



CURATIO
INTERNATIONAL
FOUNDATION

30 Years for Better Health Systems

Информатика и наука о данных для
общественного здравоохранения: план
устойчивой поддержки для развития
квалифицированной рабочей силы

Авторы:

Георгий Гоцадзе
Елена Журавлева
Тамар Барбакадзе
Мариам Гелашвили

Сентябрь 2024, Тбилиси, Грузия

Содержание

| | |
|---|-----------|
| СОКРАЩЕНИЯ | 1 |
| ВСТУПЛЕНИЕ | 2 |
| МЕТОДОЛОГИЯ | 3 |
| РЕЗУЛЬТАТЫ | 5 |
| Рыночные факторы..... | 6 |
| Факторы предложения | 9 |
| <i>Программы до-дипломного обучения.....</i> | <i>10</i> |
| <i>Требования к программам магистратуры</i> | <i>12</i> |
| <i>Программы повышения квалификации</i> | <i>14</i> |
| <i>Требования к непрерывному профессиональному развитию</i> | <i>17</i> |
| <i>Признание микро-квалификаций</i> | <i>18</i> |
| <i>Финансирование образовательных программ</i> | <i>19</i> |
| <i>Возможности для реализации образовательных программ.....</i> | <i>21</i> |
| Факторы спроса | 21 |
| ВИДЕНИЕ ПУТЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ | 27 |

Дисклеймер

Университет Вашингтона (UW) поручил подготовить этот отчет Международному фонду Курацио при финансовой поддержке Центра США по Контролю и Профилактике Заболеваний в рамках гранта No: 5 NU2HGH000100-03-00/Суб-грант No: UWSC14874. Мнения, выраженные в этом документе, принадлежат авторам и не отражают точку зрения спонсора или UW. Спонсор и UW не гарантируют, что информация в этом анализе является полной и точной, и не несут ответственности за любой ущерб, понесенный в результате ее использования.

Сокращения

| | |
|----------|---|
| АНАЦЕК | Национальное агентство по обеспечению качества в образовании и исследованиях, Молдова |
| ВВП | Валовой внутренний продукт |
| ВЕЦА | Восточная Европа и Центральная Азия |
| ВУЗ | Высшее учебное заведение |
| ЕВРО-ВОЗ | Европейское региональное бюро Всемирной Организации Здравоохранения |
| ИКТ | Информационно-коммуникационные технологии |
| ИТ | Информационные технологии |
| КИИ | Интервью с ключевыми информантами |
| МСКО | Международная стандартная классификация образования |
| МФК | Международный Фонд «Курацио» |
| НААР | Независимое агентство по аккредитации и рейтингу |
| ОФГ | Обсуждения в фокус-группах |
| ЧР/НР | Человеческие ресурсы |
| ЭПВО | Европейское пространство высшего образования |
| СРД | Непрерывное профессиональное образование |
| EQAR | Европейский реестр обеспечения качества для высшего образования |
| I-Lead | Межправительственный обмен знаниями для продвижения принятия решений на основе данных |
| I4L | Информатика для лидеров |
| IDASH | Информатика и наука о данных для здоровья |
| МРН | Магистр общественного здравоохранения |
| NCEQE | Национальные агентства Национальный центр повышения качества образования, Грузия |
| ToT | Подготовка тренеров |
| UW | Вашингтонский Университет |

Вступление

Региональное бюро Центра США по Контролю и Профилактике Заболеваний (CDC) в Восточной Европе и Центральной Азии (ВЕЦА), Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения (ЕВРО-ВОЗ) и Вашингтонский университет (UW) объединили усилия для запуска образовательной программы в странах ВЕЦА с целью совершенствования **информатики общественного здравоохранения**¹ и **науки о данных в общественном здравоохранении**². С этой целью Вашингтонский университет разработал программу «Информатика и наука о данных для здравоохранения» (IDASH), которая представляет собой программу обучения без отрыва от работы, предназначенную для развития образования в области инновационных и современных методов и инструментов в науке о данных, развития информатики общественного здравоохранения с использованием много секторальных, междисциплинарных подходов, адаптированных к конкретным потребностям стран, и создания долгосрочного, устойчивого человеческого потенциала в регионе.

Хотя программа IDASH важна для повышения регионального потенциала в критически важных областях, обучение без отрыва от работы имеет ограниченный охват. Поддержание программы будет затруднительным без внешнего финансирования или привязки к системе непрерывного профессионального развития (CPD). Поэтому содержание IDASH должно быть интегрировано либо в программы подготовки специалистов в рамках получения степени, либо в программы CPD, чтобы устойчиво удовлетворять потребности региона ВЕЦА в области информатики и науки о данных для общественного здравоохранения. Учебные программы как для действующих, так и для будущих специалистов, работающих в сфере общественного здравоохранения, должны быть разработаны с учетом потребностей и спроса на кадровые ресурсы. Следовательно, поддержка стран ВЕЦА в создании благоприятной среды и четких путей, включающих политику, законодательные и нормативные изменения, мобилизацию внутренних и донорских ресурсов, а также разработку актуальных и устойчивых образовательных программ, является жизненно важной.

¹ Информатика общественного здравоохранения — это междисциплинарная область, объединяющая знания в сфере общественного здравоохранения, информационных технологий и науки о данных. Она направлена на разработку, внедрение и управление информационными системами, которые способствуют улучшению практики и результатов в области общественного здравоохранения. Магнусон, Д. А., и Диксон, Б. Э. (ред.). (2020). *Информатика и информационные системы общественного здравоохранения* (3-е изд.). Прыгун. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-41215-9>

² Наука о данных в общественном здравоохранении предполагает систематическое применение анализа данных, методов машинного обучения и статистики для получения ценной информации из различных источников, связанных со здоровьем. Эта практика направлена на улучшение результатов в области общественного здравоохранения посредством принятия решений на основе данных, прогнозирования тенденций и разработки целенаправленных мер. Она охватывает сбор, обработку и анализ больших и сложных наборов данных для решения проблем общественного здравоохранения, улучшения эпиднадзора и информирования разработки политики. Голдсмит, Д., Сан, Ю., Фрид, Л., Винг, Д., Миллер, Г. В., и Берхейн, К. (2021). Появление и будущее науки о данных в общественном здравоохранении. *Обзоры общественного здравоохранения*, 42. <https://doi.org/10.3389/phrs.2021.1604023>

Для изучения возможных путей поддержки программы IDASH Вашингтонский университет заключил контракт с Международным Фондом "Курацио" для оценки ситуации в трех странах — Грузии, Казахстане и Молдове.³

В рамках анализа авторы доклада использовали подход, при котором **«пути достижения устойчивости»** определяют шаги, необходимые для достижения конечной цели в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе. Конечная цель, например, заключается в том, чтобы местные или национальные образовательные учреждения в каждой стране самостоятельно проводили подготовку специалистов в области информатики и науки о данных для общественного здравоохранения, без зависимости от внешнего (донорского) финансирования и/или значительной технической поддержки. В представленных схемах устойчивого развития детально описаны шаги, которые каждая страна должна предпринять для достижения устойчивости в будущем.

Отчет состоит из трех основных разделов. В первом разделе описана методология, использованная для выполнения задачи. Во втором представлены результаты межстранового анализа, а в заключительном разделе изложены рекомендации по путям достижения устойчивости, которые могут быть рассмотрены Центром по Контролю и Профилактике Заболеваний США, Вашингтонским университетом, а главное — правительствами и заинтересованными сторонами соответствующих стран.

Методология

В исследовании использовался смешанный метод, включавший обзор доступных документов (включая юридические, нормативные и аналитические отчеты), интервью с ключевыми информаторами (КИИ), обсуждения в фокус-группах (FGD)⁴, семинары по валидации и совместной разработке, а также вторичный количественный анализ данных для формирования выводов и рекомендаций.

После первоначального поиска информантов через интернет и на основе заранее определенных критериев применялся метод выборки «снежный ком», что позволило выявить и привлечь респондентов для КИИ и FGD. Респонденты отбирались и опрашивались до достижения информационной насыщенности. Изначально интервью проводились онлайн, перед семинаром в Тбилиси⁵, затем последовали очные встречи КИИ и FGD во время визитов в страны. В среднем, интервью с ключевыми информаторами длились 45–60 минут, а обсуждения в фокус-группах — 80–100 минут. Отбор респондентов был ориентирован на представителей государственного сектора, образовательных учреждений и частного сектора (поставщики медицинских услуг,

³ Перечислены в алфавитном порядке

⁴ Для получения более подробной информации об отборе респондентов и методологии, используемой для КИИ и ДДГ, пожалуйста, обратитесь к методологической записке, которая доступна в отдельном документе по запросу.

⁵ Семинар в Тбилиси в марте 2024 года собрал тех людей, которые были признаны чемпионами в своих странах, чтобы возглавить разработку необходимых образовательных программ.

страховые компании и компании, занимающиеся разработкой или аналитикой программного обеспечения).

Предварительные результаты, полученные на основе обзора документов и онлайн-интервью, были представлены и подтверждены на семинаре в Тбилиси 29–30 апреля 2024 года, в котором приняли участие представители всех трех стран (всего 23 человека). В июне-июле 2024 года исследователи посетили Молдову и Казахстан⁶ для устранения информационных пробелов и проведения дополнительных интервью и обсуждений в фокус-группах. В общей сложности 111 документов и 147 человек внесли свой вклад в результаты и рекомендации, отраженные в отчете.

Настольный обзор также послужил основой для разработки руководств по проведению FGD и интервью. Методология исследования была представлена на утверждение в Институциональный совет по этике (IRB) Союза медицинских исследований в Тбилиси, Грузия, и была официально одобрена (Протокол № 2024-02 от 11 марта 2024 года).

Для всесторонней оценки контекста каждой страны и систематизации полученных данных использовалась структура, подробно представленная на Рисунке 1, которая включала такие факторы, как рыночные условия, влияющие на спрос и предложение квалифицированной рабочей силы. Структура иллюстрирует ключевые элементы для трех областей (рынок, спрос и предложение), а подробности включены в раздел результатов.

Интервью записывались с согласия респондентов, а затем дословно расшифровывались. В случаях отказа от записи делались письменные заметки. Для кодировки данных использовалось программное обеспечение Nvivo (Release 1.7.2™) с применением дедуктивного и индуктивного подходов. Новые темы кодировались и организовывались согласно структуре, представленной на Рисунке 1. Для обеспечения надежности исследователи кодировали данные независимо, сравнивали результаты и устраняли расхождения, если таковые возникали. После этого результаты были триангулированы (а) по всем источникам информации внутри каждой страны и (б) между странами для получения обоснованных, надежных и обобщаемых выводов.

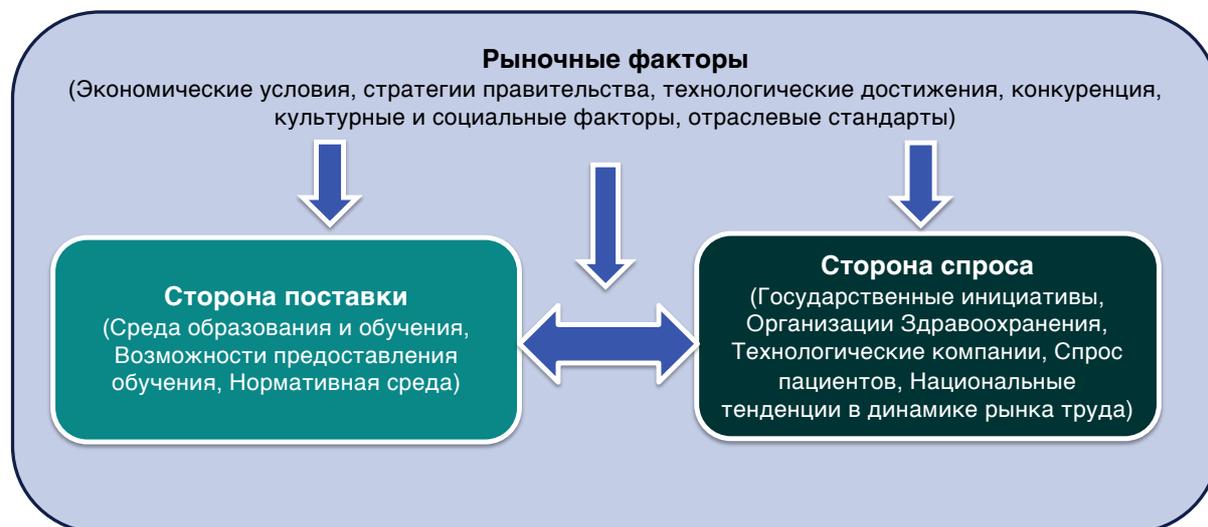
Наконец, решения по обеспечению устойчивости, предложенные респондентами, были проверены с использованием модифицированным подходом Delphi⁷. В первом раунде на семинаре в Тбилиси участвовали 29 экспертов (включая представителей из США), а во втором раунде — 20 экспертов в онлайн-опросе. Выбранные приоритетные интервенции были триангулированы с результатами КИИ и FGD и снова представлены на семинаре 23–24 сентября 2024 года в Тбилиси, где они были подтверждены

⁶ Все исследователи находились в Грузии, и не было необходимости посещать страну.

⁷ Наса, Джайн, Р., и Джунейя, Д. (2021). Методология Дельфи в исследованиях в области здравоохранения: как определить ее целесообразность. *Всемирный журнал методологии*, 11(4), 116–129. <https://doi.org/10.5662/wjm.v11.i4.116>

участниками с использованием количественной валидации через инструмент опроса Slido™, интегрированного в презентации семинара⁸.

Рисунок 1 Концептуальная и организационная основа для разработки рекомендации



Результаты

Следуя структуре, представленной на Рисунке 1, эта глава начинается с анализа ключевых рыночных факторов в каждой стране, которые влияют на предложение и спрос на квалифицированную рабочую силу. Эти факторы могут либо способствовать, либо препятствовать подготовке и вовлечению специалистов, приобретающих новые знания и навыки в области информатики и науки о данных для общественного здравоохранения, играя важную роль в формировании рынка труда.

К числу более широких специфических условий в странах, влияющих на обе стороны рынка труда, относятся экономическая стабильность и перспективы, государственная политика, а также степень зрелости секторов здравоохранения и технологий. Эти факторы определяют, насколько эффективно рынок может поглощать и использовать профессионалов с узкоспециализированными навыками в области информатики и науки о данных для общественного здравоохранения.

Следующая глава посвящена факторам, влияющим на предложение рабочей силы, с особым вниманием к существующим образовательным учреждениям и программам. Рассматриваются нормативно-правовая база, регулирующая разработку и реализацию академических программ, потенциал местных учреждений создавать и поддерживать программы обучения или курсы повышения квалификации, а также наличие ресурсов для обеспечения качественного образования. Также оценивается, насколько эти учреждения способны следить за мировыми тенденциями и внедрять передовые

⁸ В семинаре приняли участие представители трех стран, охваченных исследованием, а также делегаты из Азербайджана, Армении, Кыргызстана, Украины и Узбекистана. Результаты и рекомендации исследования получили положительный отклик от участников из этих стран (согласно опросу в Slido), что свидетельствует о возможности распространения выводов исследования на более широкий регион бывшего Советского Союза.

знания в свои учебные программы, обеспечивая выпускникам готовность соответствовать требованиям динамично развивающегося рынка труда.

В заключительной главе рассматриваются факторы, определяющие спрос на рабочую силу, с акцентом на различных потенциальных работодателей. К ним относятся государственные организации, которые нуждаются в анализе данных для планирования мероприятий в сфере общественного здравоохранения, медицинские учреждения (как государственные, так и частные), страховые компании, а также технологические компании частного сектора. Мы изучаем текущие тенденции на рынке труда для этих специалистов, потенциальные будущие потребности и то, как эти факторы могут повлиять на возможности трудоустройства выпускников.

Хотя в схематической модели на Рисунке 1 стрелками обозначены взаимодействия между этими тремя областями, реальные взаимосвязи гораздо сложнее, включающие значительные циклы обратной связи и взаимные зависимости. Эти сложности подробно обсуждаются в разделе «Рекомендации», где мы предлагаем стратегические подходы к эффективному управлению этими взаимозависимостями для поддержки роста и устойчивости образовательных программ, направленных на подготовку специалистов в области информатики и науки о данных для общественного здравоохранения.

Рыночные факторы

Несмотря на различия в численности населения, территории и уровне экономического развития, Грузия, Казахстан и Молдова за последнее десятилетие продемонстрировали значительный экономический рост, что подтверждается увеличением их валового внутреннего продукта (ВВП). **В процессе экономического развития эти страны стратегически определяют цифровую трансформацию как ключевой фактор дальнейшего роста**, признавая важнейшую роль инновационных экосистем в создании экономики, основанной на знаниях. Национальные стратегии этих стран демонстрируют твердую приверженность использованию цифровых технологий для стимулирования экономического развития и повышения общественного благосостояния.⁹

Тем не менее, акцент на цифровизацию больше проявляется в производственных секторах, чем в здравоохранении, которое отстает во внедрении передовых цифровых решений. Хотя важность цифровой трансформации широко признается, стратегическое развитие человеческих ресурсов с цифровыми навыками, специфичными для сектора здравоохранения, остается недостаточно проработанным в рамках

⁹ Правительство Грузии. (2023). Основные данные страны и направления на 2024-2027 годы. <https://www.mof.ge/en/4543>

Правительство Республики Молдова. (2023) *Стратегия цифровой трансформации Республики Молдова на 2023–2030 годы*. https://mded.gov.md/wp-content/uploads/2023/11/STD_EN.pdf

Правительство Республики Молдова. (2018). *Стратегия развития ИТ-индустрии и экосистемы цифровых инноваций на 2018 – 2023 гг.* https://eufordigital.eu/wp-content/uploads/2020/01/2018-2023_strategie_aprobata_hg_904_24.09.2018.pdf

Правительство Республики Казахстан. (2017). Государственная программа «Цифровой Казахстан» 2017-2022. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=37168057&pos=5;-106#pos=5;-106

здравоохранительных стратегий.¹⁰ Например, несмотря на то, что Казахстан выделяет значительные средства из государственного бюджета на поддержку цифровой трансформации, включая развитие человеческих ресурсов, эти инвестиции в основном направлены на производственные сектора, а не на социальные, такие как здравоохранение.

Этот дисбаланс указывает на существенный разрыв между стратегическими намерениями по цифровой трансформации здравоохранения и реальными инвестициями в развитие квалифицированной рабочей силы, способной реализовать эти изменения¹¹. **Без координации инициатив в области цифрового здравоохранения и целевых инвестиций в подготовку кадров потенциал цифровизации для улучшения результатов здравоохранения остается ограниченным.**

Еще одной проблемой, снижающей спрос на квалифицированных специалистов в здравоохранении, являются фрагментированные системы цифрового здравоохранения и информации. В Грузии и Молдове респонденты часто подчеркивали, что текущие цифровые системы состоят из разрозненных модулей с недостаточной совместимостью, что мешает эффективному использованию данных. Это затрудняет процесс анализа данных для принятия решений, делая его трудоемким и дорогостоящим. В условиях ограниченных ресурсов такая ситуация еще больше снижает спрос на решения, основанные на данных, что, в свою очередь, ослабляет потребность в специалистах по анализу данных и информатике общественного здравоохранения.

Кроме того, в то время как современные подходы к обработке клинических данных и данных общественного здравоохранения недостаточно развиты, традиционные методы статистического анализа более понятны и чаще применяются, особенно для финансовых целей, таких как бюджетное планирование. Программные инструменты, такие как Excel и SPSS, остаются наиболее популярными для этих задач, что отражает зависимость от устаревших и ограниченных методологий и инструментов.

Таким образом, **результаты указывают на значительный разрыв между амбициями по цифровой трансформации здравоохранения и необходимыми практическими инвестициями в развитие кадрового потенциала.** Для преодоления этого разрыва

¹⁰ Правительство Грузии. (2022). Национальная стратегия здравоохранения на 2022-2030 годы.

<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/5453716?publication=0>

Правительство Республики Молдова. (2023). Национальная стратегия здравоохранения «Здоровье-2030». [https://leap.unep.org/en/countries/md/national-legislation/government-decree-no-387-validating-national-health-strategy#:~:text=The%20national%20health%20strategy%20\(NHS,непериод%20до%20the%20year%202030.](https://leap.unep.org/en/countries/md/national-legislation/government-decree-no-387-validating-national-health-strategy#:~:text=The%20national%20health%20strategy%20(NHS,непериод%20до%20the%20year%202030.)

Правительство Республики Казахстан. (2022). Концепция развития здравоохранения Республики Казахстан до 2026 года. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000945#z617>

¹¹ Парламент Грузии. (2023). Приоритеты и программы государственного бюджета на 2024 год.

<https://matsne.gov.ge/ka/document/view/6020661?publication=0>

Правительство Республики Казахстан. (2023). О республиканском бюджете на 2024 – 2026 годы. (2023). <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300001108>

Правительство Республики Молдова. (2023). Государственный бюджет на 2024 год.

<https://www.parlament.md/ProcesulLegislativ/Proiectedeactenormative/tabid/61/LegislativId/6767/language/ro-RO/Default.aspx>

национальные стратегии должны уделять больше внимания развитию цифровых навыков в секторе здравоохранения, чтобы подготовить рабочую силу к потребностям постоянно развивающегося цифрового мира.

«С точки зрения клинических данных, на данный момент в Молдове нет такого понятия, чтобы взять эти данные откуда-то и обработать какую-то информацию. Ни на каком уровне, ни по одной специальности». Респондент из Молдовы

«Описательный [анализ]? Да. В больнице мы производим его часто. [Интервьюер] А как насчет предиктивного анализа? Нет. Только ХХХ делает прогнозы [вне организации]. Но нам нужен был кто-то, кто бы мог это сделать. Но пока никто не может». Респондент из Молдовы

«Мы далеки от предиктивного анализа, хотя некоторые организации, которые работают над международными проектами, могут иметь какой-то конкретный интерес, хотя я не думаю, что на данном этапе для этого есть перспектива» — Респондент из Грузии.

Среди трех стран Казахстан выделяется как наиболее продвинутая в области цифрового здравоохранения, хотя его система всё ещё далека от совершенства. В 2013 году страна сделала значительный шаг вперед с созданием Республиканского центра электронного здравоохранения¹². В сотрудничестве с различными международными партнёрами этот центр отвечает за развитие цифровой инфраструктуры здравоохранения, направленной на улучшение совместимости различных цифровых модулей. Однако даже в Казахстане остаются ограничения в использовании современных аналитических подходов и принятии основанных на данных решений.

В целом, большинство респондентов из всех трёх стран показали **ограниченное понимание информатики и науки о данных в контексте общественного здравоохранения**. Многие сводят науку о данных к созданию статистических таблиц и отчётов, а информатику общественного здравоохранения связывают с информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ), разработкой программного обеспечения или кибернетикой¹³. Специалистов в этой области часто ошибочно называют разработчиками, ИТ-менеджерами, программистами или ИТ-специалистами; иногда их функции описывают исключительно на основе выполняемых задач, без указания точных должностей.

Отсутствие устоявшейся терминологии на местных языках усложняет дискуссии, часто требуя детальных объяснений и уточнений этих понятий. Среди двух терминов "наука о данных" вызывает большее понимание у заинтересованных сторон, вероятно, благодаря существованию роли врача-статистика в советское время, что сделало аналитические и статистические концепции более знакомыми. Для преодоления проблем, связанных с развитием информатики и науки о данных в общественном здравоохранении, необходимо стандартизировать терминологию и повысить

¹² Республиканский центр электронного здравоохранения, Казахстан <https://rcez.kz/aboutcompany>

¹³ Кибернетика, широко применявшаяся в Советском Союзе, — междисциплинарная наука, изучающая общие закономерности получения, хранения, преобразования и передачи информации в сложных системах управления, будь то машины, живые организмы или общество.

осведомленность. Это можно сделать при поддержке международных организаций, таких как ВОЗ.

«Осведомленность [об информатике общественного здравоохранения и науке о данных для общественного здравоохранения] является первой, которая должна будет повышена в этом направлении. Они должны понимать важность этих специальностей. Сегодня это менее понятно». Респондент из Грузии

«В целом наблюдается нехватка знаний. По правде говоря, они мало что знают об этой теме [об информатике общественного здравоохранения и науке о данных для общественного здравоохранения], и у них нет видения того, как это должно происходить и что должно произойти [для развития квалифицированной рабочей силы]». Респондент из Грузии

«Должно быть четкое понимание профессии [информатика общественного здравоохранения и наука о данных для общественного здравоохранения]». Респондент из Казахстана

Факторы предложения

Высшее образование хорошо представлено во всех странах: 54 (19 государственных и 35 частных) в Грузии или 1,4 учреждения на 100 000 населения, 119 (11 национальных, 29 государственных, 14 негражданских, 1 автономное, 1 международное, 16 акционерных обществ и 47 частных) или 0,59 на 100 000 населения в Казахстане и 21 (13 государственных учреждений и 8 частных) в Молдове или 0,7 на 100 000 населения. Кроме того, все страны имеют аккредитованные программы бакалавриата и магистратуры в области общественного здравоохранения и информатики/науки о данных. Однако докторские программы в области общественного здравоохранения предлагаются только в Грузии и Казахстане (см. **Error! Reference source not found.** для получения более подробной информации).

Таблица 1 Аккредитованные программы в области общественного здравоохранения и информатики/науки о данных

| Аккредитованные программы в области общественного здравоохранения | Бакалавриат | Магистратура | Докторантура |
|---|-------------|--------------|--------------|
| Грузия | 6 | 19 | 4 |
| Молдова | 1 | 1 | 0 |
| Казахстан | 7 | 15 | 10 |

| Аккредитованные программы в области информатики/науки о данных | Бакалавриат | Магистратура | Докторантура |
|--|-------------|--------------|--------------|
|--|-------------|--------------|--------------|

| Аккредитованные программы в области общественного здравоохранения | Бакалавриат | Магистратура | Докторантура |
|---|---|---|---|
| Грузия | 17 – по специальности «Информатика и информационные системы», 20 – по специальности «Информатика», 1 – по наукам о данных | 12 по информатике и информационным технологиям, 7 по компьютерным наукам; 1 - по наукам о данных и анализу данных | 3 - по информатике; 2 - Компьютерным наукам |
| Молдова | 16 программ по информационным технологиям | 6 программ по информационным технологиям | 3 - Компьютерным наукам, 3 - Информационные технологии |
| Казахстан | 187 – по специальности «Информатика и информационные системы» | 35 по информатике (1 – по английскому языку); 4 по наукам о данных и анализу данных | 12 - по информатике; 2 - в по наукам о данных и по анализу больших данных |

Все три страны участвуют в Болонском процессе¹⁴, инициативе, начатой в 1999 году с целью реформирования и гармонизации высшего образования в Европе¹⁵. Основная цель – создание Европейского пространства высшего образования (ЕПВО), которое повысит мобильность, возможности трудоустройства и международную конкурентоспособность. Ключевыми целями Болонского процесса являются:

- **Трехступенчатая система:** высшее образование разделено на уровни бакалавриата, магистратуры и докторантуры, что облегчает сравнение квалификаций в разных странах.
- **Взаимное признание:** Дипломы и периоды обучения, полученные в одной стране, признаются в других, что способствует мобильности студентов и сотрудников в рамках ЕПВО.
- **Гарантия качества:** Стандартизированная система обеспечивает качество и актуальность образования, способствуя международному признанию квалификаций.

Таким образом, более широкая образовательная среда с Болонскими процессами предлагает благоприятные условия для всех трех стран, хотя другие недостатки будут обсуждаться позже.

Программы до-дипломного обучения

В рамках Болонского процесса все учебные заведения обязаны получать аккредитацию для ведения образовательной деятельности и выдачи государственных дипломов. Только аккредитованные организации имеют право:

- Разрабатывать контрольные показатели (бенчмарки) для конкретных дисциплин, устанавливая основные требования к академическим программам и минимальные компетенции для выпускников.
- Создавать учебные планы и образовательные программы.
- Участвовать в международных программах и присуждать совместные или двойные степени.

¹⁴ https://ehea.info/page-full_members (дата обращения: 22 августа 2024 г.)

¹⁵ <https://ehea.info/page-ministerial-conference-bologna-1999> (дата обращения: 22 августа 2024 г.)

В соответствии с Болонским процессом, все страны стандартизировали свои образовательные программы, определив количество кредитных часов для различных степеней и установив минимальные квалификационные требования к преподавателям, включая наличие определённого числа специалистов с докторской степенью. Стандарты также определяют требования к содержанию программ. Хотя эти стандарты в целом единообразны между странами, существуют небольшие национальные различия. Тем не менее, эти различия незначительны, поскольку местные учебные заведения, которые будут разрабатывать программы по информатике и науке о данных в сфере общественного здравоохранения, уже хорошо знакомы с этими стандартами и идеально подходят для реализации подобных инициатив.

В Грузии и Казахстане аккредитация требуется как для новых, так и для существующих программ, тогда как в Молдове это обязательное требование даже для программ, которые уже выпустили студентов. В Грузии и Молдове основными аккредитационными органами являются национальные агентства: *Национальный центр повышения качества образования (NCEQE)* и *Национальное агентство по обеспечению качества в образовании и научных исследованиях (ANACEC)* соответственно¹⁶. В Казахстане аккредитацию могут проводить 12 различных агентств¹⁷. Во всех трёх странах предусмотрены процедуры аккредитации совместных и двойных дипломов, а также признание иностранных аккредитованных программ при их адаптации к национальной образовательной системе. Каждая страна также имеет Национальную рамку квалификаций и классификатор, регулирующие присуждение степеней бакалавра и магистра. Программы, по окончании которых присуждается степень, должны быть внесены в Национальный классификатор квалификаций.

Для упрощения длительных и бюрократических процедур аккредитации новых программ и дополнительной регистрации (в частности, в Казахстане) ключевые информанты предложили модифицировать существующие программы по общественному здравоохранению, вместо создания новых. Это требует следующих шагов: в действующие программы могут быть добавлены факультативные или обязательные курсы/модули по углублённой науке о данных и/или информатике (с необходимыми предпосылками). Соответствующие результаты обучения должны быть прописаны и включены в общие результаты существующей программы. Обновлённые результаты обучения и пересмотренная программа затем должны быть переданы в аккредитационный орган (а также в Национальный реестр образовательных программ в Казахстане).

¹⁶ Оба агентства являются членами Европейской ассоциации по обеспечению качества в высшем образовании (ENQA)

¹⁷ В то время как двенадцать агентств имеют право аккредитовать образовательные программы, Некоммерческое учреждение «Независимое агентство аккредитации и рейтинга» (НААР) имеет самую высокую долю рынка в Казахстане.

Таблица2 Аккредитационные сборы, сроки и правила для программ до-дипломного обучения

| | Грузия | Казахстан | Молдова |
|--|--|---|--|
| Цена | Около 4500 долларов США | 15000 долларов США | От 1500 USD |
| Максимальный срок от подачи заявления до принятия решения | 6 месяцев | 6 месяцев | 6 месяцев |
| Срок действия аккредитационной лицензии | 7 лет | 3-5 лет | 5 лет |
| Возможность кластерной аккредитации ¹⁸ | Да | Да | Нет |
| Допустимые форматы обучения для уровня магистра | Только очно, но новые правила подготовлены для гибридных программ в общественном здравоохранении | Только очное общение | Лицом к лицу. Заочно. Дистанционно-онлайн |
| Максимальный срок процедуры признания иностранных аккредитованных программ | 60 дней | До 3 месяцев | 60 дней |
| Реестр программ | Европейский реестр обеспечения качества для высшего образования (EQAR) ¹⁹ | Национальный реестр образования ²⁰ | Европейский реестр обеспечения качества для высшего образования (EQAR) |

Требования к программам магистратуры

Программы магистратуры в этих странах имеют схожие требования, хотя и с некоторыми различиями, которые описаны ниже. В Грузии и Казахстане требуется двухлетняя программа полного обучения (120 ECTS), которая завершается обязательной магистерской диссертацией. В Казахстане программы на 120 ECTS также включают педагогическую составляющую, подготавливающую студентов к преподавательской карьере. Кроме того, в Казахстане существует годовая программа профессиональной магистратуры, которая разрешена в сфере здравоохранения. Хотя выпускники этой программы изначально не могут преподавать, они могут пройти дополнительную педагогическую подготовку после завершения обучения для получения полной степени магистра.

¹⁸ Кластерная аккредитация образовательных программ – это специфический подход к аккредитации нескольких образовательных программ одновременно, как правило, в рамках одной области или дисциплины, позволяющий аккредитующим органам оценивать сразу несколько программ, оптимизируя процесс и гарантируя, что программы в рамках аналогичного кластера эффективно и результативно соответствуют стандартам качества.

¹⁹ <https://www.eqar.eu/register/agencies/agency/?id=59> (по состоянию на 26 августа 2024 г.)

²⁰ https://enic-kazakhstan.edu.kz/ru/registry_education_programs - Информация о программе должна обновляться ежегодно. Если в течение 3 лет подряд ни один студент не был принят на программу, она была исключена из национального реестра

В Молдове магистерские программы предлагают гибкие варианты продолжительности: 1,5 года (90 ECTS) или 2 года (120 ECTS), в зависимости от объема завершённой программы бакалавриата (240 или 180 ECTS соответственно). Программы делятся на три типа: углубленные программы, которые направлены на развитие специализированных компетенций в определённой области; междисциплинарные или мультидисциплинарные программы, ориентированные на развитие пересекающихся компетенций в двух или более областях; и дополнительные программы, которые расширяют и углубляют навыки, приобретённые в ходе бакалавриата, повышая профессиональные возможности на рынке труда.

К сожалению, ни одна из стран не предлагает курсы или степени по информатике общественного здравоохранения и науке о данных в этой сфере. Эти профессии не включены в действующий *Национальный классификатор квалификаций*, который основан на *Международной стандартной классификации образования* (МСКО) и регулирует присуждение образовательных степеней. МСКО, будучи более широкой и общей структурой, обычно не имеет конкретных кодов для узкоспециализированных областей, таких как информатика общественного здравоохранения или наука о данных в общественном здравоохранении. Обе эти области являются специализированными и, вероятно, относятся к более широким категориям МСКО, связанным со здравоохранением или информационными технологиями (ИТ). Учебные заведения могут использовать подробные внутренние классификации для соответствующих образовательных программ, соответствующих этим более широким категориям МСКО. Тем не менее, для статистических целей, разработки образовательной политики или учебных планов необходим конкретный код МСКО, применимый к информатике общественного здравоохранения и науке о данных.

Таким образом, МСКО предоставляет возможность для разработки междисциплинарных областей и соответствующих кодов для этих профессий. Однако на данный момент страны этого не сделали и не могут присуждать степени по этим специальностям. Во всех странах существуют регламентированные процедуры по совершенствованию классификаторов, предполагающие добавление новых квалификаций. Поэтому, прежде чем такие коды будут разработаны и включены в национальную классификацию, которая хорошо регулируется, но требует длительного процесса и вовлечения многих участников из секторов образования, науки, здравоохранения, экономики и труда, альтернативным решением может стать использование существующих кодов для присуждаемых степеней в Национальном классификаторе квалификаций, связанных с общественным здравоохранением или информатикой и наукой о данных.

- **Здравоохранение и социальное обеспечение** (широкая область 09): Эта категория охватывает все сферы, связанные со здравоохранением, включая общественное здравоохранение. Информатика общественного здравоохранения может быть отнесена сюда, поскольку она напрямую связана с науками о здоровье и практикой общественного здравоохранения.
- **Информационные и коммуникационные технологии** (широкая область 06): Учитывая аспект информатики и управления данными в информатике общественного здравоохранения, эта область также может быть актуальной, особенно если программа в значительной степени сосредоточена на технологических или информационных аспектах.

- **Естественные науки, математика и статистика** (широкая область 05): Эта область может применяться к аспектам, связанным с наукой о данных в общественном здравоохранении, включая широкое использование статистики и математического моделирования.

Подводя итог, отсутствие конкретных кодов для квалификаций и профессий в национальных классификаторах создаёт значительные проблемы для разработки программ подготовки. Эта проблема усугубляется длительными бюрократическими процедурами, необходимыми для добавления новых квалификаций или профессий, которые могут занять от двенадцати до восемнадцати месяцев. В Казахстане признание государством и включение в национальный реестр программ имеют важное значение для получения государственного финансирования наряду с аккредитацией. Однако программы в области информационных технологий регулируются в меньшей степени, чем программы в секторе здравоохранения, включая общественное здравоохранение. В связи с этим, в качестве практического и немедленного решения было предложено изменить существующие магистерские программы в области общественного здравоохранения (МРН), добавив в них модули по информатике общественного здравоохранения и науке о данных. Такой подход предлагает более простой путь к интеграции этих учебных материалов, опережая другие необходимые нормативные корректировки, упомянутые выше.

Программы повышения квалификации

Программы Профессионального Образования и Обучения (ПОО) разрешены и регулируются во всех странах, а государственные органы выдают сертификаты о прохождении программ обучения или переподготовки. Эти программы включают в себя различные модальности, такие как сертификационные и продвинутые курсы (в зависимости от требований к кредитам). Программы повышения квалификации также могут проводиться в форме краткосрочных курсов и семинаров, подробно описанных в **Error! Reference source not found.**

Таблица 3 Разрешенное профессиональное образование

| Грузия | Казахстан | Молдова |
|--|---|---|
| Профессиональное образование (требования к кредитам не определены) | Сертификационные курсы (мин. 10 кредитов) | Программы усовершенствования/специализации (3-30 кредитов) |
| Профессиональное образование (требования к кредитам не определены) | Программы повышения квалификации (2-9 кредитов) | Программы профессиональной переподготовки (10-30 кредитов) Программы частичной квалификации – микро квалификация (5-30 кредитов) |
| Краткосрочные курсы с получением сертификата | Мастер-классы / Семинары | Сертификационные курсы |

Как видно из **Error! Reference source not found.**, все страны требуют аккредитации или регистрации программ профессиональной подготовки/переподготовки. Сертификат о прохождении этих программ выдается государственными органами, которые

установили порядок для этого. Важным требованием для таких программ является приведение их в соответствие с национальной классификацией профессий, которая в разных странах называется по-разному. Краткосрочные сертификационные курсы, мастер-классы и семинары, как правило, менее регламентированы и относятся к категории неформального профессионального образования. Работодатели и регулирующие органы признают эти формы образования как свидетельство специализации или квалификации в конкретных, узких областях или навыках.

Таблица4 Требования к аккредитации программ ПОО

| | Грузия | Казахстан | Молдова |
|---|--|---|---|
| Цена | Ок. 400 USD | Ок. 250 USD | От 3000 долларов США |
| Максимальный срок от подачи заявки до регистрации | 90 дней | До 6 месяцев | До 6 месяцев |
| Срок действия лицензии | 3 года | 3 года | 5 лет (отчет каждые 6 месяцев) |
| Окончательное утверждение | Совет по профессиональному развитию | Республиканский учебно-методический совет | Правление Национального агентства по обеспечению качества в образовании и научных исследованиях |
| Классификация профессий | Национальная рамка квалификаций | Национальная классификация профессий | Национальный реестр профессиональных квалификаций – РНКП КОРМ 006-2021 |
| Реестр программ | https://vet.ge/ge/programs/r-219 и https://vet.emis.ge/#/training-programs | http://kazmc.kz/index.php/ru/devatel-nost/katalog-programm | www.ipt.md |

Во всех трех странах национальные классификации профессий приведены в соответствие с **Международной стандартной классификацией занятия 2008 года (МСКЗ-08)**,²¹ а профессии классифицируются по уровню специализации, отражая специфику экономики страны. Правительства используют национальные классификации для разработки и оценки политики трудоустройства, образовательных программ и систем профессионального обучения. Это помогает политикам выявлять пробелы в навыках, прогнозировать спрос на рабочую силу и разрабатывать меры для улучшения результатов работы рабочей силы. Национальные классификации часто используются для разработки программ профессионального обучения и технического образования, которые соответствуют потребностям конкретных профессий. Такое согласование помогает гарантировать, что выпускники обладают соответствующими навыками, необходимыми работодателям в различных отраслях. Таким образом, результаты обучения, рассматриваемые в рамках ПОО, могут быть связаны со 2-м/3-м/4-м/5-м уровнями Национальных рамок квалификаций. Национальная

²¹ MOT 2018. <https://www.ilo.org/resource/conference-paper/international-standard-classification-occupations-2008-isco-08> (по состоянию на 27 августа 2024 г.)

классификация, основанная на МСКЗ-08, способствует признанию квалификаций и навыков в разных странах, поддерживая международную мобильность студентов и работников. Образовательные системы используют его для того, чтобы их программы соответствовали международным стандартам, что важно для студентов, которые могут искать работу за рубежом.

МСКЗ-08 и, следовательно, **национальные классификации не имеют конкретных кодов исключительно для «науки о данных в общественном здравоохранении» или «информатики общественного здравоохранения».** Тем не менее, эти роли могут быть связаны с более широкими профессиональными категориями в рамках МСКЗ-08, которые отражают общий характер работы. Ниже приведены некоторые соответствующие коды, которые могут охватывать эти области и потенциально могут быть использованы для разработки программ обучения без отрыва от работы:

Для науки о данных в общественном здравоохранении: 2112 – Статистики – в эту категорию входят специалисты, которые применяют статистические теории и методы для сбора, анализа и интерпретации количественных данных. Специалисты по обработке и анализу данных в общественном здравоохранении могут подпадать под эту категорию, особенно если их работа включает в себя статистический анализ данных, связанных со здоровьем. **2519 - Разработчики и аналитики программного обеспечения и приложений, не классифицированные в других рубриках** - сюда можно классифицировать специалистов по обработке данных, которые больше сосредоточены на разработке алгоритмов, моделей и программных инструментов для анализа данных общественного здравоохранения. В эту категорию входят различные должности в области науки о данных, такие как специалисты по машинному обучению и инженеры данных. **2421 - Аналитики по менеджменту и организации** - для специалистов по обработке и анализу данных, занимающимся анализом политики общественного здравоохранения или управлением системами медицинских данных, может применяться этот код. В его состав входят специалисты, которые анализируют организационные структуры, методы и процедуры, в том числе системы общественного здравоохранения.

Для информатики общественного здравоохранения: 2521 - Проектировщики и администраторы баз данных. Здесь можно классифицировать специалистов по информатике общественного здравоохранения, которые проектируют, разрабатывают и управляют базами данных, специально для данных общественного здравоохранения. Эта роль включает в себя обслуживание и администрирование баз данных и информационных систем. **2511 - Системные аналитики** – в эту категорию входят специалисты, которые анализируют и проектируют ИТ-системы, которые могут включать в себя информационные системы общественного здравоохранения, предназначенные для управления и анализа медицинских данных. **2269 - Специалисты в области здравоохранения, не классифицированные в других местах,** специалисты в области информатики общественного здравоохранения, специализирующиеся на медицинских данных и системах, могут подпадать под эту более широкую категорию специалистов здравоохранения. Это более общая классификация, которая может охватывать ряд видов деятельности в области информатики общественного

здравоохранения. **2422 - Специалисты по администрированию политики** - специалисты в области информатики общественного здравоохранения, участвующие в администрировании и разработке политики систем информатики здравоохранения, могут быть классифицированы в соответствии с этим кодом, особенно если их работа влияет на политику и стратегии общественного здравоохранения.

Развитые страны с образовательными программами в области науки о данных и информатики общественного здравоохранения часто полагаются на существующие системы классификации профессий, такие как ISCO-08, в которых отсутствуют конкретные коды для этих новых областей. Вместо этого специалисты в этих областях классифицируются по более широким категориям, таким как статистика, медицинская информатика и менеджмент, путем добавления кода. Образовательные программы в этих странах адаптируют учебные планы для устранения этого дефицита, вооружая выпускников навыками, необходимыми для развития рабочей силы. Например, в Великобритании используется система Стандартной классификации профессий (SOC), похожая на ISCO-08, но адаптированная к условиям Великобритании²², где роли в информатике общественного здравоохранения классифицируются по более широким категориям, таким как «Статистики» или «Специалисты по информатике здравоохранения»²³. Аналогичным образом, в Канаде роль науки о данных и информатики в общественном здравоохранении относится к категории «Специалисты по информатике в здравоохранении»²³ или «Био статистики».²⁴ Университеты в Соединенных Штатах предлагают специализированные программы по информатике и науке о данных в области общественного здравоохранения. В то же время Бюро статистики труда США классифицирует этих специалистов по общим категориям, таким как «специалисты по информатике в здравоохранении»²³ или «статистики».²⁵ Хотя эти роли прямо не обозначены как «специалисты по обработке и анализу данных в общественном здравоохранении», они все чаще признаются в рамках этих более широких классификаций.

Таким образом, страны могли бы либо использовать общий код для классификации этих профессий, либо добавить новую профессию в национальную классификацию, как это было сделано вышеупомянутыми развитыми странами. Добавление нового кода предполагает инициирование, рассмотрение соответствующими министерствами и окончательное утверждение Министерством труда. Например, Отраслевой совет по профессиональным квалификациям в здравоохранении (утвержден в 2023 году), входящий в состав Министерства Здравоохранения Казахстана, может инициировать изменения в национальном классификаторе профессий и разработать бенчмарк и профессиональные компетенции для этих профессий.

Требования к непрерывному профессиональному развитию

Казахстан и Молдова добились более значительных успехов, чем Грузия, во внедрении непрерывного профессионального образования (CPD) для медицинских работников. В

²²<https://www.ons.gov.uk/methodology/classificationsandstandards/standardoccupationalclassificationsoc/soc2020/soc2020volume1structureanddescriptionsofunitgroups>

²³ Код для специалистов по информатике в здравоохранении отсутствует в ISCO-08, но был добавлен в национальную классификацию.

²⁴<https://www.canada.ca/en/employment-social-development/services/noc.html>

²⁵<https://www.bls.gov/soc/>

обеих странах, CPD является обязательным для медицинских работников. Начиная с 2023 года, Казахстан расширил это требование, включив в него также специалистов/менеджеров в области общественного здравоохранения.

В Казахстане медицинские работники должны оцениваться каждые три года на основе баллов CPD/CPD, установленных правительством. Отделы кадров и руководители организаций здравоохранения несут ответственность за своевременное присуждение кредитов CPD. Единый каталог программ непрерывного образования по медицинским и фармацевтическим специальностям предлагает около 300 программ. Данные программы проходят экспертную оценку научными и профильными экспертами и утверждаются учебно-методическим объединением по соответствующим направлениям подготовки. Большинство из этих программ финансируются государством и часто разрабатываются в соответствии с требованиями правительства.

В Молдове CPD является обязательным только для высшего руководства в секторе здравоохранения, при этом медицинские работники оцениваются каждые пять лет на основе часов CPD (минимум 200 часов, где 1 кредит равен 1 часу). Каталог программ непрерывного образования по медицинским и фармацевтическим специальностям включает более 300 программ. Эти программы проходят экспертную оценку, экспертов в этой области, и утверждаются Министерством Здравоохранения, при этом большинство из них финансируется правительством. Школа управления общественным здоровьем, которая базируется на базе Государственного университета медицины и фармации им. Николая Тестемицану Республики Молдова, с 2020 года является единственным поставщиком услуг непрерывного медицинского образования в области управления общественным здравоохранением.

В отличие от этого, в Грузии в настоящее время отсутствуют требования и правила CPD. Несмотря на то, что правительство работает над введением требований, четких планов и сроков пока не установлено.

Во всех трех странах субъектами, имеющими право на предоставление формального образования по повышению квалификации, являются высшие или послевузовские учебные заведения, национальные и научные центры, научно-исследовательские институты, медицинские колледжи с аккредитованными клиническими базами, университетские больницы и другие аккредитованные организации. В Казахстане действуют дополнительные специфические требования: образовательные и/или научные организации должны быть аккредитованы признанными аккредитационными органами, а их программы должны быть внесены в национальный реестр образовательных программ. Кроме того, профессия должна быть включена в национальную классификацию профессий, с четким указанием бенчмарков и профессиональными компетенциями.

Признание микро-квалификаций

Рекомендация Совета ЕС 2023/0100 (NLE) от 25 мая 2022 года призывает государства-члены Евро Союза (ЕС) повышать квалификацию рабочей силы путем содействия развитию микро-квалификаций. Эти дипломы жизненно важны для обеспечения гибких, инклюзивных и доступных возможностей обучения в соответствии с целями Европейской комиссии по устранению барьеров на пути к образованию. В рекомендации подчеркивается важность систем образования, поддерживающих различные форматы обучения и инновационные стратегии повышения квалификации и

переподготовки, особенно в области неформального образования и профессионального обучения.

ЕС определяет микро-квалификацию как оформления сертификатом результатов обучения, полученных в результате краткосрочного обучения. Эти дипломы дают учащимся конкретные знания, навыки и компетенции, отвечающие социальным, личным, культурным потребностям или потребностям рынка труда. Они могут быть самостоятельными или объединенными в более крупные квалификации (Источник: Совет ЕС, 2022 г.)²⁶.

В мае 2022 года Европейская Комиссия официально признала потенциал микро-квалификаций, приняв Рекомендацию 2023/0100 (NLE), в которой был представлен европейский подход к поддержке обучения на протяжении всей жизни и повышению возможностей трудоустройства. Эта структура определяет разработку, внедрение и признание микро-квалификаций по всей Европе с целью их интеграции в системы образования и профессиональной подготовки для повышения гибкости и доступности для учащихся.

Признание микро-квалификаций предполагает официальное одобрение компетентным органом, позволяющее лицам использовать эти квалификации для поступления на образовательные или учебные программы, перевода кредитов или освобождения от определенных требований программы.

С 2020 года Грузия и Молдова, наряду с 47 другими странами, участвуют в проекте по реализации Болонского процесса «MICROBOL – Полномочия, связанные с ключевыми обязательствами Болонского процесса» (<https://microbol.microcredentials.eu/>). Грузия подготовила рекомендации и наметила дальнейшие шаги по внедрению системы признания микро-квалификаций, хотя официальные правила этого процесса еще не изданы.

Таким образом, по мере развития микро-квалификаций в этих странах, ожидается, что привлекательность обучения без отрыва от производства еще больше возрастет по сравнению с программами получения степени, и это может стать важным фактором спроса.

Финансирование образовательных программ

Во всех странах аккредитованные программы получают финансовую поддержку от правительства, хотя специфика варьирует в зависимости от экономики и политики каждой страны.

В Казахстане Министерство Образования оказывает финансовую поддержку как в виде социальных стипендий, так и стипендий на основе заслуг для обучения по программам магистратуры. Кроме того, Министерство определяет количество бесплатных мест (Государственный заказ) по приоритетным специальностям, финансируемым из государственного бюджета. Распределение этих мест указывается в приказе, в котором подробно указывается количество вакансий в конкретных высших учебных заведениях (ВУЗах). Эти учебные заведения должны быть зарегистрированы в национальном реестре и иметь хороший рейтинг в соответствующей области, чтобы претендовать на

²⁶ Совет Европы. <https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2023-05/Micro-Credential%20Guidelines%20Final%20Delivery.pdf>

эти бесплатные места. В настоящее время IT-программы имеют приоритет над сферами здравоохранения, а междисциплинарные программы имеют минимальные шансы попасть в госзаказ.

В Грузии Министерство Образования предоставляет социальные стипендии и стипендии на основе заслуг для программ высшего образования. Однако распределение бюджетных ассигнований по различным сферам неравномерно и зависит от приоритетов Министерства. За последние пять лет магистранты здравоохранения получили примерно в три раза меньше финансирования, чем студенты естественных наук или инженерных специальностей. К сожалению, не все программы подготовки или переподготовки в Грузии поддерживаются правительством. Программы, которые пользуются высоким спросом или являются приоритетными в соответствии с национальными стратегиями, после аккредитации регистрируются в Национальном агентстве по профессиональным навыкам²⁷ и затем будут полностью или частично финансироваться из бюджета агентства.

В Молдове государственные университеты получают финансирование из государственного бюджета. Количество бюджетных мест, известных как «бюджетные места», варьирует в зависимости от категории вуза и объявляется ежегодно. Местные студенты, зачисленные на небюджетные места, платят минимальную плату за обучение в размере до 300 евро в год. Частные университеты, с другой стороны, являются самофинансируемыми, то есть они полагаются на плату за обучение и другие источники дохода для своей работы. Следует отметить, что программа общественного здоровья в Молдове предлагается только одним вузом. Государственный бюджет всячески поддерживает программы профессионального образования, зарегистрированные государственными органами различными способами. Однако финансовая поддержка зависит от сферы. Большинство поставщиков медицинских услуг выделяют бюджет на повышение квалификации, но иногда правительство заказывает и финансирует программы медицинского университета напрямую.

В Казахстане все субъекты, работающие в сфере здравоохранения, обязаны выделять не менее 2% своего бюджета на непрерывное развитие персонала. Эти средства используются для объявления конкурсов по конкретным программам обучения через систему государственных закупок. Однако распространена практика, когда Минздрав напрямую заказывает те или иные программы обучения и выделяет на них дополнительные средства. Несмотря на это, обязательное обучение по повышению квалификации полностью покрывается работодателями, чтобы обеспечить прохождение сотрудниками требуемых сертификаций и поддержание их профессиональной компетентности. Непрохождение этого обязательного обучения может привести к тому, что персонал не пройдет сертификацию.

Таким образом, несмотря на то что система финансирования CPD существует во всех странах и может помочь поддержать образовательные программы без отрыва от работы, для повышения значимости предлагаемых профессий в глазах политиков и лиц, принимающих решения, потребуются информационно-разъяснительная работа.

²⁷ https://vet.emis.ge/?fbclid=IwY2xjawFEiWlleHRuA2FlbQIxMAABHWZPvZ66eTFo5OvGE8XL-ofOsfGH8SIC4h0-9akU8TTYjbDE122WeN4qYA_aem-HVuLb7NkyClTp1895yNIQ#/training-programs

Возможности для реализации образовательных программ

Преподавательский потенциал в Грузии, Казахстане и Молдове отражает как общие сильные стороны, так и уникальные вызовы, характерные для каждой страны. Все три страны активно ведут исследовательские проекты в своих академических секторах и инициировали межсекторальное сотрудничество между ИТ и здравоохранением, хотя и находятся на разных этапах этого процесса. Грузия и Казахстан находятся на ранних стадиях развития такого сотрудничества, тогда как в Молдове усилия в этом направлении пока остаются слабее.

Каждая из стран располагает достаточным количеством докторов наук в области общественного здравоохранения, что создает благоприятные условия для запуска новых программ в этой сфере. При этом во всех трёх странах степень доктора философии не является обязательным требованием для преподавания дисциплин, связанных с информационными технологиями, такими как наука о данных или информатика, что облегчает разработку и внедрение подобных программ.

Однако имеются заметные различия в образовательной инфраструктуре. В Грузии и Казахстане существует множество учреждений, которые вносят вклад в подготовку специалистов в области общественного здравоохранения. В Молдове же только один медицинский университет предоставляет медицинское образование, включая программы по общественному здравоохранению, что может ограничивать её возможности в разработке и реализации образовательных программ по науке о данных и информатике общественного здравоохранения.

Несмотря на эти различия, все три страны обладают значительным потенциалом для развития образовательных программ в области науки о данных и информатики общественного здравоохранения. Этот потенциал поддерживается существующими академическими ресурсами и усиливающимся сотрудничеством между секторами. Однако без международного партнёрства и внешней поддержки развитие преподавательского потенциала и создание учебных программ в этой области могут стать сложной задачей.

Факторы спроса

По результатам интервью с ключевыми информаторами (КИИ) в разных странах, респонденты регулярно **указывали на различие в спросе на специалистов по обработке и анализу данных и специалистов по информатике в области общественного здравоохранения.** Большинство участников подчеркнули необходимость найма специалистов по обработке и анализу данных на постоянную основу. Несмотря на некоторые различия в ответах, что, вероятно, связано с уровнем осведомленности респондентов, все единогласно согласились с тем, что в секторе общественного здравоохранения существует острая нехватка таких специалистов. Тем не менее, **респонденты не смогли точно оценить необходимое количество таких кадров и рекомендовали проведение маркетинговых исследований для более точного прогнозирования потребностей в специалистах в ближайшие годы.**

Спрос на специалистов по информатике был также признан, однако их роль часто воспринимается как временная и связанная с решением конкретных задач. Одним из распространённых заблуждений, упомянутых респондентами, стало мнение, что знания в области общественного здравоохранения не обязательны для выполнения

обязанностей информатиков. Однако это мнение поддержали немногие респонденты, что указывает на ограниченную достоверность данного вывода.

В настоящее время рынок труда в сфере здравоохранения относительно мал, что, вероятно, связано с несколькими взаимосвязанными факторами. Одним из ключевых факторов является недостаточное понимание рассматриваемых профессий и осознание ценности данных, которые они могут предоставить. Это приводит к низкому спросу на анализ и использование данных среди политиков и руководителей как в государственном, так и в частном секторах. Низкий спрос усугубляется недостаточным развитием цифровых информационных систем здравоохранения, что ещё больше затрудняет эффективное использование аналитических данных. Кроме того, на небольшой размер рынка влияет малочисленное население в странах, таких как Грузия и Молдова, что естественным образом ограничивает общий объём сектора здравоохранения. Эти условия создают сложную среду для роста профессий, связанных с анализом данных в здравоохранении, поскольку комбинация низкого спроса, слаборазвитых систем и ограниченного населения сдерживает возможности для расширения.

Для решения этих проблем необходимы целенаправленные усилия по повышению осведомленности о значении науки о данных и информатики в здравоохранении, улучшению цифровой инфраструктуры и продвижению лучшего понимания этих профессий среди ключевых заинтересованных сторон. Такие меры могли бы стимулировать спрос и расширить рынок труда для специалистов в области информатики и анализа данных.

Несмотря на трудности в точной оценке возможностей трудоустройства для этих специалистов, **респонденты разделили рынок труда на два более широких сегмента:** (а) первый, который требует больше кадров с общими или базовыми навыками, работающих на уровне учреждений и на субнациональном уровне, и (б) меньший, но более квалифицированный сегмент с продвинутыми навыками в области науки о данных и информатики общественного здравоохранения, задействованный на политическом или национальном уровнях. Ожидается, что образовательный сектор будет предлагать программы различного масштаба, чтобы удовлетворить требования работодателей.

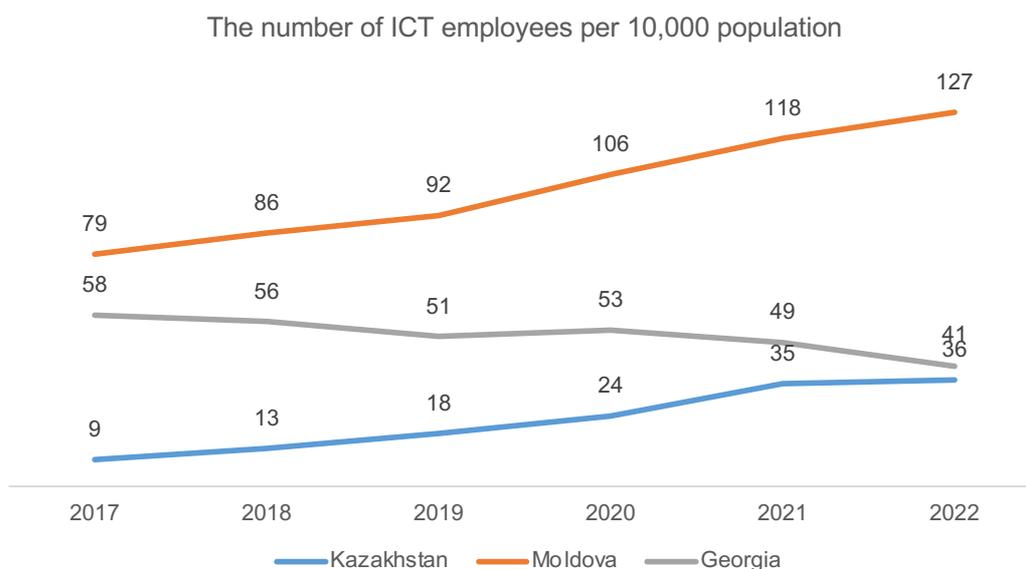
Кроме того, **работодатели требуют гибких образовательных программ**, отличных от того, что предлагают учебные заведения. Большинство работодателей во всех трёх странах считают, что для подготовки квалифицированных кадров в этих профессиях необходимы гибкие и короткие сертификационные курсы для переподготовки существующего персонала без длительного отрыва от работы. Они уверены, что такие программы лучше соответствуют их потребностям.

Динамика рынка труда создаёт потенциальные риски для устойчивости в будущем, по крайней мере, в краткосрочной перспективе. Во всех странах цифровая трансформация экономики набирает обороты, что увеличивает потребность в квалифицированных кадрах (см. Рисунок 2). В то время как в Молдове предложение специалистов самое высокое, оно в два раза ниже, чем в ЕС — 281,6 на 10 000 населения²⁸, что

²⁸ Евростат, 2024 г. В 2023 году в ЕС будет занято больше людей в сфере ИКТ. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/w/ddn-20240524-2> (по состоянию на 3 августа 2024 г.)

свидетельствует о значительном дефиците квалифицированной рабочей силы. Дефицит ещё более заметен в Казахстане и Грузии²⁹. Следовательно, нехватка таких специалистов в разных секторах экономики очевидна, и на устранение этого разрыва в навыках могут потребоваться годы. Таким образом, сектор здравоохранения ещё какое-то время будет испытывать сложности в конкуренции с другими отраслями за привлечение талантливых специалистов.

Рисунок 2 Динамика трудоустройство в секторе ИКТ



Источник: Национальные статистические управления

Люди, обладающие навыками в области науки о данных и информатики, применимыми к общественному здравоохранению, обладают универсальными знаниями, которые можно использовать в различных секторах. Потенциальный уровень заработка в здравоохранении и других отраслях заметно отличается, что влияет на выбор карьерного пути. На Рисунке 3, где сравниваются среднемесячные заработки в ИКТ-секторе в зависимости от формы собственности работодателя (слева) и в здравоохранении (справа), видны существенные различия.

В Грузии и Молдове частный сектор, как правило, предлагает более высокий уровень доходов, тогда как в Казахстане занятость в государственном секторе остаётся конкурентоспособной как в ИКТ, так и в здравоохранении. Однако государственные учреждения во всех странах сталкиваются с ограничениями, связанными с существующей политикой оплаты труда, основанной на жестких критериях, что не позволяет предлагать зарплаты выше установленных ставок. В отличие от этого, частный сектор обладает большей гибкостью в формировании зарплат, что даёт ему

²⁹ Тенденция к снижению в Грузии связана с тем, что многие из тех, кто работает в сфере ИКТ, работают в режиме онлайн на иностранные компании, а Национальное статистическое управление не в состоянии фиксировать и сообщать эти цифры.

Европейский фонд образования. (2021). НОВЫЕ ФОРМЫ ЗАНЯТОСТИ В СТРАНАХ ВОСТОЧНОГО ПАРТНЕРСТВА: РАБОТА НА ПЛАТФОРМЕ – ГРУЗИЯ. https://www.etf.europa.eu/sites/default/files/2021-06/platform_work_georgia_0.pdf

возможность предлагать более конкурентоспособные условия, сильнее влиять на рынок труда и эффективнее привлекать лучших специалистов.

Данные на Рисунке 3 показывают, что **сектор здравоохранения во всех трёх странах значительно отстаёт от ИКТ-сектора по уровню зарплат**. Это неравенство, наряду с универсальностью навыков, которыми обладают специалисты по информатике общественного здравоохранения и специалисты по обработке данных, способствует оттоку квалифицированных кадров из здравоохранения в более прибыльные отрасли.

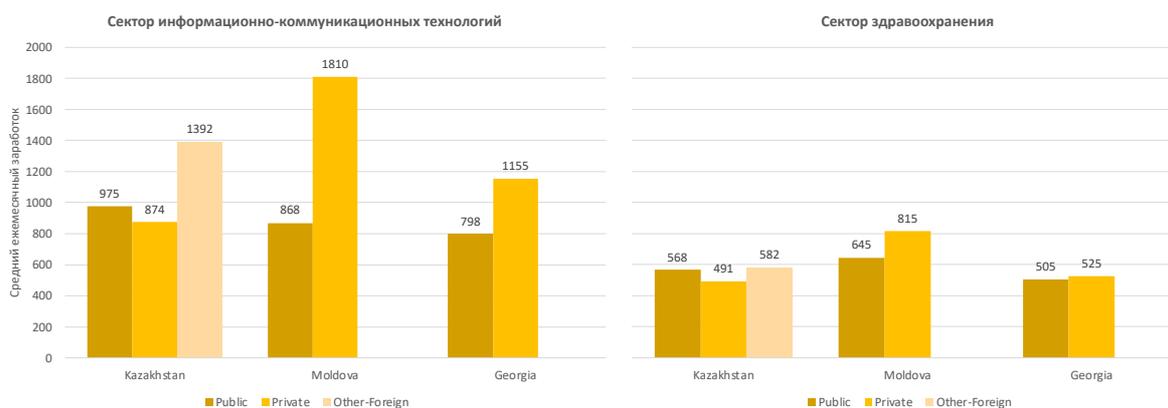
Большинство респондентов отмечают разницу в зарплатах как серьёзное препятствие для развития науки о данных и информатики в общественном здравоохранении. Неспособность сектора здравоохранения конкурировать с другими отраслями по уровню оплаты труда ослабляет усилия по удержанию и привлечению квалифицированных кадров, необходимых для внедрения инноваций и улучшения показателей общественного здравоохранения.

«Зарплата неконкурентоспособна. Если мы дадим им дополнительные навыки, если они научатся моделировать и использовать искусственный интеллект, они, наверное, уйдут с работы. Потому что они найдут более высокую зарплату [в другом месте]». Респондент из Казахстана

«Большой вопрос в том, кто будет им платить или, кто сможет платить им [обученному персоналу]. В настоящее время мы боремся за каждого айтишника, особенно когда речь идет о государственных учреждениях, потому что мы ограничены в том, как мы платим. Поэтому мы должны найти другие проекты, чтобы удержать их [на работе], потому что частный сектор дает им больше денег. Таким образом, общая идея заключается в том, как их финансировать и оплачивать». Респондент из Молдовы

«Также трудно заинтересовать их зарплатой, поскольку другие секторы предлагают более конкурентоспособную зарплату». Респондент из Грузии

Рисунок 3 Среднемесячный заработок в 2022 году (текущий \$US)



Источник: Национальные статистические управления

Наконец, разница в зарплате между внутренним и международным рынками труда **существенно влияет на удержание рабочей силы**. В Казахстане иностранные компании предлагают более высокую зарплату, чем отечественные работодатели, как показано на

. Эта тенденция характерна не только для Казахстана; В Грузии рост возможностей удаленной работы в иностранных компаниях привлек многих профессионалов в секторе ИКТ, что, по мнению КИИ, является быстро растущей тенденцией. Удаленная работа на международных работодателей позволяет людям зарабатывать значительно больше, чем на местных рынках.

Обсуждаемые различия в зарплате между различными секторами экономики, между государственными и частными учреждениями и между странами подчеркивают серьезную проблему для этих стран: удержание недавно подготовленных специалистов с широкими возможностями для работы в секторе здравоохранения. Ограниченная способность сектора здравоохранения предлагать конкурентоспособную зарплату, особенно по сравнению с более прибыльными возможностями в других секторах или за рубежом, становится серьезным препятствием для удержания рабочей силы.

Кроме того, **небольшой размер рынка в секторе здравоохранения**, особенно в Грузии и Молдове, предлагает ограниченные возможности карьерного роста для молодых специалистов. Отсутствие карьерного потенциала добавляет еще один уровень сложности к вопросам, связанным с зарплатой. Молодые специалисты, имеющие решающее значение для роста и инноваций в секторе здравоохранения, могут быть более склонны искать возможности на более крупных и динамичных рынках, где их навыки пользуются большим спросом и лучше оплачиваются.

В совокупности эти факторы подчеркивают настоятельную потребность в стратегиях, которые могут повысить привлекательность карьеры в области информатики общественного здравоохранения и науки о данных для общественного здравоохранения, будь то за счет улучшения компенсаций, улучшения возможностей карьерного роста или политики, которая более тесно согласовывает зарплату в государственном секторе с зарплатой на частном и международном рынке. Без таких мер страны рискуют потерять ценные таланты в других секторах или на зарубежных рынках, тем самым препятствуя развитию и устойчивости своих систем здравоохранения.

«Рынок [в здравоохранении] небольшой, он рискованный. Если бы я был бизнес-аналитиком, я мог бы работать где угодно; Если бы я готовился к здравоохранению, я мог бы работать только в 20 компаниях, и 19 из них подпишут мне контракт, что если я перейду в другую компанию, мне придется платить штрафы всю оставшуюся жизнь. Я уже очень ограничен [в секторе здравоохранения]. Возможно, будет спрос [на мои навыки] в Америке и Европе, но здесь его будет немного. Несмотря на то что, вы даете достойную зарплату, конкуренции нет; трудно переходить из одной медицинской компании в другую». Респондент из Грузии

«Хочу сказать, что это не лучший вариант – получить диплом магистра и потом работать только в этой сфере [здравоохранении]. Это не лучший вариант. Потому что страна у нас маленькая и специалистов в этой области мало». Респондент из Молдовы

Учитывая описанные выше проблемы со стороны спроса, **большинство респондентов подчеркнули необходимость четкой и решительной государственной политики для стимулирования спроса** на рынке специалистов по обработке и анализу данных и специалистов в области информатики в области общественного здравоохранения. В частности, они предложили, чтобы государственная политика установила мандат, требующий, чтобы эти специалисты были включены в состав медицинских бригад, и определила требования к непрерывному профессиональному образованию (CPD) для этих ролей.

Эти рекомендации вытекают из сохраняющегося влияния советских систем здравоохранения, где государственное регулирование играло доминирующую роль, особенно в секторе здравоохранения. В этих странах правительство обладает значительными полномочиями в отношении политики в области здравоохранения и установления требований к рабочей силе. Таким образом, **введение нормативных требований может эффективно стимулировать спрос на эти критически важные роли**, сделав их присутствие в медицинских учреждениях законодательным или требованием политики.

Более того, указав **требования к CPD, правительства могли бы гарантировать, что специалисты по обработке и анализу данных и специалисты в области информатики общественного здравоохранения не только войдут в состав рабочей силы, но и сохранят и улучшат свои навыки** с течением времени, идя в ногу с достижениями в области технологий и потребностями общественного здравоохранения. Такой подход не только помог бы восполнить существующие пробелы, но и создать устойчивый поток квалифицированных специалистов, способных справляться с новыми, возникающими потребностями общественного здравоохранения.

Подводя итог, можно сказать, что для преодоления существующих барьеров на пути спроса необходимы стратегические меры государственного вмешательства. Используя свои полномочия в области регулирования, правительства могут сыграть ключевую роль в формировании устойчивого рынка науки о данных и информатики общественного здравоохранения, что в итоге приведет к улучшению результатов в области здравоохранения и повышению эффективности систем здравоохранения.

«На это должен быть спрос [со стороны правительства]; Если нет мандата, [от правительства] никто не будет беспокоиться о найме или обучении персонала. Это одна тема, а другая тема – осознание в целом. Анализировать эти цифры, как они сделаны, для чего они используются и их преимущества – актуальная тема. Сейчас в этих медицинских учреждениях так много всего, что то, что не требуется [государством], естественно, не рассматривается работодателями». Респондент из Грузии

«Чтобы поднять имидж этих профессий, должны быть какие-то другие требования [со стороны правительства]». Респондент из Молдовы

Видение путей устойчивого развития

Результаты настольного обзора, интервью с ключевыми информаторами (КИИ) и опроса Delphi легли в основу разработки мер поддержки для создания и устойчивого развития образовательных программ в области науки о данных, общественного здравоохранения и медицинской информатики. Эти предложенные действия, схематически представленные на Рисунке 4 и подробно описанные в данной главе, разбиты на три временных этапа: краткосрочный, среднесрочный и долгосрочный.

Ввиду низкой осведомленности национальных заинтересованных сторон о данных профессиях и потенциальной пользе, которую аналитика данных может принести руководителям и лицам, принимающим решения в здравоохранении, важно реализовать инициативы по повышению осведомленности. Эти меры направлены на расширение числа специалистов, понимающих ценность данных для принятия решений, а также значимость данных профессий. Центры по контролю и профилактике заболеваний США и Европейское региональное бюро ВОЗ уже поддерживают региональные программы, такие как «Информатика для лидеров» (I4L) и «Межправительственный обмен знаниями для содействия принятию решений на основе данных» (I-LEAD), которые способствуют повышению осведомленности. Тем не менее, эти региональные инициативы нуждаются в дополнительной поддержке на национальном уровне, будь то в рамках отдельных проектов или в партнерстве с другими организациями. Ожидается, что повышение осведомленности будет стимулировать спрос на специалистов в этих областях, что, в свою очередь, поддержит развитие образовательных программ и будет способствовать увеличению числа подготовленных кадров на рынке труда.

Рисунок 4 Путь устойчивого развития



Ожидается, что отсутствие терминологии на местных языках для обозначения данных профессий станет серьёзной проблемой при проведении информационно-просветительских мероприятий. ЕВРО-ВОЗ могла бы оказать помощь в разработке соответствующих терминов с точными определениями, которые не только поддержали бы эту работу, но и способствовали обновлению национальных классификаций, что обсуждается далее в документе, и оказали влияние за пределами целевых стран.

Заинтересованные стороны также подчеркнули важность проведения маркетинговых исследований для более точного планирования инвестиций в образовательные учреждения. Такие исследования могли бы сыграть ключевую роль в разработке среднесрочных и долгосрочных стратегий по укреплению академического потенциала и обеспечению надлежащих государственных бюджетных ассигнований. Однако из-за низкой осведомленности об этих профессиях и отсутствия специфической терминологии и кодов в национальных классификациях проведение таких исследований может быть затруднено. Тем не менее, можно определить и реализовать креативные и научно обоснованные подходы для преодоления этих препятствий.

Прежде чем запускать образовательные курсы на местном уровне, крайне важно повысить квалификацию местных преподавателей. Это можно достичь через привлечение академических сотрудников в качестве участников программы IDASH (уже проводится для 2-й группы), обучение тренеров (ToT) или совместные тренинги с участием зарубежных и местных преподавателей. Также может быть полезным получение внешнего финансирования для совместных усилий с западными или региональными партнёрами, например, через программу ЕС ERASMUS+³⁰, которая направлена на повышение качества высшего образования и приведение его в соответствие с потребностями рынка труда. Грузинские и Казахские вузы уже выразили интерес к сотрудничеству с европейскими институтами, предлагающими программы в области информатики общественного здравоохранения и науки о данных. Однако могут быть и другие спонсоры, готовые поддержать создание подобных академических программ в регионе.

Хотя получение финансирования от ЕС может занять до двух лет, Центры по контролю и профилактике заболеваний США, используя свой опыт и учебные материалы программы IDASH, мог бы помочь странам разработать краткосрочные модульные курсы. Эти курсы позволят работникам приобрести новые навыки и знания, не прерывая трудовую деятельность на длительный период, что удовлетворит потребности работодателей в гибких образовательных программах.

Если маркетинговые исследования покажут достаточный спрос, вузы могут адаптировать свои магистерские программы по общественному здравоохранению, добавив курсы по науке о данных и информатике в соответствии с национальными стандартами. Это может быть реализовано сравнительно просто до того, как будут внесены изменения в национальные классификации, регулирующие новые профессии.

Наше исследование выявило несколько факторов, которые могут стимулировать спрос на специалистов в области науки о данных для общественного здравоохранения и медицинской информатики. К таким факторам относятся требования по непрерывному профессиональному образованию. В Казахстане введение таких требований может быть относительно простым, в то время как в Грузии отсутствие формализованных стандартов для CPD может привести к задержкам. Молдова находится между этими двумя сценариями. Введение таких требований также будет важным для обеспечения государственного финансирования программ CPD. Кроме того, система

³⁰ https://erasmus-plus.ec.europa.eu/opportunities/opportunities-for-organisations/cooperation-among-organisations-and-institutions/capacity-building-higher-education?facets_field_eac_tags=174

микровквалификации, позволяющая накапливать кредитные часы через краткосрочные курсы, может способствовать повышению спроса. Для реализации этих идей потребуется от 2 до 3 лет и внешняя техническая поддержка.

В долгосрочной перспективе приоритетом должно стать развитие магистерских и докторских программ в университетах с подготовленными преподавателями, специализирующимися на науке о данных и медицинской информатике. Это также предполагает добавление новых квалификаций в национальные классификации на основе международных стандартов, а также разработку учебных планов, соответствующих национальным нормативным требованиям.

Хотя предложенная стратегия устойчивого развития затрагивает многие аспекты рынка труда в целевых странах, важно учесть ключевой фактор: мобильность навыков и разницу в доходах между государственным и частным секторами, а также между секторами здравоохранения и ИКТ. В условиях ненасыщенного рынка ИКТ эти факторы, вероятно, приведут к утечке кадров из здравоохранения и государственного сектора, создавая серьезные проблемы для работодателей в части удержания персонала. Несмотря на отсутствие проверенных решений для этой проблемы, краткосрочные курсы могут оказаться наиболее подходящими для удовлетворения текущих потребностей трудового рынка. Их производственная мощность должна быть выше, чем у долгосрочных образовательных программ, которые требуют значительных ресурсов. Это предположение должно быть подтверждено дальнейшими исследованиями рынка и учитываться при реализации стратегии обеспечения устойчивого развития этих профессий.