

УДК 332.1

К.А. Загребельный, Е.С. Балашова

Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
Санкт-Петербург, email: kirill.zagrebelyni@smtu.ru, elenabalashova@mail.ru

К ВОПРОСУ О ВАЖНОСТИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ

Ключевые слова: инженерное образование, Корабелка, инженерные классы, высшее образование.

Важность и несомненная актуальность развития инженерного образования для российской экономики находят свое отражение на разных уровнях. Национальный проект «Стратегии развития инженерного образования на период до 2020 года» инициировал работу над проектом «Инженерные классы» между высшими учебными заведениями и профильными предприятиями, и компаниями России, прежде всего, с целью повышения заинтересованности учащихся 10-11 классов технических и инженерных профессий, а также для подготовки высококвалифицированных кадров для различных отраслей и сфер деятельности народного хозяйства. В процессе реализации проекта «Инженерные классы» на базе ФГБОУ ВО СПбГМТУ университетом и профильными предприятиями-партнерами была проделана колоссальная работа и с преподавателями, и с педагогами, и с обучающимися. Результатом плодотворной и глубокой работы является выросшее число абитуриентов и студентов инженерных специальностей. В настоящем исследовании дана характеристика проекта «инженерные классы», реализуемого на базе ФГБОУ ВО СПбГМТУ. Рассмотрены особенности реализуемого проекта, перспективные направления его развития, а также результаты деятельности на текущий момент. Кроме того, тезисно затронуты вопросы, натолкнувшие государство принять определенные Стратегии и внести изменения в текущие нормативно-правовые документы ввиду изменившейся мировой обстановки и российского рынка.

К.А. Zagrebelyni, E.S. Balashova

St. Petersburg State Maritime Technical University, St. Petersburg,
email: kirill.zagrebelyni@smtu.ru, elenabalashova@mail.ru

ON THE QUESTION OF THE IMPORTANCE OF ENGINEERING EDUCATION IN RUSSIA

Keywords: engineering education, SPbGMTU, engineering classes, higher education.

The importance and undoubted relevance of the development of engineering education for the Russian economy is reflected at different levels. The national project "Strategies for the development of engineering education for the period up to 2020" initiated work on a joint project "Engineering classes" between higher educational institutions and specialized enterprises and companies in Russia, primarily with the aim of increasing interest among students in grades 10-11 of technical and engineering professions, as well as – training highly qualified personnel for various industries and spheres of activity of the national economy. In the process of implementing the project "Engineering Classes" on the basis of FSBEI HE SPbGMTU, the university and specialized partner enterprises have done tremendous work with teachers, teachers, and students. The result of fruitful and in-depth work is an increased number of applicants and engineering students. This study describes the Engineering Classes project implemented on the basis of FSBEI HE SPbGMTU. The features of the project under implementation, promising areas of its development, as well as the results of current activities are considered. In addition, the issues that prompted the state to adopt certain Strategies and amend the current regulatory documents in view of the changed world situation and the Russian market were touched upon.

Высшее учебное заведение всегда является единственным и, пожалуй, главным поставщиком кадров для крупнейших предприятий различных отраслей народного хозяйства. ВУЗ – это важнейший центр формирования профессиональных и научных компетенций у будущих высококвалифицированных специалистов. 2017 год стал знаковым

для развития инженерного образования в крупнейших ВУЗах России, так как был разработан проект «Стратегии развития инженерного образования на период до 2020 года», нацеленный на повышение популярности среди абитуриентов технических специальностей и инженерных направлений. К моменту разработки и принятия данной Стратегии россий-

ский образовательный рынок столкнулся с глобальной проблемой – с каждым годом все меньшее количество абитуриентов подает документы на технические направления и специальности, что говорит о снижении популярности инженерного образования среди молодежи в целом. Разработанный проект Стратегии был направлен и нацелен на изменение текущего положения дел в отношении числа подавших документы абитуриентов и поступивших на 1-й курс технических и инженерных специальностей. Подробнее остановимся на таком проекте, как «Инженерные классы», и на том, какую роль играет данный проект в развитии Санкт-Петербургского государственного морского технического университета.

В настоящее время идеи национальной Стратегии развития инженерного образования реализуются на базе крупнейших в своей отрасли предприятий, организаций, ВУЗов и даже общеобразовательных учреждений. Основные идеи, изложенные в упомянутой выше Стратегии, имеют практико-прикладной характер, что в будущем потенциально позволит обучить базовым навыкам технических и инженерных профессий, а в конечном счете выпустить и трудоустроить высококвалифицированные кадры на ведущие предприятия ключевых отраслей народного хозяйства.

Цель исследования

В данном исследовании основной упор сделан на анализе и изучении специфики проекта «Инженерные классы», основанный на базе ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Резюмируя вышеизложенное, цель данного исследования: определение уровня важности и особенностей развития инженерного образования на российском рынке на примере Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Для достижения установленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать характеристику современного этапа развития проекта «Инженерные классы»;
- проанализировать статистические данные по числу подавших документы и поступивших на технические

и инженерные специальности за период 2017-2023 гг.;

- рассмотреть перспективы развития инженерного образования на российском рынке в современных условиях.

Материал и методы исследования

Данное исследование проводилось на основе нормативно-правовых документов, научной литературы и публикаций по вопросам, рассматриваемым в сфере высшего инженерного образования среди учащихся 10-11 классов, то есть потенциальных абитуриентов технических и инженерных направлений.

В результате анализа нормативно-правовых документов, научной литературы и публикаций по тематике исследования, сформулированы следующие предположения, а именно:

функционирование «Инженерных классов» на базе профильных ВУЗов позволит подготовить более осознанных и высококвалифицированных специалистов для ключевых национальных отраслей народного хозяйства;

дальнейшее расширение и развитие упомянутого проекта позволит привлечь к данной работе как можно больше профильных предприятий и компаний, ВУЗов и других учебных заведений, а также профильные государственные структуры.

Результаты исследования и их обсуждение

Упомянутая выше Стратегия была разработана, основываясь на ключевых целях и задачах уже другой Стратегии, принятой в 2017 году, а именно – Стратегия формирования и перехода к цифровой экономике РФ. В связи с чем практическая реализация «Стратегии развития инженерного образования на период до 2020 года» должна была учитывать параллельное перестроение на новый технологический уклад в рамках формирования национальной цифровой экономики. Таким образом, неотъемлемой частью реализации упомянутой выше Стратегии в результате стали цифровые технологии и цифровизация в целом, которая обеспечила возможность реализации некоторых этапов и процедур в более ускоренном темпе.

В данном исследовании основной упор сделан на рассмотрении и изучении первых результатов новой «Стратегии развития инженерного образования на период до 2030 года». Принимая во внимание актуальные тенденции цифровизации и преимущества цифровых технологий, отметим следующее:

- целенаправленная работа по повышению уровня престижности инженерных и технических специальностей среди будущих абитуриентов активно ведется с 2020 года;
- создание и открытие инженерных классов на базе ВУЗов позволяет абитуриентам ближе познакомиться с инженерной профессией, что дает возможность сделать более осознанный выбор будущей профессии.

Как было отмечено выше, технические и инженерные специальности утратили свою популярность среди абитуриентов, в связи с чем со стороны руководства страны были предприняты определенные шаги для устранения сформировавшегося разрыва. В настоящее время российский рынок сильно изменился, начиная с 2022 года в отношении России вводятся санкции: политические, внешнеэкономические, торговые, технологические и производственные ограничения, что, в свою очередь, привело российский рынок в состояние кризиса. Если сконцентрироваться на промышленном комплексе России, то статистика и анализ отражает следующее: большинство отраслей производства оказалось в глубочайшем кризисе, в первую очередь, из-за прекратившихся импортных поставок технологий и технической инфраструктуры.

Многие крупнейшие промышленные предприятия России столкнулись с негативными последствиями, а именно – колоссальные убытки, невозможность реализации готовой продукции, приостановка некоторых производственных линий и т.д. Со стороны государства были предприняты очередные шаги для восстановления промышленного комплекса России и его выхода из кризисного положения. Была разработана и принята «Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности» в августе 2023 года, которая направлена на достижение национальным

промышленным комплексом абсолютной технологической независимости от других стран мира с дальнейшей перспективой на развитие национальных технических и технологических продуктов и решений, направленных на повышение конкурентоспособности отрасли. Данная национальная стратегия неразрывно связана с идеей Инженерных классов, поскольку более раннее погружение в будущую техническую или инженерную специальность позволит, во-первых, дать более полное представление о профессии, и во-вторых, заинтересовать абитуриентов практико-ориентированными дисциплинами, отражающими специфику образовательного процесса.

Проект «Инженерные классы» создан Минобрнауки совместно с Минпросвещения. Он был реализован для учащихся 10 и 11 классов в виде проведения дополнительных занятий по профильным дисциплинам, организации экскурсий на предприятия, производства и лаборатории, участия в инженерных соревнованиях и научных конференциях. Позже данная концепция стала реализовываться на площадках других ВУЗов и передовых предприятиях. В частности, накануне Дня знаний в 2022 году на базе ФГБОУ ВО Санкт-Петербургского государственного морского технического университета была торжественно открыта одна из первых инженерных школ для судостроительной отрасли России. В инженерных классах Корабелки проводится работа с учащимися 10–11 классов, которых потенциально готовят стать молодыми специалистами в судостроительной отрасли. Основными преподаваемыми дисциплинами выступают: «Основы робототехники и судомоделирования», «Технологическое предпринимательство», «Оптика лазеров», «Технологическое предпринимательство».

Отметим, что одной из особенностей реализации упомянутой выше Стратегии выступил проект «Фабрика процессов», представляющий собой уникальную учебно-производственную площадку, на которой обучающиеся в режиме реального производственного процесса получают опыт применения базовых инструментов и методов бережливого производства. «Фабрика процессов» является совместным проектом между ВУ-

Зом и крупнейшими представителями судостроительной отрасли, в будущем это позволит обучающимся по инженерным и техническим специальностям проходить производственную практику на профильных предприятиях с потенциальным трудоустройством по завершении обучения в ВУЗе. В настоящее время через «Фабрику процессов» СПбГМТУ прошло более 3 тыс. слушателей разных категорий, начиная от школьников, заканчивая сотрудниками судостроительных предприятий.

Обучение в Инженерных классах даст возможность школьникам ближе познакомиться и прикоснуться к будущей специальности, кроме того, потенциально будущие абитуриенты изменят свое представление об организации и особенностях обучения в ВУЗе. Инженерные классы Корабелки – уникальный проект, поскольку обучающимся предоставляется возможность участия во встречах с представителями крупнейших судостроительных компаний и предприятий г. Санкт-Петербург. Это потенциально вызовет дополнительный интерес к будущей профессии. Обучение в инженерных классах носит практико-прикладной характер, поскольку обучающиеся работают с компьютерной техникой, с помощью которой они

могут познакомиться с программным продуктом «Компас-3D»; понаблюдать за робототехническими технологиями в учебно-тренировочном комплексе «Гефест» и т.д.

Результатом проделанной работы инженерных классов СПбГМТУ стало повышение популярности и заинтересованности абитуриентов инженерными и техническими специальностями, о чем свидетельствует статистика по числу подающих документы на разные направления подготовки за период с 2017-2023 гг. Для наглядности составлены несколько графиков, отображенных на рисунках 1–6, демонстрирующих число абитуриентов, подавших документы по различным техническим и инженерным направлениям подготовки бакалавриата. По направлению «Машиностроение» наблюдается постоянный рост числа подающих документы на специальность до 2020 года.

На рисунке 2 представлены данные по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника», популярность которого достигла своего пика в 2020 году. Данное направление с 2022 года набирает свою популярность, поскольку российский рынок остро нуждается в настоящее время в специалистах данного профиля.

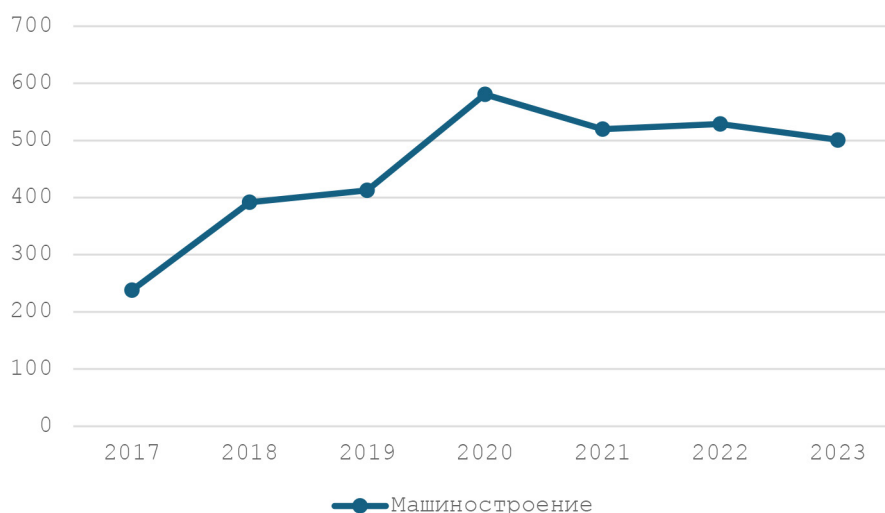


Рис. 1. Число поданных заявлений абитуриентами по направлению подготовки «Машиностроение» за период 2017–2023 гг.

Источник: составлено автором.

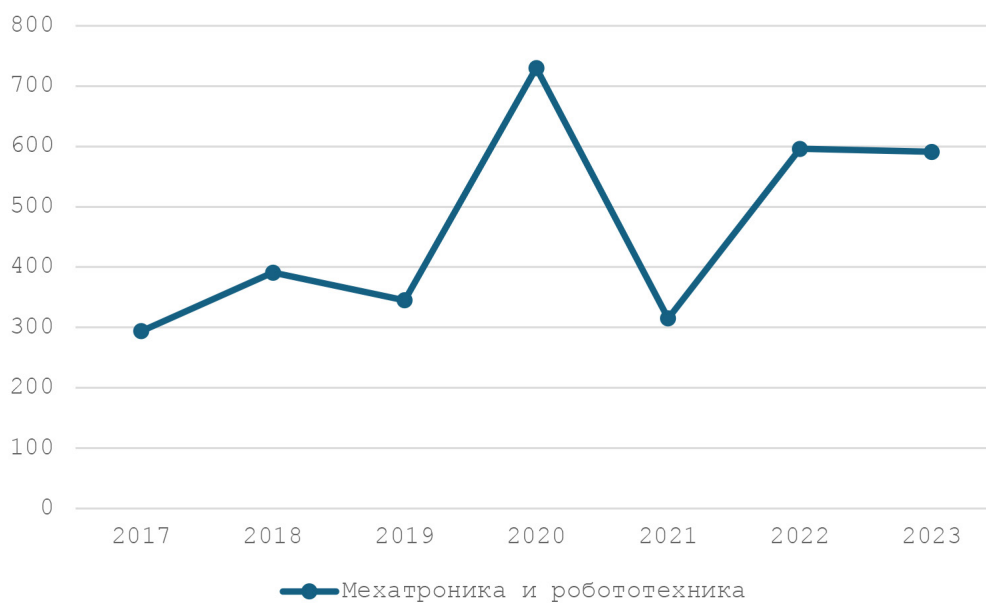


Рис. 2. Число поданных заявлений абитуриентами по направлению подготовки «Мехатроника и робототехника» за период 2017–2023 гг.

Источник: составлено автором.



Рис. 3. Число поданных заявлений абитуриентами по направлению подготовки «Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники» за период 2017–2023 гг.

Источник: составлено автором.



Рис. 4. Число поданных заявлений абитуриентами по направлению подготовки «Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов» за период 2017–2023 гг.

Источник: составлено автором.

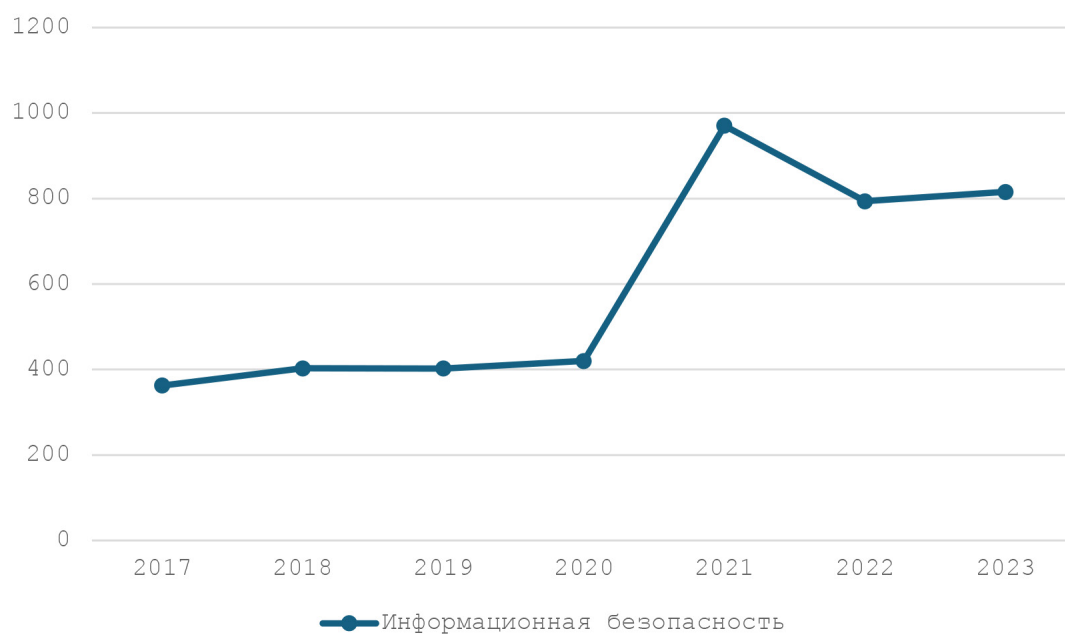


Рис. 5. Число поданных заявлений абитуриентами по направлению подготовки «Информационная безопасность» за период 2017–2023 гг.

Источник: составлено автором.

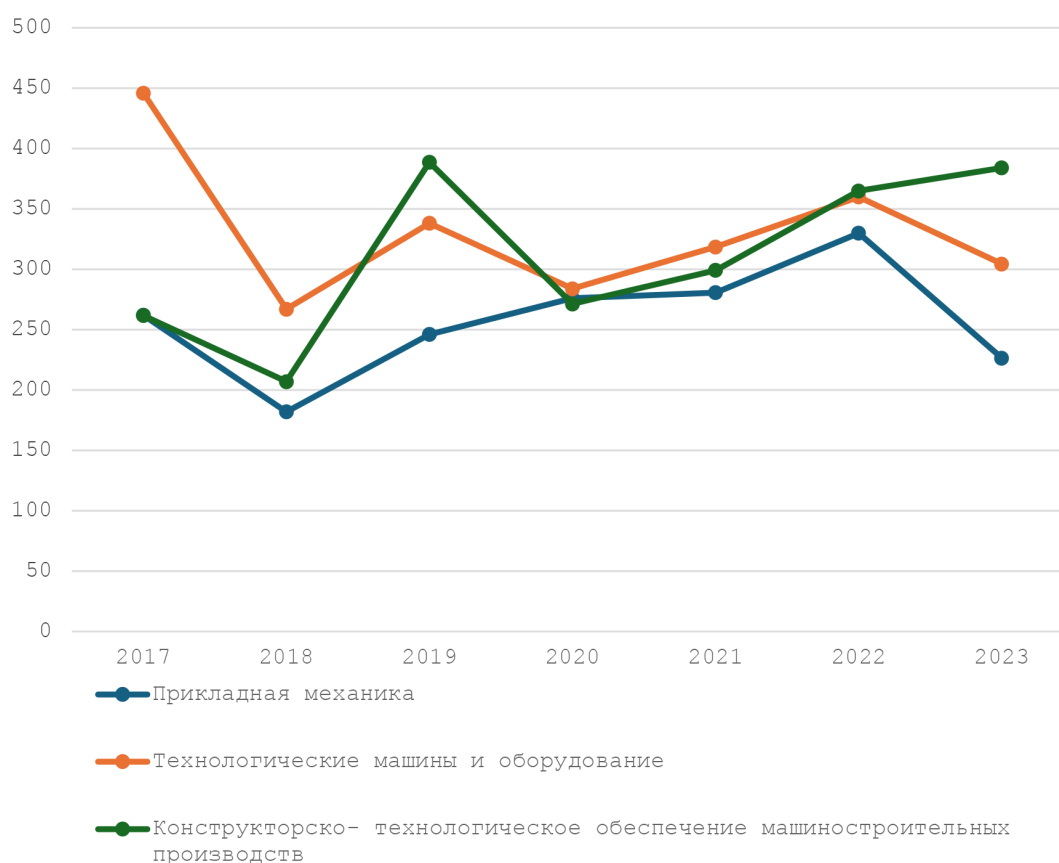


Рис. 6. Число поданных заявлений абитуриентами по направлению подготовки «Информационная безопасность» за период 2017–2023 гг.

Источник: составлено автором.

Положительную динамику и достаточный рост демонстрирует направление «Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники», несмотря на резкий отрицательный скачок в 2022 году; в целом начиная с 2017 года наблюдается рост указанного показателя, особенно в 2023 году, поскольку со стороны руководства страны была проделана колоссальная работа по обновлению Стратегии развития промышленной отрасли РФ, и одной из задач на пути к поставленным целям, являлась задача увеличения количества бюджетных мест по определенным техническим и инженерным специальностям.

Очевидно, что направление «Проектирование, изготовление и ремонт энергетических установок и систем автоматизации кораблей и судов» связано

с изучением технологий и технических инструментов последнего поколения. На данный факт накладывает отпечаток Стратегия по формированию и перестройке к цифровой экономике России, что в итоге приводит к цифровой трансформации главных отраслей народного хозяйства.

Среди абитуриентов возрос интерес к направлению «Информационная безопасность», параллельно с этим российский рынок и крупнейшие предприятия столкнулись с колоссальной проблемой – нехваткой специалистов по направлению кибербезопасности в целом. На фоне санкций и других ограничений спрос на данную профессию и интерес к данному направлению подготовки в ВУЗах возросли в десятки раз, что наглядно демонстрирует рисунок 5.

На рисунке 6 отражена динамика по числу поданных документов абитуриентами по следующим направлениям подготовки за период 2017-2023 гг.: «Технологические машины и оборудование», «Прикладная механика», «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Объединение данных направлений на одном графике связано с тем, что показатели по численности поданных заявлений находятся примерно на одном уровне. У всех трех направлений подготовки наблюдается рост показателя в 2019 году, затем присутствует некоторое снижение, а к 2023 году, примечателен рост у направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и спад у оставшихся двух направлений.

Выводы

В результате проведенного анализа и исследования, обобщив все вышеизложенное, авторами сделаны следующие предположения и заключительные выводы:

- проект «Инженерные классы», реализуемый на базе СПбГМТУ, не останавливается на достигнутых результатах, а продолжает активно развиваться, привлекая новых партнеров; проводя различные инженерные соревнования и конкурсы; организуя дополнительные программы по переподготовке и повышению квалификации и т.д.;

- в дальнейшей перспективе планируется реализация большого числа проектов и мероприятий, а ближайшее – это разработка онлайн-курсов по дисциплинам Инженерных классов и проведение инженерных соревнований среди команд школ-участниц проекта;

- регулярное проведение методических семинаров позволяет обменяться опытом использования инфраструктуры инженерных классов на практике с целью дальнейшего развития как самого проекта, так и наращивание и укрепление навыков и компетенций, необходимых будущим высококвалифицированным специалистам судостроительной отрасли.

Резюмируя вышесказанное, авторы отмечают, что активное развитие проекта «Инженерные классы» и активная профориентационная работа, направленная на близкое знакомство и изучение профессий технического и инженерного направления представляет собой некое партнерство государства и образовательной инфраструктуры, которое в будущем позволит подготовить высококвалифицированных специалистов не только для судостроительной отрасли (на примере СПбГМТУ), но и для всей промышленности России в целом, тем самым обеспечит будущую конкурентоспособность российской промышленности на международном рынке.

Библиографический список

1. Агранович Б.Л., Чудинов В.Н. Системное проектирование содержания подготовки инженеров в области высоких технологий // Инженерное образование. 2003. № 1. С. 32-39.
2. Базжина В.А., Лобатюк В.В., Литвинов А.Н. Кадровый резерв как вид инвестиций в человеческий капитал вуза // Проблемы современной экономики. 2013. № 4 (48). С. 373-377.
3. Коробцов А.С. Качество инженерного образования: лозунги и реальность // Инженерное образование. 2020. № 27. С. 27-36.
4. Назарова И.Б. Вызовы для российских университетов и преподавателей // Высшее образование в России. 2015. № 8-9. С. 61-68.
5. Огородова Л.М., Кресс В.М., Похолков Ю.П. Инженерное образование и инженерное дело в России: проблемы и решения // Инженерное образование. 2012. № 11. С. 18-23.
6. Похолков Ю.П. Качество подготовки инженерных кадров глазами академического сообщества // Инженерное образование. 2014. № 15. С. 18-25.
7. Похолков Ю.П. Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы // Инженерное образование. 2012. № 10. С. 50-65.
8. Похолков Ю.П., Рожкова С.В., Толкачева К.К. Современное инженерное образование как основа технологической модернизации России // Глобальная энергия. 2012. № 2-2 (147). С. 302-306.
9. Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года. [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/macro/prognoz/doc20130325_06 (дата обращения: 24.05.2024).

10. Пушных В.А. Холистический подход к оценке качества инженерного образования // Инженерное образование. 2021. № 29. С. 105–113.

11. Сагиева Г.С. Экспорт и импорт технологий // Наука, технологии, инновации. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/news/399520404.html> (дата обращения: 24.05.2024).

12. Толкачева К.К. Экспертный семинар как форма реализации целей проблемно-ориентированного обучения специалистов в области техники и технологии: автореф. дис. ... канд. наук. Казань, 2015. 24 с.

13. Латышев А.С., Похолоков Ю.П., Червач М.Ю., Шадская А.Н. Управление конкурентоспособностью современного российского университета: состояние, вызовы и ответы // Университетское управление: практика и анализ. 2017. Т. 21. № 5. С. 6-16.