

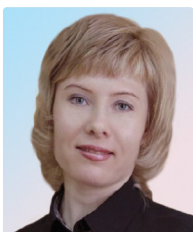
СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИЙ

DOI: 10.15838/tdi.2020.4.54.2

УДК 331.548 | ББК 65.497

© Бабич Л.В., Мироненко Е.С.

РОЛЬ КОНКУРСОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА В ЛИЧНОСТНОМ РАЗВИТИИ ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ¹



ЛЮБОВЬ ВАСИЛЬЕВНА БАБИЧ

Вологодский научный центр Российской академии наук
Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а
E-mail: lvbabich@vscc.ac.ru
ORCID: [0000-0003-1661-4245](https://orcid.org/0000-0003-1661-4245); ResearcherID: [A-4415-2016](https://orcid.org/A-4415-2016)



ЕЛЕНА СТАНИСЛАВОВНА МИРОНЕНКО

Вологодский научный центр Российской академии наук
Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а
E-mail: voselena35@mail.ru
ORCID: [0000-0002-5316-7344](https://orcid.org/0000-0002-5316-7344); ResearcherID: [E-5678-2012](https://orcid.org/E-5678-2012)

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Кружки, конкурсы, выставки инженерной направленности, олимпиады профессионального мастерства позволяют выявлять и поддерживать талантливую молодежь, создают условия для раскрытия креативных способностей школьников и студентов, повышают результативность их участия в научно-технической деятельности. Цель исследования – теоретическое обоснование роли конкурсов научно-технического творчества в личностном развитии детей и молодежи. Предмет исследования – конкурс научно-технического творчества как механизм развития кадрового потенциала научной сферы. С учетом цели, а также в соответствии с предметом исследования были поставлены следующие задачи: изучить состояние проблемы формирования и развития научно-технического творчества обучающихся на основе анализа психолого-педагогической литературы; описать систему выявления, сопровождения и поддержки

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00811 «Smart-образование как вектор развития человеческого потенциала молодого поколения».

одаренных детей и молодежи Российской Федерации на современном этапе; разработать структурно-функциональную модель конкурса научно-технического творчества. В статье рассматриваются понятия «научно-технологическое развитие», «научно-техническое творчество», определяются основные тенденции и направления развития системы детского технического творчества в условиях дополнительного образования на примере Вологодской области. В работе использовались общенаучные методы (абстрактно-логический и системный подходы, метод обобщения и сравнения). Практическая значимость рукописи заключается в том, что результаты могут быть востребованы образовательными организациями, родителями для организации профориентационных мероприятий, разработки и продвижения инновационных проектов, сотрудничества с научными центрами.

Конкурсы, творчество, научно-техническое мастерство, научно-технологическое развитие, территории.

Обеспечение экономического роста и повышение конкурентоспособности экономики страны в глобальном масштабе невозможны без развития научно-технологического потенциала [1, с. 71]. Приоритетом в данной сфере должно являться развитие кадрового потенциала экономики. Опыт регионов-лидеров однозначно свидетельствует о необходимости совершенствования системы образования и подготовки научно-технических кадров [1, с. 80].

В академическом сообществе гуманитариев и технических специалистов активно обсуждаются состояние национальной системы инженерного образования и вопросы его оптимизации, разрабатываются новые модели подготовки современных инженеров² [2, с. 302–306; 3, с. 6265–6271].

В системе высшего и среднего профессионального образования стран Запада проблема стагнации в сфере технического образования стоит так же остро, как и в России³. Однако там необходимость процесса массового возвращивания элитных ученых и инженеров, в том числе через создание специальных национальных центров подготовки научно-технических талантов, осознана, и этот процесс набирает обороты (например, Массачусетский технологический университет). В России образовательная ситуация,

по мнению некоторых исследователей, пока далека от мировых тенденций развития инженерного образования и производства [4, с. 25; 5; 6].

Под научно-технологическим развитием нами понимаются качественные изменения в технологическом базисе экономики территории, приводящие к экономическому росту, на основе развития науки, создания и использования прогрессивных технологий, производства высокотехнологичной продукции [7, с. 16]. Одним из основных свойств научно-технологического развития является комплексность, выражающаяся в наличии следующих взаимосвязанных элементов [7, с. 17].

1. Развитие фундаментальной и прикладной науки.
2. Повышение уровня технологических компетенций кадров.
3. Создание и использование передовых технологий.
4. Технологическая модернизация секторов экономики.
5. Развитие производства высокотехнологичной продукции.
6. Формирование и развитие технологической инфраструктуры.

Происходящие в мире кардинальные технологические перемены, сопоставимые с

² Что мешает подготовке инженерных кадров? URL: http://govere.ucoz.ru/news/chto_meshaet_podgotovke_inzhenernykh_kadrov/2013-08-12-82; Развитие инженерного образования и его роль в технологической модернизации России // Рекомендации парламентских слушаний от 2 июня 2011 г. URL: http://technologyedu.ru/news/razvitiye_inzhenernogo_obrazovaniya/2013-04-08-43

³ Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area. URL: <http://www.enqa.eu/files/Report.pdf>

эпохами промышленных революций и научных открытий, требуют изменения подходов к организации исследований, управлению технологиями, знаниями и компетенциями, формированию из них важнейшего ресурса развития общества и обеспечения суверенитета страны⁴.

Соответствующие задачи были поставлены перед Советом при Президенте Российской Федерации по науке и образованию (далее – Совет) в обновленном формате, первое заседание которого состоялось в 2012 году. За прошедшее время Советом были рассмотрены ключевые вопросы преобразований в сфере исследований и разработок, в том числе: изменение системы и механизмов финансирования науки; развитие инфраструктуры научных исследований; совершенствование инженерного образования и системы подготовки инженерных кадров; выделение приоритетов научно-технологического развития; развитие фундаментальных научных исследований и организация академического сектора российской науки; определение перспектив международного научно-технического сотрудничества. Различные аспекты подготовки кадров для научно-технологического развития регулярно затрагивались Советом, а заседание 23 июня 2014 года было посвящено подготовке инженерных кадров. По его итогам даны соответствующие поручения Президента Российской Федерации (от 10 июля 2014 года № Пр-1627). Между тем уровень и масштаб стоящих сегодня перед наукой и страной задач таковы, что развитие кадрового потенциала научной сферы не может обеспечиваться исключительно созданием новых финансовых инструментов (стипендии, гранты и т. д.). Необходима реализация систем мер на каждом этапе формирования личности, включая выявление, развитие и сопровождение одаренности в научно-технической сфере у детей и молодежи. Это и обусловило выбор темы исследования. Многие для этого уже сделано, но работа начинается еще в

школе: получая фундаментальные знания по учебным предметам, дети закрепляют их на практике в проектной деятельности.

Научно-техническое творчество представляет собой комплексную проблему, ставшую предметом многосторонних исследований большого круга различных специалистов – философов, психологов, педагогов, социологов и других – как в России, так и за рубежом. Творчество – это природное стремление человека совершенствовать окружающий мир и самого себя. В нем проявляются потенции человеческой деятельности, способные преобразовывать окружающий мир согласно социальным потребностям и целям [8, с. 130]. Творчество – процесс человеческой деятельности, в результате которого создаются качественно новые материальные и духовные ценности. В процессе творчества принимают участие все духовные силы человека, в том числе воображение, а также приобретаемое в обучении и практике мастерство, необходимое для осуществления творческого замысла [9, с. 10]. Прямое обучение творческому мышлению невозможно, но вполне реально косвенное влияние на него за счет создания условий, стимулирующих или тормозящих творческую деятельность.

Научно-техническое творчество – процесс, создающий качественно новые материальные и духовные ценности [10, с. 207]. Как педагогическая система научно-техническое творчество отвечает всем требованиям: обладает устойчивостью, стабильностью, взаимодействием структурных и функциональных компонентов, высокой степенью их упорядоченности и направленности [10, с. 209]. Эта система направлена на формирование smart-компетенций будущих специалистов, которые выполняют основные функции: помогают обучающимся учиться, позволяют работникам предприятий быть более гибкими и соответствовать запросам работодателя, помогают стать более успешными в дальнейшей жизни.

⁴ Об актуальных вопросах развития научно-технической политики РФ: мат-лы к заседанию Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию от 27 ноября 2018 г. URL: <http://science.gov.ru/media/files/file/0X919ocSDUdFyOfnAYal1ACQl3EWEV5t.pdf>

Общетеоретические вопросы развития творческих качеств личности широко представлены в работах психологов В.В. Давыдова, Е.А. Климова, В.А. Крутецкого, Т.В. Кудрявцева, Н.Д. Левитова, Н.С. Лейтеса, Е.А. Милеряна, В.А. Моляко, С.Л. Рубинштейна, В.В. Чебышевой, И.С. Якиманской, Zorana Ivcevic, John D. Mayer, Veena Prabhu, William Sauser, Eko Susanto, Charlotte Sutton и ряда других, где процесс продуктивной деятельности рассматривается как одна из важнейших педагогических задач [11–14]. Глубокие теоретические обобщения проблем формирования и развития научно-технического творчества обучающихся приведены в трудах П.Н. Андрианова, В.Е. Алексеева, Г.С. Альтшуллера, В.А. Горского, М.М. Зиновкиной, Д.М. Комского, В.Н. Михелькевича, В.Д. Путилина, В.М. Радомского, В.Г. Разумовского, Ю.С. Столярова, Wynne Harlen, Karen K. Lind, Svein Sjøberg, Pernilla Sundqvist, Karen Worth и многих других ученых [15–18]. Одновременно практический опыт таких педагогов, как И.П. Волкова, Н.Н. Палтышева, В.Ф. Шаталова, убедительно показывает, как теорию можно успешно воплощать в реальность, в повседневную жизнь учащихся [8, с. 132].

Важную роль играет взаимодействие школы с системой дополнительного образования детей и другими организациями, включая университеты и научные центры. Школьники, проявляющие способности к тем или иным предметам, получают возможность изучать их на профильном уровне, а также в специализированных образовательных организациях по работе с одаренными детьми – таких как физико-математические школы, специализированные учебно-научные центры при ведущих университетах, организации дополнительного образования, детские технопарки «Кванториум» и центры молодежного инновационного творчества.

С 2015 года «авангард» физико-математической и естественно-научной подготов-

ки «возглавил» образовательный центр «Сириус» в г. Сочи, в котором работают ведущие российские педагоги и эксперты в данной области. За 4 года обучение в Центре прошли 25,2 тыс. детей, из них 9,6 тыс. – по направлению «Наука»⁵.

Свои способности дети демонстрируют в различных интеллектуальных, спортивных и творческих конкурсах и соревнованиях: всероссийских олимпиадах школьников по учебным предметам, технологических олимпиадах и конкурсах. Сведения о детях, проявивших выдающиеся способности на олимпиадах и в иных конкурсах, вносятся в специальный государственный информационный ресурс (на начало 2018/2019 учебного года в ресурсе содержались сведения о 65,2 тыс. детей)⁶.

При получении профессионального образования победителям и призерам олимпиад, соревнований и иных творческих конкурсов предоставляются различные меры материальной и нематериальной поддержки: льготы при поступлении на обучение в университеты и стимулирующие выплаты различного характера. В 2018 году суммарный стипендиальный фонд составил 70,4 млрд руб. только за счет средств федерального бюджета, из которых более 20 млрд руб. ориентированы на поддержку особых академических успехов. Дальнейшее развитие этой системы должно быть направлено на более полное включение молодежи в реальный творческий, научный, изобретательский процесс (начиная со школы), привлечение к этой деятельности работодателей, наставников, в том числе молодых исследователей; постоянный мониторинг достижений проявивших одаренность школьников, студентов, аспирантов и молодых ученых, предоставленных им мер поддержки, результатов обучения и начального периода профессиональной деятельности; обеспечение доступа к передовой исследовательской инфраструктуре, содействие академической мобильности.

⁵ Сайт образовательного центра «Сириус». URL: <https://sochisirius.ru>

⁶ Государственный информационный ресурс о детях, проявивших выдающиеся способности. URL: <https://талантыроссии.рф>

Какие же меры по выявлению и поддержке детей и молодежи, проявивших одаренность и интерес к научной, научно-технической деятельности, можно выделить? В систему выявления, сопровождения и поддержки одаренных детей и молодежи Российской Федерации входят⁷:

1. Сама система общего образования, направленная на формирование личности обучающегося, развитие его индивидуальных способностей. Инфраструктурные и системные изменения, проводимые в общем образовании с 2006 года, подготовили условия для поэтапного введения новых федеральных государственных образовательных стандартов общего образования, зафиксировавших требования к результатам (в том числе личностным и межпредметным) и условиям реализации общеобразовательных программ; ориентированных на индивидуализацию образования на основе образовательных потребностей обучающихся. В 2011 году на ФГОС перешли все первые классы, в 2015 году – все пятые, в 2020 году – должны будут перейти все десятые классы.

2. Сеть специализированных общеобразовательных организаций, осуществляющих углубленную подготовку школьников, которые проявляют способности к тем или иным предметам. В нее, в первую очередь, входят специализированные учебно-научные центры (СУНЦ) физико-математического и химико-биологического профиля, созданные в советский период времени при ведущих университетах – Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, Ленинградском государственном университете имени А.А. Жданова (в настоящее время – Санкт-Петербургский государственный университет), Новосибирском государственном университете (в настоящее время – национальный исследовательский университет), Уральском государственном университете имени А.М. Горького (в насто-

ящее время – Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина), Московском государственном техническом университете имени Н.Э. Баумана (в настоящее время – национальный исследовательский университет). В СУНЦ отбираются дети со всей страны на основе их способностей.

Сейчас помимо СУНЦ к лидерам общего образования по версии рейтинга российских школ (РА «Эксперт») относятся следующие образовательные организации (табл. 1).

3. Образовательный центр «Сириус» и формирующаяся на основе его опыта сеть региональных центров выявления и поддержки одаренных детей. В 2015 году по инициативе Президента РФ на базе олимпийской инфраструктуры в г. Сочи был создан образовательный центр «Сириус», объединяющий усилия ведущих российских педагогов и экспертов для углубленной подготовки одаренных детей по направлениям «Наука», «Спорт» и «Искусство». За четыре года обучение в Центре прошли более 25,2 тыс. детей (из них 9,6 тыс. по направлению «Наука»)⁸.

4. Сеть образовательных организаций дополнительного образования детей. С 2013 по 2017 год число детей, получающих дополнительное образование, выросло с 8,9 до 10,8 млн чел., а число организаций дополнительного образования детей – с 10,4 до 13,4 тыс. Во многом это обусловлено развитием кружкового движения в рамках реализации Национальной технологической инициативы, созданием сети организаций нового типа, ориентированных на развитие у детей интереса в сфере научно-технического творчества, проектной деятельности и изобретательства. Так, на начало октября 2018 года в 37 регионах создано 53 детских технопарка «Кванториум» с охватом 45 тыс. детей, в 40 регионах работают 268 центров молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) с охватом 41,6 тыс. чел.

⁷ Об актуальных вопросах развития научно-технической политики РФ: мат-лы к заседанию Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию от 27 ноября 2018 г. URL: <http://science.gov.ru/media/files/file/0X919ocSDUdFyOfnAYal1ACQl3EWEV5t.pdf>

⁸ Сайт образовательного центра «Сириус». URL: <https://sochisirius.ru>

Таблица 1. Топ-20 рейтинга школ по конкурентоспособности выпускников

Место в рейтинге	Школа	Город	Субъект РФ	Балл
1	СУНЦ МГУ	Москва	Москва	100,00
2	Лицей «Вторая школа»	Москва	Москва	91,42
3	Лицей научно-инженерного профиля	Королев	Московская область	79,02
4	Президентский физико-математический лицей № 239	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	77,43
5	Физико-математический лицей № 31 г. Челябинска	Челябинск	Челябинская область	77,04
6	Московская школа на Юго-Западе № 1543	Москва	Москва	74,56
7	Школа № 179	Москва	Москва	74,37
8	Физико-технический лицей им. П.Л. Капицы	Долгопрудный	Московская область	72,55
9	Лицей при ТПУ	Томск	Томская область	72,18
10	Пятьдесят седьмая школа	Москва	Москва	71,72
11	СУНЦ НГУ	Новосибирск	Новосибирская область	69,79
12	Физико-математический лицей	Сергиев Посад	Московская область	66,78
13	Школа № 1514	Москва	Москва	66,13
14	Школа № 1535	Москва	Москва	65,74
15	Лицей № 1580 при МГТУ им. Н.Э. Баумана	Москва	Москва	65,35
16	Югорский физико-математический лицей-интернат	Ханты-Мансийск	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра	65,25
17	Академический лицей «Физико-техническая школа»	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	65,15
18	Санкт-Петербургский губернаторский физико-математический лицей № 30	Санкт-Петербург	Санкт-Петербург	64,88
19	Школа «Интеллектуал»	Москва	Москва	63,83
20	Школа № 2007 ФМШ	Москва	Москва	62,99

Источник: Четвертый ежегодный рейтинг лучших школ России RAEX: откуда поступают в ведущие вузы страны.
URL: <https://raexpert.ru/releases/2018/May23g>

5. Комплекс интеллектуальных, спортивных и творческих конкурсов и соревнований, самый масштабный из которых – всероссийские олимпиады школьников по учебным предметам. Всероссийская олимпиада школьников проводится по 24 общеобразовательным предметам (включая 6 иностранных языков) в несколько этапов (от школьного до заключительного федерального) и охватывает около 40% всех школьников (до 5,8 млн чел.), из них порядка 2 тыс. детей

становятся ее победителями и призерами. Лучшие из лучших представляют Россию на международных соревнованиях. Помимо этого, ведущими университетами и научными организациями совместно с представителями бизнеса проводятся технологические конкурсы: олимпиады школьников «Ломоносов», «Робофест», «Физтех», «Шаг в будущее», олимпиада Национальной технологической инициативы, Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда» и т. п. Эти

мероприятия направлены на выявление у детей способностей к инженерно-технической, исследовательской, проектной деятельности.

Инновации и научно-технологическое развитие в современном обществе являются одними из ключевых факторов экономического развития региона. Вологодская область имеет крупную промышленную базу и развитый научно-технический потенциал, технологические разработки осуществляются по ряду направлений высоких технологий. Однако достаточно невысокий уровень развития инновационных и высокотехнологичных производств отражается на конкурентоспособности и эффективности региональной экономики и не позволяет значительно увеличивать создание наукоемких и инновационных товаров и услуг.

В Вологодской области на протяжении последних лет активно развивается научная, научно-техническая и инновационная деятельность, направленная на развитие как традиционных, так и высокотехнологичных секторов экономики области. Постановлением Правительства области от 14 ноября 2016 года № 1012 утвержден Перечень приоритетных направлений развития науки и техники на территории Вологодской области. Государственная поддержка научно-технической и инновационной деятельности в Вологодской области реализуется в рамках закона области от 5 июля 2012 года № 2810 «О научной (научно-исследовательской) и научно-технической деятельности и государственной поддержке инновационной деятельности в Вологодской области» и подпрограммы «Наука и инновации Вологодской области» государственной программы «Экономическое развитие Вологодской области на 2014–2020 годы».

Начиная с 2012 года, в рамках реализации соглашения с Российским фондом фундаментальных исследований осуществляется финансовая поддержка фундаментальных исследований. По программам Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере ежегодно проводятся региональные отборы по про-

грамме УМНИК, оказывается поддержка по участию в других программах Фонда. В 2014–2018 гг. поддержано 103 проекта на общую сумму 328,8 млн руб. На региональном уровне с 2015 года предоставляются субсидии на реализацию инновационных проектов малых инновационных предприятий области и выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ предприятиями области с привлечением образовательных организаций высшего образования и научных организаций, расположенных на территории региона. Для выявления талантливой молодежи и поиска новых научно-технических проектов проводится областной конкурс научно-технических проектов «Потенциал будущего», его участники – школьники, студенты, аспиранты, молодые исследователи. Для стимулирования внедрения в производство инновационных разработок ежегодно осуществляется областной конкурс «Инженер-новатор года». В целях стимулирования ведения научно-исследовательской деятельности с 2017 года проводится областной конкурс «Интеллектуальный потенциал Вологодской области».

В 2017 году Вологодская область на форуме «Открытые инновации» в Москве получила Кубок победителя на звание «Лучший инновационный регион России – 2017» за проект «Твердофазная галоидная модификация синтетических и природных каучуков» ООО «ГалоЭластомеры». Проект был признан федеральными и зарубежными экспертами абсолютным лидером среди 12 региональных проектов, обогнав Санкт-Петербург, Белгородскую область и Москву.

По основным показателям инновационного развития Вологодская область за 2017 год занимала средние позиции как в Северо-Западном федеральном округе, так и среди субъектов Российской Федерации в целом. Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации на территории области, в 2017 году составил 5,0% (в 2016 году – 5,6%), показатель в среднем по России – 7,5%, в СЗФО – 7,6%. Уровень инновационной активности организаций области в 2017 году равнялся 5,4% (в 2016 году – 6,0%),

в среднем по России – 8,5% и СЗФО – 8,6%. При этом по отдельным отраслям данный показатель значительно выше: металлургическое производство – 2,2%, производство машин и оборудования – 16,7%. Доля инновационной продукции в общем объеме продукции, отгруженной в 2017 году, составила 2,8% (в 2016 году – 4,3%), в среднем по России – 6,7%, в СЗФО – 5,6%⁹.

В настоящее время в регионе созданы условия для детского научно-технического творчества и изобретательства. На территории области функционируют 50 площадок для внедрения дополнительных общеразвивающих программ технической направленности. В сентябре 2017 года в г. Череповце открылся первый детский технопарк «Кванториум». Департаментом экономического развития области реализуется комплекс мероприятий, направленных на содействие реализации проектов молодежи, имеющих прикладной характер, и создание условий для развития технологического предпринимательства. В 2017 году запущен сайт «Наука и инновации Вологодской области» (innovation.gov35.ru), ставший единым информационным ресурсом о мероприятиях, конкурсах, победах в научной, научно-технической и инновационной деятельности области.

В Научно-образовательном центре ФГБУН ВолНЦ РАН (далее – НОЦ) особое внимание уделяется организации конкурсов и олимпиад для школьников. Конкурсы и олимпиады, проводимые в НОЦ ежегодно, а также их цели и условия участия в них представлены в табл. 2 [19, с. 274–275].

6 октября 2016 года в Научно-образовательном центре ФГБУН ВолНЦ РАН впервые прошел региональный конкурс-выставка школьников «SMART-Вологда». Основная его цель – выявление и поддержка талантливых детей и молодежи, создание условий для раскрытия их творческих способностей, популяризация и повышение результативности участия детей и молодежи в научно-техническом творчестве. Миссия выставки – стиму-

лирование инновационной активности детей и молодежи, а также содействие во внедрении инновационных разработок в экономику Вологодской области. К участию в выставке приглашаются все желающие в возрасте от 10 до 17 лет из числа обучающихся средних общеобразовательных школ, лицеев, гимназий, учреждений дополнительного образования детей города Вологды и Вологодской области. Выставка проводится в виде презентации самостоятельных работ обучающихся, представляющих собой инновационные проекты, направленные на решение существующих и предотвращение потенциальных проблем в экономике и обществе, и формируется по следующим тематическим направлениям:

- Digital Innovation – цифровые системы для решения социальных проблем региона;
- Social Mobile – разработка мобильных приложений и систем по обеспечению социальной поддержки населения региона;
- Social Smart City – концепция интеграции информационных и коммуникационных технологий для управления городским имуществом с целью решения или смягчения существующих социальных проблем в обществе и улучшения качества жизни населения;
- Edu – инновационные образовательные системы, направленные на преобразование и повышение качества образования в регионе;
- Eco – инновационные проекты, направленные на защиту и улучшение окружающей среды в регионе;
- Food – инновационные проекты в сфере общественного питания, направленные на модернизацию системы питания в регионе;
- Health – инновационные проекты в сфере здравоохранения, направленные на улучшение здоровья и качества жизни населения в регионе.

За период с 2016 по 2020 год в работе выставки приняли участие более 500 человек. Участники выставки – учащиеся 4–11 классов общеобразовательных учреждений

⁹ Сайт Департамента экономического развития Вологодской области. URL: <https://der.gov35.ru/deyatelnost/deyatelnost-strukturnykh-podrazdeleniy/upravlenie-otraslevogo-razvitiya/nauka-i-innovatsii>

Таблица 2. Конкурсы и олимпиады НОЦ ФГБУН ВолНЦ РАН, организуемые для школьников

№ п/п	Название мероприятия	Основные цели	Условия участия
1	Открытая олимпиада по экономике НОЦ ФГБУН ВолНЦ РАН	Выявление одаренных и талантливых обучающихся образовательных учреждений для их дальнейшего интеллектуального роста; повышение экономической грамотности школьников; развитие творческих способностей и интереса к научно-исследовательской деятельности; содействие школьникам в профессиональной ориентации и продолжении образования	Олимпиада проводится для обучающихся образовательных организаций Российской Федерации и стран СНГ, интересующихся экономикой. Участие в олимпиаде бесплатное
2	Летняя интернет-олимпиада по экономике НОЦ ФГБУН ВолНЦ РАН	Выявление и развитие у обучающихся творческих способностей; создание условий для интеллектуального развития, поддержки одаренных детей, повышения мотивации к изучению экономических дисциплин, равенства возможностей независимо от места жительства	Олимпиада проводится для обучающихся образовательных учреждений Российской Федерации и стран СНГ, интересующихся экономикой. Участие в олимпиаде бесплатное
3	Конкурс НИР среди обучающихся 9–11 классов	Приобщение обучающихся к научно-исследовательской деятельности; формирование навыков и развитие умений научно-исследовательской деятельности; повышение познавательного интереса обучающихся к экономике, биотехнологиям; развитие творческих способностей обучающихся; активизация самостоятельной работы школьников	Участниками конкурса научно-исследовательских работ являются обучающиеся 9–11 классов образовательных организаций Российской Федерации и стран СНГ. Участие бесплатное
4	Конкурс эссе среди обучающихся 6–8 классов	Повышение познавательного интереса обучающихся к научной деятельности; развитие творческих способностей обучающихся; активизация самостоятельной работы школьников	Участниками конкурса эссе являются обучающиеся 6–8 классов образовательных организаций Российской Федерации и стран СНГ. Участие бесплатное
5	Конкурс проектов среди школьников 8–9 классов	Повышение познавательного интереса обучающихся к проектной деятельности; получение дополнительных знаний по экономике; развитие творческих способностей обучающихся; активизация самостоятельной работы школьников	Участниками конкурса проектов являются обучающиеся 6–8 классов образовательных организаций Российской Федерации и стран СНГ. Участие бесплатное
6	Конкурс-выставка научно-технического мастерства школьников «SMART-Вологда»	Выявление и поддержка талантливых детей и молодежи; создание условий для раскрытия их творческих способностей; популяризация и повышение результативности участия детей и молодежи в научно-техническом творчестве и научно-исследовательской деятельности	Участниками выставки являются все желающие в возрасте от 10 до 17 лет из числа обучающихся средних общеобразовательных учреждений Вологодской области. Участие бесплатное

(г. Вологда, Череповец, Сокол, Белозерск, Грязовец, с. Новленское, с. Шуйское, п. Федотово), воспитанники учреждений дополнительного образования: Детско-юношеский центр «Единство», «Региональный центр дополнительного образования детей», учебный центр «Мезон», детский юношеский центр «Лидер», детский технопарк «Кванториум», городской центр дополнительного образования «Брайт», образовательно-досуговый центр «Пирамида», структурное подразделение детского Дома творчества «Юность», Дом детского творчества села Новленское Вологодского района, Шекснинский дом творчества, Центр детского творчества села Шуйское (рис. 1).

В 2020 году значительно снизилось количество участников выставки в связи с изменением условий: представленные проекты должны строго соответствовать условиям мероприятия и проходить предварительный отбор.

Участники представляют технические проекты, действующие модели, макеты, устройства, приспособления, робототехнику, электронные игрушки, причем это не только

роботы, которые умеют ходить или ездить, но и, например, тренажер для постинсультной реабилитации, т. е. проекты, имеющие практическую значимость для развития общества.

В рамках выставки проводится конкурс на лучший проект. Участие в нем предполагает очную защиту проекта. Защита проекта проходит в виде презентации или доклада и ответов на вопросы экспертного жюри, в состав которого входят специалисты и эксперты, имеющие опыт оценки некоммерческих проектов в сфере образования, науки, просвещения; представители организаций, работающих в сфере научно-технического творчества школьников. Во время защиты проекта и обсуждения с ответами на вопросы автор дает описание и объяснение результатов; демонстрирует наличие элементов новизны; отмечает преимущества проекта по сравнению с аналогами (технические, социальные, экономические), значимость для решения существующих социальных проблем в обществе и улучшения качества жизни населения региона. Участие в мероприятии бесплатное.

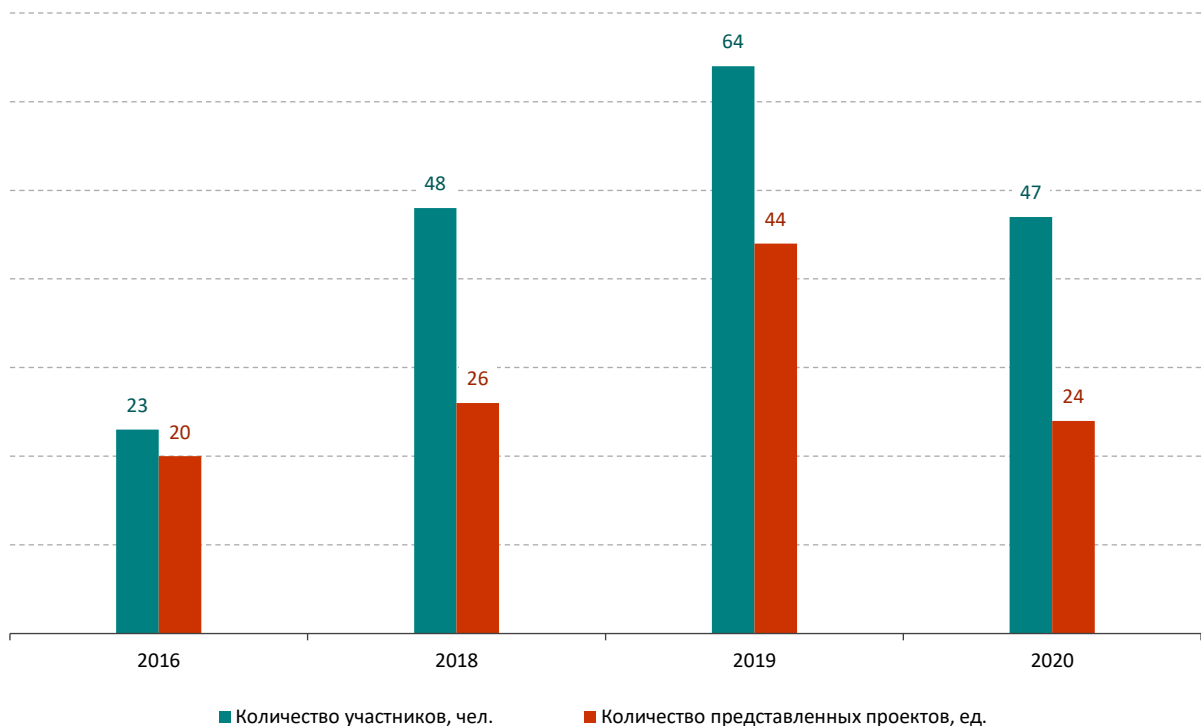


Рис. 1. Статистика участия в региональном конкурсе-выставке научно-технического творчества школьников «SMART-Вологда» за период 2016–2020 гг.

Создатели лучших работ награждаются дипломами ФГБУН ВолНИЦ РАН и памятными подарками, в том числе предусмотрено поощрение победителей конкурса со стороны организаций реального сектора экономики. Всем участникам конкурса-выставки вручаются сертификаты об участии. Победители и призеры «SMART-Вологды» подают заявки на участие в муниципальном этапе Всероссийского конкурса научно-технологических проектов «Большие вызовы»¹⁰, минуя школьный этап. Кроме того, победители конкурса выдвигаются в качестве кандидатов для участия в конкурсе научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXI века» (организаторы – Министерство образования Республики Беларусь, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации)¹¹. Следует отметить, что некоторые участники представляют свои проекты во второй и в третий раз, и их работы становятся более практико- и социально ориентированными. Участники действительно хотят менять к лучшему город, в котором они живут, заботиться о его жителях с разными потребностями. Признание и оценка экспертов, региональный статус выставки – все это может стать весомым и значимым и послужить для участников мероприятия социальным лифтом.

Следует отметить, что конкурс «SMART-Вологда» представляет собой модель успешного взаимодействия с работодателями в целях предоставления обучающимся возможностей для дальнейшего продвижения их инновационных проектов, а также профессионального роста. Некоторые из работ получили поддержку бизнес-сообщества и успешно внедряются в производство, например тренажер для постинсультной реабилитации.

Структурно-функциональная модель конкурса научно-технического творчества состоит из трех уровней: подготовительного, основного и постконкурсного. Каждому уровню

модели соответствуют свои функции в организации и проведении мероприятия.

– Подготовительный уровень. Издание нормативных актов (положение о конкурсе, приказ) дает старт подготовке к мероприятию, определяет условия и правила участия. Оргкомитет осуществляет общее управление организацией, поиск новых форм проведения, рассматривает и утверждает состав экспертного жюри с привлечением специалистов предприятий и бизнеса. Обсуждения, совещания позволяют проработать детальные вопросы организации и проведения конкурса: согласование места проведения, разработка плана подготовки, составление и утверждение сметы расходов, разработка программы проведения, подготовка сценариев открытия и закрытия, подготовка и рассылка информационного сообщения, организация сопутствующих мероприятий (приобретение призов, решение вопроса о размещении приезжих участников, культурно-массовая и образовательная программа, брендинг конкурса).

– Основной уровень: прием, регистрация и размещение участников; проведение мероприятий в соответствии с программой; реализация сопутствующих мероприятий; награждение победителей и призеров конкурса; подготовка протокола заседания экспертного жюри об итогах проведения конкурса.

– Постконкурсный уровень: формируются пакет документов для направления победителей на региональные и всероссийские этапы конкурсов научно-технического творчества; по итогам проведения мероприятия издается сборник; осуществляется анализ проблем организации мероприятия; формируется аналитическая справка.

Модель организации и проведения конкурсов технического творчества сформирована на принципе сотрудничества предприятий и организаций образования и науки. Она способствует успешному решению задачи подготовки квалифицированных кадров для экономики региона и приводит к

¹⁰ Всероссийский конкурс проектных работ школьников. URL: <https://konkurs.sochisirius.ru>

¹¹ Конкурс научно-технического творчества учащихся Союзного государства «Таланты XXI века». URL: <https://rcitt.by/xxi>



Рис. 2. Ключевые результаты деятельности

формированию ключевых результатов деятельности (рис. 2).

Участие в конкурсах научно-технического мастерства дает опыт, который без преувеличения можно назвать основополагающим в становлении специалиста [20, с. 14–16]: повышение общей и профессиональной эрудиции; работа над инновационными проектами, их сопровождение и продвижение; получение опыта публичной защиты; повышение интереса к выбранной профессии; сотрудничество с научными центрами.

Сложившаяся модель способствует эффективной организации и проведению мероприятий и позволяет оптимально решать проблемы профессионального самоопределения, становления и развития детей и молодежи.

Одним из эффективных средств, способствующих повышению уровня профессионального мастерства будущих молодых специалистов, является научно-техническое творчество. Влияя на совершенствование современного производства, оно одновременно направлено и на развитие самой личности, поэтому нацеленность на творческую деятельность в процессе обучения становится основой подготовки молодежи. При таком

подходе вырабатывается повышенный интерес к избранной специальности, потребность в постоянном поиске неиспользованных резервов, совершенствовании техники и технологии современного производства. Основы научно-технического творчества, ориентированные на воспитание созидательного отношения к труду, вместе с тем формируют у молодых людей качественно новые представления о трудовом процессе, способствуя ускорению их профессионального роста.

Подобные конкурсы позволяют оценить уровень подготовки молодежи, выявить особо одаренных технически обучающихся, развить их технические наклонности, совершенствовать учебно-методические материалы, материально-техническую базу. Значимость результатов исследования состоит в возможности их использования органами власти в целях разработки общей концепции развития научно-технического творчества детей и молодежи, совершенствования комплекса мероприятий, направленных на содействие реализации проектов, имеющих прикладной характер, и создание условий для развития технологического предпринимательства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мазилев Е.А., Шэн Ф. Научно-технологический потенциал территорий России и Китая: оценка и направления развития // *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2018. Т. 11. № 1. С. 70–83. DOI: 10.15838/esc.2018.1.55.5
2. Похолков Ю.П., Рожкова С.В., Толкачева К.К. Современное инженерное образование как основа технологической модернизации России // *Науч.-техн. ведом. С.-Петерб. гос. политех. ун-та*. 2012. № 2. С. 302–306.
3. Chubik M., Slesarenko E. Educating competitive engineers as a response to new industrialisation environment. In: *5th Intern. Conf. of Education, Research and Innovation (ICERI)*. Madrid, 2012, Nov. 19–21. Available at: https://www.researchgate.net/publication/277022770_Educating_competitive_engineers_as_a_response_to_new_industrialization_environment
4. Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени / Л.Н. Банникова [и др.]; под общ. ред. Л.Н. Банниковой. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2015. 364 с. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/32709/1/978-5-7996-0000_2015.pdf (дата обращения 25.06.2020).
5. Alpay E. Student-Inspired Activities for the Teaching and Learning of Engineering Ethics. *Science and engineering ethics*, 2013, no. 19 (4), pp. 1455–1468. Available at: https://www.researchgate.net/publication/51531572_Student-Inspired_Activities_for_the_Teaching_and_Learning_of_Engineering_Ethics
6. Mann A., DiPrete T.A. Trends in gender segregation in the choice of science and engineering majors. *Social science research*, 2013, no. 42 (6), pp. 1519–1541. Available at: <https://isiarticles.com/bundles/Article/pre/pdf/35980.pdf>
7. Гулин К.А. Научно-технологическое развитие как основа реализации социально-экономического потенциала территорий и повышения темпов экономического роста: науч. сообщение на заседании ученого совета ИСЭРТ РАН. URL: http://www.vscs.ac.ru/uploads/activity_files/2016/07/3916.pdf (дата обращения 25.06.2020).
8. Маврин Б.М. Теоретические основы научно-технического творчества // *Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер.: Психол.-пед. науки*. 2006. № 47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoreticheskie-osnovy-nauchno-tehnicheskogo-tvorchestva> (дата обращения 26.06.2020).
9. Бескова И.А. Как возможно творческое мышление? М.: Знание, 1993. 198 с.
10. Медведев Г.В., Новоселова А.А. Научно-техническое творчество – часть педагогической системы. URL: <http://elib.altstu.ru/disser/conferenc/2010/02/pdf/207medvedev.pdf> (дата обращения 25.06.2020).
11. Давыдов В.В. Возрастные аспекты развития всесторонней и гармоничной личности // *Психолого-педагогические проблемы становления личности в детском возрасте: сб. науч. тр. / АПН СССР, НИИ общ. педагогики; под ред. В.В. Давыдова, И.В. Дубровиной. М., 1980. С. 3–14.*
12. Ivcevic Z., Mayer J.D. Creative Types and Personality. *Imagination, Cognition and Personality*, 2006, no. 26 (1), pp. 65–86. Available at: <https://doi.org/10.2190/0615-6262-G582-853U>
13. Prabhu V., Sutton Ch., Sauser W. Creativity and Certain Personality Traits: Understanding the Mediating Effect of Intrinsic Motivation. *Creativity Research Journal*, 2008, no. 20, pp. 53–66. DOI: 10.1080/10400410701841955
14. Susanto E., Novitasari Y., Yusuf S. Development of creative personality inventory (CPI): Hypothetical concept. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 2018, no. 4, pp. 176–192.
15. Harlen W. *Principles and Big Ideas of Science Education*. Available at: <https://www.ase.org.uk/bigideas>
16. Karen K.L. *Dialogue on Early Childhood Science, Mathematics, and Technology Education First Experiences in Science, Mathematics, and Technology*. Available at: <http://www.project2061.org/publications/earlychild/online/experience/lind.htm>
17. Svein S. *Science and Technology Education Current Challenges and Possible Solutions. Connect (UNESCO International Science, Technology & Environmental Education Newsletter)*. Available at: https://www.researchgate.net/publication/228840537_Science_and_Technology_Education_Current_Challenges_and_Possible_Solutions
18. Pernilla S. Technological knowledge in early childhood education: provision by staff of learning opportunities. *International Journal of Technology and Design Education*, 2020, no. 30, pp. 225–242. Available at: <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09500-0>

19. Дурягина Н.Н. Конкурсно-олимпиадное движение ИСЭРТ РАН как форма реализации детского и молодежного творчества // Проблемы и перспективы развития научно-технологического пространства: мат-лы науч. интернет-конф., г. Вологда, 26–30 июня 2017 г. Вологда: ФГБУН ВолНЦ РАН, 2017. 344 с.
20. Володькина Т.А. Техническое творчество сегодня – вдохновение для успеха в профессии завтра // Молодой ученый. 2015. № 12.2 (92.2). С. 14–16. URL: <https://moluch.ru/archive/92/20329> (дата обращения 25.06.2020).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Любовь Васильевна Бабич – кандидат экономических наук, заместитель директора по научной работе, заведующий отделом, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: lvbabich@vscc.ac.ru

Елена Станиславовна Мироненко – кандидат филологических наук, старший научный сотрудник, заместитель заведующего отделом, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Вологодский научный центр Российской академии наук». Российская Федерация, 160014, г. Вологда, ул. Горького, д. 56а; e-mail: voselena35@mail.ru

Babich L.V., Mironenko E.S.

THE ROLE OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL CREATIVITY CONTESTS IN CHILDREN'S AND YOUTHS' PERSONAL DEVELOPMENT

The current stage of society development is characterized by an accelerated pace of new technologies assimilating. Creating competitive products and training highly qualified personnel constantly require new ideas. External environment is a prerequisite for realizing the person's creative potential which is supposed to be unlimited biologically. Clubs, competitions, engineering exhibitions, professional skill olympiads help to find and support talented young people, create conditions for disclosing creative abilities of schoolchildren and students, increase the effectiveness of their participation in scientific and technical activities. The purpose of the research is to provide a theoretical justification for the role of scientific and technical creativity competitions in children's and youth's personal development. The subject of the research is a scientific and technical creativity contest as a mechanism for human potential developing in the scientific sphere. Given the purpose of and in accordance with the subject of the research the following objectives have been set: studying the problems of formation and development of scientific and technical creativity of students and schoolchildren on the basis of psychological and pedagogical literature analysis; describing a system of identification, maintenance, and support of gifted children and youth in the Russian Federation at the present stage; developing a structural-functional model of the contest of scientific and technical creativity. The article considers the concepts of "scientific and technological development", "scientific and technical creativity", defines the main trends and directions of development of the system of children's technical creativity in the conditions of additional education in case of the Vologda Oblast. General scientific methods (abstract-logical and system approaches, generalization and comparison methods) were used in the work. Practical implications of the manuscript lie in the fact that its results can be used by educational organizations

and student's parents for organizing career guidance events, developing and promoting innovative projects, and collaborating with research centers.

Contests, creativity, scientific and technical skills, scientific and technological development, territories.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Lyubov V. Babich – Candidate of Sciences (Economics), Deputy Director, Head of Department, Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: lvbabich@vscc.ac.ru

Elena S. Mironenko – Candidate of Sciences (Philology), Senior Researcher, Deputy Head of the Department, Federal State Budgetary Institution of Science “Vologda Research Center of the Russian Academy of Sciences”. 56A, Gorky Street, Vologda, 160014, Russian Federation; e-mail: voselena35@mail.ru