

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПУТЕМ
ВОВЛЕЧЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ
НАЦИОНАЛЬНОГО ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА**

¹Батурина Е. Л., к.ф.н., доцент

²Железняков Д. А., студент

*¹Белорусский государственный университет транспорта
Гомель, Республика Беларусь;*

*²Белорусский национальный технический университет
Минск, Республика Беларусь*

Аннотация: рассматривается роль профессиональной ориентации старшеклассников в обеспечении кадровой безопасности реального сектора экономики Республики Беларусь. Подчеркивается важность развития у школьников интереса к инженерному образованию. Освещается ряд аспектов работы Национального детского технопарка с одаренными школьниками.

Ключевые слова: инженерное образование, Национальный детский технопарк, инновационный проект, одаренные школьники, профессиональное самоопределение.

**OPTIMIZATION OF STUDENTS' PROFESSIONAL
SELF-DETERMINATION THROUGH INVOLVEMENT INTO
THE EDUCATIONAL PROGRAMS OF THE NATIONAL
CHILDREN'S TECHNOPARK**

¹Baturina E. L., assistant professor

²Zheleznyakov D. A., undergraduate student

¹Belarusian State University of Transport Gomel, Republic of Belarus;

²Belarusian National Technical University Minsk, Republic of Belarus

Summary: the paper examines the role of career guidance for secondary school students in ensuring workforce availability in the real sector of the economy of the Republic of Belarus. The importance of fostering students' interest in engineering education is emphasized. The authors high-

light several aspects of the work with gifted students which is carried out by the National Children's Technopark.

Keywords: engineering education, National Children's Technopark, innovative project, gifted students, professional self-determination.

Одной из составляющих национальной безопасности нашего государства на современном этапе является достижение технологического суверенитета, достаточного для того, чтобы обеспечить устойчивое развитие ключевых отраслей белорусской экономики и гарантировать конкурентоспособность реального сектора в условиях революционных изменений в сфере промышленности и информационных технологий. Данная задача может быть решена только при наличии достаточного количества высококвалифицированных инженерных кадров. В Концепции развития инженерного образования в Республике Беларусь на период до 2035 года подчеркивается важность опережающего развития образования для обеспечения перехода белорусской экономики на новый высокотехнологичный этап, характеризующийся цифровизацией и виртуализацией производства, вовлечением в производственные процессы искусственного интеллекта.

Для того, чтобы ответить на новые вызовы, молодые специалисты должны не только обладать набором умений и навыков, позволяющих решать производственные задачи сегодняшнего дня, но и четко представлять тенденции развития инженерного дела в будущем, быть готовыми постоянно учиться, адаптироваться под требования рынка труда, уметь самостоятельно и ответственно работать над поддержанием профессиональной квалификации на протяжении всей трудовой жизни. В этой связи остро встает вопрос о степени осознанности, с которой абитуриенты выбирают профессию: чем реалистичнее будут их представления, тем выше шансы, что они останутся работать в избранной сфере и будут готовы постоянно совершенствоваться в профессиональном плане.

Выбор профессии – одно из первых самостоятельных решений молодых людей, которое определяет последующую жизненную траекторию на годы вперед. Не секрет, что это решение зачастую принимается под влиянием мнения родственников и друзей, а также образа профессии, сформированного в средствах массовой информации и социальных сетях, что зачастую имеет мало общего с

реальностью. В связи с этим на систему образования ложится обязанность помочь молодому человеку сделать правильный выбор дела жизни, которое будет не только обеспечивать его материальные потребности, но и способствовать саморазвитию, давать самоуважение.

В Республике Беларусь создана инфраструктура, выполняющая задачи помощи учащимся в профессиональном самоопределении. На протяжении десяти лет развивается профильное обучение на старшем этапе общего среднего образования, с 2022 года осуществляется набор в инженерные классы, выпускникам которых предоставляются льготы при поступлении в высшие учебные заведения технической направленности. В 2019 году указом Президента Республики Беларусь было создано учреждение «Национальный детский технопарк», миссией которого является «совершенствование системы выявления и поддержки одаренных учащихся, развития у них интереса к научной, научно-технической и инновационной деятельности, стремления к личностным научным достижениям» [1, с. 1]. В течение года Национальный детский технопарк набирает учащихся 9–11 классов на 10 образовательных смен по 15 направлениям («Авиакосмические технологии», «Архитектура и дизайн», «Биотехнологии», «Виртуальная и дополненная реальность», «Зеленая химия», «Инженерная экология», «Информационная безопасность», «Информационные и компьютерные технологии», «Лазерные технологии», «Машины и двигатели. Автомобилестроение», «Наноиндустрия и нанотехнологии», «Природные ресурсы», «Робототехника», «Электроника и связь», «Энергетика будущего»). На четыре недели учащиеся погружаются в научную среду, их задача – разработать инновационный проект на базе лабораторий технопарка, подготовить сопроводительную документацию и в конце смены представить проект на суд жюри. Ребята, чьи проекты побеждают в своем направлении, получают возможность продолжить работу дистанционно.

В качестве примера можно привести проект, выполненный Д. А. Железняковым и И. А. Кузнецовым (научный руководитель – В. В. Дубатовка) во время прохождения программ очного и дистанционного обучения в Национальном детском технопарке по направлению «Робототехника» в 2025/2026 учебном году. Целью проекта было создание уменьшенной копии беспилотного карьерного самосвала и обеспечение его полной автономности. В первую очередь

такая модель должна справляться с задачами автономной навигации и выполнять основные задачи беспилотного карьерного самосвала. Использование подобной модели на стадии проектирования дает возможность выявлять потенциальные проблемы беспилотного карьерного самосвала, устранять некорректность в работе систем и механизмов на начальном этапе, что потенциально существенно сокращает временные затраты при проектировании беспилотной карьерной техники.

Проект создавался на базе метаоперационной системы ROS (Robot Operating System), позволяющей обеспечить взаимодействие всех узлов робота, обработку поступающих данных и управление исполнительными механизмами. В процессе работы было построено программное обеспечение модели беспилотного карьерного самосвала, а также настроено удаленное подключение к компьютеру, что позволило запускать программы, получать телеметрию и работать с данными в режиме реального времени. Программы для модели были написаны на C++ и Python. Были реализованы классы для взаимодействия со всеми аппаратными компонентами: двигателями и энкодерами, IMU–сенсором, индикаторами и кнопками. Движение робота контролируется PID–регулятором, объединяющим несколько каналов обратной связи. Для обработки видеопотока используется библиотека OpenCV, а для распознавания объектов – нейросетевая модель YOLO v8, отличающаяся высокой скоростью и точностью. Для решения задач SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) в качестве основного сенсора применен LiDAR, благодаря которому робот несколько раз в секунду получает пространственные данные об окружающей среде. Дополнительным источником информации служит камера глубины. Для локализации применяется метод AMCL (Adaptive Monte Carlo Localization), использующий фильтр частиц для оценки положения и ориентации робота в процессе движения. Благодаря комплексному использованию описанных технологий авторам проекта удалось достичь высокой точности позиционирования – ошибки составляют всего несколько сантиметров и около 1° на метр пути. Для корректировки траектории на больших дистанциях применяется калибровка по внешним датчикам, ориентированным на специальные маркеры [2].

Благодаря коммуникации Национального детского технопарка с Белорусским автомобильным заводом, крупнейшим в мире произво-

дителем карьерной техники, учащиеся смогли получать необходимую информацию, в том числе материалы для разработки соответствующего ПО. Проект стал победителем XXIX Республиканского конкурса работ исследовательского характера (конференции) учащихся в секции «Информатика» (2025), а также участвовал в Международной конференции молодых ученых YS2025 (Г. Бангкок, Тайланд).

Атмосфера научного поиска и творчества, созданная в Национальном детском технопарке, делает это место подлинным магнитом для одаренных учащихся 9-х – 11-х классов, и многие школьников многократно участвуют в непростом отборе, чтобы получить шанс попасть туда. На предварительном, заочном этапе учащиеся подают заявку на сайте Национального детского технопарка, при этом они должны выбрать образовательное направление, предоставить в администрацию технопарка информацию о себе и своих достижениях в сфере технического творчества, олимпиадном движении, или же описание собственного проекта. Прошедшие в основной, очный этап испытания должны за ограниченное время справиться с тестом, позволяющим оценить подготовку соискателей в сфере математических и естественнонаучных дисциплин, а также пройти собеседование с членами отборочной комиссии. Очный этап проводится ежемесячно в каждом областном центре на базе государственных учреждений образования. Конкурс очень высок, по некоторым направлениям он составляет около 10 человек на место.

Решением Министерства образования Республики Беларусь наиболее успешные выпускники Национального детского технопарка получают рекомендацию к зачислению на соответствующие их направлению специальности вне основного конкурса. Так, в 2025 г. 29 выпускников Национального детского технопарка стали студентами первого курса Белорусского национального технического университета. Шестеро из них, пройдя обучение по направлению «Робототехника», выбрали специальность 6-05-0713-05 «Робототехнические системы. Промышленные роботы и робототехнические комплексы». Подобные результаты свидетельствуют о том, что Национальный детский технопарк успешно справляется с задачей по развитию у школьников интереса к инженерному делу и техническому творчеству, тем самым внося значительный вклад в формирование кадрового потен-

циала Беларуси и достижение целей технологического суверенитета нашей страны.

Список использованных источников

1. О создании учреждения образования «Национальный детский технопарк» [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь, 12 апреля 2019 г., № 145 / Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Минск, 2019. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P31900145>. – Дата доступа: 05.10.2025.

2. Железняков Д. А. Программно-аппаратный комплекс управления моделью карьерного робота / Д. А. Железняков, А. В. Кузнецов, Е. С. Слижевский // Eurasian Scientific Conference: сборник статей по материалам международной научно-практической конференции, г. Пенза, 20 августа 2024 г. – Пенза: МЦНС «Наука и просвещение», 2024. – С. 12–15.