

ИССЛЕДОВАНИЕ УСПЕШНОСТИ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ (НАПРАВЛЕНИЙ) В ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ВИДАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОПЫТА УЧАСТИЯ В ОЛИМПИАДАХ И ПРОЕКТНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОНКУРСАХ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ

Е. Б. Весна, А. Г. Трофимов

Аннотация

Введение. В статье представлены результаты анализа успешности студентов в период обучения в вузе в зависимости от их достижений в олимпиадах и проектно-исследовательской деятельности во время школьного обучения. Исследование продолжает серию более ранних работ, посвященных анализу успешности студентов в период обучения в вузе в зависимости от их вовлеченности в различные виды деятельности во время школьного обучения.

Материалы и методы. Эмпирическую базу исследования составили результаты обследования 13 924 студентов Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», поступивших и обучающихся в университете в период с 2012 по 2023 г., имеющих достижения в различных сферах (профессиональные, научные или общественные). Оценивалась статистическая связь между наличием у студента инженерных достижений, достижений в олимпиадах в школьный период и наличием профессиональных, научных и общественных достижений в период обучения в вузе. Для анализа значимости различий долей студентов, имеющих достижения, в различных категориях применен двухпропорциональный z-критерий. Для анализа значимости различий средних баллов за достижения в различных категориях применен двухвыборочный t-критерий.

Результаты. Результаты исследования демонстрируют, прямую статистическую связь между наличием инженерных достижений у школьника и наличием студенческих достижений любого типа, т. е. наличие инженерных достижений у школьника (независимо от того, является ли он участником олимпиад) повышает вероятность наличия как профессиональных, так и научных и общественных достижений. То же самое наблюдается и для участников олимпиад (независимо от того, имеются ли у них инженерные достижения).

Заключение. Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что наличие опыта в профессионально-значимой деятельности у абитуриентов инженерных вузов существенно повышает мотивацию к обучению, особенно среди участников олимпиад. Для этой категории студентов инженерные активности становятся важным инструментом профессионального самоопределения и раскрытия потенциала. Для повышения качества отбора абитуриентов и поддержки талантливой молодежи необходимо внедрение комплексных методик приема в высшие учебные заведения, которые учитывали бы не только академические знания, но и достижения в профессионально ориентированной проектной деятельности, отражающие мотивацию и профессиональную ориентацию абитуриентов.

Ключевые слова: инженерные специальности и направления, предикторы успешности обучения в вузе, проектно-исследовательская деятельность, инженерные конкурсы и олимпиады, абитуриенты инженерных вузов

**ACADEMIC ACHIEVEMENT OF ENGINEERING STUDENTS
IN PROFESSIONAL ACTIVITIES:
THE IMPACT OF PRIOR PARTICIPATION
IN SCHOOL OLYMPIADS AND PROJECT-BASED COMPETITIONS**

E. B. Vesna, A. G. Trofimov

Abstract

Introduction. This study examines the correlation between engineering students' academic success in higher education and their prior participation in STEM Olympiads and project-based research competitions during secondary schooling.

Materials and methods. The study analyzed data from 13,924 students at the National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute) enrolled between 2012 and 2023. The sample was split into the following subgroups: 1) students with / with no prior participation in STEM Olympiads and 2) students on engineering / non-engineering career path. Importantly, a student with a record of successful participation in an engineering competition was subsumed under the engineering career path category. Then, the four subgroups of students were analyzed for the statistical relationships between their pre-university accomplishments (including engineering project achievements and Olympiad participation) and their subsequent professional, academic, and social achievements. Statistical analyses were conducted to evaluate significant differences between comparison groups across multiple dimensions: achievement rates among student categories, distributions of achievement quantities per student, and comparative average achievement scores. Analytical methods included two-proportion z-tests to compare achievement rates across student categories and two-sample t-tests to evaluate differences in mean achievement scores.

Results. The study revealed that students with engineering competition backgrounds demonstrate substantially enhanced learning motivation, particularly those who also participated in academic Olympiads. These individuals tend to have more focused professional identities and motivation for continuous professional development, which they develop earlier in life. Their motivation systems are grounded in practical applications of knowledge and willingness to take it to a new level.

Conclusion. The findings suggest important implications for engineering education admissions processes. Current standardized testing approaches appear insufficient for identifying students with the strongest potential for success in engineering programs. The study demonstrates the particular predictive value of project-based engineering competitions, especially when combined with Olympiad participation, in assessing applicants' readiness for university-level engineering education. Students with this combined competitive experience typically exhibit not only subject-area proficiency but also well-defined professional interests and problem-solving orientations that can be applied in real-world scenarios.

Keywords: engineering education, academic predictors, project-based learning activities, STEM competitions and Olympiads, applicants to STEM universities

Введение

Участие в олимпиадах и проектной деятельности традиционно рассматривают как важный фактор развития профессионально значимых качеств личности, таких как познавательная мотивация, самостоятельность мышления, способность к нестандартным решениям (Бледных 2010; Валеева, Железовская 2016; Гребенникова, Русинова 2021; Лазарев 2014; Леонтович 2006; 2017; Лисовская 2022; Парц 2017; Ус и др. 2021). Особое

значение в формировании профессионально значимых качеств личности и предпрофессиональных навыков придается проектной деятельности (Васильева, Коновалова 2018; Лоренц 2017; 2022; Милаева и др. 2020; Самохина 2004; Святохо 2019; Смирнов 2019; Шугаипова 2019).

По мнению исследователей, проектная деятельность — эффективный инструмент формирования мировоззрения и ценностно-смысловой сферы обучающихся (Обухов

2006; Стульев, Федорова 2022), развития метапредметных навыков, универсальных учебных действий и коммуникативных компетенций (Лоренц 2017; Назарова 2020). Несмотря на признание значимости олимпиад и проектно-исследовательской деятельности для профильного обучения и профессионального самоопределения школьников, на сегодняшний день практически нет исследований, посвященных анализу влияния олимпиад и проектно-исследовательской деятельности школьников на их дальнейшее профессиональное становление в период обучения в университете.

Цель исследования заключалась в изучении достижений школьников в олимпиадах и проектно-исследовательской деятельности как факторов, предсказывающих успешность их профессионального развития в период обучения в вузе. В качестве индикаторов успешности рассматривались весомые достижения в профессионально значимых видах деятельности (профессиональные, научные и общественные успехи студентов, подтвержденные документами и отраженные в их портфолио).

Исследование продолжает серию более ранних работ, посвященных анализу успешности студентов в период обучения в вузе в зависимости от их вовлеченности в различные виды деятельности во время школьного обучения.

На первом этапе исследовались академические и внеучебные достижения, а также психологические особенности участников олимпиад (далее — олимпиадников) (Весна, Паршутин 2024). Было установлено, что олимпиадники показывают более высокие результаты на протяжении всего периода обучения не только в учебной деятельности, но и в других видах деятельности, связанных с будущей профессией (научной, профессиональной, общественной). При этом после завершения обучения в вузе участники олимпиад чаще выбирают работу, связанную с получением принципиально новых результатов, например, в сфере исследований или раз-

работки инновационных технологий. Исследование показало, что «преимущества в достижениях олимпиадников связаны с такими их личностными характеристиками, как самодостаточность, независимость, высокая познавательная мотивация, стремление к разнообразию и переменам, креативность» (Весна, Паршутин 2024, 24).

На следующем этапе было изучено влияние успехов в инженерных конкурсах в школьный период на академическую успеваемость студентов инженерных специальностей в университете. Результаты показали, что достижения в проектно-исследовательской деятельности в школе являются значимым фактором, определяющим академическую успешность студентов в вузе. Кроме того, были проанализированы взаимосвязи между участием в проектно-исследовательских конкурсах и другими аспектами, способствующими профессиональному становлению будущих инженеров, включая высокие баллы ЕГЭ и участие в профильных олимпиадах (Весна, Трофимов 2025).

В рамках нового этапа исследования, результаты которого представлены в настоящей статье, рассматривались внеучебные профессионально значимые достижения этих же категорий участников. Анализировалось количество и доли студентов в категориях «олимпиадник/неолимпиадник» и «инженер/неинженер», имеющих профессиональные, научные или общественные достижения. Определялась значимость различий по этим показателям между группами сравнения. Сопоставлялись значения долей студентов с достижениями различных типов среди всех студентов в соответствующих категориях. Также анализировалось распределение количества достижений на одного студента и среднего балла за одно достижение среди различных категорий студентов. Оценивалась статистическая связь между наличием у студента инженерных достижений, достижений в олимпиадах в школьный период и наличием профессиональных, научных

и общественных достижений в период обучения в вузе. Для анализа значимости различий долей студентов с достижениями в различных категориях использовался двухпропорциональный z-критерий, для анализа значимости различий средних баллов за достижения у студентов различных групп сравнения был применен двухвыборочный t-критерий.

Все этапы исследования проходили на одной и той же выборке: анализировались данные 13 924 студентов Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», поступивших и обучающихся в университете в период с 2012 по 2023 г. Для анализа было выделено четыре группы сравнения в зависимости от отнесенности студентов к категориям «имеющий достижения в олимпиадах/не имеющий достижения в олимпиадах (олимпиадник/неолимпиадник)», «имеющий достижения в инженерных конкурсах/не имеющий достижения в инженерных конкурсах (инженер/неинженер)». При этом если инженерный конкурс входил в перечень олимпиад, его результаты учитывались в категории «достижения в инженерных конкурсах», а не в олимпиадах.

Сравнение достижений профессиональной, научной и общественной деятельности у различных категорий студентов

Распределение студентов на категории «олимпиадники/неолимпиадники» и «инженеры/неинженеры» представлено в таблице 1. В таблице 2 показано распределение студентов, имеющих достижения в различных сферах (профессиональные, научные или общественные), в зависимости от этих категорий.

Таблица 1

Количество студентов, имеющих достижения в олимпиадах и/или инженерных конкурсах

Table 1

Number of student participants with achievements in STEM Olympiads and/or competitions

	Неинженеры	Инженеры	Все
Неолимпиадники	10 465	645	11 110
Олимпиадники	2 530	284	2 814
Все	12 995	929	13 924

Таблица 2

Количество и процентное соотношение студентов с профессиональными, научными или общественными достижениями в категориях «участник олимпиад/не участник олимпиад» и «инженер/не инженер»

Table 2

Professional, research-related or social achievements by competition participation status (with/with no prior participation in STEM Olympiads) and engineering career path (engineering/non-engineering), student N and %

	Профессиональные			Научные		
	неинженеры	инженеры	все	неинженеры	инженеры	все
Неолимпиадники	545 (5%)	71 (11%)	616 (6%)	426 (4%)	50 (8%)	476 (4%)
Олимпиадники	298 (12%)	57 (20%)	355 (13%)	213 (8%)	34 (12%)	247 (9%)
Все	843 (6%)	128 (14%)	971 (7%)	639 (5%)	84 (9%)	723 (5%)

Окончание таблицы 2

	Общественные			Любые		
Неолимпиадники	748 (7%)	80 (12%)	828 (7%)	1 044 (10%)	114 (18%)	1 158 (10%)
Олимпиадники	288 (11%)	54 (19%)	342 (12%)	457 (18%)	82 (29%)	539 (19%)
Все	1 036 (8%)	134 (14%)	1 170 (8%)	1 501 (12%)	196 (21%)	1 697 (12%)

Из таблицы 2 следует, что наибольшая доля студентов, имеющих достижения любого из типов, наблюдается в категории «олимпиадников-инженеров». Наибольшая доля студентов, имеющих какие-либо достижения (профессиональные, учебные или общественные) также наблюдается в этой же категории студентов (29%), т. е. почти каждый третий олимпиадник-инженер име-

ет какие-либо достижения. Наименьший процент студентов с достижениями наблюдается среди неолимпиадников без инженерных достижений (10%).

Для анализа значимости различий долей студентов, имеющих достижения, в различных категориях применен двухпропорциональный z-критерий, результаты которого представлены в таблице 3.

Таблица 3

Карта значимых различий в долях студентов, имеющих какие-либо достижения

Table 3

Significant differences in achievement rates between student groups

	Неолимпиадники, неинженеры	Олимпиадники, неинженеры	Все, неинженеры	Неолимпиадники, инженеры	Олимпиадники, инженеры	Все, инженеры	Неолимпиадники, все	Олимпиадники, все	Все
Неолимпиадники, неинженеры	—	*	*	*	*	*		*	*
Олимпиадники, неинженеры		—	*		*		*		*
Все, неинженеры			—	*	*	*		*	
Неолимпиадники, инженеры				—	*		*		*
Олимпиадники, инженеры					—		*	*	*
Все, инженеры						—	*		*
Неолимпиадники, все							—	*	*
Олимпиадники, все								—	*

* $p < 0,001$

Данные, представленные в таблице 3, демонстрируют, что доля студентов, имеющих какие-либо достижения (профессиональные, учебные или общественные), среди олимпиадников значимо отличается от доли студен-

тов с достижениями среди неолимпиадников. То же самое справедливо и для студентов-инженеров: доля студентов с достижениями среди инженеров значимо отличается от доли студентов с достижениями среди неинжене-

ров. Таким образом, фактор наличия инженерных достижений или успешного участия в олимпиадах оказывает значительное влияние на достижения студентов в вузе. Интересным результатом является отсутствие существенных различий в долях для категорий студентов-олимпиадников, не участвовавших в инженерных конкурсах, и неолимпиадников, имеющих инженерные достижения (в обеих категориях эта доля составляет примерно 18%). Это указывает на то, что как сосредоточенность на решении реальных задач в конкретной профессиональной области, так и ориентированность на глубокое

погружение в отдельную область знаний (вне профессионального контекста) по отдельности оказывают одинаковое влияние на наличие достижений. При этом сочетание олимпиадного опыта, требующего глубокой теоретической подготовки и участия в инженерных конкурсах, ориентированных на решение прикладных профессиональных задач, создает наиболее благоприятные условия для достижения значимых результатов.

На рисунках 1 и 2 сопоставляются значения долей студентов, имеющих достижения различных типов, среди всех студентов в соответствующих категориях.

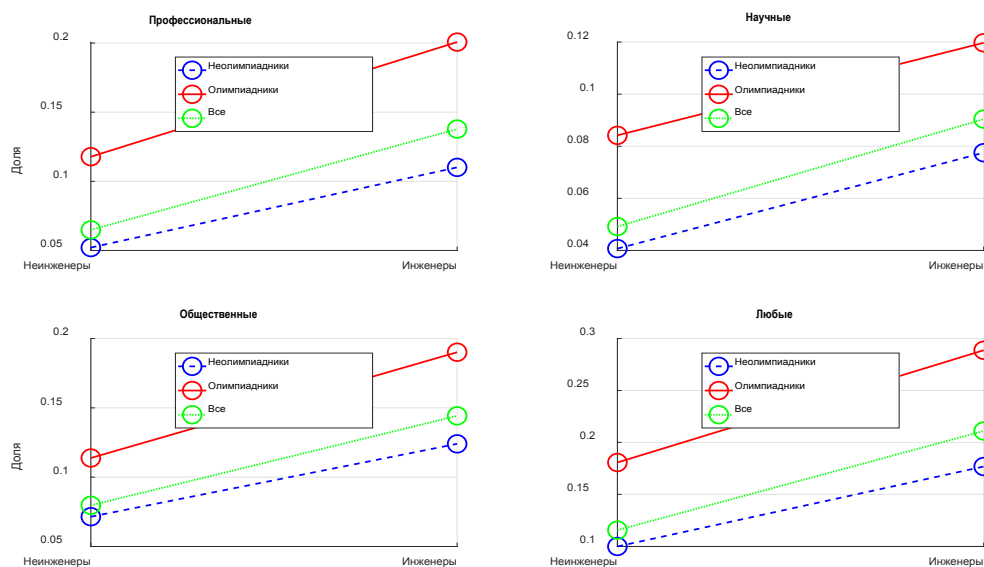


Рис. 1. Доли студентов, имеющих достижения различных типов (профессиональные, научные, общественные) в категориях «инженер/неинженер»

Fig. 1. Proportions of engineering and non-engineering students with different types of achievements (professional, research-related, social)

Результаты исследования демонстрируют прямую статистическую связь между наличием инженерных достижений у школьника и наличием студенческих достижений любого типа. Таким образом, наличие инженерных достижений у школьника (независимо от того, является ли он олимпиадником) повышает вероятность наличия как профессиональных, так и научных и общественных достижений. То же самое наблюдается и для олимпиадников (независимо от того, имеют ли у них инженерные достижения).

В таблице 4 приведены распределения количества достижений на одного студента и среднего балла за одно достижение среди различных категорий студентов, имеющих достижения.

На рисунках 3 и 4 представлено визуальное сравнение количества достижений на одного студента в различных категориях. На рисунках 5 и 6 показано визуальное сравнение средних баллов за одно достижение среди студентов разных категорий.

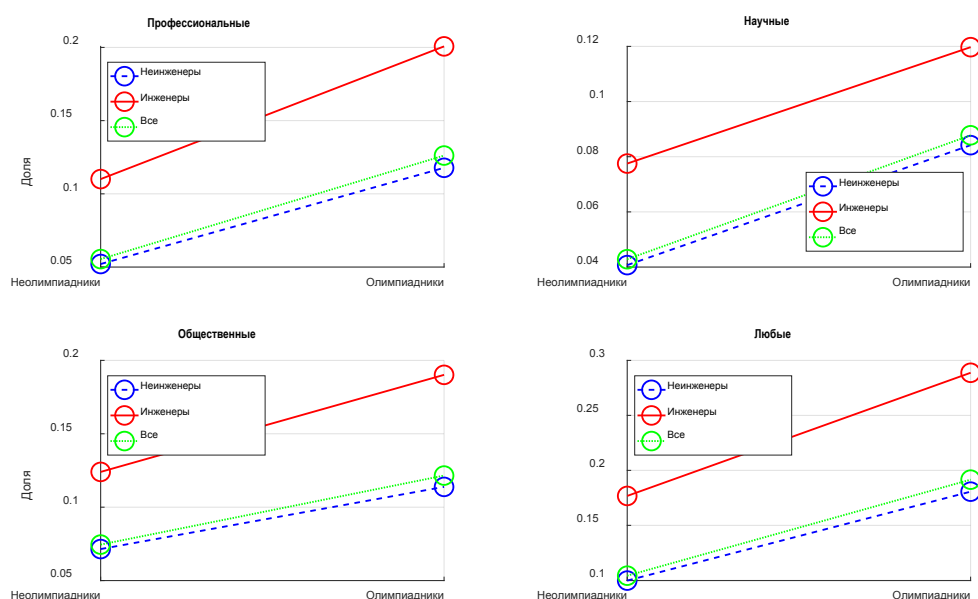


Рис. 2. Доли студентов, имеющих достижения различных типов (профессиональные, научные, общественные) в категориях «олимпиадник/неолимпиадник»
 Fig. 2. Proportions of students with and with no prior participation in STEM Olympiads with different types of achievements (professional, research-related, social)

Таблица 4

Средние количества достижений (левые верхние значения) и средние баллы за достижения (правые нижние значения) различных типов (профессиональные, научные, общественные) у студентов, имеющих достижения, в категориях «инженер/неинженер» и «олимпиадник/неолимпиадник»

Table 4

Mean achievement counts and mean achievement scores by type (professional, research-related, social) across engineering and non-engineering students and students with and with no prior participation in STEM Olympiads

	Профессиональные			Научные		
	неинженеры	инженеры	все	неинженеры	инженеры	все
Неолимпиадники	4,69 2,59	5,59 2,89	4,80 2,63	2,83 3,53	2,50 4,19	2,79 3,59
Олимпиадники	5,73 2,84	5,93 3,52	5,76 2,95	2,61 4,47	2,53 2,91	2,60 4,26
Все	5,06 2,69	5,74 3,18	5,15 2,76	2,76 3,83	2,51 3,67	2,73 3,81
	Общественные			Любые		
	неинженеры	инженеры	все	неинженеры	инженеры	все
Неолимпиадники	9,36 3,51	11,14 3,39	9,53 3,50	10,31 3,29	12,39 3,32	10,51 3,30
Олимпиадники	7,90 3,41	9,54 3,49	8,16 3,42	9,93 3,33	11,45 3,45	10,16 3,35
Все	8,95 3,49	10,49 3,43	9,13 3,48	10,19 3,30	12,00 3,37	10,40 3,31

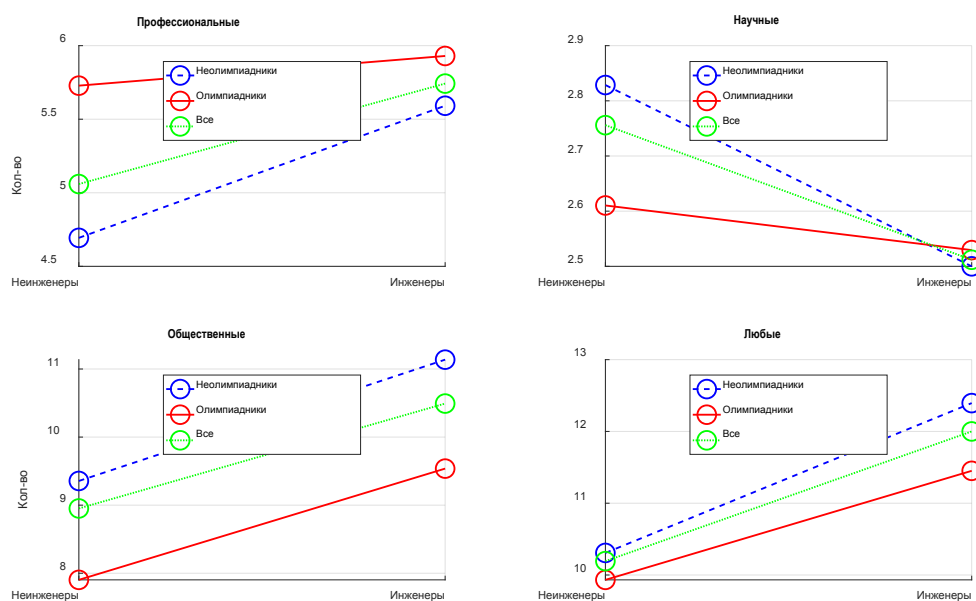


Рис. 3. Среднее количество достижений различных типов (профессиональные, научные, общественные) у студентов в категориях «инженер/неинженер»
 Fig. 3. Mean achievement counts by type (professional, research-related, social) across engineering and non-engineering students

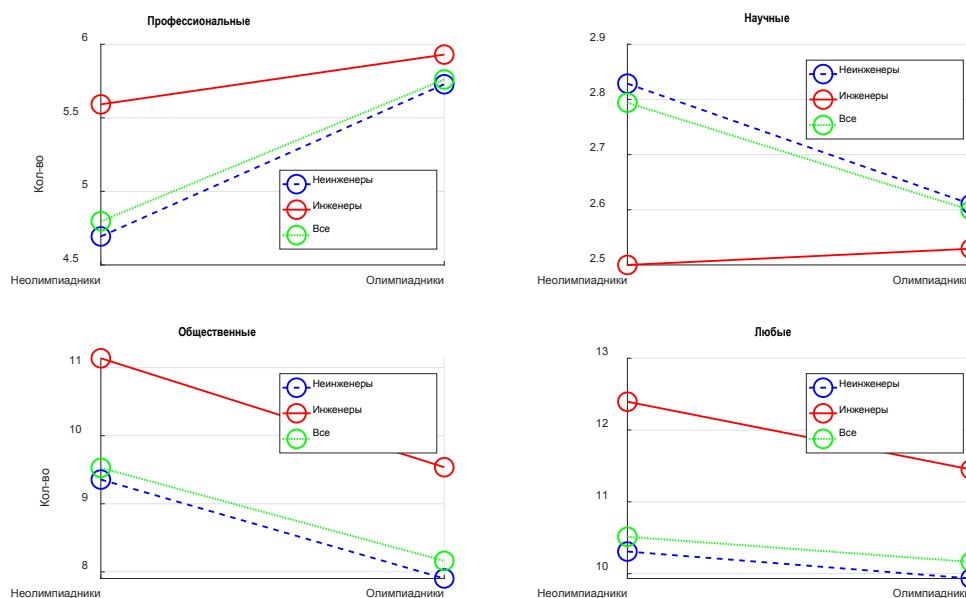


Рис. 4. Среднее количество достижений различных типов (профессиональные, научные, общественные) в категориях «инженер/неинженер»
 Fig. 4. Mean achievement counts by type (professional, research-related, social) across students with and with no prior participation in STEM Olympiads

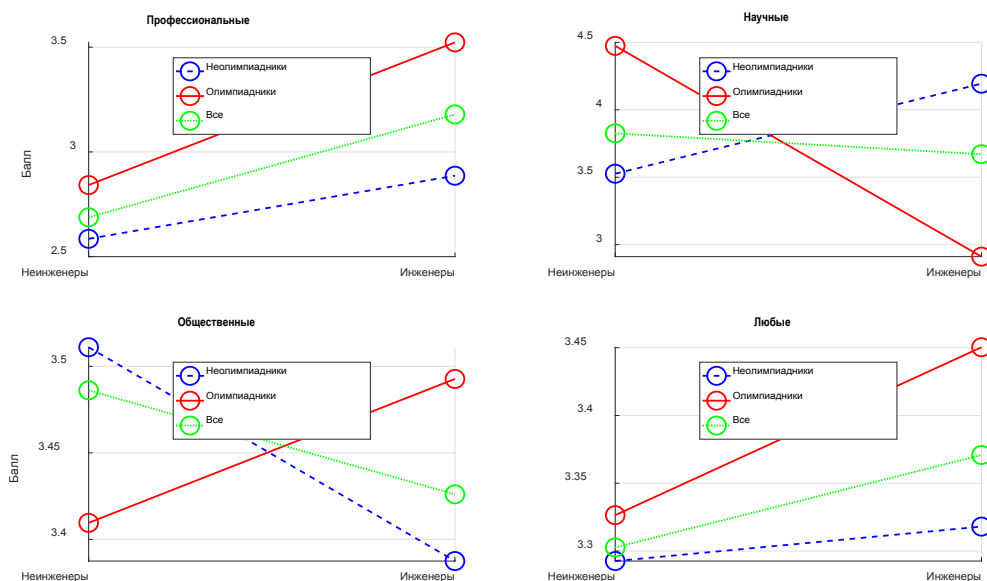


Рис. 5. Средние баллы за достижения различных типов (профессиональные, научные, общественные) у студентов в категориях «инженер/неинженер»
 Fig. 5. Mean achievement scores by type (professional, research-related, social) across engineering and non-engineering students

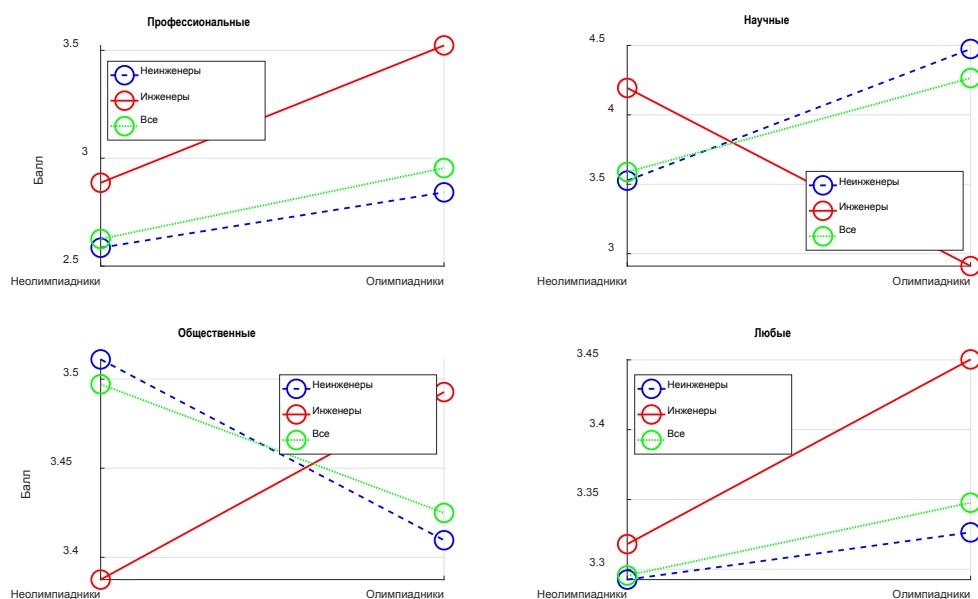


Рис. 6. Средние баллы за достижения различных типов (профессиональные, научные, общественные) в категориях «инженер/неинженер»
 Fig. 6. Mean achievement scores by type (professional, research-related, social) across students with and with no prior participation in STEM Olympiads

Для анализа значимости различий средних баллов за достижения в различных категориях применен двухвыборочный t-критерий (табл. 5).

Таким образом, результаты исследования демонстрируют различия в успешности в анализируемых видах деятельности между разными категориями студентов.

Средний балл за профессиональные достижения выше у студентов с инженерными достижениями (3,18) по сравнению с теми, у кого такого опыта нет (2,69). Наивысший средний балл (3,52) наблюдается у олимпиадников, имеющих инженерные достижения. Таким образом, инженерная составляющая способствует повышению среднего балла за профессиональные достижения, особенно у олимпиадников. Участие в олимпиадах также положительно влияет на этот показатель. Средний балл олимпиадников-инженеров (3,52) статистически значимо ($p < 0,01$) превышает аналогичный показатель у сту-

дентов без инженерных достижений, независимо от их олимпиадного статуса.

Если студент — олимпиадник, то фактор наличия инженерной составляющей существенно понижает балл за достижения в научной деятельности (с 4,47 у студентов без инженерной составляющей до 2,91 у студентов с инженерной составляющей). Данное различие является статистически значимым ($p < 0,01$). Однако среднее количество научных достижений меняется несильно (с 2,61 у студентов без инженерной составляющей до 2,53 у студентов с инженерной составляющей). Это означает, что если студент-олимпиадник участвовал в период обучения в школе в инженерных проектах, то его достижения в дальнейшем (во время обучения в вузе), скорее всего, будут в этой области. Что касается научной деятельности, в этом случае она скорее играет вспомогательную роль, дополняя и усиливая основное направление интересов студента.

Таблица 5

Карта значимых различий средних баллов за достижения среди студентов в различных категориях

Table 5

Significant differences in mean achievement scores among students in different categories

	Неолимпиадники, неинженеры	Олимпиадники, неинженеры	Все, неинженеры	Неолимпиадники, инженеры	Олимпиадники, инженеры	Все, инженеры	Неолимпиадники, все	Олимпиадники, все	Все
Неолимпиадники, неинженеры	—	Н			П	П		Н	
Олимпиадники, неинженеры		—			П, Н		Н		
Все, неинженеры			—		П				
Неолимпиадники, инженеры				—					
Олимпиадники, инженеры					—		П	П, Н	П
Все, инженеры						—			
Неолимпиадники, все							—	Н	
Олимпиадники, все								—	

Примечание: П — имеются значимые различия средних баллов за профессиональные достижения ($p < 0,001$). Н — имеются значимые различия средних баллов за научные достижения ($p < 0,001$). Значимые различия средних баллов за общественные достижения не обнаружены.

Для студентов, не принимавших участия в олимпиадах, характерна обратная тенденция: при наличии инженерных активностей средний балл за научные достижения повышается (с 3,53 до 4,19), а среднее количество научных достижений уменьшается (с 2,83 до 2,50). Это может свидетельствовать о том, что у студентов-неолимпиадников с инженерной составляющей научные достижения менее многочисленны, но более высокого качества. Тем не менее обнаруженные различия не являются статистически значимыми ($p > 0,01$) и вывод нуждается в подтверждении на более масштабной выборке данных.

У студентов с инженерными достижениями участие в олимпиадах приводит к снижению среднего балла за научные достижения: с 4,19 у инженеров-неолимпиадников до 2,91 у инженеров-олимпиадников. Количество научных достижений при этом остается практически на том же уровне. Максимальный средний балл за научные достижения (4,47) зафиксирован у олимпиадников без инженерных достижений, а минимальный (2,91) — у олимпиадников с инженерными достижениями.

Любопытно, что олимпиадники-инженеры значимо отличаются от олимпиадников-неинженеров, как по средним баллам за профессиональные достижения (в большую сторону), так и за научные достижения (в меньшую сторону), при этом среди неолимпиадников значимого различия между инженерами и неинженерами по этим типам достижений не наблюдается. Это может свидетельствовать о том, что сочетание инженерной деятельности с олимпиадной подготовкой существенно повышает успешность профессиональной реализации студента, способствуя его переключению на профессиональную деятельность и достижению в ней высоких результатов. Однако наличие только инженерного опыта без участия в олимпиадах недостаточно для превосходства в профессиональных достижениях по сравнению со студентами, не имеющими такого опыта.

В группе студентов-олимпиадников наличие инженерной составляющей способствует незначительному повышению балла за общественные достижения (с 3,41 у студентов без инженерной составляющей до 3,49 у студентов с инженерной составляющей). У студентов-неолимпиадников наблюдается обратная тенденция: наличие инженерной составляющей незначительно снижает балл за общественные достижения (с 3,51 до 3,39), при этом среднее количество общественных достижений увеличивается (с 9,36 до 11,14). Однако обнаруженные различия статистически не значимы ($p > 0,01$) и требуют подтверждения на более крупной выборке данных.

Средние баллы за общественные достижения у студентов из категорий «неинженер-неолимпиадник» и «инженер-олимпиадник» практически одинаковые. Наибольший средний балл за общественные достижения среди всех категорий студентов (3,51) имеют неолимпиадники без инженерных достижений. Вероятно, это объясняется тем, что студенты этой категории ориентированы на социальное взаимодействие и чаще стремятся к карьере менеджера в своей профессиональной области.

Выводы

Наличие опыта в инженерной деятельности существенно повышает мотивацию к обучению, особенно среди олимпиадников. Для этой категории студентов инженерные активности становятся важным инструментом профессионального самоопределения и раскрытия потенциала.

Для олимпиадников инженерная деятельность представляет собой возможность глубокого погружения в профессиональную среду, где они могут не только решать поставленные задачи, но и предлагать собственные идеи, реализовывать их на практике. Такой подход позволяет одаренным школьникам избежать раннего сужения круга интересов, которое может ограничить их личностную эффективность. Инженерные конкурсы и проекты помогают талантливым

ребятам сохранить многогранность интересов и развить навыки, выходящие за рамки стандартной учебной программы.

Для будущих студентов инженерные активности становятся важным этапом раннего профессионального самоопределения. Они позволяют раньше определиться с конкретной сферой приложения своих усилий, что формирует новую мотивационную рамку. В эту рамку входит понимание необходимости и практической значимости знаний, а также готовность к их углублению и достройке на новом уровне.

Очевидно, что полученные результаты исследований свидетельствуют о необходимости корректировки существующей системы отбора в вузы. Единый государственный экзамен, по-видимому, должен быть дополнен другими инструментами оценки уровня подготовки выпускников школ к обучению в вузе. Пороговый балл ЕГЭ, безусловно, важен, но, как показало исследование, на более высоком уровне требований к качеству подготовки абитуриента особую прогностическую ценность имеют именно олимпиады и конкурсы,

особенно в их сочетании. Преимущество инженерно ориентированных студентов заключается в их раннем профессиональном самоопределении. Их интерес распространяется не только на предметную область, но и на конкретные профессиональные задачи, а иногда даже и на конкретные предприятия, где они могут применить свои знания.

Для повышения качества отбора абитуриентов и поддержки талантливой молодежи необходимо внедрение комплексных методик приема в высшие учебные заведения, которые учитывали бы не только академические знания, но и достижения в профессионально ориентированной проектной деятельности, отражающие мотивацию и профессиональную ориентацию абитуриентов. Вес таких достижений в общей оценке должен быть сопоставим с весом успехов в олимпиадах. Подобный подход позволит создать более гибкую и справедливую систему, способную выявлять и поддерживать будущих специалистов, готовых к решению сложных задач в инженерной и других профессиональных сферах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Бледных, И. Г. (2010) *Педагогические условия ориентации учащихся гимназии на исследовательскую деятельность. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата педагогических наук*. Владикавказ, Северо-Осетинский государственный университет им. К. Л. Хетагурова, 21 с.
- Валеева, О. А., Железловская, Г. И. (2016) Учебно-исследовательская деятельность как форма учебной работы. *Alma Mater*, № 6, с. 53–56.
- Васильева, О. Н., Коновалова, Н. В. (2018) Инженерные классы как инструмент профессиональной навигации. *Высшее образование в России*, т. 27, № 12, с. 136–143.
- Весна, Е. Б., Паршутин, И. А. (2024) Об эффективности стратегий отбора талантливых абитуриентов при поступлении в инженерные вузы. *Мир психологии*, № 3 (118), с. 5–31.
- Весна, Е. Б., Трофимов, Е. А. (2025) Исследование академических достижений студентов инженерных специальностей (направлений), имеющих успешный опыт проектно-исследовательской деятельности в период обучения в школе. *Мир психологии*, № 2 (121), с. 245–264.
- Гребенникова, О. А., Русинова, Е. А. (2021) К вопросу формирования познавательной активности старших школьников посредством проектной деятельности. *Образовательный вестник «Сознание»*, т. 23, № 9, с. 27–29.
- Лазарев, В. С. (2014) *Проектная деятельность в школе: учебное пособие для учащихся 7–11 классов*. Сургут: РИО СурГПУ, 135 с.
- Леонтович, А. В. (2006) Концептуальные основания моделирования исследовательской деятельности учащихся. *Школьные технологии*, № 5, с. 63–71.
- Леонтович, А. В. (2017) *Становление субъекта собственной деятельности в научно-практическом образовании школьников. Автореферат диссертации на соискание степени доктора психологических наук*. Москва, Психологический институт Российской академии образования, 58 с.

Лисовская, А. И. (2022) *Формирование готовности учащихся к творческой проектной деятельности в центрах технического творчества. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата педагогических наук*. Самара, Институт педагогики, психологии и социальных проблем, 28 с.

Лоренц, В. В. (2017) Современные образовательные технологии и их возможности для формирования творческой личности школьника. В кн.: *Инновационные технологии в науке и образовании: материалы IX Международной научно-практической конференции. В 2 т. Т. 1*. Чебоксары: Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс», с. 126–129.

Лоренц, В. В. (2022) Профессиональное самоопределение и социализация школьников на основе проектной деятельности. *Педагогический журнал*, т. 12, № 4–1, с. 338–345.

Милаева, И. В., Чернявских, С. Д., Царькова, М. С. (2020) Роль исследовательской деятельности школьников в процессе профориентации. *Вопросы педагогики*, № 10–2, с. 148–150.

Назарова, И. В. (2020) Научно-исследовательская деятельность учащихся как способ формирования коммуникативной компетентности. В кн.: *Актуальные вопросы социально-гуманитарного знания в системе высшего образования: сборник материалов научных семинаров*. Воронеж: Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, с. 92–96.

Обухов, А. С. (2006) *Развитие исследовательской деятельности учащихся*. М.: Издательство «Прометей» МПГУ, 224 с.

Парменова, Л. В. (2016) Организация исследовательской деятельности школьников на базе университета. *Ярославский педагогический вестник*, № 1, с. 77–82.

Парц, О. С. (2017) Активизация исследовательской деятельности учащихся как проблема для развития одаренности. *Мир науки*, т. 5, № 6, статья 51PDMN617.

Поречная, Н. Е. (2017) Методика организации проектной деятельности учащихся при обучении математике в старшей школе. Ч. 3. *Гуманитарный трактат*, № 19, с. 100–102.

Самохина, В. М. (2004) *Исследовательская деятельность старшеклассников как фактор их подготовки к профессиональному самоопределению. Автореферат диссертации на соискание степени кандидата педагогических наук*. Чебоксары, ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 21 с.

Святохо, Е. А. (2019) *Исследовательская деятельность как способ социальной реализации в старшем подростковом возрасте: учебно-методическое пособие для педагогов*. Симферополь: [б. и.], 76 с.

Склярова, И. В., Рыжук, А. В. (2022) Особенности проектной деятельности во внеаудиторной работе со старшими школьниками. *Сборники конференций НИЦ Социосфера*, № 5, с. 23–27.

Смирнов, Д. С. (2019) Внеурочная деятельность в основной школе как фактор ориентации школьников на выбор инженерных профессий. *Вестник Ленинградского государственного университета им. А. С. Пушкина*, № 4, с. 239–248.

Стульев, Д. Л., Федорова, Е. Н. (2022) Формирование и развитие ценностно-смысловой сферы старших школьников посредством метода проектов. *Образование и качество жизни*, № 4 (30), с. 32–37.

Ус, О. А., Гребенникова, В. М., Русинова, Е. А. (2021) К вопросу формирования познавательной активности старших школьников посредством проектной деятельности. *Образовательный вестник Союзное*, т. 23, № 9, с. 27–33.

Шугаипова, Л. Х. (2019) Проектная деятельность школьников в системе профильного обучения. *Трибуна ученого*, № 11, с. 306–312.

REFERENCES

Blednykh, I. G. (2010) *Pedagogicheskie usloviya orientatsii uchaschchikhsya gimnazii na issledovatel'skuyu deyatel'nost'* [Pedagogical conditions for orienting gymnasium students to research activities]. Extended abstract of PhD dissertation (Pedagogy). Vladikavkaz, North Ossetian State University named after K. L. Khetagurov, 21 p. (In Russian)

Grebennikova, O. A., Rusinova, E. A. (2021) K voprosu formirovaniya poznavatel'noj aktivnosti starshikh shkol'nikov posredstvom proektnoj deyatel'nosti [On the issue of forming the cognitive activity of senior schoolchildren through project activities]. *Obrazovatel'nyy vestnik "Soznanie" — Educational Bulletin "Consciousness"*, vol. 23, no. 9, pp. 27–29. (In Russian)

Lazarev, V. S. (2014) *Proektnaya deyatel'nost' v shkole: uchebnoe posobie dlya uchaschchikhsya 7–11 klassov* [Project activities at school: A teaching aid for students in grades 7–11]. Surgut: RIO SurSPU Publ., 135 p. (In Russian)

Leontovich, A. V. (2006) Kontseptual'nye osnovaniya modelirovaniya issledovatel'skoj deyatel'nosti uchaschchikhsya [Conceptual foundations for modeling students' research activities]. *Shkol'nye tekhnologii*, no. 5, pp. 63–71. (In Russian)

Leontovich, A. V. (2017) Stanovlenie sub'ekta sobstvennoj deyatel'nosti v nauchno-prakticheskom obrazovanii shkol'nikov [Formation of the subject of one's own activity in scientific and practical education of schoolchildren]. *Extended abstract of PhD dissertation (Psychology)*. Moscow, Psychological Institute of the Russian Academy of Education, 58 p. (In Russian)

Lisovskaya, A. I. (2022) Formirovanie gotovnosti uchashchikhsya k tvorcheskoy proektnoj deyatel'nosti v tsentrah tekhnicheskogo tvorchestva [Formation of students' readiness for creative project activities in technical creativity centers]. *Extended abstract of PhD dissertation (Pedagogy)*. Samara, Institute of Pedagogy, Psychology and Social Problems, 28 p. (In Russian)

Lorents, V. V. (2017) Sovremennye obrazovatel'nye tekhnologii i ikh vozmozhnosti dlya formirovaniya tvorcheskoy lichnosti shkol'nika [Modern educational technologies and their possibilities for the formation of the creative personality of a schoolchild]. In: *Innovatsionnye tekhnologii v nauke i obrazovanii: materialy IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. V 2 t. T. 1 [Innovative technologies in science and education: materials of the IX International scientific and practical conference. In 2 vols. Vol. 1]*. Cheboksary: Center for scientific cooperation "Interactive plus" Publ., pp. 126–129. (In Russian)

Lorents, V. V. (2022) Professional'noe samoopredelenie i sotsializatsiya shkol'nikov na osnove proektnoj deyatel'nosti [Professional self-determination and socialization of schoolchildren based on project activities]. *Pedagogicheskij zhurnal — Pedagogical Journal*, vol. 12, no. 4–1, pp. 338–345. (In Russian)

Milaeva, I. V., Chernyavskikh, S. D., Tsar'kova, M. S. (2020) Rol' issledovatel'skoj deyatel'nosti shkol'nikov v protsesse proforientatsii [The role of research activities of schoolchildren in the process of career guidance]. *Voprosy pedagogiki*, no. 10–2, pp. 148–150. (In Russian)

Nazarova, I. V. (2020) Nauchno-issledovatel'skaya deyatel'nost' uchashchikhsya kak sposob formirovaniya kommunikativnoj kompetentnosti [Research activities of students as a way of developing communicative competence]. In: *Aktual'nye voprosy sotsial'no-gumanitarnogo znaniya v sisteme vysshego obrazovaniya: sbornik materialov nauchnykh seminarov [Current issues of social and humanitarian knowledge in the system of higher education: Collection of materials from scientific seminars]*. Voronezh: Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation Publ., pp. 92–96. (In Russian)

Obukhov, A. S. (2006) *Razvitie issledovatel'skoj deyatel'nosti uchashchikhsya [Development of research activities of students]*. Moscow: "Prometheus" Moscow Pedagogical State University Publ., 224 p. (In Russian)

Parmenova, L. V. (2016) Organizatsiya issledovatel'skoj deyatel'nosti shkol'nikov na baze universiteta [Organization of research activities of schoolchildren at the university.]. *Yaroslavskij pedagogicheskij vestnik — Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, no. 1, pp. 77–82. (In Russian)

Parts, O. S. (2017) Aktivizatsiya issledovatel'skoj deyatel'nosti uchashchikhsya kak problema dlya razvitiya odarennosti [Activation of research activities of students as a problem for the development of giftedness]. *Mir nauki*, vol. 5, no. 6, article 51PDMN617. (In Russian)

Porechnaya, N. E. (2017) Metodika organizatsii proektnoj deyatel'nosti uchashchikhsya pri obuchenii matematike v starshej shcole. Ch. 3 [Methodology for organizing students' project activities in teaching mathematics in high school. Part 3]. *Gumanitarnyj traktat*, no. 19, pp. 100–102. (In Russian)

Samokhina, V. M. (2004) Issledovatel'skaya deyatel'nost' starsheklassnikov kak faktor ikh podgotovki k professional'nomu samoopredeleniyu [Research activities of high school students as a factor in their preparation for professional self-determination]. *Extended abstract of PhD dissertation (Pedagogy)*. Cheboksary, I. Yakovlev ChSPU, 21 p. (In Russian)

Shugaipova, L. Kh. (2019) Proektnaya deyatel'nost' shkol'nikov v sisteme profil'nogo obucheniya [Project activity of schoolchildren in the system of profile education]. *Tribuna uchenogo — Tribune of the Scientist*, no. 11, pp. 306–312. (In Russian)

Sklyarova, I. V., Ryzhuk, A. V. (2022) Osobennosti proektnoj deyatel'nosti vo vneauditornoj rabote so starshimi shkol'nikami [Features of project activities in extracurricular work with senior schoolchildren]. *Sborniki konferentsij NITs Sotsiosfera*, no. 5, pp. 23–27. (In Russian)

Smirnov, D. S. (2019) Vneurochnaya deyatel'nost' v osnovnoj shcole kak faktor orientatsii shkol'nikov na vybor inzhenernykh professij [Extracurricular activities in basic school as a factor in orienting schoolchildren towards the choice of engineering professions]. *Vestnik Leningradskogo gosudarstvennogo universiteta im. A. S. Pushkina — Pushkin Leningrad State University Journal*, no. 4, pp. 239–248. (In Russian)

Stulev, D. L., Fedorova, E. N. (2022) Formirovanie i razvitie tsennostno-smyslovoj sfery starshikh shkol'nikov posredstvom metoda projektov [Formation and development of the value-semantic sphere of senior schoolchildren through the project method]. *Obrazovanie i kachestvo zhizni — Education and Quality of Life*, no. 4 (30), pp. 32–37. (In Russian)

Svyatokho, E. A. (2019) *Issledovatel'skaya deyatel'nost' kak sposob sotsial'noj realizatsii v starshem podrostkovom vozraste: uchebno-metodicheskoe posobie dlya pedagogov* [Research activity as a way of social realization in late adolescence: A teaching aid for teachers]. Simferopol: [s. n.], 76 p. (In Russian)

Us, O. A., Grebennikova, V. M., Rusinova, E. A. (2021) K voprosu formirovaniya poznavatel'noj aktivnosti starshikh shkol'nikov posredstvom proektnoj deyatel'nosti [On the issue of forming the cognitive activity of senior schoolchildren through project activities]. *Obrazovatel'nyj vestnik Soznanie — Educational Bulletin "CONSCIOUSNESS"*, vol. 23, no. 9, pp. 27–33. (In Russian)

Valeeva, O. A., Zhelezovskaya, G. I. (2016) Uchebno-issledovatel'skaya deyatel'nost' kak forma uchebnoj raboty [Educational and research activities as a form of educational work]. *Alma Mater*, no. 6, pp. 53–56. (In Russian)

Vasileva, O. N., Konovalova, N. V. (2018) Inzhenernye klassy kak instrument professional'noj navigatsii [Engineering classes as a tool for professional navigation]. *Vysshee obrazovanie v Rossii — Higher Education in Russia*, vol. 27, no. 12, pp. 136–143. (In Russian)

Vesna, E. B., Parshutin, I. A. (2024) Ob effektivnosti strategij otbora talantlivykh abiturientov pri postuplenii v inzhenernye vuzy [On the effectiveness of strategies for selecting talented applicants for admission to engineering universities]. *Mir psikhologii*, no. 3 (118), pp. 5–31. (In Russian)

Vesna, E. B., Trofimov, E. A. (2025) Issledovanie akademicheskikh dostizhenij studentov inzhenernykh spetsial'nostej (napravlenij), imeyushchikh uspeшный opyt proektno-issledovatel'skoj deyatel'nosti v period obucheniya v shkole [A study of academic achievements of students of engineering specialties (areas) with successful experience in project-research activities during their school years]. *Mir psikhologii*, no. 2 (121), pp. 245–264. (In Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

ВЕСНА Елена Борисовна — *Elena B. Vesna*

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия.

National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia.

E-mail: EBVesna@mephi.ru

Доктор психологических наук, профессор, проректор НИЯУ МИФИ.

ТРОФИМОВ Александр Геннадьевич — *Alexander G. Trofimov*

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», Москва, Россия.

National Research Nuclear University MEPHI (Moscow Engineering Physics Institute), Moscow, Russia.

SPIN-код: [9758-6810](https://orcid.org/0000-0002-9758-6810), e-mail: agtrofimov@mephi.ru

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры кибернетики.

Поступила в редакцию: 15 февраля 2025.

Прошла рецензирование: 16 апреля 2025.

Принята к печати: 26 июня 2025.