УДК 378.147+331.5+622+316.334.4

Волокушина Ева Эдуардовна, студент
Научный руководитель: Тюленева Татьяна Александровна, к.э.н., доцент
(КузГТУ, г. Кемерово)

Eva E. Volokushina, student
Scientific supervisor: Tatyana A. Tyuleneva, c.e.s., docent
(KuzSTU, Kemerovo)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В УГОЛЬНЫХ РЕГИОНАХ РОССИИ И КАЗАХСТАНА

COMPARATIVE ANALYSIS OF ENGINEERING PERSONNEL TRAINING SYSTEMS IN COAL REGIONS OF RUSSIA AND KAZAKHSTAN

Проведён сравнительный анализ систем подготовки инженерных кадров в угольных регионах России (Кузбасс) и Казахстана. Выявлены институциональные, нормативные и компетентностные различия. Предложены направления адаптации казахстанского опыта для сибирских вузов.

A comparative analysis of engineering personnel training systems in the coal regions of Russia (Kuzbass) and Kazakhstan is carried out. Institutional, regulatory and competency differences are revealed. Directions for adapting the Kazakh experience for Siberian universities are proposed.

Угольная промышленность остается одним из базовых секторов экономики как для России, так и для Республики Казахстан. Кузбасс, на территории которого добывается порядка 60% российского угля, и казахстанские угольные бассейны (Карагандинский, Экибастузский, Тургаякский) образуют единое экономическое пространство, в котором вопросы кадрового обеспечения приобретают стратегическое значение. Вместе с тем системы подготовки инженерных кадров для угольной отрасли в России и Казахстане, при всей их исторической общности, обусловленной наследием единой советской системы высшего технического образования, за последние три десятилетия развивались существенно различающимися траекториями. В России ключевую роль играют опорные технические вузы (КузГТУ, Санкт-Петербургский горный

университет и др.), тогда как в Казахстане подготовка ведется преимущественно в Карагандинском техническом университете (КарТУ), Казахском национальном исследовательском техническом университете им. К. И. Сатпаева (КазНИТУ) и ряде других профильных организаций. Различия в финансировании, нормативном регулировании, связях с отраслевыми предприятиями и подходах к интеграции с мировой научно-образовательной средой формируют существенную асимметрию в качестве и структуре подготовки выпускников.

Для систематизации сравнительного анализа систем подготовки инженерных кадров в угольных регионах России и Казахстана нами разработана таблица 1, охватывающая ключевые параметры образовательных систем [1].

Таблица 1 – Сравнительный анализ систем подготовки инженерных кадров для угольной отрасли в России и Казахстане

Параметр сравнения	Россия (Кузбасс)	Казахстан (Карагандинский, Экибастузский бассейны)
Ключевые вузы	КузГТУ, СПбГУ, Ухтинский ГТУ, СибГИУ	КарГТУ, КазНИТУ им. К. И. Сатпаева, ЕНУ им. Л. Н. Гумилева
Нормативная база	ФГОС ВО 3++, профессиональные стандарты	ГОСО РК, квалификационные требования
Преобладающая модель образования	Традиционная (5 лет специалитет) + магистратура	Болонская (4+2) с сохранением элементов специалитета
Доля практико-ориентированных программ	Около 35%	Около 25%
Уровень интеграции с предприятиями	Средний (базовые кафедры, целевое обучение)	Низкий (преимущественно эпизодические практики)
Доступ к современному лабораторному оборудованию	Ограниченный (санкционные ограничения)	Ограниченный (финансовые ограничения)
Академическая мобильность	Внутренняя + ограниченное сотрудничество с Китаем, СНГ	Широкая (Турция, ЕС, Россия, Китай)

Средний возраст профессорско-преподавательского состава	52–56 лет	48–53 года
Доля преподавателей с ученой степенью	68%	54%
Языки обучения	Русский	Казахский, русский, английский (частично)

Как следует из таблицы 1, системы подготовки инженерных кадров в двух странах имеют как общие черты (наследие советской школы, ориентация на отраслевую специфику, дефицит молодых преподавателей), так и существенные различия. Последние, как нам представляется, во многом предопределены различиями в траекториях реформирования высшего образования: Россия сохранила более выраженную отраслевую ориентацию вузов, тогда как Казахстан активнее интегрировался в международное образовательное пространство через Болонский процесс.

Для количественной оценки эффективности систем подготовки инженерных кадров нами предложена система индикаторов (таблица 2).

Таблица 2 – Система индикаторов оценки эффективности подготовки инженерных кадров для угольной отрасли

Группа индикаторов	Конкретный индикатор
Индикаторы качества подготовки	Доля выпускников, трудоустроившихся по специальности в течение 6 месяцев
	Средняя зарплата выпускника в первый год работы, тыс. руб. (эквивалент)
	Доля выпускников, продолжающих обучение в магистратуре/аспирантуре
Индикаторы соответствия потребностям отрасли	Доля вакансий, закрываемых выпускниками профильных вузов
	Удовлетворенность работодателей качеством подготовки, %
	Доля выпускников, владеющих цифровыми инструментами отрасли
Индикаторы научного	Число публикаций преподавателей в журналах Q1–Q2 на 100 ППС

потенциала	Число патентов на изобретения в области горного дела (ежегодно)
Индикаторы международной интеграции	Доля иностранных студентов в общем контингенте
	Доля преподавателей со стажем работы за рубежом

Для систематизации процедур сравнительного анализа и выработки рекомендаций по совершенствованию систем подготовки кадров нами разработан алгоритм, представленный в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм сравнительного анализа систем подготовки инженерных кадров для угольной отрасли

Этап	Процедуры
1. Идентификация сопоставимых объектов анализа	Определение перечня вузов и образовательных программ
	Учет отраслевой и региональной специфики
	Формирование единой системы классификации
2. Сбор и верификация данных	Анализ открытых данных вузов и министерств
	Мониторинг отраслевых отчетов
	Проведение экспертных опросов
	Верификация сопоставимости показателей
3. Расчет системы индикаторов	Применение единой методики расчета
	Нормирование показателей
	Выявление зон опережения и отставания
	Построение сравнительных профилей
4. Анализ причин выявленных различий	Оценка влияния нормативной базы
	Анализ финансовых и организационных факторов
	Учет отраслевой конъюнктуры
	Выявление.best practices
5. Разработка рекомендаций	Формирование предложений по заимствованию лучших практик
	Разработка дорожных карт сотрудничества
	Подготовка предложений для органов управления
	Мониторинг результатов внедрения

Отличительной особенностью предложенного алгоритма, по сравнению с существующими методиками сравнительного анализа образовательных систем, является интеграция отраслевого фактора (потребностей угольной промышленности) в систему оценочных индикаторов. Подобный подход, как нам представляется, позволяет не только оценить качество подготовки кадров в абстрактных категориях, но и определить степень соответствия выпускников реальным потребностям отрасли.

В части совершенствования систем подготовки инженерных кадров для угольной отрасли в России и Казахстане нами предлагается ряд мер, которые, по нашему мнению, способны существенно повысить эффективность обеих систем.

Во-первых, КузГТУ и КарТУ как профильным вузам угольных регионов целесообразно активизировать сотрудничество в рамках реализации Соглашения о сотрудничестве между Россией и Казахстаном. В частности, представляется перспективным создание совместных образовательных программ двойных дипломов по ключевым направлениям подготовки горных инженеров, что позволит студентам обеих стран получать компетенции, востребованные на едином рынке труда.

Во-вторых, вузам Кузбасса стоит перенять у казахстанских коллег опыт более активной интеграции в международное образовательное пространство [2-4]. В частности, развитие академической мобильности со странами Азии (Китай, Индия, Вьетнам), откуда в перспективе может поступать значительный контингент иностранных студентов, способных частично закрыть кадровый дефицит в угольной отрасли.

В-третьих, казахстанским вузам, напротив, представляется целесообразным усилить отраслевую ориентацию образовательных программ по российскому образцу — через развитие базовых кафедр на предприятиях, внедрение системы целевого обучения и расширение практико-ориентированных компонентов. Подобные меры, как показывает опыт КузГТУ, существенно повышают трудоустройство выпускников по специальности.

В-четвертых, на уровне обоих государств следует развивать практику взаимного признания квалификаций инженерных кадров, работающих в угольной отрасли. Создание единых профессиональных стандартов для горных инженеров, маркшейдеров, специалистов по промышленной безопасности позволило бы сформировать единый рынок труда и повысить мобильность кадров между странами.

В-пятых, вузам обеих стран необходимо активизировать работу по обновлению материально-технической базы лабораторий и учебных полигонов. В условиях санкционных ограничений для России и финансовых ограничений для Казахстана особую значимость приобретает

развитие сотрудничества с производителями горного оборудования из «дружественных» стран (Китай, Турция, Индия) и создание совместных учебных центров на базе предприятий.

В-шестых, представляется целесообразным развивать систему непрерывного инженерного образования, включающую программы переподготовки и повышения квалификации для действующих специалистов угольной отрасли. Подобные программы, реализуемые совместно вузами и предприятиями, позволят компенсировать разрыв между компетенциями выпускников и актуальными потребностями производства.

В-седьмых, на уровне внутреннего контроля вузов следует внедрить систему мониторинга трудоустройства выпускников и их карьерных траекторий. Подобный мониторинг, основанный на регулярных опросах работодателей и выпускников, позволит своевременно корректировать образовательные программы с учетом изменяющихся потребностей отрасли.

В-восьмых, вузам обеих стран рекомендуется развивать практики совместных научных исследований в области горного дела, включая публикацию результатов в международных журналах и совместное участие в грантовых конкурсах. Подобное сотрудничество, с одной стороны, повысит научный потенциал вузов, а с другой — создаст условия для вовлечения студентов в исследовательскую работу.

В-девятых, на уровне органов управления образованием обеих стран следует рассмотреть возможность создания координационного совета по подготовке инженерных кадров для угольной отрасли, включающего представителей профильных вузов, предприятий и отраслевых ассоциаций. Подобный совет мог бы стать площадкой для выработки согласованных подходов к развитию образовательных программ и обмену лучшими практиками.

В-десятых, представляется целесообразным развивать систему наставничества, при которой опытные специалисты угольной отрасли привлекаются к преподаванию в вузах в качестве практиков-совместителей. Подобная практика, успешно применяемая в ряде российских и казахстанских вузов, позволяет студентам получать актуальные знания о реальных производственных процессах и формировать профессиональные связи еще в период обучения.

Обобщая результаты проведенного исследования, необходимо подчеркнуть, что системы подготовки инженерных кадров для угольной отрасли в России и Казахстане, при всей их исторической общности, развиваются существенно различающимися траекториями, что формирует как зоны опережения, так и зоны отставания в каждой из стран. Внедрение предложенной системы индикаторов и алгоритма сравнительного анализа позволит как вузам, так и органам управления образованием более точно

выявлять проблемные зоны и адресно применять меры по совершенствованию подготовки кадров. Вектор будущих научных изысканий в рассматриваемой проблематике может быть направлен на решение трех взаимосвязанных задач. Во-первых, это разработка методики расчета экономического эффекта от инвестиций в подготовку инженерных кадров для угольной отрасли с учетом региональной и отраслевой специфики. Во-вторых, оценка влияния цифровизации угольной промышленности на требования к компетенциям выпускников и, соответственно, на содержание образовательных программ. В-третьих, формирование дорожной карты развития сотрудничества между вузами России и Казахстана в области подготовки инженерных кадров для угольной отрасли с учетом современных вызовов и возможностей.

Список литературы

1. Государственный общеобязательный стандарт высшего образования (ГОСО) : утвержден приказом Министра науки и высшего образования Республики Казахстан от 20 июля 2022 года № 2 URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/education/documents/details/437642?lang=ru&ysclid=muxkdj6mk324765233. (Дата обращения: 07.10.2026).

2. Mikhailov, V. The research of environmental-and-economic risks of the coal mining enterprise impact on water resources / V. Mikhailov, N. Kudrevatykh, T. Tyuleneva // E3S Web of Conferences : The conference proceedings Sustainable Development of Eurasian Mining Regions: electronic edition, Kemerovo, 25–27 ноября 2019 года. Vol. 134. – Kemerovo: EDP Sciences, 2019. – P. 01019. – DOI 10.1051/e3sconf/201913401019. – EDN EEKTYD.

3. Тюленева, Т. А. Опыт организации и проведения производственной практики в вузе в период действия особого режима с использованием дистанционных образовательных технологий / Т. А. Тюленева // Открытое и дистанционное образование. – 2020. – № 1(77). – С. 47-53. – DOI 10.17223/16095944/77/7. – EDN KNRPUG.

4. Тюленева, Т. А. Цифровизация горнодобывающей промышленности региона: проблемы и перспективы / Т. А. Тюленева // Вестник Сургутского государственного университета. – 2020. – № 4(30). – С. 25-33. – DOI 10.34822/2312-3419-2020-4-25-33. – EDN SZNRPA.