеющие серьезной подготовки студенты в итоге понимают, что «лихим кавалерийским наскоком» с тестом продвинутого и профильного уровня им не справиться и лучше сейчас получить твердую тройку, чем потом ходить на пересдачи.

*Второе.* Важным аспектом организации итоговой аттестации по физике является то, что педагоги применяют абсолютно транспарентную систему оценивания итоговых тестов. Каждый студент знает, что максимальная оценка за тест — 2 балла, при этом:

**2 балла** выставляются, если студент приводит полное правильное решение, соответствующее следующим требованиям: а) записаны положения теории и физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом; б) сделан правильный рисунок, содержащий элементы, необходимые для решения задачи, и демонстрирующий понимание студентом ее физического смысла; в) описаны все вновь вводимые студентом в решение буквенные обозначения физических величин; г) математические преобразования и расчеты выполнены верно; д) представлен правильный численный или буквенный ответ с указанием правильной размерности определяемой физической величины.

**1 балл** выставляется, если не выполнены или выполнены с замечаниями пп. б), в), д) при соответствии требованиям пп. а) и г).

**0 баллов** выставляется, если студент приводит решение, не соответствующее ни одному из требований.

Таким образом, разноуровневое дифференцированное обучение предполагает в качестве важнейшего компонента и фактора его эффективности разноуровневую аттестацию. Причем разноуровневой должна быть не только итоговая, но и промежуточные аттестации по каждому из контрольных мероприятий в течение семестра. Для разноуровневой аттестации мы широко используем

программные возможности электронной системы Moodle (Тимкин и др., 2022). Возможности этой системы позволяют составлять разноуровневые тесты и контрольные работы, используя следующие формы вопросов: с выбором варианта ответа; на установление соответствия между физическими величинами; требующие решения задачи и получения числового ответа; вопросы, где в нужное место физического текста необходимо подставить правильные термины из совокупности представленных для ответа.

Систему разноуровневой аттестации преподаватели Института ФПМ стали активно применять в 2023/24 уч. г. По результатам апробации эта система показала довольно высокую эффективность. Согласно мониторингу успеваемости, за три семестра апробации новой системы разноуровневой аттестации: во-первых, относительная доля оценки «удовл.» выросла с 35 % (до внедрения системы) до 50 % (после ее внедрения); во-вторых, примерно на 40 % увеличилось число обучающихся, сумевших по итогам нескольких пересдач ликвидировать академические задолженности по предмету в течение одной сессии (к ее завершению).

### **Заключение**

Таким образом, практика последних лет нашей преподавательской деятельности показывает, что при обучении студентов с применением дифференцированного подхода особую психологическую и педагогическую значимость приобретает разноуровневая аттестация. Ее применение является ключевым условием разноуровневого обучения.

Разноуровневое тестирование в ходе контрольных мероприятий на сессии и в течение семестра — методический прием и технология, которые позволяют не только объективно аттестовать студентов с высоким и средним уровнем подготовки, но и добиться выполнения пороговых критериев по предмету у студентов с низким стартовым уровнем подготовки по физике.

## Список литературы и источников / References

- Босова Л. Л., Самылкина Н. Н., Мишин В. А. «О разноуровневом обучении программированию в курсе информатики основной школы в условиях дифференциации содержания обучения». *Преподаватель XXI век* 1-1 (2024): 253—273. <https://doi.org/10.31862/2073-9613-2024-1-253-273>. EDN: SVVVUO.
- Bosova L. L., Samylkina N. N., Mishin V. A. “On Multilevel Teaching of Programming in the Basic School Computer Science Course Within the Differentiation of Teaching Content”. *Prepodavatel XXI vek* 1-1 (2024): 253—273. (In Russian). <https://doi.org/10.31862/2073-9613-2024-1-253-273>
- Горбатый И. Н. *Электричество и магнетизм*: сб. вопросов с ответами и комментариями. М.: МИЭТ, 2011. 56 с., ил.
- Gorbatyy I. N. *Electricity and Magnetism*: collection of questions with answers and comments. Moscow: MIET, 2011. 56 p., ill. (In Russian).
- Горбатый И. Н., Овчинников А. С. *Электричество и магнетизм*: сб. вопросов и задач по физике. М.: МИЭТ, 2007. 208 с.: ил.
- Gorbatyy I. N., Ovchinnikov A. S. *Electricity and Magnetism*: collection of questions and tasks in physics. Moscow: MIET, 2007. 208 p.: ill. (In Russian).
- Кречетников К. Г. «Методика разноуровневого индивидуализированного обучения информатике в вузе». *Территория новых возможностей. Вестник Владивостокского государственного университета* 16.2 (2024): 115—122. <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2024-2/115-122>. EDN: QTATLG.
- Krechetnikov K. G. “The Methodology of Multi-Level Individualized Computer Science Education at the University”. *Territoriya novykh vozmozhnostey. Vestnik Vladivostokskogo gosudarstvennogo universiteta = The Territory of New Opportunities. The Herald of Vladivostok State University* 16.2 (2024): 115—122. (In Russian). <https://doi.org/10.24866/VVSU/2949-1258/2024-2/115-122>
- Михелькевич В. Н., Пузанкова А. Б. «Технология обучения инженерной компьютерной графике студентов бакалавриата». *Профессиональное образование в России и за рубежом* 3 (47) (2022): 140—145. [https://doi.org/10.54509/22203036\\_2022\\_3\\_140](https://doi.org/10.54509/22203036_2022_3_140). EDN: YLCIHG.
- Mikhelkevich V. N., Puzankova A. B. “Technology of Teaching of Engineering Computer Graphics to Undergraduate Students”. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad* 3 (47) (2022): 140—145. (In Russian). [https://doi.org/10.54509/22203036\\_2022\\_3\\_140](https://doi.org/10.54509/22203036_2022_3_140)
- Овчинников А. С. *Механика и молекулярная физика*: сб. задач по курсу «Общая физика». 2-е изд., испр. М.: МИЭТ, 2019. 152 с.
- Ovchinnikov A. S. *Mechanics and Molecular Physics*: collection of problems on the course “General Physics”. 2<sup>nd</sup> ed., corr. Moscow: MIET, 2019. 152 p. (In Russian).
- Ремизова М. С. «Работа с разноуровневыми студентами при подготовке бакалавров с использованием учебных стратегий (на примере обучения английскому языку)». *Мир науки, культуры, образования* 1 (98) (2023): 153—155. <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2023-198-153-155>. EDN: VTIUZJ.
- Remizova M. S. “Training with Undergraduates of Different Levels Based on Utilising Learning Strategies (with Regard to Teaching English)”. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya* 1 (98) (2023): 153—155. (In Russian). <https://doi.org/10.24412/1991-5497-2023-198-153-155>
- Рубанова Н. А., Швед Е. А. «Опыт реализации личностно-ориентированных технологий (на материале преподавания математики студентам технического вуза)». *Вестник ОмГПУ. Гуманитарные исследования* 2 (39) (2023): 193—198. <https://doi.org/10.36809/2309-9380-2023-39-193-198>. EDN: RRLEXD.

Rubanova N. A., Shved E. A. “Experience in Implementation of Personality-Centered Technologies (Based on Teaching Mathematics to Students of a Technical University)”. *Vestnik OmGPU. Gumanitarnye issledovaniya = Review of OSPU. Humanitarian Research* 2 (39) (2023): 193–198. (In Russian). <https://doi.org/10.36809/2309-9380-2023-39-193-198>

Тимкин С. Л., Максимов А. В., Грисимов А. В., Москалёв Г. Н. *Работа преподавателя на портале электронного обучения в среде LMS Moodle: учеб.-метод. пособие для преподавателя вуза*. Омск: Изд-во Омского гос. ун-та им. Ф. М. Достоевского, 2022. 68 с. EDN: RRTGUK.

Timkin S. L., Maksimov A. V., Grisimov A. V., Moskalyov G. N. *Teaching with LMS Moodle on the E-Learning Portal: guidance manual for a university teacher*. Omsk: Omsk F. M. Dostoevsky State Up, 2022. 68 p. (In Russian).

Федоренко И. В. *Механика. Молекулярная физика: сб. тестовых заданий*. М.: МИЭТ, 2022. 64 с.

Fedorenko I. V. *Mechanics. Molecular Physics: collection of test tasks*. Moscow: MIET, 2022. 64 p. (In Russian).

Хамула Л. А., Анисимова Е. С. «Особенности тестового контроля по иностранному языку в рамках персонализированного подхода». *Профессиональное образование в России и за рубежом* 2 (54) (2024): 192–198. [https://doi.org/10.54509/22203036\\_2024\\_2\\_192](https://doi.org/10.54509/22203036_2024_2_192). EDN: HVWATK.

Khamula L. A., Anisimova E. S. “Peculiarities of Test Control in a Foreign Language Within a Personalized Approach”. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom = Professional Education in Russia and Abroad* 2 (54) (2024): 192–198. (In Russian). [https://doi.org/10.54509/22203036\\_2024\\_2\\_192](https://doi.org/10.54509/22203036_2024_2_192)

#### Информация об авторах

**Манилова Галина Васильевна** — кандидат физико-математических наук, доцент Института физики и прикладной математики Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), [consafe@yandex.ru](mailto:consafe@yandex.ru)

**Спиридонов Александр Борисович** — кандидат технических наук, доцент Института физики и прикладной математики Национального исследовательского университета «МИЭТ» (Россия, 124498, Москва, Зеленоград, пл. Шокина, д. 1), [abspiridonov@gmail.com](mailto:abspiridonov@gmail.com)

#### Авторский вклад

Г. В. Манилова — разработка концепции; научное руководство; администрирование проекта; критический анализ и доработка текста.

А. Б. Спиридонов — разработка методики; сбор данных и анализ результатов исследования; визуализация и представление данных в тексте; настройка и использование программного обеспечения, преобразующего наборы данных в схемы и графики.

#### Information about the authors

**Galina V. Manilova** — Cand. Sci. (Phys.-Math.), Associate Professor at the Institute of Physics and Applied Mathematics, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), [consafe@yandex.ru](mailto:consafe@yandex.ru)

**Aleksandr B. Spiridonov** — Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor at the Institute of Physics and Applied Mathematics, National Research University of Electronic Technology (Russia, 124498, Moscow, Zelenograd, Shokin sq., 1), [abspiridonov@gmail.com](mailto:abspiridonov@gmail.com)

#### Author Contributions

G. V. Manilova — development of concept; scientific supervising; administration of project; critical analysis and correction of text of article.

A. B. Spiridonov — development of methodic; collection of data and analysis of results of research; visualization and representation of data in text of article; setup and usage of software for converting data collections to schemes and graphs.

Статья поступила в редакцию 08.12.2024, одобрена после рецензирования 17.01.2025.

The article was submitted 08.12.2024, approved after reviewing 17.01.2025.