

УДК338

ИЕРАРХИЯ СОВМЕСТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ГЕЛЬМАНОВА ЗОЯ САЛИХОВНА

Профессор кафедры ЭиБ, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау,
Казахстан

АЙГАРАЕВА АЯНА АЙБОЛОВНА

Магистрант кафедры ЭиБ, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау,
Казахстан

МУХАМЕДИЕВА ДАМЕГУЛЬ АБДИМУРАТОВНА

Магистрант кафедры ЭиБ, Карагандинский индустриальный университет, Темиртау,
Казахстан

Аннотация: В данной работе проводится сравнительный анализ иерархии совместных исследований, состоящей из трёх уровней: многопрофильное, междисциплинарное и трансдисциплинарное исследования. Рассматриваются особенности и отличия каждого уровня, их интеграция знаний, методы сотрудничества и выгоды, которые могут быть получены при их применении. Примеры из реальной практики, включая Казахстан, иллюстрируют применение каждого типа исследования в таких сферах. Особое внимание уделяется преимуществам междисциплинарного и трансдисциплинарного подходов в решении сложных проблем, требующих активного участия различных дисциплин и практиков. Делается вывод, что для Казахстана особенно актуальны междисциплинарные и трансдисциплинарные исследования в области экологии, энергетики и водных ресурсов, поскольку они позволяют учитывать множественные факторы и интересы, создавая более устойчивые решения.

Ключевые слова: уровни исследований, интеграция знаний, методы сотрудничества

Современные глобальные вызовы, такие как изменение климата, сокращение природных ресурсов и необходимость устойчивого развития, требуют новых подходов к проведению научных исследований. Одной из ключевых тенденций является повышение уровня интеграции знаний из разных дисциплин для решения многогранных проблем. В этой связи возникает необходимость в многопрофильных, междисциплинарных и трансдисциплинарных исследованиях, которые могут предложить более комплексные и адаптированные к реальной жизни решения. В условиях Казахстана, где проблемы устойчивого управления водными ресурсами и развития альтернативных источников энергии становятся всё более важными, применение междисциплинарного и трансдисциплинарного подходов позволяет учитывать экономические, экологические и социальные аспекты. Такие исследования могут стать основой для разработки стратегий, направленных на улучшение качества жизни населения и устойчивое развитие страны.

Иерархия совместных исследований состоит из трёх основных уровней: многопрофильное, междисциплинарное и трансдисциплинарное исследования. Каждый уровень отличается степенью интеграции знаний и сотрудничества между учёными и практиками из различных областей. Многопрофильное исследование предполагает участие специалистов из разных научных областей, которые работают над одной проблемой, но остаются в рамках своих дисциплин. Исследователи параллельно вносят свой вклад в общую задачу, но их работа часто не требует глубокой интеграции. Медицинские, инженерные и экологические специалисты могут работать над улучшением качества питьевой воды. Каждый из них изучает проблему с точки зрения своей дисциплины, делая независимые выводы и решения.

Потенциальные выгоды: расширение спектра знаний и методов для решения проблемы; быстрая организация работы благодаря автономности каждого участника; возможность работы на крупных проектах с многослойной структурой. Ограничения: отсутствие интеграции между дисциплинами может привести к фрагментированным результатам; ограниченный уровень взаимодействия и совместного творчества.

Междисциплинарное исследование подразумевает более тесное сотрудничество между различными дисциплинами. Специалисты из разных областей активно обмениваются знаниями, методами и результатами, что позволяет создавать интегрированные решения. Знания разных дисциплин начинают пересекаться и влиять друг на друга.

Проект по разработке инновационного медицинского устройства может объединить инженеров, врачей и биологов, работающих вместе над единой концепцией продукта. Каждый участник обогащает исследование, используя подходы своей области, но результаты их работы взаимосвязаны.

Потенциальные выгоды: объединение подходов, что приводит к более комплексным и глубоким решениям; синергия между дисциплинами, что ускоряет инновации; более высокие шансы на создание новаторских решений и достижение реальных научных прорывов. Ограничения: может потребовать больше времени и ресурсов для организации взаимодействия; необходимость наличия знаний в нескольких дисциплинах может усложнить процесс.

Трансдисциплинарное исследование является высшим уровнем интеграции, где границы между дисциплинами стираются. Исследование охватывает не только научные дисциплины, но также включает участие представителей различных заинтересованных сторон (например, промышленность, правительство, общественные организации). В этом подходе создаётся единая система знаний, которая включает как научные, так и практические взгляды на проблему.

Например, исследование устойчивого развития, которое объединяет экологов, социологов, экономистов, представителей бизнеса и местных сообществ для разработки решений по снижению воздействия на окружающую среду. Решения разрабатываются с учётом мнений всех участников и применяются в реальной жизни.

Потенциальные выгоды: создание решений, максимально адаптированных к реальным условиям; повышение шансов на практическую реализацию инноваций; учет различных точек зрения, что делает решения более устойчивыми и приемлемыми для всех участников. Ограничения: высокая сложность координации между всеми участниками; возможные конфликты интересов между учёными и практиками; требует больших временных и человеческих ресурсов для успешной реализации.

Таблица 1 Сравнительный анализ и выгоды [1, 2, 9]

Критерий	Многопрофильное исследование	Междисциплинарное исследование	Трансдисциплинарное исследование
Степень интеграции	Низкая	Средняя	Высокая
Способность к инновациям	Умеренная	Высокая	Очень высокая
Взаимодействие участников	Незначительное	Активное	Полное
Практическая применимость	Умеренная	Высокая	Максимальная

Риски и сложности	Низкие	Умеренные	Высокие
Потенциальные выгоды	Широкий спектр знаний	Более глубокое понимание проблемы	Реализация комплексных решений

Каждый уровень иерархии совместных исследований обладает своими преимуществами и ограничениями, и выбор подхода зависит от сложности задачи и целей исследования. Многопрофильное исследование лучше подходит для задач с ограниченной необходимостью интеграции дисциплин, междисциплинарное — для проектов, требующих совместной работы специалистов разных областей, а трансдисциплинарное — для решения сложных, многогранных проблем, требующих активного участия всех заинтересованных сторон.

Примеры каждого типа исследования, включая примеры из Казахстана, показывают, как они применяются в реальной жизни [3- 6].

Многопрофильное исследование: Пример (Мир): Проект по созданию лекарственного препарата от редкой болезни. В нем участвуют фармацевты, биологи, химики и врачи, работающие над своими аспектами: фармацевты изучают молекулярные структуры, биологи проводят эксперименты с клеточными моделями, а врачи оценивают потенциальные эффекты на пациента. Каждый работает в своей области, не углубляясь в чужие дисциплины.

Пример (Казахстан): В Казахстане можно рассмотреть проект по развитию энергетической отрасли в рамках стратегии «Казахстан-2050», где специалисты из экономики, экологии и энергетики работают над разработкой и продвижением различных направлений развития альтернативной энергетики, таких как солнечные или ветровые станции. Каждый из участников выполняет работу в своей области: экономисты анализируют инвестиционную привлекательность, экологи оценивают влияние на природу, а инженеры разрабатывают инфраструктуру[3-7].**Выгоды:** проекты, требующие широкого охвата знаний без глубокой интеграции. Быстрое решение задач, где разделение труда необходимо.

Междисциплинарное исследование: Пример (Мир): Проект по разработке беспилотного транспорта. Этот проект объединяет специалистов из области информационных технологий, инженеров-механиков, экспертов по искусственному интеллекту и специалистов по городской логистике. В процессе они создают интегрированную систему, где каждая дисциплина влияет на другие: инженеры проектируют сам транспорт, специалисты по искусственному интеллекту работают над системами автопилота, а эксперты по логистике разрабатывают схемы городского движения для внедрения беспилотных транспортных средств.

Пример 2 (Казахстан): Проект создания Национальной лаборатории устойчивого развития в Назарбаев Университете в Астане. Это лаборатория является результатом междисциплинарного подхода, объединяя экологов, инженеров, социологов и экономистов. Например, проект устойчивых городов требует интеграции знаний в области архитектуры, градостроительства, социальных наук и экологии для разработки городских решений, которые сочетают в себе энергоэффективность, комфорт для населения и низкое воздействие на окружающую среду.

Выгоды: интеграция знаний приводит к более глубоким, комплексным решениям. Такие исследования ускоряют инновации, поскольку каждая дисциплина может взаимно обогащать другие.

Трансдисциплинарное исследование: Пример(Мир): Проект устойчивого сельского хозяйства в Африке, объединяющий ученых, фермеров, правительственных чиновников и представителей бизнеса. Этот проект нацелен на повышение продовольственной безопасности, улучшение методов сельского хозяйства и сокращение экологического ущерба. Ученые предоставляют технические знания о почве и климате, фермеры делятся своими практическими знаниями, а правительство и бизнес разрабатывают политики и финансовые механизмы для внедрения этих решений. Все работают вместе для создания решений, которые будут работать в реальных условиях.

Пример (Казахстан): Проект устойчивого управления водными ресурсами в бассейне реки Сырдарья. В данном проекте участвовали научные институты, правительственные учреждения, местные фермеры и международные организации. Цель проекта — найти устойчивые решения для управления водными ресурсами, учитывая как природные, так и социально-экономические факторы. Например, для оптимизации использования вод Сырдарьи был разработан комплекс мер, включающий внедрение новых технологий для эффективного орошения, участие местных фермеров в обучающих программах, а также создание новых законов по регулированию водопользования. **Выгоды:** трансдисциплинарные исследования приводят к созданию комплексных и жизнеспособных решений, адаптированных к реальной жизни и учитывающих интересы всех участников, от науки до общества[8].

Таблица 2 Сравнение с примерами из Казахстана

Уровень исследования	Пример в мире	Пример в Казахстане	Выгоды
Многопрофильное	Создание лекарств	Проекты по развитию альтернативной энергетики	Быстрое получение результатов за счёт параллельной работы специалистов из разных областей
Междисциплинарное	Разработка беспилотного транспорта	Проект Национальной лаборатории устойчивого развития	Более глубокие решения, синтез знаний из разных областей
Трансдисциплинарное	Устойчивое сельское хозяйство в Африке	Управление водными ресурсами в бассейне реки Сырдарья	Полное интегрированное решение, принимающее в расчёт реальную практику и интересы всех заинтересованных сторон

Каждый уровень интеграции — многопрофильный, междисциплинарный и трансдисциплинарный — имеет свои преимущества и ограничения. Для Казахстана особенно актуальны междисциплинарные и трансдисциплинарные исследования в таких сферах, как водные ресурсы, энергетика и устойчивое развитие, так как они включают разнообразные заинтересованные стороны и требуют комплексного подхода к решению социальных, экологических и экономических проблем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bruun H., Hukkinen, J., Huutoniemi K., & Thompson Klein J. (2005). Interdisciplinary Analysis: Theory and Practice. Helsinki University Press.
2. Pohl C., & Hirsch Hadorn G. (2007). Principles for Designing Transdisciplinary Research. Oekom Verlag.
3. Вахитова Н. К. (2019). Альтернативная энергетика Казахстана: вызовы и перспективы. Астана: Издательство Назарбаев Университета.
4. Тасмагамбетов И. Т. (2020). Устойчивое управление водными ресурсами в бассейне реки Сырдарья. Алматы: Издательство КАЗНУ.
5. Арынов К. А. (2021). Управление альтернативными источниками энергии в Казахстане: междисциплинарный подход. Караганда: КарГУ.
6. Ли С. Г. (2020). Современные проблемы устойчивого развития и трансдисциплинарные подходы к их решению. Караганда: Издательство КарГТУ.
7. Гельманова З.С., Петровская А.С, Батырбек А., Файез Вазани. А.В. – Монография: Чистая энергетика: технические и экономические аспекты. Алматы: Издательство Адал Китап, 2024 - 202с.
8. Капашева Ж., Гельманова З. и др Modeling the development of pedagogical competence in higher education educators amid the digitization of the contemporary world //Границы в образовании. Т.9- 2024.- С.1-12