



Оригинальная статья

УДК 331.5

[https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2024\\_20\\_2\\_8\\_243\\_257](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_8_243_257)

EDN CSHORJ

## Проектирование системы расширенного воспроизводства кадров для ТЭК в контексте очередного реформирования инженерного образования

Виктор Георгиевич Мартынов<sup>1</sup>, Ольга Владимировна Будзинская<sup>2</sup>, Виктор Соломонович Шейнбаум<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, Москва, Россия

<sup>1</sup> (v.martynov@gubkin.ru), (<https://orcid.org/0000-0002-7034-3979>)

<sup>2</sup> (budzinskaya.o@gubkin.ru), (<https://orcid.org/0000-0003-2922-0800>)

<sup>3</sup> (shvs@gubkin.ru), (<https://orcid.org/0000-0002-4932-3324>)

### Аннотация

В представленном в июне 2023 года Совету Федерации докладе Правительства Российской Федерации «О реализации государственной политики в сфере образования в 2022 г.» констатировалось, что одним из инструментов достижения её стратегических целей является «формирование целостной системы воспроизводства кадров для научно-технологического развития страны». Система воспроизводства кадров отраслей экономики формирует научно-технический потенциал промышленности и оказывает прямое влияние на качество жизни работников отраслей и населения в целом. Естественно, этот созидательный процесс требует проекта. Одним из базовых принципов проектирования сложных систем является декомпозиция, основанная на том, что подобные системы создаются образованием совокупности взаимосвязанных и взаимодействующих, но структурно относительно автономных подсистем. Применительно к системе воспроизводства кадров для экономики страны, социальной и других сфер жизнедеятельности общества, такие подсистемы могут быть выделены на всём множестве этих сфер. В их числе строительство, промышленность, сельское хозяйство, энергетика, транспорт, связь, ЖКХ, образование, культура, торговля и т.д. Именно в таком ключе в настоящей статье, развивающей ряд положений докторской диссертации О.В. Будзинской, обсуждается проектирование системы расширенного воспроизводства кадров для ТЭК с учётом новаций, предложенных Минобрнауки РФ в связи с выходом России из Болонского процесса. Отстаивая на протяжении многих лет точку зрения, что инженерное образование не завершается в вузе, авторы, опираясь на методологию системного анализа и базовых положений теории систем, и на основе сопоставительного анализа трендов в инженерном образовании экономически развитых стран обосновывают тезис о нецелесообразности в ситуации активного развития непрерывного образования, в особенности, корпоративного сегмента в нём, единого стандарта для укрупнённых групп направлений и специальностей инженерной подготовки в части длительности программ базового и специализированного образования. Предмет исследования – система профессионального образования РФ. Объект исследования – многоуровневая система инженерного образования в России. Цель исследования – аргументировать несвязанность многоуровневости отечественного образования с Болонским процессом и обосновать необходимость системного подхода к оптимизации длительности образовательных программ каждого уровня.

**Ключевые слова:** кадровое обеспечение, инженерная деятельность, инженерное образование, экосистемы, расширенное воспроизводство, непрерывное профессиональное образование, квалификация

**Для цитирования:** Мартынов В.Г., Будзинская О.В., Шейнбаум В.С. Проектирование системы расширенного воспроизводства кадров для ТЭК в контексте очередного реформирования инженерного образования // Уровень жизни населения регионов России. 2024. Том 20. № 2. С. 243–257. [https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2024\\_20\\_2\\_8\\_243\\_257](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_8_243_257) EDN CSHORJ



RAR (Research Article Report)

[https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2024\\_20\\_2\\_8\\_243\\_257](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_8_243_257)

## Designing a Staffing System of High-qualified Personnel for the Energy Sector in the Context of Engineering Education Reform

Viktor G. Martynov<sup>1</sup>, Ol'ga V. Budzinskaya<sup>2</sup>, Viktor S. Sheinbaum<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Moscow, Russia

<sup>1</sup> (v.martynov@gubkin.ru), (<https://orcid.org/0000-0002-7034-3979>)

<sup>2</sup> (budzinskaya.o@gubkin.ru), (<https://orcid.org/0000-0003-2922-0800>)

<sup>3</sup> (shvs@gubkin.ru), (<https://orcid.org/0000-0002-4932-3324>)

### Abstract

In the report of the Government of the Russian Federation "On the implementation of state policy in the field of education in 2022" presented to the Federation Council in June 2023, it was stated that one of the tools for achieving its strategic goals is "the formation of an integral system of personnel staffing for the scientific and technological development of the country". The system of personnel staffing in economic sectors forms the scientific and technical potential of industry and has a direct impact on the quality of life of industry workers and the population as a whole. Naturally, this creative process requires a project. One of the basic principles of designing complex systems is decomposition, based on the fact that such systems are created by the formation of a set of interconnected and interacting, but structurally relatively autonomous subsystems. In relation to the system of personnel staffing for the country's economy, social and other spheres of society, such subsystems can be identified in the entire set of these spheres. These include construction, industry, agriculture, energy, transport, communications, housing and communal services, education, culture, trade, etc. The article was written in this context, which develops a number of provisions of O.V. Budzinskaya's doctoral dissertation., the design a staffing system of high-qualified personnel for the energy sector is



discussed, taking into account the innovations proposed by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation in connection with Russia's withdrawal from the Bologna process. Having proved for many years the point of view that engineering education does not end at a university, the authors, relying on the methodology of systems analysis and the basic principles of systems theory, and on the basis of a comparative analysis of trends in engineering education in economically developed countries, substantiate the thesis about the inexpediency of continuous development in a situation of active development education, in particular, the corporate segment in it, a unified standard for enlarged groups of areas and specialties of engineering training in terms of the duration of basic and specialized education programs. The subject of the study is the professional education system of the Russian Federation. The object of the study is a multi-level system of engineering education in Russia. The purpose of the study is to argue that the multilevel nature of Russian education is not connected with the Bologna process and to justify the need for a systematic approach to optimizing the duration of educational programs at each level.

**Keywords:** staffing, engineering activities, engineering education, ecosystems, expanded reproduction, continuing professional education, qualification

**For citation:** Martynov V.G., Budzinskaya O.V., Sheinbaum V.S. Designing a Staffing System of High-qualified Personnel for the Energy Sector in the Context of Engineering Education Reform. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii=Living Standards of the Population in the Regions of Russia*. 2024;20(2):243–257. [https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2024\\_20\\_2\\_8\\_243\\_257](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2024_20_2_8_243_257) (In Russ.)

### Введение. Проблемная ситуация

*Ещё не так давно* всячески подчёркивалась опережающая функция высшей школы по отношению к практической деятельности инженеров [1]. Основной смысл этой функции состоял и поныне состоит в том, что учить студентов в технических вузах надо, ориентируясь не столько на существующую инженерную практику, сколько на её инновационное развитие, её фронт.

*Ещё не так давно* историческое время существования большинства инженерных профессий/специальностей исчислялось несколькими поколениями.

*И ещё совсем недавно* в стране готовили инженеров под конкретные, а главное **традиционные рабочие места**. Ныне же инженеру непосредственно на нефтяном промысле делать практически нечего: дело-то идёт к безлюдным производствам. Да и на подводный промысел в нефтяной и газовой отраслях уже никого не отпускают [2, 3].

Плановая экономика с её объективной инерционностью, низкой адаптивностью к инновациям в условиях иерархически выстроенной структуры управления ею (недаром новую технику **внедряли**, то есть применяли, преодолевая активное энтропийное сопротивление внешней среды) благоприятствовала традиции профессиональных династий. Типичное наставление: «Мой дед и мой отец работали на промысле, я и мой сын – твой папа – продолжаем их дело, и ты будешь!» были обычным делом, и к ним относились сочувственно, с пониманием и, повторимся, ещё не так давно эта инерционность позволяла ведущим инженерным вузам страны реализовывать опережающее образование. Наука, как ей и положено, шла впереди индустрии и быстрее несла новые знания в эти вузы, а через профессоров – в студенческие аудитории, нежели эти знания превращались в промышленности в инновационные технологии. Ныне ситуация в корне изме-

нилась. Срок жизни многих профессиональных компетенций в промышленности уже короче срока обучения студента в инженерном вузе [4].

Носители инновационных компетенций – те, кто своей научно-исследовательской, проектной производственной, управленческой деятельностью непосредственно и активно участвует в формировании и развитии профессиональных компетенций XXI века, в высшей школе в большом дефиците [5]. И даже когда они есть, им требуется немалое время для того, чтобы отрефлексировать и отформатировать свои научные, технологические знания, умения так, чтобы всё это можно было транслировать студентам. В итоге высшая инженерная школа начинает отставать от бизнеса, от инженерной практики. В подтверждение этого факта, который не констатирует ныне разве что ленивый, приведём слова, сказанные министром образования и науки РФ В.Н. Фальковым в интервью газете «Коммерсант»: «не зря же говорят: выпускники некоторых вузов приходят на производство, а производство уже совершенно другое. Это происходит именно потому, что преподаватели передают только то знание, которое было накоплено в предыдущие годы. Нового знания они не имеют, поэтому готовят студента, как говорят, к уже прошедшей войне».<sup>1</sup> Указанное отставание носит объективный характер [6]. Его преодоление возможно лишь в парадигме непрерывного профессионального образования (рисунок 1), однако в промышленности это понимают далеко не все.

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 12.05.2023 № 343 «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» Минобрнауки РФ запустило пилотный проект по реформированию существующей системы высшего образования.

<sup>1</sup> Высшее образование не должно охватывать 100% выпускников школ // [kommersant.ru](https://kommersant.ru/): [сайт]. 25.08.2021. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/4956888> (дата обращения: 05.03.2024).

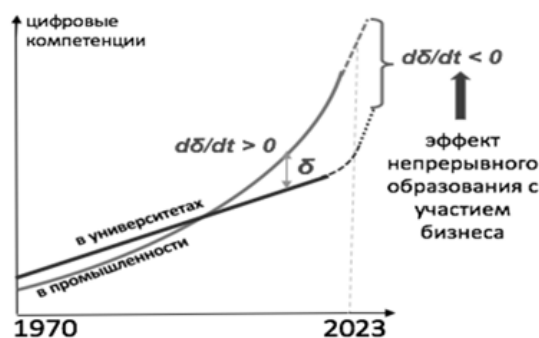


Рисунок 1. Динамика разрыва между цифровыми компетенциями в промышленности и в инженерном образовании

Picture 1. Gap between Competencies in Industry and in Higher Education

Источник: составлено авторами.

Этот проект отражает принятое руководством страны политическое решение о выходе России из Болонского процесса, но одновременно и сохранение объявленного в первом законе Российской Федерации «Об образовании» от 10 июля 1992 г. № 3266-1, подписанным первым президентом Российской Федерации Б.Н. Ельциным, вектора развития высшего образования в парадигме его многоуровневости, или многоступенчатости. Иначе говоря, майским 2023 года Указом Президента РФ ещё раз и недвусмысленно зафиксировано, что переход к данной парадигме, начатый более 30 лет назад, соответствовал велению времени, историческому выбору Россией рыночного пути развития экономики. В этом контексте авторы поддерживают подход Минобрнауки РФ по обновлению многоуровневой структуры высшего профессионального образования, авторы и не разделяют радикализм позиции автора недавней статьи [7], опубликованной в журнале «Уровень жизни населения регионов России». Нацеленность высшего профессионального образования на укрепление конкурентоспособности экономики страны как фундамент её устойчивого развития не подвергается пересмотру. Президентским указом устанавливаются три уровня образования – уровни базового и специализированного (магистратура) образования, а также аспирантура. Сроки получения базового высшего образования – от 4 до 6 лет, магистратуры – от 1 до 3 лет (в зависимости от направления подготовки, специальности и/или профиля подготовки либо от конкретной квалификации, отрасли экономики или социальной сферы). Обучение в магистратуре после базового высшего образования не рассматривается как второе высшее (после базового) образование.

Ректор МГТУ им. Баумана М. В. Гордин, комментируя первые практические шаги Минобрнауки РФ по реформированию существующей

трёхступенчатой системы высшего образования, особо подчеркнул, что «одно из самых важных новшеств новой системы – возможность создавать образовательные программы различной длительности даже по одному направлению подготовки, в зависимости от необходимого выпускнику набора компетенций и уровня квалификации. Мы сможем отойти от шаблона и брать за основу требования работодателей к уровню подготовки, выстраивать образовательные программы от этих требований и определять длительность программ, ориентируясь на задачу подготовки выпускника, готового сразу после вуза включиться в производственный процесс с максимальной эффективностью».<sup>2</sup> Тем самым ректор ведущего инженерного вуза России энергично поддержал расширение числа степеней свободы вузов в части диверсификации образовательных программ как по уровням, то есть по вертикали, так и в рамках одного уровня (ступени) по их длительности, то есть по горизонтали.

Вопрос, что будет записано в государственном документе об освоении программ базового образования, какой статус получают выпускники этих программ, пока остался открытым, и это следствие нечёткости, размытости, высокой энтропии в понятийном аппарате в сфере образования и квалификаций, что является предметом обсуждения в академическом сообществе [8]. **Академическое сообщество понимает квалификацию как образовательную характеристику, работодатель же в соответствии с ТК РФ и профессиональными стандартами – как деятельность.** Нижеследующая таблица наглядно отражает различия в толковании квалификации академического и бизнес-сообществ.

<sup>2</sup> Михаил Гордин принял участие в обсуждении будущего инженерного образования России // МГТУ имени Н.Э. Баумана: [сайт]. URL: <https://bmstu.ru/news/mikhail-gordin-prinyal-uchastie-v-obsuzhdenii-budushego-inzhenernogo-obrazovaniya-rossii> (дата обращения: 10.03.2024).

Таблица 1

Различия в трактовке квалификации академического и бизнес-сообществ

Table 1

Differences in Interpretation of Qualifications between the Academic and Business Communities

Федеральный закон от 7.12.2012 г. № 236-ФЗ «О внесении изменений в Трудовой кодекс». Статья 195-1	Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации». Статья 2, пункт 5 195-1
<b>Квалификация работника</b> – уровень знаний, умений, профессиональных навыков и опыта работы работника. <b>Профессиональный стандарт (ПС)</b> – характеристика квалификации, необходимой работнику для осуществления определённого вида профессиональной деятельности. <b>(Понятие компетенции в «ТК» отсутствует, оно отсутствует и в ПС)</b>	<b>Квалификация</b> – уровень знаний, умений, навыков и компетенций, характеризующий подготовленность к выполнению определённого вида профессиональной деятельности. <b>(Понятие компетенции в законе не определено, но из высказанного по законам логики следует, что компетенции – это нечто иное, нежели знания, умения и навыки).</b>

Источник: составлено авторами на основе сопоставления ФЗ от 7.12.2012 г. № 236 «О внесении изменений в Трудовой кодекс», ст. 195-1; ФЗ от 29.12.2012 г. № 273 (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 5 195-1.

Формула Трудового кодекса (ТК), очевидно, не аддитивна. Она мультипликативна: отсутствие любого из четырех содержащихся в определении квалификации атрибутов обнуляет квалификацию. В формуле закона об образовании используется неопределённый термин компетенции. Не раскрыв его, судить о квалификации, степени подготовленности выпускника к практической деятельности не представляется возможным.

Тему эту на протяжении последнего десятилетия авторы поднимали не единожды, и были весьма удовлетворены направленным Минтруда РФ 13 марта текущего года обращением к Советам по профессиональным квалификациям – СПК (письмо № 14-3/10/В-4015 от 13 марта 2024 г.), с просьбой рассмотреть «в порядке обсуждения подходов по исполнению перечня поручений Президента Российской Федерации от 01.11 2023 г. № Пр-2192ГС в части обеспечения обновления профессиональных стандартов» список основных терминов в сфере труда и системе образования с целью их гармонизации. Будучи членами СПК в нефтегазовом комплексе, авторы доложили на заседании совета и опубликовали свои предложения по данному обращению [9].

**Выпускники инженерных вузов – «полуфабрикат», они становятся специалистами в процессе практической работы по специальности**

К чему мы заостряем особое внимание на вышеуказанном обстоятельстве? Дело в том, что с конца 90-х годов, то есть уже на протяжении четверти века Губкинский университет – базовый вуз нефтегазового комплекса – призывает и призывает работодателей исходить из того, что выпускники инженерных вузов в подавляющем большинстве не имеют квалификацию специалиста в том строгом смысле, в каком понятие квалификации зако-

нодательно определено законом: статьей 195-1 ТК РФ. У них нет необходимого специалисту опыта практической работы. Они не имели возможности его приобрести по независящим от них обстоятельствам [10, 11]. А поэтому работодателям было бы разумнее подходить к выпускникам последних 30 лет как своего рода полуфабрикату. В [12] даётся обобщённое понимание полуфабриката как продукта труда, который должен пройти ещё одну или несколько стадий обработки, прежде чем стать готовым изделием, годным для потребления. Это определение вполне подходит к основному продукту труда научно-педагогических коллективов технических вузов – инженерным кадрам.

В советское время выпускники вузов де-юре считались «молодыми специалистами», то есть специалистами условно, **что предполагало обязательность** доводки их работодателем как факто «полуфабрикатов» до кондиции специалистов в течение одного-трёх лет. Созданные в тот период институты стажерства, наставничества, ныне активно развиваемые во многих организациях, были призваны решать и сегодня решают именно эту задачу [13, 14]. Тем не менее до сих пор не удаётся убедить работодателя, что словосочетания «специалист без опыта работы», «неквалифицированный специалист», «начинающий специалист» – не что иное как оксюмороны, что утверждения типа «вузы выпускают специалистов с общими представлениями об инженерной деятельности, в большинстве случаев не готовых к оперативному включению в данную область деятельности» дискредитируют, искажают понятие специалиста [15]. Более того в рекламных буклетах ведущих вузов страны, как правило утверждается, что их выпускники не просто специалисты, а высококвалифицированные. Иначе говоря, гуру в профессии. И неважно, что необходимого специалисту минимального опыта практической ра-



боты они в вузе не приобрели, что, как известно всем и отражено в профессиональных стандартах, утверждённых Минтруда РФ, реально высококвалифицированные специалисты, а не принятые на работу выпускники вузов с нулевым трудовым стажем занимают должности ведущих и главных инженеров, ведущих или главных специалистов, руководителей структурных подразделений.

**Преодолев** неприятие работодателем, говоря научным языком, неингерентность (в том смысле, которое ввёл в обиход это понятие академик РАО А.М. Новиков) термина полуфабрикат как допустимой метафоры применительно к уровню подготовки выпускника инженерного вуза, уда-

тся снять практически все противоречия в толковании понятия молодого специалиста, его квалификации и компетенций.

Предложенная в 2012 году Институтом проблем развития кадрового потенциала ТЭК Губкинского университета совместно с управлением развития и оценки персонала ОАО «Лукойл» технология годичного дуального дообучения до уровня специалиста выпускников бакалавриата [16], сопряжённая с наставничеством и институционально оформленным работодателем их статусом стажёров была способна дать мощный синергический эффект. Рисунок 2 иллюстрирует продуктивность этой технологии.



**Рисунок 2. К сравнению уровня квалификации дипломированного специалиста, бакалавра и бакалавра после дуального обучения**

**Picture 2. Comparison of the Qualification Level of a Specialist, Bachelor and Bachelor who Completed Dual Training from the Opinion of the Employer**

Источник: разработано авторами.

Главное в ней – чередование образовательных модулей, реализуемых вузом, с четырехнедельными блоками практической работы выпускника-бакалавра на штатной должности в организации (таблица 2).

Таблица 2

**Типовая структура программы дуального обучения бакалавров**

Table 2

**Typical Structure of a Dual Bachelor's Program**

Количество учебных модулей	7–8
Средняя продолжительность модуля	Две недели
Технологии обучения в университете	Теоретические занятия, практикумы, тренинги на тренажерах, семинары
Работа на предприятии при соответствии должностного функционала осваиваемой программе (инженерной специализации)	30–35 недель
Обучающие технологии при работе на предприятии	– овладение проф. компетенциями в практической работе с наставником – дистанционное обучение – On-line консультирование, должностного функционала и его защита на предприятии – тестирование

Источник: [16].

Что касается эффективности технологии дуального обучения, то оценка находится в пространстве «цена-качество». Прошедший годичное дуальное обучение трудоустроенный бакалавр по своим знаниям и деятельностным компетенциям, безусловно, будет превосходить новоиспеченного выпускника специалитета, **однако готовность бизнеса инвестировать в дуальное обучение оставляет желать большего**. Отдавая себе отчёт в том, что полученное выпускниками технических вузов инженерное образование не является завершённым, отечественный работодатель, как уже выше было отмечено<sup>3</sup> продолжает тем не менее настаивать на том, что **вузы за государственный счёт должны** готовить только таких специалистов, которые будут способны на следующий день после зачисления в штат включаться в работу, и именно как специалисты.

Высшая школа России по большинству инженерных направлений перешла на подготовку кадров по системе бакалавр-магистр в 2009 году. Прием по ним на специалитет был прекращён. Губкинский университет, ректор которого В.Н. Виноградов, возглавляя союз ректоров России, задолго до этого, в 1994–1995 годах, то есть, в опережающем порядке осуществил данный переход по направлению «Нефтегазовое дело». Первый выпуск бакалавров по данному направлению состоялся в 1998 году, магистров – в 1995 году [17].

Кадровые службы предприятий ТЭК, география которых – практически **все регионы** России, тогда плохо понимали, какие штатные должности могут замещать бакалавры, срок обучения которых в вузе короче на 20% по сравнению с традиционными инженерами. Как известно, первые профессиональные стандарты, в которых содержался нормативный ответ государства на этот вопрос, кадровики промышленных предприятий получили лишь в 2014 году.

Губкинский же университет как лидер в стране в части внедрения двухступенчатой системы подготовки инженерных кадров разработал и передал Лукойлу в 2001 году заказанные компанией «Рекомендации по рациональному использованию на предприятиях нефтегазового комплекса специалистов с высшим образованием: бакалавров, дипломированных специалистов и магистров», опубликованные спустя год в целях их тиражирования в масштабах отрасли.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Михаил Гордин принял участие в обсуждении будущего инженерного образования России // МГТУ имени Н.Э. Баумана: [сайт]. URL: <https://bmstu.ru/news/mikhail-gordin-prinyal-uchastie-v-obsuzhdenii-budushhego-inzhenerного-obrazovaniya-rossii> (дата обращения: 10.03.2024).

<sup>4</sup> Мартынов В.Г. Рациональное использование на предприятиях нефтегазового комплекса специалистов с высшим образованием: бакалавров, дипломированных специалистов и магистров. М.: ГУП, Нефть и газ, 2002.

### Целесообразно ли исключать ступень специализированного образования, продлевая срок базового по инженерным направлениям подготовки кадров

Увеличивая длительности вузовских программ обучения конечно же можно повысить степень готовности выпускника к выполнению в полном объёме функционала, соответствующего замещаемой им позиции/должности специалиста в системе разделения труда организации, учреждения, предприятия. И именно этими соображениями руководствовался В.Н. Виноградов, предвидя, что бакалавры, не будучи востребованными на рынке труда, в большинстве своём продолжают обучение в магистратуре, и в итоге высокотехнологичная нефтегазовая отрасль будет получать более компетентных, проучившихся не 5, а 6 лет, выпускников инженерного профиля. Академик И.Б. Федоров – ректор МГТУ им. Баумана, в котором на ряде специальностей инженеров готовили 6 лет, выдвинул в этом контексте прекрасную, на наш взгляд, идею присваивать выпускникам магистратуры квалификацию «магистр-инженер». Приказом Минобрнауки от 18 мая 2011 г. № 1657 эта идея выборочно, применительно к отдельным направлениям подготовки, была реализована.

Однако сути дела, то есть полуфабрикатного дефакто статуса выпускника вуза как специалиста, удлинение срока обучения студентов не изменили и не изменят. Их инженерное образование останется незавершённым. И этот факт практически никто и не оспаривает. «Инженерно-техническим *специалистам без опыта работы* (курсив наш)» – говорится в [18] – «в основном предлагаются должности помощника инженера, инженера-техника, инженера-технолога, инженера технической поддержки или сервисного инженера» (*в нефтегазовом комплексе, добавим мы, – оператора по добыче нефти /газа, помощника буровищика*). «Многие работодатели по-прежнему жалуются на недостаток необходимых навыков и компетенций у выпускников российских вузов. **Несмотря на то, что большинство из них много лет проводят в университетах, нанимателям всё равно приходится доучивать их непосредственно «на местах»** – констатирует газета «Коммерсант». **«Всегда будет некоторый зазор, который потребует доводки молодого специалиста к той компании, куда он придёт работать»,** – добавляет к вышесказанному директор Центра экономики непрерывного образования Института прикладных экономических исследований РАНХиГС Т. Клячко, – но работодателю, для которого это дополнительные затраты, **хотелось бы заполучить выпускника вуза, который**

<sup>5</sup> Учёные и труд рядом не идут // *kommersant.ru*: [сайт]. 24.11.2021. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5078746> (дата обращения: 1.02.2024).

бы сразу всё знал и умел» (выделение текста – наше).

Поддерживая эту позицию РАНХиГС, считая, что в данном случае популярная в народе поговорка «хотеть не вредно» не работает, заметим, что зазор между наличествующими у молодого специалиста компетенциями, и необходимыми ему с точки зрения работодателя будет непрерывно в том и ином измерении восстанавливаться, воспроизводится вследствие непрерывности научно-технического прогресса, обусловленного им изменениями средств и способов деятельности, её организованностей, *трансформацией инженерной деятельности как системы разделения труда (СРТ)*.

Именно из того факта, что инженерная деятельность, как и всякая другая профессиональная деятельность, есть СРТ, что её субъекты, в частности физические лица – инженеры, мастера, техники, операторы, рабочие, служащие, менеджеры – взаимосвязаны в рамках определённых структур, с необходимостью следует, что каждый в этом перечне должностных позиций, обязан знать не только свой функционал, но и функционал непосредственных партнеров, коллег по работе, понимать что в их совместной деятельности в его и других подразделениях требуется от него, а ему – от них [19]. Их совместная работа в **рамках СРТ** должна быть согласована скоординирована, синхронизирована, но этому в вузах не учат. ФГОСы, в том числе и проектируемые ФГОС 4-го поколения, не предусматривают овладение выпускниками профессиональными компетенциями, связанными с подобным взаимодействием. Как обязательные регулярные совместные практические занятия, тренинги, деловые игры для студентов, обучающихся по направлениям, относящимся к различным укрупнённым группам направлений и специальностей подготовки, к примеру для студентов – будущих инженеров-механиков, инженеров-химиков, инженеров-электриков, горных инженеров и т.п., не планируются. Такой нормы и в мировом инженерном образовании пока нет. И уже одно только это служит неоспоримым доказательством полуфабрикатного статуса выпускников инженерных вузов. Губкинский университет в своё время предложил и даже реализовал у себя инновационную образовательную технологию формирования вышеуказанных компетенций на виртуальных/цифровых предприятиях в сферах добычи, химической переработки и транспортировки углеводородов [20], но для масштабирования её в необходимых объёмах у него нет достаточных ресурсов. Цифровые образовательные технологии, в особенности междисциплинарные – это чрезвычайно дорогой про-

дукт, что не устаёт повторять один из лидеров в области цифровой трансформации инженерного образования в России А.И. Боровков.<sup>6</sup>

Неумолимая экспансия искусственного интеллекта (ИИ) в инженерной деятельности кардинально меняет функционал инженера, прежде всего в той части, которая связана с решением формализованных задач, выполнением расчётов по стандартизованным, утверждённым соответствующими инстанциями методикам и алгоритмам. Нельзя в этой связи не заметить, что именно решению подобных задач работодатель как раз и требует обучать студентов в первую очередь, не реагируя на «ветер перемен», создаваемый указанной экспансией ИИ [21].

Отмирают одни профессии, специализации, профилизации, появляются новые, не обеспеченные инженерными кадрами. Эта ситуация характерна для всех экономически развитых стран мира, и везде возрастает потребность в системе образования, способной оперативно адаптироваться к происходящим изменениям, причём в таком же ускоряющемся темпе, в каком эти изменения происходят.

Как показано в диссертации О.В. Будзинской,<sup>7</sup> достигается это свойство эмерджентности системы профессионального образования включением в неё в качестве субъекта образовательной деятельности и её развития *института непрерывного фирменного (корпоративного) образования*, конкретно – корпоративных университетов, которые продолжают образование, в том числе инженерное своих, и не только своих работников.

Весной 2022 года Россия вышла из Болонского процесса, и сегодня в фокусе внимания академического сообщества вышеупомянутый проект Минобрнауки РФ, связанный с введением в трёхступенчатую структуру высшего образования *базового уровня* в качестве первой ступени со сроком обучения от 4-х до 6-ти лет, замещающей и бакалавриат и специалитет, а также *магистратуры как второй ступени*, сроки обучения в которой могут варьироваться в пределах от одного до трёх лет. Набирают обороты острые дебаты [22] относительно того, как воспользоваться предо-

<sup>6</sup> Боровков А.И., Рябов Ю.А., Марусева В.М. Новая парадигма цифрового проектирования и моделирования глобально конкурентоспособной продукции нового поколения. Рабочий доклад департамента корпоративного обучения международной школы управления Сколково «Цифровое производство: методы, экосистемы, технологии» // assets.fea.ru: [сайт]. март 2018. URL: [http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2018/04\\_april/12/cifrovoe-proizvodstvo032018.pdf](http://assets.fea.ru/uploads/fea/news/2018/04_april/12/cifrovoe-proizvodstvo032018.pdf) (дата обращения: 03.03.2024).

<sup>7</sup> Будзинская О.В. Система кадрового обеспечения как механизм расширенного воспроизводства человеческих ресурсов: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Будзинская Ольга Владимировна; ФГБУ «ВНИИ труда» Минтруда России, Москва, 2022. 322 с.



ставленными степенями свободы, есть ли смысл продолжать обучение в магистратуре, если срок базового образования на первой ступени по тому же направлению составит 5,5–6 лет.

В системе горно-геологического и нефтегазового образования дискуссия развернулась относительно целесообразности продления на полгода, традиционного с советских времен, 5-летнего срока подготовки инженерных кадров в специалитете, непосредственно на первой ступени базового образования. Губкинский университет имеет, в отличие от других инженерных вузов России, как выше было показано, наибольший опыт в одновременной реализации в рамках направления «Нефтегазовое дело» образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры. И как базовый вуз НГК университет считает целесообразным опираться в развитии отечественного нефтегазового образования на этот по времени более чем четвертьвековой, *успешный опыт* обеспечения отрасли конкурентоспособными инженерными кадрами *именно в условиях рыночной экономики*, о чём свидетельствует, в частности, их высокая востребованность и на зарубежных рынках труда.

Попытаемся аргументировать данную позицию. Переход к рыночной экономике существенным образом увеличил разнообразие хозяйствующих субъектов. Место типовых нефтегазодобывающих, нефтегазотранспортных, нефтегазоперерабатывающих предприятий, не конкурирующих между собой по причине чётко выделенной каждому производственной ниши, близких по уровню самодостаточности к средневековым натуральным хозяйствам, руководимых соответствующими отраслевыми министерствами, заняли вертикально интегрированные компании, широкий спектр инжиниринговых компаний и компаний нефтегазового сервиса. Соответствующим образом расширился и спектр требований к компетенциям молодых специалистов. Губкинский университет *сумел оперативно*, это тоже важно особо подчеркнуть, адаптироваться к скачкообразно возникшему разнообразию субъектов хозяйственной деятельности и специфики их профилей благодаря *разнообразию* магистерских программ. Биоразнообразии, как известно, является необходимым условием обеспечения устойчивости природных экосистем. Но то же относится и к искусственным экосистемам, создаваемым человеком.

Разнообразие в содержаниях, субъектах, продуктах корпоративных деятельности, а также потребителях этих продуктов является существенным атрибутом экосистем. Именно магистратура открыла возможности развивать университет как

экосистему. Применительно к высшему нефтегазовому образованию бакалавриат и стал той ступенью, которая в запущенном летом 2023 года проекте Минобрнауки РФ обозначена как ступень базового образования.

Ставить вопрос об увеличении длительности базового образования, рассматривая его как специалитет, в принципе возможно, но **системно** его нельзя решать в отрыве от значимости для государства и работодателя следующего более высокого, **специализированного** уровня инженерного образования. Постоянно расширяющийся веер магистерских программ, который Губкинский университет предлагает как своим бакалаврам, так и бакалаврам нескольких десятков других отечественных и зарубежных университетов, и будет **теперь** предлагать выпускникам базовой ступени образования охватывает не только всю традиционную цепочку нефтегазовой индустрии: от поисков скоплений углеводородов в недрах земли до коммерческой реализации на рынке продуктов их химической переработки, но и всю инновационную проблематику развития геологии и технологии углеводородов, включая цифровизацию, роботизацию, искусственный интеллект, нано- и биотехнологии, материалы с программируемыми и управляемыми свойствами. По уровню междисциплинарности нефтегазовый комплекс вряд ли имеет себе равных: нет таких достижений в науке и технике, которые не стали бы незамедлительно востребованы в отраслях НГК. Междисциплинарность является руслом научно-технического и социально-экономического прогресса. И неслучайно именно в Губкинском университете, был успешно реализован упомянутый выше инновационный образовательный проект (удостоенный в 2015 году премии Правительства РФ в области образования) создания виртуального предприятия, на котором можно было воспроизводить совместную междисциплинарную деятельность специалистов различного профиля, в роли которых выступали магистранты соответствующих специальностей университета. *При действующих ФГОС, в рамках монопрограммной организации учебного процесса в специалитете подобное междисциплинарное обучение осуществить, как показала практика, нереально.*

Никто не отрицает, что есть ещё один плюс двухступенчатой, или двухуровневой (различия здесь не принципиальны) структуры инженерного образования: выбрав в 18 лет по окончании средней школы определённые направления подготовки, будущие специальности и получив через 4 года на первой ступени базовое естественнонаучное, общинженерное, гуманитарное образование и соответствующий диплом, молодые



люди имеют возможность скорректировать свой первоначальный выбор, руководствуясь лучшим пониманием самих себя, более адекватной оценкой своих склонностей, интересов, способностей и, кроме того, осмыслением конъюнктуры и трендов на рынке труда. Для справки: совместное исследование, проведённое в 2021 году МГТУ им. Баумана, МАИ и МФТИ при участии швейцарской компании по аэрокосмическим технологиям Destinus (партнер МФТИ по организации обучения в магистратуре по аэроинженерии), показало, что 39,3% молодых людей хотели бы сменить специальность при поступлении в магистратуру. В исследовании участвовали 2500 респондентов – студенты 1–4-го курсов (57,8% респондентов), молодые люди, которые окончили бакалавриат (29,2%), а также обучающиеся в магистратуре или уже её окончившие (13%).<sup>8</sup>

Кто-то в силу жизненных обстоятельств может завершить обучение в вузе, стремясь побыстрее трудоустроиться и конвертировать полученный диплом в хороший заработок, кто-то решит продолжить образование на следующей ступени – в магистратуре по первоначально выбранному направлению. **Практика экономически развитых стран свидетельствует, что суммарный срок непрерывного обучения студентов на обеих ступенях, как правило, не превышает 6-ти лет.** При этом первая, базовая ступень образования продолжительнее, чем вторая. Если взять для

примера родственные по профилю зарубежные университеты, то в Стэнфордском университете по направлению Petroleum Engineering (наше нефтегазовое дело) в бакалавриате учатся 4, в магистратуре 2 года, в Техасском «А&М», Эдинбургском «Хериот-Уотт», Пекинском нефтяном университетах – те же сроки.<sup>9</sup>

Проведённое Высшей школой экономики по заказу Минобрнауки РФ социологическое исследование показало, что «совмещение учёбы и работы остаётся востребованной практикой среди студентов программ высшего образования, облегчающей выход на рынок труда после получения диплома». «Главными мотивами для совмещения выступают финансовые затруднения и желание приобрести трудовой опыт».

В таблице 3 представлены полученные авторами исследования из ВШЭ данные, относящиеся к студентам инженерных, математических и естественно-научных направлений, работа которых соответствует избранному направлению/профилю образования.

Имея диплом о высшем образовании, магистранты получают возможность занимать более квалифицированные рабочие места. Для студентов бакалавриата и специалитета круг возможностей трудоустройства сужен, и при трудоустройстве во время учёбы им поручают выполнять менее квалифицированную работу, реже связанную с получаемой специальностью.

Таблица 3

Совмещение учёбы и работы студентами, (в % от численности ответивших)

Table 3

The Combination of Study and Work by Students, (in % of the number of respondents)

Направления подготовки	Доля работающих студентов, %	
	бакалавриата, специалитета	магистратуры
Инженерное дело, технологии и технические науки	34	67
Математические и естественные науки	35	69

Источник: Рожкова К.В., Травкин П.В. Карьерные планы студентов вузов: информационный бюллетень.<sup>10</sup>

В контингентах студентов бакалавриата и магистратуры вузов нефтегазового профиля, обучающихся по направлению «нефтегазовое дело», значительное число старшекурсников (в магистратуре – до 20%) составляют так называемые вахтовики, работающие на нефтегазовых промыслах в прерывистом режиме (обычно 4 недели они на вахте, следующие 4 недели свободны и могут посещать занятия) помощниками бурильщиков, младшими супервайзерами, операторами различных технологических установок, то есть по профилю получаемого образования. Конечно же,

<sup>8</sup> Почему студенты все чаще меняют специальность при поступлении в магистратуру // www.vedomosti.ru: [сайт]. 20.07.2021. URL: <https://www.vedomosti.ru/career/articles/2021/07/20/878782-studenti-magistraturu> (дата обращения: 10.02.2024).

это не лучшим образом отражается на их успеваемости, но получаемый ими опыт практической работы, в более общем плане – жизненный опыт, становится в их портфолио компетенций своего рода козырной картой, которая практически гарантирует им трудоустройство по специальности и обеспечивает им старт в их инженерной карьере с более высоких позиций как в плане должности, так и заработной платы.

<sup>9</sup> Texas A&M Petroleum Engineering – Bachelor of Science // catalog.tamu.edu: [сайт]. URL: <https://catalog.tamu.edu/undergraduate/engineering/petroleum/bs/#programrequirementstext> (дата обращения: 10.02.2024).

<sup>10</sup> Рожкова К.В., Травкин П.В. Карьерные планы студентов вузов: информационный бюллетень // Мониторинг экономики образования. 2022. № 1(18). 40 с. ISBN 978-5-7598-2607-1 <https://doi.org/10.17323/978-5-7598-2607-1>

Стремление 22-летних старшекурсников «не засиживаться за партой», а начинать самостоятельную взрослую (трудовую) жизнь имеет и общеизвестные психофизиологические корни. Потребности молодых людей к этому времени выходят за рамки того, что обеспечивается проживанием их совместно с родителями. Уже начинают образовываться пары, нуждающиеся в своём жилье, в финансовых средствах, существенно превышающих официальный прожиточный минимум и непосильных для родителей.

Государство, промышленность позитивно относятся к этому стремлению и поддерживает его. Взятый **страной курс на ускоренное** импортозамещение, наращивание производственных мощностей, форсированное технологическое перевооружение приоритетных отраслей с опорой на их цифровую трансформацию настоятельно требует сегодня форсировать **опережающую** подготовку инженерных кадров нового поколения. Их дефицит становится основной тормозящей проблемой в решении насущных и стратегически важных задач развития экономики страны и требует системных и энергичных мероприятий по его преодолению.<sup>11</sup>

Исходя из всего этого можно не сомневаться, что базовое образование в предлагаемой новой градации образовательных ступеней продолжительностью 5,5 лет, дающий выпускнику вожденный статус инженера, а не бакалавра, позволяющий ему при желании поступать на равных с магистрами в аспирантуру, будет для многих студентов предпочтительнее 6-летнего в сумме обучения по **траектории базовая ступень** – магистратура. Выпускник магистратуры, выходящий на рынок труда на полгода позже выпускника базовой ступени, вполне может оказаться в положении тех, кому работодатель скажет **«кто не успел – тот опоздал»**. И это в конечном итоге приведёт к бессмысленности магистратуры.

Мировая практика показывает, что в ходе формирования нового технологического уклада и соответствующей ему экономики знаний, **роль университетов, в которые наука встроена как их неотъемлемая органическая составляющая**, существенно меняется. Производимые, генерируемые ими в формате «ноу-хау» знания, а также **большие данные** как один из основных источников новых знаний обретают статус **наиболее ценного рыночного** продукта. Инжиниринговая и коммерческая деятельность этих университетов постепенно становятся вровень с образовательной и научной, и на рынке труда они

превращаются в крупных работодателей и задают стандарты современных инженерных компетенций. Они становятся центрами новых учебно-научных производственных организованностей: **передовых инженерных школ (ПИШ), технологических и территориальных кластеров**. Не в последнюю очередь именно этот тренд побудил Минобрнауки РФ запустить в 2021 году программу «Приоритет 2030», призванную мотивировать академическую науку и крупнейшие инжиниринговые компании к реальной, институционально оформленной (в частности, через консорциумы) интеграции с ведущими университетами. **Совместная образовательная деятельность подобных консорциумов в мире реализуется главным образом в рамках магистратуры и аспирантуры.**<sup>12</sup> Успешным примером такого консорциума в НГК является ПИШ, созданная в Альметьевском государственном нефтяном институте на базе ПАО Татнефть.

В 2023 году по направлению «нефтегазовое дело» в 50 вузах России бакалаврский диплом получили 7110 выпускников, магистратуру же в 33 вузах окончило 1569 человек – 22% от числа первых. В губкинском университете это соотношение составляет 67%. И это – наглядное свидетельство **востребованности на рынке труда магистерского диплома**.

Повторимся: цифровая трансформация, тотальная роботизация и экспансия искусственного интеллекта во все сферы жизнедеятельности общества, связанное с этим углубление системы разделения труда меняет привычный функционал инженера [23]. В его работе существенно расширяются междисциплинарные сетевые коммуникации, обуславливаемые среди прочего необходимостью обучать искусственные нейронные сети на больших массивах разнородных данных, владеть методологией предиктивной аналитики на их основе. В целом он должен быть интеллектуально выше своих новых партнеров – ChatGPT и ему подобных. И с этой точки зрения сокращение объёмов подготовки инженерных кадров на уровне магистров будет явно нежелательным для государства трендом.

С нашей точки зрения 5,5 летний специалитет резонно было бы реализовать в формате «инженерной магистратуры» в дополнение «к академической магистратуре». Думается, есть определённый смысл в том, чтобы:

1) сохранить двухступенчатое образование по большинству инженерных направлений **как норму** ради необходимости дать студенту возмож-

<sup>11</sup> Что тормозит процесс импортозамещения // aq.ru: [сайт]. 10.11.2014. URL: <https://www.aq.ru/press-center/news/что-тормозит-протсесс-импортозамешчениya/> (дата обращения: 05.03.2024).

<sup>12</sup> Как участники программы «Приоритет 2030» объединяются в консорциумы для решения масштабных научных задач // kommersant.ru: [сайт]. 30.11.2021. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/5089578> (дата обращения: 05.03.2024).

ность вовремя «исправить ошибку молодости» и скорректировать свою первоначально выбранную образовательную траекторию (полагаем, что к этой возможности надо подходить как к непреходящей гуманитарной ценности нашего общества);

2) сохранить длительность программ первой ступени применительно к направлению «нефтегазовое дело» – ступени базового образования (для неё в нефтегазовом образовании вполне приемлемо название – «инженерная») на уровне не более 10 семестров;

3) предусмотреть на второй (специализированной) ступени образования – магистерской два типа программ: *высшую инженерную* сроком до полутора лет и *академическую* – сроком до 2-х лет; при этом для части студентов первый вариант даст возможность продолжать обучения по изначально выбранной специальности, и это фактически и станет 5,5-летним специалитетом, а главный смысл или целесообразность удлинения срока академической магистратуры будут состоять в возможности у магистранта создать задел будущей кандидатской диссертации.

Удлинение срока обучения на первой, базовой ступени образования до 9-ти семестров может а) предназначаться студентам, нашедшим на 4-курсе работу по профилю подготовки и б) предполагать перевод их на 8–9 семестрах на *очно-заочную форму* обучения. Такая образовательная траектория во многом будет близка к бакалавриату с последующим дуальным обучением.

### **В системе ценностей работодателей портфолио компетенций работников и претендентов на трудоустройство выходит на первый план**

С середины 50-х годов прошлого века теоретики профессионального образования, почувствовав в овладении человеком энергией атома, открытиях генетиков, первом спутнике Земли, идеях кибернетики, включая искусственный интеллект, не ветер, но скорый цивилизационный ураган перемен, заговорили о смене парадигмы профессионального образования с «образования на всю жизнь» на «образование через всю жизнь», то есть непрерывное профессиональное образование. За прошедшее с тех пор время процесс этой смены образовательных парадигм прошел ряд стадий [24]. На сегодняшний день их, с нашей точки зрения, по меньшей мере шесть. Это:

- 1) констатационная стадия;
- 2) феноменологическая стадия;

3) методологическая стадия;

4) стадия теоретической экспансии и конкретизации;

5) стадия практической реализации;

6) стадия институционального обеспечения.

Одним из вариантов институционального обеспечения непрерывного образования может стать предложенное авторами в [25] корпоративное непрерывное целевое профессиональное образование (НЦПО). Оно трактуется как *персонализированное обучение* на протяжении всего срока пребывания работника в компании, которое *работодатель инициатирует, поддерживает и финансирует (целиком или частично)* в рамках деятельности по управлению знаниями, сохранению, обновлению путем амортизации и наращивания компетенций компании, а *обучаемый работник получает на основе двусторонних соглашений* в объёме в среднем не менее 5 % продолжительности рабочей недели по образовательным программам, предлагаемым или согласованным с работодателем в обеспечение своей эффективности и карьерного роста в условиях постоянно изменяющихся функционала, среды, средств и формата деятельности.

Крупные компании, выстраивающие бизнес-модели своей деятельности по принципу экосистем (среди отечественных это в первую очередь Сбербанк, Яндекс, МТС), создают и развивают корпоративные университеты как *образовательные экосистемы*, которые как раз и реализуют персонализированное НЦПО. В ТЭК в этом направлении активно работают «ГАЗПРОМ Нефть», НК «Роснефть», Новатэк [26].

Корпоративные университеты ТЭК и других крупных компаний встраиваются в их структуры в рамках экосистемного подхода в развитии и бизнес-моделей их деятельности и предлагают широкий спектр и разнообразные форматы программ обучения: от чётко сфокусированных на топ-менеджмент компаний до целевых (до сотен позиций) программ развития профессиональных, включая цифровые, социальных и личностных компетенций рядовых сотрудников руководителей подразделений. Это могут быть и короткие тренинги, и длительные, нередко реализуемые совместно с вузами (многомодульные) «уровневые» программы для подготовки к переходу работников на следующий карьерный уровень, в том числе дипломные программы – корпоративный MBA и практико-ориентированная магистратура<sup>13</sup> [27].

Службы управления персоналом совместно с руководителями подразделений, разрабатывая

<sup>13</sup> Исследование: корпоративные университеты России // education.forbes.ru ru: [сайт]. 09.11.2022. URL: <https://education.forbes.ru/authors/korporativnie-universitety> (дата обращения: 10.03.2024).



стратегические траектории развития работника, его карьерного роста, исходят не столько из анализа наличествующего у них диплома с приложениями, сколько из результатов их первичной и последующих аттестаций, анализа актуального портфолио компетенций. В нефтегазовом комплексе подобным образом выстроена работа во всех ведущих нефтегазовых компаниях: ПАО «Газпром», ПАО Роснефть, ПАО Газпром Нефть, ПАО «Лукойл». Постепенно повышается роль в этом и центров независимой оценки квалификаций (ЦОК), создающихся в стране по эгидой отраслевых СПК.

Основной смысл портфолио компетенций как пакета документов студента, выпускника вуза, работника компании как на бумажных носителях (оригиналов) так и в электронном (цифровом) формате, фиксирующих и подтверждающих значимые для потенциального или реального работодателя факты их биографий, опыт и достижения в различных видах и направлениях деятельности, характеризующие их индивидуальность и конкурентные преимущества, состоит в том, чтобы показать себя работодателю в максимально выгодном свете. Понимая это, *расширяя пространство, разнообразие своих возможностей*, особо мотивированные и ответственные студенты, руководствуясь п.6 статьи 34 ФЗ-273 «Об образовании в РФ», совмещают в процессе освоения в вузе основной образовательной программы учёбу на старших курсах не только с оплачиваемой работой, о чём выше было сказано, но и с получением второго высшего образования по очно-заочной форме, обучением по программам ДПО. Социологические исследования свидетельствуют, доля таких студентов в ряде ведущих вузов составляет порядка 20%.<sup>14</sup> Подобное распараллеливание студентами своего профессионального образования в установленные сроки обучения в вузе в целях повышения ценности портфолио компетенций, усиления адаптивности служит ещё одним аргументом в пользу нецелесообразности растягивать общий период вузовского обучения за пределы 6 лет.

### Заключение

Резюмируя изложенные в статье суждения, можно сказать следующее.

1. Проектирование любой профессиональной деятельности, **включая** расширенное воспроизводство кадровых ресурсов отдельных

<sup>14</sup> Только 20% студентов используют возможность получения дополнительного профессионального образования в вузах // [vedomosti.ru](https://www.vedomosti.ru/society/articles/2023/07/04/983560-vozmozhnosti-polucheniya-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya-v-vuzah): [сайт]. 4.07.2023 URL: <https://www.vedomosti.ru/society/articles/2023/07/04/983560-vozmozhnosti-polucheniya-dopolnitelnogo-professionalnogo-obrazovaniya-v-vuzah> (дата обращения: 05.03.2024).

сегментов экономики страны, преследует социально значимые цели, которые определяются системой ценностей, представлениями общества о благе [28]. Двухступенчатая структура инженерного образования: базовое – специализированное и плюс аспирантура есть **общественное благо**, и это чётко и своевременно зафиксировано в майском 2023 года Указе Президента Российской Федерации №343.

2. Двухступенчатость имеет место в нашей стране и в подготовке кадров высшей квалификации для научной деятельности: аспирантура-докторантура. Двухступенчатость существовала в советское время и на производстве в обретении выпускником вуза статуса специалиста: зачислив в штат предприятия, его становили на ступеньку «молодого специалиста», то есть по сути – «кандидата в специалисты», и лишь приобретя в практической деятельности достаточный опыт и дополнительные знания, он продолжал свою карьеру как реальный специалист. Избегая всякого радикализма касательно корректировки понятийного аппарата в сфере образования, считаем целесообразным всё-таки воздерживаться от оценки выпускников вузов с нулевым трудовым стажем как о высококвалифицированных специалистах независимо от того бакалавры ли они, магистры, или выпускники специалитета.

3. Современная экономика является кадроводефицитной [29, 30]. Она требует ускоренной, в **форсированном** режиме подготовки инженеров нового поколения для усиления научно-технологического потенциала промышленности и повышения качества жизни населения. И она побуждает работодателя активно развивать корпоративную образовательную деятельность, что институционально обеспечивает непрерывность профессионального образования. В этом контексте фокус дискуссий о сроках обучения на базовой и специализированной ступенях образования будет смещаться на организацию эффективного взаимодействия всех субъектов образовательной деятельности в парадигме непрерывного образования. Полагаем, что на этом переходном этапе оптимальной для нефтегазового комплекса будет система подготовки инженерных кадров со сроком обучения на ступени базового образования не более чем 4–5 лет, а на ступени профессионального образования с программами инженерной и академической магистратуры – со сроками, соответственно, от полутора года до 2 лет. При этом, количество выпускников на каждой ступени находится в соотношении примерно четыре к одному.

## Список литературы

1. Колин К.К. Гуманитарные основы инженерного образования // Стратегические приоритеты. 2020. № 3-4(27-28). С. 138–145. EDN NGRMKY
2. Линник Ю.Н., Кирюхин М.А. Цифровые технологии в нефтегазовом комплексе // Вестник университета. 2019. № 7. С. 37–40. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-7-37-40> EDN URTLQA
3. Кибирев Е.А., Кузьмин М.И., Зацепин А.Ю., Клинков Е.В. Безлюдные месторождения: настоящее и будущее // ПРО-НЕФТЬ. Профессионально о нефти. 2020. № 1(5). С. 64–68. <https://doi.org/10.24887/2587-7399-2020-1-64-68> EDN AWWDTT
4. Оплетина Н.В. Инженерное образование в контексте новой технологической парадигмы общественного развития // Наукоевческие исследования. 2022. № 2. С. 55–70. <https://doi.org/10.31249/scis/2022.02.04> EDN UIZIGX
5. Состояние, проблемы и перспективы развития современного образования : Монография / В.В. Акиндинов, Д.С. Александрова, З.В. Баишева [и др.]. Петрозаводск: Международный центр научного партнёрства «Новая Наука», 2023. 209 с. ISBN 978-5-00215-145-5. <https://doi.org/10.46916/20112023-1-978-5-00215-145-5> EDN HADUWE
6. Зайцева О. В. Непрерывное образование: основные понятия и определения // Вестник ТГПУ. 2009. № 7(85). С. 106–109. EDN ISADDH
7. Мачхелян Г.Г. Актуальные проблемы перестройки системы образования в современной России // Уровень жизни населения регионов России. 2023. Том 19. № 1 С. 47–60. [https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2023\\_19\\_1\\_4\\_47\\_60](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2023_19_1_4_47_60) EDN MEUYVW
8. Караваяева Е.В. Квалификации высшего образования и профессиональные квалификации: «сопряжение с напряжением» // Высшее образование в России. 2017. № 12(218). С. 5–12. EDN ZXJGDH
9. Мартынов В.Г., Шейнбаум В.С. Как преодолеть противоречия в базовых понятиях сферы труда и образования // Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2024 г. № 4(232). С. 5–13. EDN PXIQSE
10. Производственная практика глазами студентов технического вуза (по материалам социологического исследования) // А.Ю. Мягков, М.В. Григорьева, И.В. Журавлева, С.Л. Журавлева // Образование и наука. 2015. № 4(123) С. 100–110. EDN TROEWN
11. Заболотная Е. А., Серегина В.В., Середина М.Н. Требования рынка труда к человеческому капиталу молодежи // Современная экономика: проблемы и решения. 2020. № 10(130). С. 64–76. <https://doi.org/10.17308/meps.2020.10/2449> EDN OZYIHJ
12. Мартынов В.Г., Кошелев В.Н., Шейнбаум В.С. Теория производства полуфабрикатов в приложении к высшему профессиональному образованию // Инженерное образование. 2012. № 11. С. 96–101. EDN RSGPZN
13. Чеглакова Л.М. Наставничество: новые контуры организации социального пространства обучения и развития персонала промышленных организаций // Экономическая социология. 2011. Т. 12 № 2. С. 80–98. EDN OYTSGX
14. Масалимова А.Р. Корпоративная подготовка наставников. Казань: Изд-во «Печать-Сервис XXI век», 2013. 183 с. ISBN 978-5-91838-074-1
15. Татьянаенко С.А., Сердученко Ю.В. Роль портфолио в повышении конкурентоспособности выпускника вуза // Материалы IV Международной конференции «Проблемы и перспективы развития образования», июль 2013 г., Пермь, Россия. Пермь: Меркурий, 2013. С. 29–33. ISBN 978-5-88187-448-3
16. Шейнбаум В.С., Зиганшина В.С. Дуальное обучение в системе профпереподготовки – лучшая технология превращения бакалавра в реального специалиста // Дополнительное профессиональное образование в стране и мире. 2014. № 6-7(12-13). С. 65–68. EDN TEJVTN
17. Владимиров А.И. Высшее образование на рубеже XXI века (состояние и перспективы развития) // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. 1997. № 1. С. 6–13. EDN SXUBZH
18. Варшавский А.Е., Кочеткова Е.В. Анализ показателей численности инженерно-технических специалистов в России // Экономический анализ: теория и практика. 2016. № 9(456). С. 67–85. EDN WMAWOJ
19. Филатова М.Н., Шейнбаум В.С., Щедровицкий П.Г. Онтология компетенции «умение работать в команде» и подходы к её развитию в инженерном вузе // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С. 71–82. EDN XRODRB
20. Образовательно-инновационные технологии: теория и практика: монография / Ю.А. Афонькина, С.А. Баляева, А.А. Васильев [и др.]; под общей ред. проф. О.И. Кирикова. Книга 1. Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2008. 420 с. ISBN 978-5-88519-466-2 EDN VNDBIN
21. Искусственный интеллект в инженерном образовании / Б. А. Левин, А. А. Пискунов, В. Ю. Поляков, А. В. Савин // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 7. С. 79-95. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95> EDN KCNAPJ
22. Сенашенко В.С. О некоторых особенностях обновления системы высшего образования России // ALMA MATER (Вестник высшей школы). 2023. № 12. С. 9–15. <https://doi.org/10.20339/am.12-23.009> EDN YNKHQZ
23. Щедровицкий П.Г., Кузнецов Ю.В. От разделения труда к разделению деятельности // Философские науки. 2014. № 6. С. 49–64. EDN SJWCCV
24. Аношкина В. Л., Резванов С.В. Образование. Инновация. Будущее. (Методологические и социокультурные проблемы). Ростов-на-Дону: РО ИПК и ПРО, 2001. 176 с. ISBN 57212-0249-1
25. Будзинская В.С., Мартынов В.Г., Шейнбаум В.С. Развитие системного подхода к проектированию кадрового обеспечения ТЭК в парадигме непрерывного образования // Труд и социальные отношения. 2023. Том 34. № 6. С. 5–23. <https://doi.org/10.20410/2073-7815-2023-34-6-5-23> EDN EOFBJL
26. Пружинин А.Н. Анализ корпоративного образования нефтяных компаний (на примере компаний «Роснефть» и «Газпром нефть») // Государственная служба. 2019. Том 21. № 4(120). С. 58–65. <https://doi.org/10.22394/2070-8378-2019-21-4-58-65> EDN WHYEAS
27. Ширинкина Е.В. Роль корпоративных университетов в современном мире // Современное образование. 2023. № 1. С. 1–10. <https://doi.org/10.25136/2409-8736.2023.1> EDN WJDASO
28. Шейнбаум В.С. Инженерная деятельность в контексте гуманитарного мышления // Высшее образование в России. 2023. Т. 32. № 8–9. С. 89–109. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-89-109> EDN PWRKZA

29. Колесникова О.А., Маслова Е.В., Околелых И.В. Кадровый дефицит на современном рынке труда России: проявления, причины, тренды, меры преодоления // Социально-трудовые исследования. 2023. № 4(53). С. 179–189. <https://doi.org/10.34022/2658-3712-2023-53-4-179-189> EDN DLOSFN
30. Гунько Н.Н., Динукова О.А., Вишневер В.Я. О проблемах сбалансированности на рынке труда // Экономика труда. 2020. Том 7. № 3. С. 211–220. <https://doi.org/10.18334/et.7.3.100677> EDN RAZRJO

**Информация об авторах:**

**Виктор Георгиевич Мартынов** – академик РАО, доктор экономических наук, профессор, ректор, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

(SPIN-код: 1327-9929) (РИНЦ Author ID: 378616)

**Ольга Владимировна Будзинская** – доктор экономических наук, доцент, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

(SPIN-код: 1135-7324) (РИНЦ Author ID: 195171)

**Виктор Соломонович Шейнбаум** – кандидат технических наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина

(SPIN-код: 7828-2457) (РИНЦ Author ID: 565184)

Заявленный вклад авторов:

В.Г. Мартынов – научное руководство исследованием, определение цели исследования, анализ полученных результатов, формирование выводов исследования.

О.В. Будзинская – применение логического подхода к объекту исследования, рассмотрение исследуемого понятия как системы, анализ результатов, формулирование выводов исследования.

В.С. Шейнбаум – подготовка общей концепции исследования, конкретизация методов анализа, содержательный анализ полученных результатов, анализ материалов, анализ научной литературы, интерпретация полученных результатов, обоснование теоретико-методологических положений, разработка концепции и методологии статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

Автор, ответственный за переписку – Ольга Владимировна Будзинская.

Статья поступила в редакцию 14.03.2024; одобрена после рецензирования 19.05.2024; принята к публикации 09.06.2024.

**References**

1. Kolin K.K. Humanitarian foundations of engineering education. *Strategicheskie priority=Strategic priorities*. 2020;(3-4(27-28)):138-145. (In Russ.)
2. Linnik Yu.N., Kiryukhin M.A. Digital technologies in the oil and gas complex. *Vestnik universiteta*. 2019;7:37-40. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2019-7-37-40> (In Russ.)
3. Kibirev E.A., Kuzmin M.I., Zatsepina A.Yu., Klinkov E.V. Unmanned oil field: present and future. *Professional'no o nefiti=PROneft. Professionally about Oil*. 2020;(1(15)):64-68. <https://doi.org/10.24887/2587-7399-2020-1-64-68> (In Russ.)
4. Opletina N.V. Engineering education in the context of a new technological paradigm of social development. *Naukovedcheskie issledovaniya=Science Studies*. 2022;(2):55-70. <https://doi.org/10.31249/scis/2022.02.04> (In Russ.)
5. Akindinov V. V., Aleksandrova D. S., Baisheva Z. V., et al. Sostoyanie, problemy i perspektivy razvitiya sovremennogo obrazovaniya. Monograf. Petrozavodsk: Mezhdunarodnyi tsentr nauchnogo partnerstva "Novaya Nauka"; 2023. 209 p. ISBN 978-5-00215-145-5 <https://doi.org/10.46916/20112023-1-978-5-00215-145-5> (In Russ.)
6. Zaitseva O. V. Continuing education: main definitions and terminology. *Vestnik TGPU=Tomsk State Pedagogical University Bulletin*. 2009;(7(85)):106-109. (In Russ.)
7. Machkhelyan G.G. Urgent Problems of Reorganizing the System of Education in Rossiya Today. *Uroven' zhizni naseleniya regionov Rossii=Living standards of the population in the regions of Russia*. 2023;19(1):47-60. [https://doi.org/10.52180/1999-9836\\_2023\\_19\\_1\\_4\\_47\\_60](https://doi.org/10.52180/1999-9836_2023_19_1_4_47_60) (In Russ.)
8. Karavaeva E.V. Qualifications of Higher Education and Professional Qualifications: Harmonization with Efforts. *Vy'sshee obrazovanie v Rossii=Higher education in Russia*. 2017;(12(218)):5-12. (In Russ.)
9. Martynov V.G., Sheinbaum V.S. How to overcome contradictions in the basic concepts of the sphere of labor and education. *Problemy' e'konomiki i upravleniya neftegazov' m kompleksom=Problems of economics and management of the oil and gas complex*. 2024;(4(232)):5-13. (In Russ.)
10. Myagkov A.Yu., Grigorieva M.V., Zhuravleva I.V., et al. Work practice through the eyes of technical university students (based on sociological research). *Obrazovanie i nauka=The Education and Science Journal*. 2015;(4(123)):100-110. (In Russ.)
11. Zabolotnyaya E. A., Seryogina V.V., Seredina M.N. The Requirements of the labor market to the human capital of young people. *Sovremennaya e'konomika: problemy' i resheniya=Modern economics: problems and solutions*. 2020;(10(130)):64-76 <https://doi.org/10.17308/meps.2020.10/2449> (In Russ.)
12. Martynov V.G., Koshelev V.N., Sheinbaum V.S. The theory of semi-finished products in the application to higher vocational education. *Inzhenernoe obrazovanie=Engineering education*. 2012;(11):96-101. (In Russ.)
13. Cheglakova L.M. Mentorship: new outlines of organization of social environment for personnel training and development in the large industrial companies. *E'konomicheskaya sociologiya=Economic Sociology*, 2011;12(2):80-98. (In Russ.)
14. Masalimova A.R. Korporativnaya podgotovka nastavnikov. Kazan': Publishing house «Pechat'-Servis XXI vek»; 2013. 183 p. ISBN 978-5-91838-074-1
15. Tatyanchenko, S. A., Serduchenko Yu. V. The role of a portfolio in increasing the competitiveness of a university graduate. Problems and prospects of education development proceedings of the IV International Scientific Conference; July, 2013; Perm, Russia. Perm: Publishing house Mercurii. 2013:29-33. ISBN 978-5-88187-448-3 (In Russ.)



16. Sheinbaum V.S., Ziganshina V.S. Dual training in the professional retraining system is the best technology for turning a bachelor into a real specialist. *Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie v strane i mire=Additional professional education in the country and in the world*. 2014;(6-7(12-13)):65-68. (In Russ.)
17. Vladimirov A.I. Vysshee obrazovanie na rubezhe XXI veka (sostoyanie i perspektivy razvitiya). *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedenii. Neft' i gaz=Oil and Gas Studies*. 1997;(1): 6-13. (In Russ.)
18. Varshavsky A.E., Kochetkova E.V. An analysis of engineering workforce indicators of Russia. *E'konomicheskij analiz: teoriya i praktika=Economic analysis: theory and practice*. 2016;(9(456)):67-85. (In Russ.)
19. Filatova M.N., Sheinbaum V.S., Shchedrovitsky P.G. Ontology of teamwork competency and approaches to its development at engineering university. *Vy'sshee obrazovanie v Rossii=Higher education in Russia*. 2018;27(6):71-82. (In Russ.)
20. Afon'kina Yu.A., Balyaeva S.A., Vasil'ev A.A., et al. Obrazovatel'no-innovatsionnye tekhnologii: teoriya i praktika. Monografiya. Book 1. Voronezh: Voronezh State Pedagogical University; 2008. 420 p. ISBN 978-5-88519-466-2
21. Levin B.A., Piskunov A.A., Poliakov V.Yu., et al. Artificial Intelligence in Engineering Education. *Vysshee obrazovanie v Rossii=Higher Education in Russia*. 2022;31(7):79-95. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-79-95> (In Russ.)
22. Senashenko V.S. On some peculiarities of the renewal of national higher education system in Russia. *ALMA MATER (Vestnik vy'sshej shkoly)=ALMA MATER (Higher School Herald)*. 2023;(12): 9-15. <https://doi.org/10.20339/AM.12-23.009> (In Russ.)
23. Shchedrovitsky P.G., Kuznetsov Yu.V. From division of labor to division of activity. *Filosofskie nauki= Russian Journal of Philosophical Sciences*. 2014;(6):49-64. (In Russ.)
24. Anoshkina V. L., Rezmanov S.V. Obrazovanie. Innovatsiya. Budushchee. (Metodologicheskie i sotsiokul'turnye problemy). Rostov-na-Donu: RO IPK i PRO; 2001. 176 p. ISBN 57212-0249-1
25. Budzinskaya V.S., Martynov V.G., Sheinbaum V.S. The development of a systematic approach to the design of personnel support for the fuel and energy sector in the paradigm of continuing education. *Trud i social'ny'e otnosheniya=Labor and Social Relations Journal*. 2023;34(6):5-23. <https://doi.org/10.20410/2073-7815-2023-34-6-5-23> (In Russ.)
26. Pruzhinin A.N. Analysis of the corporate education in oil companies (on the example of «Rosneft» and «Gazprom Neft»). *Gosudarstvennaya sluzhba=Public Administration*. 2019;21(4(120)):58-65. <https://doi.org/10.22394/2070-8378-2019-21-4-58-65> (In Russ.)
27. Shirinkina. E.V. The role of corporate universities in the modern world. *Sovremennoe obrazovanie=Modern education*. 2023;(1):1-10. <https://doi.org/10.25136/2409-8736.2023.1.30091> (In Russ.)
28. Sheinbaum V. S. Engineering activity in the context of humanitarian thinking. *Vy'sshee obrazovanie v Rossii=Higher education in Russia*. 2023;32(8-9):89-109. <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2023-32-8-9-89-109> (In Russ.)
29. Kolesnikova O.A., Maslova E.V., Okolelykh V. Personnel shortage in the current Russian labor market: manifestations, causes, trends, measures to overcome it. *Social'no-trudovy'e issledovaniya=Social and Labor Research*. 2023;53(4):179-189. <https://doi.org/10.34022/2658-3712-2023-53-4-179-189> (In Russ.)
30. Gunko N.N., Dinukova O.A., Vishnevsky V.Ya. About the problems of balance in the labor market. *E'konomika Truda=Russian Journal of Labor Economics*. 2020;7(3):211-220. <https://doi.org/10.18334/et.7.3.100677> (In Russ.)

**Information about the authors:**

**Viktor G. Martynov** – Academician of RAE, Doctor of Economics, Professor, Rector, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)

(SPIN-code: 1327-9929) (Author ID: 378616)

**Ol'ga V. Budzinskaya** – Doctor of Economics, Associate Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)

(SPIN-code: 1135-7324) (РИНЦ Author ID: 195171)

**Viktor S. Sheinbaum** – PhD in Technology, Professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)

(SPIN-code: 7828-2457) (РИНЦ Author ID: 565184)

Author's declared contributions:

Viktor G. Martynov – supervised the research, defined the aim of the study, analyzed the results, and wrote the research conclusions.

Ol'ga V. Budzinskaya – applied a logical approach to the object of research, considered the concept under study as a system, results analysis, and wrote the research conclusions.

Viktor S. Sheinbaum – developed the conceptual framework of the study, identified the analysis methods, performed a substantive analysis of the results, analyzed the materials, scientific literature analysis, interpreted the results, substantiated the theoretical and methodological provisions, developed the concept and methodology of the article.

The authors declare no conflicts of interest.

The author responsible for the correspondence is Ol'ga V. Budzinskaya.

The article was submitted 14.03.2024; approved after reviewing 19.05.2024; accepted for publication 09.06.2024.