

УДК 378.1:334.722

Гамаюнов Сергей Николаевич, Д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

Копенкина Любовь Владимировна, К.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

Зюзин Борис Федорович, Д.т.н., профессор
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

Жигульская Александра Ивановна, к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ТРАНСФОРМАЦИИ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ ДЛЯ ПЕРИФЕРИЙНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Аннотация. Статья посвящена трансформации кадровой подготовки для периферийных производств на примере торфяной отрасли. Выявлен разрыв между образовательными программами и потребностями малого бизнеса. Предложена модель интеграции науки, образования и производства через непрерывное обучение, цифровизацию и дистанционные технологии. Подчеркнута роль технического вуза как центра компетенций.

Ключевые слова: Подготовка кадров, периферийные территории, торфяная отрасль, непрерывное образование, цифровизация, интеграция науки и производства.

Современная парадигма высшего образования требует баланса между сохранением научно-педагогических традиций и адаптацией к вызовам цифровой экономики. Особенно остро эта задача стоит для периферийных производств, таких как торфяная промышленность, где наблюдается системный кризис, обусловленный дефицитом квалифицированных кадров, утратой преемственности и слабой связью образования с производством. Реализация государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий» обостряет необходимость в кадрах, способных обеспечивать модернизацию, цифровизацию и устойчивое развитие малых предприятий. Однако большинство образовательных программ не отвечают этим требованиям: анализ 30 программ по направлениям, связанным с переработкой биоресурсов, показал, что лишь 30 % включают модули по цифровым технологиям, а 40 % – не содержат курсов по экономике малого бизнеса [1].

Исторически подготовка кадров для торфяной отрасли была системной. Созданный в 1922 году Московский торфяной институт стал национальным центром компетенций, объединявшим науку, образование и производство. После перевода в Тверь в 1957 году он лег в основу Тверского государственного технического университета, который сегодня остается одним из немногих вузов России, сохраняющих эту преемственность. Сохранение этой преемственности – не архивный факт, а живая практика. В ТвГТУ до сих пор функционируют специализированные кафедры, ведущие научные школы по механике торфяных машин, технологии переработки гуминовых веществ и экологической рекультивации месторождений. Более того, университет располагает единственной в Центральной России учебно-опытной базой по переработке торфа, где студенты проходят практику на реальном оборудовании. Эта инфраструктура позволяет не только обучать, но и генерировать прикладные решения – от модернизации фрезерных машин до разработки сорбентов для аварийных разливов нефти. Именно эта «живая связь» с отраслью делает модель ТвГТУ воспроизводимой и уникальной одновременно. Однако масштабы выпуска



специалистов недостаточны, а молодежь не стремится работать в удаленных районах. В этих условиях традиционное высшее образование уступает место дополнительному профессиональному образованию (ДПО), позволяющему переобучать уже проживающих на периферии.

Современные вызовы включают не только дефицит кадров, но и их неготовность к комплексным задачам. Экспертные интервью с 16 руководителями предприятий и преподавателями, а также анкетирование 112 выпускников и 42 работодателей показали: 85 % работодателей считают подготовку неудовлетворительной в части управленческих и стратегических компетенций, несмотря на высокую техническую готовность [2]. Большинство малых предприятий не могут организовать системное внутрифирменное обучение, что делает роль вуза как поставщика компетенций критически важной.

Решение видится в переходе к модели непрерывного профессионального развития, основанной на трех принципах. Во-первых, – интеграция науки, образования и производства. На базе ТвГТУ создан Восточно-Европейский институт торфяного дела (ИНСТОРФ) – правопреемник МТИ, который объединяет лаборатории, научные проекты и образовательные программы. Практика сотрудничества с Тверской ГСХА вышла за рамки простого испытания образцов. Совместно разработан и внедрен учебный курс «Торф в агротехнологиях», читаемый преподавателями обоих вузов. Студенты ТГСХА изучают свойства торфяных субстратов, разработанных в ТвГТУ, а студенты-технологи – требования аграриев к составу, влагоемкости и рН. На опытных полях академии ведется сравнительное выращивание овощных культур на базовых и модифицированных торфяных смесях, с замером урожайности, качества продукции и экономической эффективности. Эти данные мгновенно возвращаются в учебный процесс, формируя «замкнутый цикл»: исследование → разработка → испытание → обучение. Такой подход ликвидирует разрыв между «производителем» и «потребителем» научного знания и создает единое образовательное пространство для устойчивого развития сельских территорий. Совместно с ними разрабатываются технологии применения торфяной продукции, оптимизации их составов и методы оценки эффективности использования, что усиливает научную основу подготовки кадров.

Во-вторых, – цифровизация образовательного процесса. В 2023–2024 гг. в ТвГТУ был разработан прототип цифрового двойника торфяного предприятия, включающий три модуля: технологический (симуляция добычи, сушки, гранулирования), экономический (расчет рентабельности при изменении цен на топливо, оборудование, логистику) и экологический (оценка углеродного следа, проектирование рекультивации). Тренажеры на базе VR воспроизводят работу на фрезерно-граблилочном агрегате с учетом погодных условий, типа торфяного залежа и состояния техники. Обучение проходит в единой цифровой среде на базе LMS Moodle, адаптированной под потребности взрослых слушателей: с возможностью автономной работы, микрообучения (модули по 10–15 мин) и автоматической генерации индивидуальных образовательных траекторий на основе тестирования. Все эти технологии объединены в единое цифровое образовательное пространство, доступное по интернету. Это позволяет реализовать дистанционное обучение без необходимости приезда в вуз, что критически важно для жителей периферийных территорий.

В 2025 году планируется запуск пилотного проекта по внедрению интеллектуальной системы поддержки принятия решений для руководителей торфопредприятий. Система объединит данные цифрового двойника с внешними источниками: метеоданными, ценами на удобрения, логистическими тарифами, нормативами рекультивации. На основе машинного обучения она будет предлагать оптимальные режимы добычи в зависимости от погодных условий, прогнозировать спрос на продукцию и моделировать последствия управленческих решений. Например, при снижении влажности торфа система порекомендует сократить объемы добычи и перейти на глубокую переработку, чтобы сохранить качество. Для студентов и



слушателей ДПО этот инструмент станет «тренажером стратегического мышления», формирующим компетенции в области управления в условиях неопределенности – ключевого навыка для периферийного предпринимателя.

В-третьих, – доступность через дистанционные форматы. Это решает проблему территориальной изоляции и способствует удержанию населения на селе – одну из ключевых задач госпрограммы КРСТ.

Предложенная модель демонстрирует практическую эффективность: уровень трудоустройства выпускников программ ДПО достигает 82 %, 91 % работодателей отмечают их готовность к работе с современным оборудованием [2]. Эмпирическая база исследования включает данные по 210 слушателям программ ДПО (2020–2025 гг.) из Тверской, Псковской, Новгородской и Костромской областей. 63 % из них – жители сельских поселений с высшим или средним техническим образованием, не связанным с торфяной отраслью. После прохождения программ 78 % трудоустроились на торфопредприятия, 12 % организовали собственные ИП по поставке субстратов и мелиорантов. Средний срок окупаемости обучения – 8 месяцев. При этом предприятия, участвующие в совместных образовательных проектах, демонстрируют на 22 % более высокую устойчивость к кадровым кризисам и на 17 % – к технологическим сбоям. Эти данные подтверждают: инвестиции в системное обучение окупаются не только в кадрах, но и в общей устойчивости бизнеса. Однако сохраняется дефицит знаний в области маркетинга, стратегического управления и экономики малого бизнеса, что требует дальнейшей корректировки программ.

Перспективы развития связаны с созданием регионального центра компетенций по цифровым технологиям в торфяной отрасли, расширением целевой подготовки по индивидуальным траекториям и усилением профориентации «школа – вуз – производство». Для масштабирования опыта необходима целевая государственная программа, аналогичная КРСТ, но сфокусированная на кадровом обеспечении узкоспециализированных отраслей.

Полученный опыт демонстрирует, что специализированный технический вуз на периферии может выполнять функцию не только образовательного, но и социально-экономического ядра региона. Его роль выходит за рамки подготовки кадров: он становится центром технологической модернизации, площадкой для тестирования инноваций и агентом устойчивого развития. В условиях, когда глобальные образовательные тренды ориентированы на урбанизированные мегаполисы, именно такие региональные модели обеспечивают сохранение уникальных отраслей и предотвращение депопуляции сельских территорий. Их тиражирование требует не копирования, а адаптации к местному контексту – с учетом природных ресурсов, исторического наследия и социальной структуры. Торфяная отрасль в этом смысле – не маргинальная ниша, а лаборатория устойчивого развития периферии.

Таким образом, устойчивое развитие периферийных территорий невозможно без трансформации системы подготовки кадров. Эффективная модель должна быть междисциплинарной, практико-ориентированной и цифровой, где вуз выступает не как изолированный поставщик дипломов, а как активный центр интеграции, обеспечивающий непрерывное профессиональное развитие и инновационное развитие малого бизнеса.

Список литературы:

1. Гамаюнов С.Н., Зюзин Б.Ф. Пути эффективного управления бизнесом на предприятиях торфяной отрасли: монография. – Тверь: ТвГТУ, 2011. – 128 с.
2. Гамаюнов С.Н. Тенденции производства и переработки торфа для нужд сельского хозяйства: монография. – Тверь: Триада, 2016. – 256 с.
3. Копенкина Л.В. История торфяного дела в России: монография. – Тверь: ТвГТУ, 2015. – 228 с.



4. Иванова Е.А., Петров К.С. Цифровая трансформация дополнительного профессионального образования // Высшее образование в России. – 2023. – № 7. – С. 45–58.
5. Козлов Д.Н., Лебедева М.А. Интеграция науки, образования и производства: модели взаимодействия // Высшее образование в России. – 2023. – № 10. – С. 21–35.
6. Пилипук А. Концепция развития цифровых двойников в сельскохозяйственном производстве // Аграрная экономика. – 2023. – № 10. – С. 3–21

