# Социологическая оценка мотивации и результативности занятий научно-техническим творчеством детей и молодежи в Беларуси

**И. А. Андрос,**
ведущий научный сотрудник,
доктор социологических наук, доцент,
Институт экономики НАН Беларуси;
**И. А. Яковлева,**
руководитель Центра социального мониторинга
дополнительного образования детей и молодежи,
Минский государственный дворец детей и молодежи;
**О. В. Кобяк,**
заведующий отделом экономической социологии,
доктор социологических наук, профессор,
Институт социологии НАН Беларуси

*В современной Беларуси организация системы научно-технического творчества молодежи (НТТМ) практически не претерпела изменений и продолжает функционировать в классической образовательной системе «школа – дополнительное образование – институт». Однако возрастающая в НТТМ нацеленность на получение прибыли с разработок юных новаторов привела к тому, что коммерческие образовательные предложения составили серьезную конкуренцию государственным образовательным программам, стремясь при разработке проектов находить баланс между экономической и образовательной компонентами [1].*

НТТМ представляет собой естественно-научную (техническую) составляющую дополнительного образования детей и молодежи как особого вида образовательной практики. Анализ международного опыта развития неформального образования (НФО)[1] показал, что сегодня существуют три основные области различий:

1) в Европе превалируют две концепции – концепция попечения и концепция развития. Первая доминирует в Западной Европе, где развита попечительская система и почти вся финансовая помощь со стороны правительства и местных органов управления ориентирована на поддержку развития детей и молодежи с серьезными проблемами (5–10 %). Вторая характерна для стран Центральной и Восточной Европы, которые вкладывают средства в интересы существенно большей группы детей и молодежи без разделения в связи с наличием/отсутствием проблем;

2) в большинстве западноевропейских стран НФО характеризуется частной инициативой и невысоким уровнем патронажа со стороны государства, а в государствах Восточной Европы правительство активно включено в систему НФО, в связи с чем НФО реализуется в основном в государственных учреждениях, так как выступает сферой общественного интереса;

3) в некоторых странах различают неформальное образование и дополнительную (внешкольную) деятельность. Так, дополнительное образование направлено на обучение конкретным видам деятельности (пение, танцы, рисование, спорт), а неформальное нацелено на развитие определенных компетенций через вовлечение в эту деятельность [2, с. 40].

Рассматриваемые тенденции объединяются в два направления:

• растущий индивидуализм социальных субъектов (все должно быть хорошим, лучшим, а желательно – совершенным);

• политико-экономическая коммерциализация НФО, т. е. переход от некоммерческих организаций к организациям, приносящим прибыль.

На практике в странах Восточной Европы и бывшего СССР социальная сфера все больше воспринимается сквозь призму рыночных отношений. В результате организации, первоначально ориентированные на предложение, должны будут перестроиться в организации, управляемые спросом, а дети, которые будут посещать организации НФО, перестанут быть от них зависимыми, «перевоплотившись» в потребителей.

Содержательно НТТМ в наибольшей степени связано с инновационными научно-технологическими процессами, наполненными новыми техническими и технологическими идеями. В Беларуси вопросы, связанные с повышением конкурентоспособности учреждений дополнительного образования детей и молодежи (т. е. нахождением своего места на рынке образовательных услуг) и привлечением детей и молодежи в сферу высоких технологий и инноваций, научно-исследовательскую деятельность (т. е. формированием эффективной системы мотивации и профориентации учащихся), включены в основные задачи развития государственной системы дополнительного образования [3, с. 17].

Поддержка отечественной системы НТТМ на государственном уровне, во-первых, продолжает лучшие

[1] В странах Европы при описании дополнительного образования используется термин «неформальное образование».

советские традиции обеспечения внешкольной занятости учащихся, во-вторых, остается базой для ранней профессиональной ориентации и начальной подготовки востребованных в будущем специалистов технического профиля в экономике высокотехнологических производств, в-третьих, актуализирует изучение мотивации детей, подростков, юношества к занятиям техническим творчеством для повышения эффективности деятельности учреждений дополнительного образования в современных условиях.

На 1 декабря 2020 г. в системе образования Республики Беларусь функционировало 270 учреждений дополнительного образования детей и молодежи. Из них 86 являлись однопрофильными (10 центров технического профиля, 14 – экологического, 38 – туристско-краеведческого, 19 – физкультурно-спортивного, 5 – другие (клубы, парки)) и 184 – многопрофильными. В учреждениях дополнительного образования всех типов работает 32 197 объединений по интересам. Общее количество их участников составляет 391 706 человек, в том числе 358 114 человек в возрасте от 6 до 17 лет. Наибольшее количество ребят занято в объединениях по интересам художественного профиля – 179 623 человека, или 45,8 % от общего числа участников. Доля учащихся, занятых в техническом и естественно-математическом профилях, незначительна – 8,8 % (таблица 1).

С целью создания и распространения эффективной модели мотивирующего образовательного пространства, направленного на опережающее обучение и творческую самореализацию детей и молодежи в научно-технических и технологических направлениях инновационного развития социально-экономических систем, в Минском государственном дворце детей и молодежи реализуется инновационный проект Министерства образования Республики Беларуси «Внедрение модели образовательного центра “Детский технопарк” как ресурса развития научно-технического творчества детей и молодежи» (2018–2022). В его рамках проведено социологическое исследование «Научно-техническое творчество детей и молодежи: мотивация вовлеченности в образовательные практики и формирование установки на достижение творческих результатов» (2021 г.).

Методологической базой исследования послужили:

1) системно-деятельностный подход (А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова и др.), ориентированный на практическую учебно-познавательную деятельность обучающихся и формирование подрастающего поколения, мотивированного на приобретение и развитие компетентности в научно-техническом творчестве;

2) принципы конвергентного естественно-научного и инженерного образования (М. В. Ковальчук), нацеленного на интеграцию естественно-научных и гуманитарных технологий.

Было опрошено 175 учащихся, которые занимаются в объединениях по интересам, включенных в сферу инновационного проекта, из них 85 человек – в Минском городском дворце детей и молодежи, 61 человек – в Гомельском областном центре технического творчества детей и молодежи, 28 человек – в Волковысском центре технического творчества детей и молодежи (таблица 2).

*Таблица 1*

**Структура занятости учащихся до 18 лет в учреждениях дополнительного образования детей и молодежи в Республике Беларусь за период с 2016 по 2020 г., % [4, с. 5–7]**

| Название профиля дополнительного образования детей и молодежи | Год | | |
|---|---|---|---|
| | 2016 | 2019 | 2020 |
| Художественный | 44,0 | 46,2 | 45,8 |
| Физкультурно-спортивный | 14,1 | 14,3 | 14,6 |
| Туристско-краеведческий | 9,6 | 8,5 | 8,2 |
| Эколого-биологический | 7,8 | 7,4 | 7,5 |
| Общественно-гуманитарный | 3,6 | 6,1 | 6,6 |
| Технический | 7,6 | 5,8 | 5,8 |
| Естественно-математический | 0,8 | 2,8 | 3,0 |
| Социально-педагогический | 3,4 | 2,4 | 2,8 |
| Культурно-досуговый | 2,9 | 2,8 | 2,7 |
| Спортивно-технический | 2,0 | 1,5 | 1,3 |
| Другие | 1,9 | 1,5 | 1,0 |
| Военно-патриотический | 0,4 | 0,5 | 0,5 |
| Социально-экономический | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

*Таблица 2*

**Основные характеристики учащихся, принявших участие в социологическом исследовании, %**

| По продолжительности обучения в объединениях по интересам | | По возрасту учащихся | | По полу | |
|---|---|---|---|---|---|
| Первый год | 42,3 | До 8 лет включительно | 27,6 | Мальчики | 77,6 |
| Второй год | 34,1 | 9–10 лет | 28,2 | Девочки | 22,4 |
| Третий год | 17,6 | 11–12 лет | 12,9 | | |
| Более 3 лет | 5,9 | 13–14 лет | 31,8 | | |

В Беларуси основными популяризаторами НТТМ и органами повышения престижа инженерных профессий среди детей и молодежи являются Министерство образования Республики Беларусь, созданный по Указу Президента Республики Беларусь от 12 апреля 2019 г. и начавший в 2021 г. свою работу УО «Национальный детский технопарк», Образовательный центр Парка высоких технологий (ОЦ ПВТ), Минский государственный дворец детей и молодежи и другие учреждения дополнительного образования технического профиля (областные и районные центры технического творчества детей и молодежи). В настоящее время продуктивно функционирует образовательный кластер «Научно-техническое творчество детей и молодежи», структура которого представлена на рисунке.

Пожалуй, главное условие успешной самореализации ребенка в творческой деятельности – добровольность. В этой связи важным является осознание (понимание) мотива, который побудил ребенка к занятиям в объединении по интересам. Изучение

*Рис.* **Структура образовательного кластера «Научно-техническое творчество детей и молодежи» в Республике Беларусь**

личностных мотивов учащихся позволяет педагогу дополнительного образования формулировать значимые и эмоционально наполненные цели как для каждого учащегося, так и группы в целом. Мы спросили учащихся, занятых техническим творчеством, о том, как они выбирали объединение по интересам и почему занимаются в нем. Подавляющее их число выбирали себе занятие по душе самостоятельно (таблица 3). Современные дети и подростки в повседневной жизни постоянно сталкиваются с новейшими компьютерными технологиями, техническими новшествами, робототехникой. Образовательные предложения педагогов дополнительного образования дают им возможность не только познакомиться с новейшими технологиями в теории, но и освоить их на практике.

*Таблица 3*

**Мотивы выбора объединения по интересам, %**

| Варианты ответов | Кол-во |
|---|---|
| Решение принимал(а) сам(а), и родители не были против | 88,2 |
| Заинтересовала информация, отзывы в интернете | 11,8 |
| Летом в лагере больше узнал о техническом творчестве | 4,7 |
| Посоветовали мои друзья, знакомые | 3,5 |
| Посоветовал учитель из моей школы | 2,4 |
| Я не очень хотел(а). Это решение моих родителей | 1,2 |

Результаты опроса показали, что у 59,4 % учащихся, которые занимаются в объединениях по интересам технического профиля, основным мотивом занятий является увлеченность экспериментами, моделированием, конструированием, стремление создать что-то новое. 27,4 % учащихся выбрали НТТМ, потому что желают работать в сфере, связанной с инженерно-техническим творчеством, 23,4 % мотивированы стремлением научиться работать на современном оборудовании.

Устойчивость мотивации к занятиям техническим творчеством у учащихся достаточно высокая – 89,7 % намерены продолжить занятия (Минск – 89,4 %, Гомель – 86,9 %, Волковыск – 96,4 %) [5, с. 12–15].

Мотивы достижения личного успеха у ребят четко выражены. На вопрос «А тебе хочется изобрести что-нибудь новенькое и стать очень известным человеком?» 56,0 % участников опроса ответили «Да, хочется! И я буду к этому стремиться!». Каждый шестой (16,0 %) также хочет это сделать, но не чувствует в себе уверенности, что все получится. Таким образом, почти три четверти опрошенных учащихся привлекает перспектива в будущем реализовать себя в качестве успешного и известного изобретателя. Пока об этом не думают 14,9 % опрошенных, желают стать хорошими специалистами, готовы понять новые идеи и воплотить их в жизнь 12,0 % (другие ответы у 1,1%).

Учитывая серьезное внимание к НТТМ со стороны бизнеса [6; 7], особый интерес вызывает нацеленность учащихся на коммерциализацию инновационных разработок. На вопрос «Инженер придумывает что-то новое и создает изобретение. Как ты думаешь, почему он это делает?» 46,3 % молодых респондентов ответили, что «главное – это удовольствие от творчества, а результатом пусть пользуются, если кому-то это нужно». Итак, главное – изобрести, а о механизмах внедрения подумают другие. О дальнейшем социальном значении и применении разработанного продукта задумываются 37,1 %: «Изобретение обязательно должно стать частью новых технологий, чтобы развивать про-

изводство и повышать уровень жизни людей». Лишь 15,4 % опрошенных осознают важность коммерциализации изобретения. На первый взгляд полученные результаты только подтверждают тезис, выдвинутый Й. Шумпетером, что для инженера целесообразность деятельности предприятия – это чаще всего «удовлетворение, получаемое от технического совершенства производственного аппарата, удовлетворение, которое сродни ощущениям художника» [7, с. 70]. Однако социологический опрос проводился в государственных учреждениях допобразования и среди подростков, которые только приобщились к техническому творчеству и задумались о перспективах выбора профессионального пути. Возможно, в негосударственных образовательных центрах соотношение процентов было бы иным.

Результативность занятий техническим творчеством для развития личности и творческих достижений определялась по итоговой самооценке, которая является отношением уровня притязаний к уровню возможностей. Ответы на вопрос «Чем тебе помогают занятия в кружке технического творчества?»[2], характеризующие достигаемые в процессе технического творчества результаты, были разделены на смысловые кластеры, названия которых отражают ключевые направленности в содержании полученного результата.

*Кластер 1. Формирование технического мышления учащихся.*

Варианты ответов:

• узнавать новое в мире IT и техники – 54,1 %;

• знакомиться с новой интересной аппаратурой, инструментами – 41,2 %;

• понимать, какие изобретения нужны для улучшения жизни людей, – 12,9 %.

*Кластер 2. Развитие технического интеллекта и технологической компетентности.*

Варианты ответов:

• все лучше собирать различные устройства – 58,8 %;

• экспериментировать, придумывать новое и необычное – 36,5 %.

*Кластер 3. Развитие когнитивного потенциала личности и эффективных механизмов познавательной активности.*

Варианты ответов:

• не бояться учиться и сделать ошибку – 35,3 %;

• учиться и трудиться самостоятельно и «без нажима» – 17,6 %;

• не пасовать, находить решения в трудных ситуациях – 18,8 %.

*Кластер 4. Повышение порога достижений и социального признания.*

Варианты ответов:

• получать более высокие оценки в школе – 14,1 %;

• побеждать на конкурсах и в соревнованиях – 14,1 %.

*Кластер 5. Развитие эмоционального интеллекта посредством социальных коммуникаций.*

Варианты ответов:

• помогают чувствовать, что меня поддерживают, понимают и ценят, – 12,9 %;

• работать над общей технической задачей в команде – 7,0 %.

Два последних кластера связаны с достижением социально-объективированных результатов, к которым относятся повышение статуса и упрочнение ролевых позиций учащегося, а также развитие его социальных коммуникаций.

Мы попросили юных респондентов определить свой уровень творческих технических достижений. Результаты оказались такими: группа I уровня (38,3 %) – «Сначала мне педагог показывает образец, что и как надо делать, и я с помощью педагога выполняю задание по образцу»; группа II уровня (34,3 %) – «Педагог мне показывает образец, и дальше я уже могу работать по образцу сам(а) почти без помощи педагога»; группа III уровня (10,3 %) – «Я могу работать и без образца. Могу придумывать и что-то делать самостоятельно, но пока под присмотром педагога»; группа IV уровня (17,1 %) – «Я могу и без образца, и без помощи педагога самостоятельно выполнять сложные задания, фантазировать, экспериментировать и создавать что-то новое». Группы учащихся I и II уровней (72,6 %) – это исполнительский, начальный уровень творческого развития, причем группа II уровня (34,3 %) уже вышла на более продвинутый уровень по самостоятельности в работе и применению технологических навыков. А вот группы учащихся III и IV уровней (27,4 %) могут самостоятельно создавать модели, конструкции, применять новые способы достижения цели, своеобразно подходить к созданию нового. Учитывая, что более 76,0 % опрошенных детей занимаются техническим творчеством в объединениях по интересам только второй год, – это очень оптимистичный результат ученического и, безусловно, педагогического труда.

Выводы:

1. Решающий мотив выбора технического направления у ребят связан с желанием освоить новейшие инженерные специальности, в которых превалируют четкие алгоритмы действий (информатика, программирование, компьютерная графика и т. д.). У 88,2 % опрошенных тяга к техническому творчеству, возможно, аккумулировалась постепенно, а интерес к этой сфере деятельности формировался по «накопительной».

2. Основной мотив занятия в техническом объединении – увлеченность экспериментами, моделированием, конструированием, стремление создать что-то новое. Именно переживание интеллектуальных эмоций является «магнитом», притягивающим внимание, возбуждающим любознательность и погружающим в деятельность.

[2] Вопрос неальтернативный, допускающий выбор респондентом нескольких вариантов ответов. Поэтому их сумма может превышать 100 %.

3. Личный успех у юных респондентов ассоциируется с новым изобретением. Однако экономически обоснованное применение полученного результата у занимающихся техническим творчеством ребят в значительной степени остается непродуманным.

4. Оценка результативности занятий техническим творчеством показывает, что программы дополнительного образования детей и молодежи в области технического творчества достигают эффекта главным образом в формировании инженерного мышления, т. е. в развитии технического интеллекта. Признаки, связанные с развитием социального интеллекта, учащиеся отметили как сопутствующие условия. Возможно, эти ресурсы достижения недооценены в силу психологических особенностей гендерной и возрастной когорты опрошенных: преимущественно техническим творчеством с энтузиазмом начинают заниматься мальчики младшего школьного возраста (в этот период формирования личности ими движет в основном тематический и познавательный интерес).

5. 27,4 % опрошенных имеют достаточно высокий уровень сформированности инженерного мышления и технического интеллекта, что не в последнюю очередь является результатом эффективной работы педагогов, которые в ходе учебного процесса в объединениях по интересам технического профиля используют результативные методические приемы развития познавательной активности, технической памяти, смекалки, наблюдательности и трудолюбия учащихся.

Чтобы в будущем минимизировать риски неудовлетворенности и разочарования, необходимо стимулировать у молодежи, включенной в НТТМ, осмысление механизмов внедрения и социализации творческого продукта. Начинать следует с понимания прикладных вопросов: «Как твое изобретение связано с существующими машинами, механизмами, технологиями?», «Изобретение носит узконаправленный характер, нацелено на решение какой-то специфической задачи или может иметь расширенное использование? Где именно?», «Его могут выпускать и использовать на практике уже имеющиеся специалисты или нужно готовить новых?» и т. д. Изобретатель должен быть готов к участию в подготовке коллективных ответов на них в сотрудничестве с другими профильными экспертами (экономистами, технологами, специалистами кадровых служб).

**Список использованных источников**

1. *Андрос, И. А.* Научно-техническое творчество молодежи: в поисках новой идеологии развития / И. А. Андрос, О. В. Кобяк // Общество и экономика. – 2020. – № 5. – С. 19–33.

2. Досуг & неформальное образование / под ред. Р. Кларийс. – Прага: EAICY, 2008. – 410 с.

3. Концепция развития системы образования Республики Беларусь до 2030 года [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 30 нояб. 2021 г. № 683 / Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C22100683&p1=1. – Дата доступа: 10.05.2022.

4. *Сушко, В. В.* Установы дадатковай адукацыі Рэспублікі Беларусь па стану на 1 снежня 2020 года / В. В. Сушко. – Минск: Установа «Галоўны інфармацыйна-аналітычны цэнтр Міністэрства адукацыі Рэспублікі Беларусь», 2021. – 78 с.

5. *Яковлева, И. А.* Системный социальный мониторинг в управлении качеством и проектировании инновационного развития / И. А. Яковлева, А. А. Лауто // Выхаванне і дадатковая адукацыя. – 2021. – № 5. – С. 9–16.

6. *Костюкевич, С. В.* Подготовка инженера-предпринимателя: предпосылки, факторы, перспективы / С. В. Костюкевич, И. А. Андрос, О. В. Кобяк. – Минск: РИВШ, 2018. – 74 с.

7. *Шумпетер, Й.* Теория экономического развития: пер. с нем. и англ. / Й. Шумпетер. – М.: Директмедиа Паблишинг, 2008. – 435 с.

**Аннотация**

Инновационные научно-технологические процессы наполняются новыми идеями, зачастую имеющими свои корни в техническом творчестве молодежи, представленном техническим и естественно-математическим профилями дополнительного образования детей и молодежи. В статье приводятся результаты социологического исследования учащихся, занимающихся техническим творчеством. Основная цель опроса – изучить мотивацию учащихся к занятиям техническим творчеством в современных условиях. Большинство ребят занятия техническим творчеством выбрали самостоятельно, опираясь на постепенно формирующийся интерес к данной сфере. Основной мотив занятий – увлеченность экспериментами, моделированием, конструированием. Успех в технике учащиеся связывают с новым изобретением, однако пока без осознанного отношения к его экономически обоснованному применению. На занятиях по техническому творчеству акцент сделан на развитие технического интеллекта, что приводит к недооценке социального интеллекта, в котором важны социальные коммуникации. Сами учащиеся высоко оценивают роль педагогов в формировании у них инженерного мышления.

**Abstract**

Innovative scientific and technological processes are filled with new ideas, often having their roots in the technical creativity of young people. Scientific and technical creativity of youth by technical and natural-mathematical profiles of additional education of children and youth is represented. The article presents the results of a sociological study of pupils who are engaged in technical creativity. The main purpose of the survey is to study the motivation of pupils to engage in technical creativity in modern conditions. Most of the guys chose the technical creativity on their own, relying on the gradually emerging interest in this sphere. The main motive of activities is a passion for experiments, modeling, construction. Pupils associate success in technology with a new invention, however, so far without a conscious attitude to its economically justified application. Technical creativity activities have an emphasis on the development of technical intelligence and this leads to an underestimation of social intelligence, in which social communication is important. Pupils themselves highly appreciate the role of teachers in the formation of their engineering thinking.