

**ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ**

DOI: 10.32743/UniSoc.2021.72-3.7-19

**ФИЛОСОФИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ****ТРАНСДИСЦИПЛИНАРНОСТЬ: СТЕРЕОТИПЫ, ПОДХОДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ****Мокий Владимир Стефанович***директор Института трансдисциплинарных технологий,  
РФ, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик**E-mail: [vmokiy@yandex.ru](mailto:vmokiy@yandex.ru)***Лукьянова Татьяна Александровна***ведущий специалист Института трансдисциплинарных технологий,  
РФ, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик**E-mail: [luktania@mail.ru](mailto:luktania@mail.ru)***TRANSDISCIPLINARITY: STEREOTYPES, APPROACHES AND TRENDS****Vladimir Moki***Institute of Transdisciplinary Technologies, Nalchik,  
Russia, KBR, Nalchik***Tatyana Lukianova***Leading specialist of the Institute of Transdisciplinary Technologies,  
Russia, KBR, Nalchik***АННОТАЦИЯ**

Целью статьи является помощь руководству, преподавателям и аспирантам вузов составить представление о существующих стереотипах, направлениях и подходах трансдисциплинарности. Для достижения этой цели был проведен анализ обзоров литературы по трансдисциплинарной тематике российских и зарубежных авторов. Авторами были описаны первопричина и первоначальные идеи трансдисциплинарности. В ходе анализа было выявлено 38 стереотипов трансдисциплинарности, которые были разделены на 11 групп. Переосмысление этих стереотипов позволило сформировать обобщенное определение трансдисциплинарности. Для обоснования принципиальных различий трансдисциплинарного подхода и системного трансдисциплинарного подхода авторы статьи использовали закон нормального распределения К.Ф. Гаусса.

**ABSTRACT**

The aim of the article is to help the management, teachers and graduate students of universities to get an idea of the existing stereotypes, directions and approaches of transdisciplinarity. To achieve this goal, an analysis of literature reviews on transdisciplinary topics by Russian and foreign authors was carried out. The authors described the root cause and initial ideas of transdisciplinarity. The analysis revealed 38 stereotypes of transdisciplinarity, which were divided into 11 groups. The rethinking of these stereotypes allowed the formation of a generalized definition of transdisciplinarity. To substantiate the fundamental differences between the transdisciplinary approach and the systemic transdisciplinary approach, the authors of the article used the normal distribution law of K.F. Gauss.

**Ключевые слова:** трансдисциплинарность, трансдисциплинарные исследования, системный подход, системный трансдисциплинарный подход, высшее образование.

**Keywords:** transdisciplinarity, transdisciplinary research, systems approach, systems transdisciplinary approach, higher education.

**Введение**

За последние 50 лет было опубликовано множество книг, статей и докладов по трансдисциплинарной тематике. Эти публикации содержат разные определения трансдисциплинарности, по-разному трактуют назначение и особенности трансдисциплинарного подхода. Отсутствие общепринятого определения трансдисциплинарности и четких идентификационных признаков трансдисциплинарных подходов привело к тому, что некоторые ученые, практики и организаторы высшего образования воспринимают трансдисциплинарность, как маргинальное направление современной науки. Это обстоятельство существенно затрудняет продвижение трансдисциплинарных подходов, методов и технологий в науке и образовании. Чтобы изменить такое отношение к трансдисциплинарности, необходимо предоставить достоверную информацию о ее первопричине и первоначальной идеи, а также о различиях и характерных особенностях трансдисциплинарного и системного трансдисциплинарного подходов.

### Первопричина и первоначальные идеи трансдисциплинарности

Первопричина – это *ожидание*, связанное с необходимостью решения актуальной проблемы, которую предполагается решить с помощью трансдисциплинарности. Первоначальная идея – это *оформленная мысль*, которая выражает сущность, цели и перспективы трансдисциплинарности, а также является *инициатором* действий, способствующих достижению этих целей и перспектив.

Первопричина трансдисциплинарности была сформулирована в октябре 1968 году в Bellagio (Италия) на симпозиуме по вопросам долгосрочного планирования и прогнозирования, который был организован Организацией по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР). К описанию этой первопричины был причастен австрийский философ и астрофизик, один из создателей Римского клуба, Э. Янч. Участники симпозиума однозначно высказались за *необходимость решения проблемы планирования, прогнозирования и управления социально-экономическим развитием общества посредством «глобального» подхода*. В рамках «глобального» подхода должен был произойти глубокий синтез дисциплинарных знаний и различных первичных данных, объемы которых разрослись до фантастических размеров и превратились в физическую причину, не позволяющую сформировать всеобъемлющее видение мира. Поэтому в итоговой декларации симпозиума было записано: «Многие из наиболее серьезных конфликтов, в которые вовлечено человечество в результате взаимодействия социальных, экономических, технологических, политических и психологических сил, уже не могут больше решаться раздробленными подходами отдельных дисциплин. Прошло время, когда экономический рост мог рассматриваться без учета социальных последствий и когда технологии могли разрабатываться без учета изменения социальных предпосылок или социальных последствий такого изменения» [14, с. 7].

Международная презентация трансдисциплинарности состоялась спустя 2 года, на семинаре «Междисциплинарность университетов», который состоялся в Париже в сентябре 1970. Этот семинар был организован Центром исследований и инноваций в образовании, Организацией экономического сотрудничества и развития, министерством образования Франции и университетом Ниццы [8]. Этот семинар знаменит тем, что в процессе его подготовки и в ходе дебатов, участники сформулировали две первоначальные идеи трансдисциплинарности: главную и дополнительную.

Главная первоначальная идея утверждала, что трансдисциплинарность, как «глобальный» подход, должна иметь традиционную институциональную (организационную) форму: быть специальной дисциплиной, а точнее, метадисциплиной. Но, научный подход и дисциплина не могут существовать без носителей – исследователей, преподавателей, студентов и специалистов, обладающих трансдисциплинарным мировоззрением. Обучение таких специалистов требовало реформирования дисциплинарной структуры университетов. По этому поводу Э. Янч – автор *главной первоначальной идеи трансдисциплинарности*, утверждал, что трансдисциплинарность, как метадисциплина, должна быть носителем *обобщенной аксиоматической и эпистемологической закономерности*. Он утверждал: «В конечном счете вся система образования / инноваций может быть скоординирована как многоуровневая многоцелевая иерархическая система через трансдисциплинарный подход, предполагающий обобщенную аксиоматику и взаимное усиление дисциплинарной эпистемологии» [15, с. 401]. В своем докладе на семинаре Э. Янч уточнил, что системный подход, в рамках такой метадисциплины, рассматривал бы науку, образование и инновации, прежде всего, как общие примеры целенаправленной человеческой деятельности, динамические взаимодействия которой стали оказывать доминирующее влияние на развитие общества и его окружающей среды. Знание рассматривалось бы, как способ действия, определенный способ управления делами [16, с. 99].

Однако, идея создания «глобального» подхода казалась настолько амбициозной, что некоторые участники семинара восприняли желание «осуществить глубокий синтез дисциплинарных знаний и различных первичных данных», как основу для самостоятельной (дополнительной) первоначальной идеи трансдисциплинарности. Суть дополнительной первоначальной идеи трансдисциплинарности сформулировал французский философ и психолог Ж. Пиаже. По его мнению, трансдисциплинарность должна была стать *эффективным способом глубокого синтеза дисциплинарных знаний*. В рамках дополнительной первоначальной идеи, трансдисциплинарности не требовалось быть «глобальным» подходом, способным осуществлять «вертикальную или внешнюю *форму координации* организационных принципов, активно модифицирующихся дисциплинарных концепций, границ и интерфейсов», как это предлагал Э. Янч. Психолога Ж. Пиаже интересовала

перспектива естественной интеграции (улучшения отношений) дисциплинарных дискурсов (речевой, языковой коммуникации), но не их внешняя форма координации. Поэтому в его понимании трансдисциплинарность ассоциировалась с высшей формой такой интеграции. По этому поводу Ж. Пиаже писал: «Мы можем надеяться, что за этапом междисциплинарных отношений последует более высокий этап. Это была бы «трансдисциплинарность», которая не только охватывала бы взаимодействие или взаимность между специализированными исследовательскими проектами, но и помещала бы эти отношения в общую систему без каких-либо твердых границ между дисциплинами [28, с. 135]. Ключевой термин – «речевая, языковая дисциплинарная интеграция» предполагает, что для реализации трансдисциплинарности достаточно воспользоваться услугами опытного фасилитатора (специалиста, обеспечивающего успешную групповую коммуникацию) и, тем самым, достичь консенсуса мнений на основе компромиссов дисциплинарных специалистов. Для речевой, языковой дисциплинарной интеграции требуются условия, которые формируются в рамках междисциплинарных, мультидисциплинарных исследований. Поэтому предполагалось, что в рамках дополнительной первоначальной идеи трансдисциплинарность должна стать *практическим навыком* специалиста, который обретается в рамках временного творческого коллектива дисциплинарных специалистов, а не в учебных аудиториях университета.

Обе первоначальные идеи трансдисциплинарности с 1970 года запустили в сфере науки и образования два параллельных процесса целенаправленных действий. Изучая литературу по трансдисциплинарной тематике, мы пришли к выводу, что большинство российских и зарубежных авторов предпочитает развивать и описывать собственное понимание трансдисциплинарности, зачастую оставляя без внимания характерные особенности ее первопричины и первоначальных идей. Поэтому, в статье мы попытались систематизировать и обобщить существующие мнения о трансдисциплинарности, дать ее обобщенное определение, а также показать принципиальные

различия трансдисциплинарных подходов, которые сформировали две разные первоначальные идеи трансдисциплинарности.

### Систематизация и обобщение мнений о трансдисциплинарности

Наиболее подходящими первичными документами для решения поставленной задачи являются обзоры литературы. Авторы таких обзоров, изначально подбирают статьи, книги и доклады, которые содержат комплементарные мнения о трансдисциплинарности, а также проводят первичное обобщение содержания этих мнений. Поэтому такие обзоры содержат описания параметров, характеристик и свойств, которые могут играть роль идентификационных признаков трансдисциплинарности. Чтобы выявить эти параметры, характеристики и свойства, потребовалось провести *обзор обзоров* литературы по трансдисциплинарной тематике.

Обзоры литературы по трансдисциплинарной тематике находятся в свободном доступе в тематических разделах крупных научных интернет-проектов: Academia.edu [6], Researchgate.net [30], Scholar.google.com [33]. Примерами обзоров литературы могут служить статьи следующих авторов: D. Alvargonzalez [7], B. Baptista & S. Rojas-Castro [9], J. Bernstein [10], P. Brandt et al. [11], J. Brenner [12], Сборник статей под редакцией В. Бажанова, Р. Шольца [5], F. Darbellay [13], Jahn et al. [17], Л. П. Киященко, В. И. Моисеев [2], A. Markus [19], M. Max-Neef [20], S. McGregor [21], V. Mokiý [23], A. Montuori [22], В.С. Мокий, Т.А. Лукьянова [3], F. Pasquier & V. Nicolescu [27], G. Rimondi & M. Veronese [31], R. Scholz & G. Steiner [34, 35], J. Thompson [36, 37].

Содержание этих обзоров литературы было разделено нами по двум категориям: «по авторам» и «по целям».

**Категория «авторы».** Авторы обзоров литературы были поделены нами на четыре группы. Каждая группа определяет «уровень предвзятости» авторов к существующим мнениям о трансдисциплинарности (Табл. 1).

Таблица 1.

Распределение авторов по предвзятости к существующим мнениям о трансдисциплинарности

Номер группы авторов	Уровень предвзятости авторов
Первая группа	Авторы, которые являются создателями мнений (концепций, теорий, методологий, технологий) о трансдисциплинарности.
Вторая группа	Авторы, которые симпатизируют конкретным мнениям о трансдисциплинарности или создателям этих мнений.
Третья группа	Авторы, которые выполняют обзоры литературы в силу своей профессиональной деятельности и поэтому равнодушны к мнениям о трансдисциплинарности и к создателям этих мнений.
Четвертая группа	Авторы, которые в силу своей высокой научной компетенции оказались неравнодушными к субъективной трактовке образа трансдисциплинарности.

**Категория «цели».** В общей массе были выявлены семь основных целей, которые ставят перед

собой авторы публикаций по трансдисциплинарной тематике (Табл. №2).

Таблица 2.

Распределение авторов по целям публикаций по трансдисциплинарной тематике

Номер цели	Содержание цели
Первая цель	Определение и описание первопричин и первоначальных идей трансдисциплинарности.
Вторая цель	Систематизация мнений о трансдисциплинарности по региональным школам трансдисциплинарности.
Третья цель	Распределение мнений по научным отраслям и видам практической деятельности.
Четвертая цель	Обозначение смысловых значений, видов и форм трансдисциплинарности.
Пятая цель	Определение трендов трансдисциплинарности
Шестая цель	Определение идентификационных признаков слабой и сильной трансдисциплинарности
Седьмая цель	Проведение анализа содержания доступных статей в базе Scopus и Web of Science и т.д.

Важно отметить, что обзор обзоров литературы позволяет сосредоточить внимание на результатах первичного обобщения содержания литературы, а не на непрерывном цитировании и обсуждении ее авторов, как это происходит в традиционных обзорах литературы. Результаты обобщения содержания обзоров литературы позволили сделать вывод, что существующие мнения о трансдисциплинарности закрепились в научной среде в образе 38 устойчивых стереотипов.

#### Стереотипы трансдисциплинарности

Стереотип — это устоявшаяся оценка термина. Такая оценка преобладает в научном и персональном сознании и формирует предвзятое отношение к

термину. Использование стереотипов позволяет мозгу человека экономить энергию, затрачиваемую на мыслительную деятельность. Стереотипы упрощают непривычный и нечеткий образ трансдисциплинарности, пытаются описать его в простых и привычных, для авторов статей и обзоров литературы, выражениях. Однако, в случае с трансдисциплинарностью, стереотипы заставляют мыслить о ней шаблонами, содержание которых зачастую оказывается далеким от ее настоящей первопричины и первоначальных идей.

Выявленные в обзорах литературы стереотипы удалось распределить по 11-ти группам (А-К). Каждая группа объединяет стереотипы, имеющие схожее содержание (Табл. №3).

Таблица 3.

Распределение стереотипов по схожему содержанию

Группы стереотипов	Содержание стереотипов
<b>Группа стереотипов (А): Основные первопричины трансдисциплинарности (6).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Желание иметь «глобальный» подход к управлению социально-экономическим развитием современного общества, стремящегося к глобализации;</li> <li>2. Желание решить проблемы устойчивого развития современного общества;</li> <li>3. Желание преодолеть раздробленности научных дисциплин и дисциплинарных знаний;</li> <li>4. Желание осуществить интеграцию мировоззрений академических и системных подходов;</li> <li>5. Желание осуществить интеграцию знаний науки и практики;</li> <li>6. Желание обобщить мифологическое, религиозное, философское и научное мировоззрения.</li> </ol>
<b>Группа стереотипов (В): Основные первоначальные идеи трансдисциплинарности (2).</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Трансдисциплинарность, как метадисциплина (системная трансдисциплинарность), позволяющая обучать студентов универсальному системному трансдисциплинарному методу решения злободневных проблем современного общества;</li> <li>2. Трансдисциплинарность, как особый тип междисциплинарных исследований, позволяющий ученым и специалистам формировать новый (уникальный) метод для решения каждой новой научной проблемы.</li> </ol>

Группы стереотипов	Содержание стереотипов
<b>Группа стереотипов (С):</b> <b>Значения термина «трансдисциплинарность» (5).</b>	1. Трансдисциплинарность – это декларация, провозглашающая и защищающая равные права известных и малоизвестных ученых, больших и малых научных дисциплин, культур и религий, в исследовании окружающего мира; 2. Трансдисциплинарность – это высокий уровень образованности, разносторонности, универсальности знаний конкретного человека; 3. Трансдисциплинарность – это правило исследования окружающего мира; 4. Трансдисциплинарность – это принцип организации научного знания, открывающий широкие возможности взаимодействия многих дисциплин при решении сложных научных проблем; 5. Трансдисциплинарность – это вид системного подхода, развивающийся в рамках формирующейся мета-дисциплины «системная трансдисциплинарность».
<b>Группа стереотипов (D):</b> <b>Формы трансдисциплинарности (3).</b>	1. Теоретическая форма трансдисциплинарности, имеющая отношение к исследованию самой трансдисциплинарности и ее методологии; 2. Феноменологическая форма трансдисциплинарности, способная соединять теоретические принципы с наблюдаемыми экспериментальными данными для прогнозирования дальнейших результатов; 3. Экспериментальная форма трансдисциплинарности, способная обеспечить приемлемые для научного сообщества уровень воспроизведения самой процедуры эксперимента, так и ее результатов.
<b>Группа стереотипов (E):</b> <b>Виды трансдисциплинарности (5).</b>	1. Трансдисциплинарность-0 использует в качестве своей основы иллюстративный потенциал художественной метафоры и образного языка; 2. Трансдисциплинарность-1 обозначает формальную взаимосвязь нескольких дисциплин в процессе трансдисциплинарного исследования; 3. Трансдисциплинарность-2 обозначает внутреннюю связь дисциплинарного знания с личным опытом исследователя; 4. Трансдисциплинарность-3 ассоциируется с использованием генеральных метафор, имеющих фундаментальное познавательное значение; 5. Трансдисциплинарность-4 ассоциируется с формирующейся метадисциплиной (системная трансдисциплинарность), в основе которой является особая картина мира (трансдисциплинарная действительность) и трансдисциплинарная методология его исследования.
<b>Группа стереотипов (F):</b> <b>Типы трансдисциплинарности (2).</b>	1. Трансдисциплинарность идеального типа (Mode 1), предполагает создание общей когнитивно-эпистемологической структуры, с помощью которой предпринимается попытка объединить все дисциплинарные языки и специфические типы причинности; 2. Трансдисциплинарность реального типа (Mode 2), предполагает сотрудничество науки, практики и общества (объединение научного и эмпирического знания).
<b>Группа стереотипов (G):</b> <b>Институциональные стазусы трансдисциплинарности (4).</b>	1. Трансдисциплинарные <i>подходы</i> , как способ реализации тенденций интеграции и обобщения дисциплинарных, междисциплинарных и мультидисциплинарных знаний и моделей объекта; 2. Трансдисциплинарные <i>процессы</i> , как способ объединения «теоретической строгости» научного знания и «эмпирической мудрости» практического знания о реальном мире; 3. Трансдисциплинарные <i>исследования</i> , как способ создания исследователями разных дисциплин новых концептуальных, теоретических и методологических инноваций для решения сложных научных проблем; 4. Трансдисциплинарная <i>метадисциплина</i> , как способ координации знаний безусловного, интуитивного, спекулятивного и эмпирического типов знаний.
<b>Группа стереотипов (H):</b> <b>Тренды деятельности трансдисциплинарности (5).</b>	1. Тренд (девиз «Интеграция») – это современная версия систематической интеграции и синтеза дисциплинарных знаний; 2. Тренд (девиз «Единство») – это современная версия унификации и обобщения дисциплинарных знаний и существующих мировоззрений, обуславливающих единство мира;

Группы стереотипов	Содержание стереотипов
	3. Тренд (девиз «Трансгрессия») – это современная версия попыток преодолеть границы академического и неакадемического знания, границ классового, гендерной, расовой, этнической и других идентичностей и т.п.; 4. Тренд (девиз «Холизм») – это современная попытка выйти за рамки дисциплинарных взглядов, формулируя целостную картину, образ или модель объекта исследования; 5. Тренд (девиз «Решение злободневных проблем») – это фокусирование на необходимость решения многофакторных проблем современного общества.
<b>Группа стереотипов (I): Потенциальные состояния трансдисциплинарности (2).</b>	1. «Слабая» трансдисциплинарность, которая ассоциируется с трансдисциплинарным подходом в классификации академических научных подходов. Этот подход основывается на естественнонаучной картине мира и предполагает поиск уникального метода для решения каждой сложной научной проблемы; 2. «Сильная» трансдисциплинарность, которая ассоциируется с системным трансдисциплинарным подходом в классификации системных подходов. Этот подход основывается на философской картине единого мира (единоцентризм) и использует универсальную системную методологию для решения злободневных проблем современного общества.
<b>Группа стереотипов (J): Преимственность транс- дисциплинарности науч- ному методу (2).</b>	1. Преимственность трансдисциплинарности академическим (классическим) подходам в их классификации; 2. Преимственность трансдисциплинарности системным подходам в их классификации.
<b>Группа стереотипов (K): Ассоциативная связь, определяемая как транс- дисциплинарность (2).</b>	1. Трансдисциплинарность, как ассоциация с некими «перекрёстными играми», способными описать однородность теоретической деятельности в различных областях науки и техники, независимо от поля, где эта деятельность осуществляется, сформулированная только на математическом языке; 2. Трансдисциплинарность, как ассоциация с оригинальными теоретическими концепциями, которые выходят за пределы только одной области исследований.

Переосмысление стереотипов в их групповой совокупности и в контексте первопричины и двух первоначальных идей, позволило нам сформировать обобщенное определение трансдисциплинарности.

**Трансдисциплинарность** – это способ интенсификации интеллектуальной деятельности в среде междисциплинарных взаимодействий, способствующий максимальному расширению горизонта научного мировоззрения.

Такое определение трансдисциплинарности предполагает наличие инструментов, которые обеспечивают расширение горизонта научного мировоззрения. Роль таких инструментов в среде междисциплинарных взаимодействий играют трансдисциплинарный подход и системный трансдисциплинарный подход.

С учетом обобщенного определения трансдисциплинарности определение трансдисциплинарного подхода будет таким:

**Трансдисциплинарный подход** — это способ расширения горизонта научного мировоззрения в рамках естественнонаучной картины мира, посредством реализации интегративных тенденций дисциплинарных, междисциплинарных и мультидисциплинарных знаний и моделей объекта.

В классификации академических научных подходов трансдисциплинарный подход позволяет осуществить максимальную интеграцию и синтез

дисциплинарных знаний при помощи модели идеализированного объекта. Идеализированный объект – это мысленная конструкция реального объекта, которая в ходе мысленного эксперимента наделяется всеми возможными (реальными и нереальными) свойствами. Идеализированный объект служит основой для построения теорий, которые позволяют описать закономерности реальности [4].

В свою очередь, определение системного трансдисциплинарного подхода будет таким:

**Системный трансдисциплинарный подход** — это способ расширения горизонта научного мировоззрения в рамках философской картины единого мира, посредством моделирования объекта в образе трансдисциплинарной системы, позволяющий применить к его исследованию универсальную системную трансдисциплинарную методологию.

В классификации системных подходов системный трансдисциплинарный подход позволяет осуществить максимальную унификацию и обобщение дисциплинарных знаний в рамках моделей трансдисциплинарной системы. Трансдисциплинарная система – это мысленная конструкция всеобщего порядка, обуславливающего единство собственного пространства, информации и времени каждого объекта, а также самой среды, элементами которой являются эти объекты. Системные трансдисциплинарные модели пространственной, информационной и

временной единицы порядка наделяют объект строго определенными свойствами, а также изначально определяют основные параметры этих свойств, их величины, характер и интенсивность их взаимодействия в объекте [3, с. 65].

### Преимственность трансдисциплинарных подходов академическим и системным научным подходам

Для демонстрации преимущественности трансдисциплинарных подходов академическим и системным научным подходам был использован Закон нормального распределения К.Ф. Гаусса. Закон нормального распределения называют законом распределения случайных величин К.Ф. Гаусса [29]. Распределение случайных величин демонстрирует «кривая Гаусса» (гауссиана). Роль медианы (середины гауссианы) играет некоторая усредненная величина исследуемого параметра. В результате, гауссиана способна продемонстрировать, например, распределение разрывов снарядов вокруг точки прицеливания по принципу «недолет–перелет»; распределение значений давления крови в группе людей, которое не достигает или превышает усредненное значения 120/80 мм рт. ст.; распределение значений роста людей, которые не достигают или превышают усредненное значение 175 см и т. п. Однако, для научных подходов не существует таких параметров оценки, как «недолет–

перелет» до сути объекта исследования. Поэтому Закон нормального распределения научных подходов отличается от распределения разрывов снарядов вокруг точки прицеливания. В этом случае оси гауссианы будут иметь не численные (количественные), а логические (качественные) характеристики.

В классификациях академических и системных подходов преимущественность ассоциируется с последовательным расширением горизонта научного мировоззрения. Поэтому важно четко представлять себе то, что срывается за стереотипом «расширение горизонта научного мировоззрения». Зрение земноводных, например, лягушки, устроено таким образом, что она хорошо различает движущиеся объекты и активно реагирует на них. Она видит и реагирует на флаг, который колыхнется на ветру. Но если ветер стихнет, то флаг превратится для лягушки в размытое серое пятно на размытом сером фоне окружающей среды [1]. Следовательно, чтобы расширить «горизонт мировоззрения» лягушка должна начать двигаться. В момент движения все не движущиеся объекты «начнут двигаться» относительно лягушки, и она сможет их увидеть и распознать!

«Зрение» дисциплинарного специалиста также имеет характерные особенности. В реальности глаза дисциплинарного специалиста видят изогнутую ложку в стакане с водой (Рис. 1а), которая в действительности является прямой ложкой (Рис. 1б).

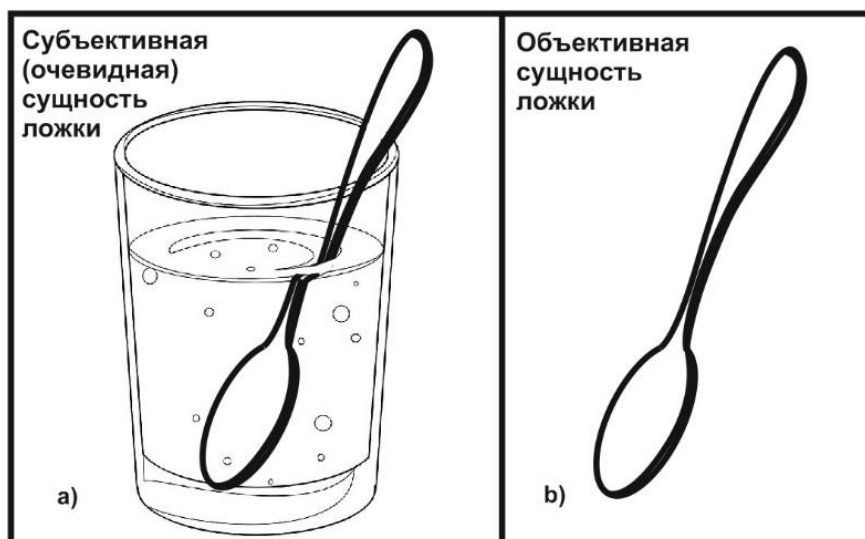


Рисунок 1. Изображение прямой ложки в стакане с водой

Если дисциплинарный специалист не имеет возможности вынуть ложку из стакана или он изначально не знает какая она в действительности, то он будет исследовать и описывать то, что видит – «изогнутую» ложку.

Однако, если ложка будет изначально иметь реальный изгиб, копирующий ее мнимый изгиб (Рис. 2б), то в реальности глаза дисциплинарного специалиста увидят «прямую» ложку в стакане с водой (Рис. 2а). В результате он также будет исследовать и описывать то, что видит – «прямую» ложку.



Рисунок 2. Изображение изогнутой ложки в стакане с водой

Этот пример позволяет задать вопрос – чем в действительности являются объекты и предметы общественных (социальных) наук, которые специалисты наблюдают в реальности? Это «изогнутые ложки», которые в действительности являются «прямыми ложками» или это «прямые ложки», которые в действительности являются «изогнутыми ложками»? В этом случае напрашивается вопрос, имеющий важное практическое значение: «Какой образ общественных отношений (субъективный или объективный) используют экономисты, социологи, политики и менеджеры для разработки новой модели мирового социально-экономического порядка, планирования, прогнозирования и управления локальными и глобальными процессами социально-экономического развития? Для ответа на эти вопросы необходимо «вынуть» объекты общественных (социальных) наук из природной среды, как ложку из стакана с водой и увидеть какими они являются в действительности. Без однозначных ответов на эти вопросы нельзя полагаться на результаты существующих прогнозов социально-экономического развития общества,

невозможно получить достоверные результаты анализа риска от внедрения новой модели мирового социально-экономического порядка. Поэтому специалисты общественных (социальных) наук должны обратить внимание на системный трансдисциплинарный подход, который позволяет «разглядеть» объективную суть объектов и их взаимодействий, не разрушая их связь с окружающей средой.

Однако, желание дисциплинарного специалиста достичь максимального горизонта научного мировоззрения подобно желанию курильщика бросить курить. Теоретически – возможно, но практически – сложно, потому, что это заставит специалиста покинуть зону психологического комфорта, которую формирует дисциплинарное мировоззрение. В жизни это желание получает осязаемую поддержку, если курильщик увидит рентгеновский снимок своих легких. Возможно, что дисциплинарному специалисту поможет образ гауссианы, которая демонстрирует преимущество трансдисциплинарных подходов академическим и системным подходам. Эта гауссиана представлена на рисунке 3.

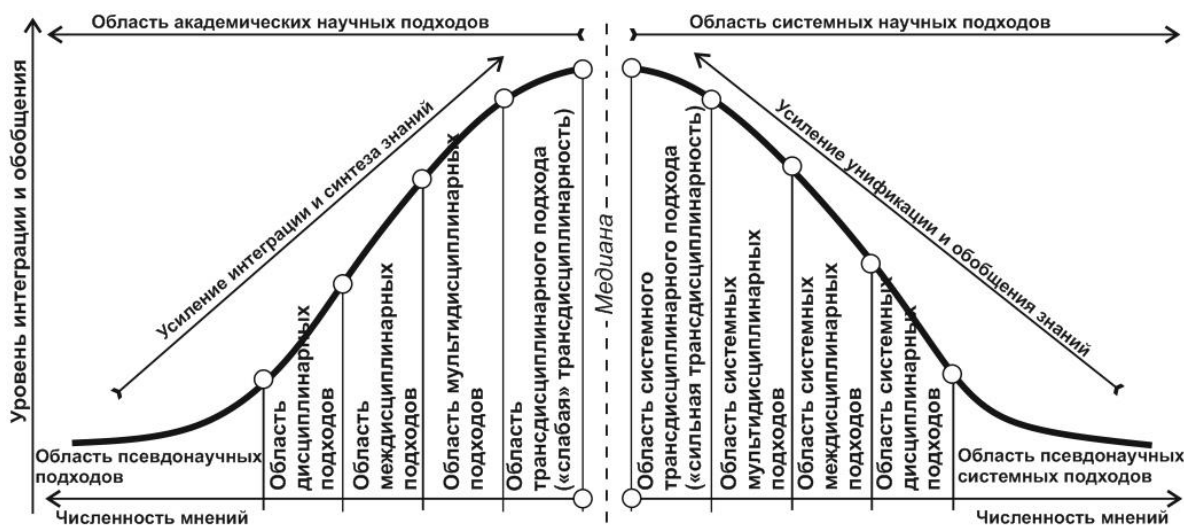


Рисунок 3. Гауссиана распределения академических и системных подходов в среде междисциплинарных взаимодействий



Для научных подходов не существует таких параметров оценки, как «недолет–перелет» до сути объекта исследования. Поэтому Закон нормального распределения научных подходов отличается от распределения разрывов снарядов вокруг точки прицеливания. В нашем случае медиана делит гауссиану на две половины. Эти половины (области) характеризуются аналогичной структурой классификации академических и системных подходов.

#### Область академических подходов

Слева от медианы расположена область академических подходов. Эту область формируют пять видов подходов в направлении от псевдонаучных подходов к трансдисциплинарным подходам. Тотальный приоритет дисциплинарных знаний и дисциплинарных методологий в этой области способствует тому, что трансдисциплинарный подход в классификации академических подходов отказывается от установления какой-либо общей теоретической структуры. В такой форме трансдисциплинарность призывает к большей рефлексивности, в том числе — к «смирению», открытости для взаимодействия с другими методологиями и практиками, к готовности уступить место другим подходам, если они будут более адекватны современным вызовам. Такая трансдисциплинарность играет роль «слабой» трансдисциплинарности, а ее методология, по сути, сблизилась с методологией мультидисциплинарных научных исследований [20].

Однако «слабая» трансдисциплинарность обладает «сильными» свойствами. Эти свойства формируются в результате возрастания степени интеграции и синтеза дисциплинарных знаний в направлении к трансдисциплинарному подходу. *Синтез* — это процедура мысленного соединения выделенных в процессе анализа объекта и проблемы присущих им признаков, свойств и отношений. *Интеграция* — это способ максимального наполнения очевидной модели идеализированного объекта знаниями комплементарных дисциплин. Как правило, эти знания уже систематизированы в своих дисциплинах. В рамках их родных дисциплин для знаний установлены нормативные количественные и качественные характеристики, а также их численные и / или логические значения. Однако дисциплинарные знания остаются индифферентными (безразличными) в своих классификациях. Они остаются индифферентными к процессу интеграции в интегральной модели идеализированного объекта (проще говоря, они сами и их численные значения олицетворяют только то, что олицетворяют). Поэтому дисциплинарные специалисты часто вынуждены делать выводы и описывать результаты междисциплинарного, мультидисциплинарного и трансдисциплинарного исследования на основе поиска компромиссов. В свою очередь, поиск компромиссов приводит к трем негативным последствиям:

- **Неоднозначность методологического обеспечения.** Каждое исследование сложного объекта или решение сложной научной проблемы нуждается в создании уникального метода. Содержание уникального метода нельзя предугадать, так как он каждый раз заново формируется в процессе сотрудничества

участников временного коллектива. Распадается временный коллектив дисциплинарных специалистов и теряется уникальный метод. Важно отметить, что уникальный метод требует уникального способа анализа риска от внедрения результатов исследования объекта или решения проблемы. Но само создание таких способов анализа риска является сложной научной проблемой.

- **Элитарность.** Участие в формировании уникального метода доступно специалистам, которые имеют сформировавшееся научное мировоззрение, но недоступно студентам, которые находятся в процессе формирования научного мировоззрения и познания сути научного метода. Поэтому правила формирования уникальных методов не преподаются в университетах.

- **Высокая вероятность дисциплинарных ловушек самореференции.** Самореференция возникает в тех случаях, когда некое понятие ссылается само на себя. Например, когда дисциплинарные специалисты вынуждены доказывать очевидную сущность «прямой» ложки лишь на том основании, что она познаётся, как «прямая» ложка. Но, ранее мы показали какой обманчивой может быть ее очевидная сущность.

#### Область системных подходов

Справа от медианы расположена область системных подходов. Эту область также формируют пять видов подходов в направлении от псевдонаучных системных подходов к системному трансдисциплинарному подходу. В отличие от трансдисциплинарного подхода в классификации академических подходов, которые использует *очевидную (субъективную) сущность* модели идеализированного объекта, системный трансдисциплинарный подход использует *объективную сущность* объекта, представляя ее в образе трансдисциплинарной системы [24]. Наличие специального философского обоснования (единоцентризм) и соответствующей универсальной методологии наделяет системный трансдисциплинарный подход признаками «сильной» трансдисциплинарности. Системные подходы правой области гауссианы характеризуются возрастанием степени унификации и обобщения дисциплинарных знаний.

*Унификация* — это процесс приведения дисциплинарных знаний и / или их дисциплинарных классификаций к единообразной системной трансдисциплинарной классификации. Другими словами, существующие классификации дисциплинарных знаний уточняются в рамках изоморфных системных трансдисциплинарных моделей пространственной, временной и информационной единиц порядка, который обуславливает единство мира и каждого его объекта и процесса. После унификации, дисциплинарные знания становятся активными участниками системного трансдисциплинарного решения злободневных проблем современного общества, а также при решении сложных научных проблем. Тем самым, специалисты могут прогнозировать изменение количественных и качественных характеристик конкретного объекта даже по состоянию объектов, которые находились с ним на одной территории [25].

*Обобщение* – это способ упорядоченного наполнения системных трансдисциплинарных моделей единиц порядка *необходимыми* и *достаточными* дисциплинарными знаниями, которые описывают объективную сущность объекта или проблемы. Важно отметить, что системная трансдисциплинарная унификация и обобщение не разрушает дисциплинарные классификации знаний и не отменяет их дисциплинарные критерии, показатели и параметры. Она позволяет трактовать эти критерии, показатели и параметры с позиции порядка, обуславливающего единство окружающей среды, а также объектов и процессов, которые являются ее элементами. При этом сохраняется уместность, надежность, научная строгость и эффективность дисциплинарных инструментов и методов, привлекаемых к процессу системного трансдисциплинарного исследования.

Системная трансдисциплинарная унификация и обобщение дисциплинарных знаний приводит к шести положительным следствиям:

- позволяет устранить практику поиска компромиссов между дисциплинарными специалистами;
- позволяет специалистам трансдисциплинарной команды сосредоточиться на своих профессиональных компетенциях, а не на поиске компромиссов, а именно: предоставлять необходимый объем дисциплинарной информации; организовывать и проводить необходимые эксперименты; контролировать и комментировать процесс обобщения дисциплинарных знаний в направлении решения злободневной проблемы;
- способствует обоснованию выбора дисциплинарных специалистов во временный коллектив, а также дисциплинарных знаний, которые будут использованы в системном трансдисциплинарном исследовании;
- способствует применению универсального метода исследований и универсального способа анализа риска от внедрения результатов исследования. Правила применения универсального метода исследований и анализа риска можно преподавать в университетах;
- снижает роль фасилитаторов в трансдисциплинарных командах дисциплинарных специалистов, в результате осуществляется управление (координация) дисциплинарными знаниями, а не дисциплинарными специалистами;
- позволяет избежать тупика с самореференцией, так как специалисты трансдисциплинарной команды оперируют объективными и однозначно определяемыми философскими, концептуальными и методологическими категориями, исключаяющими использование искаженного или неверного образа объекта исследования и решаемой проблемы.

### Заключение

Результаты обзора обзоров литературы свидетельствует о том, что первопричиной трансдисциплинарности является желание политиков, экономистов, менеджеров и руководителей финансирующих

организаций *решить проблемы планирования, долгосрочного прогнозирования и управления глобальным и региональным социально-экономическим развитием современного общества*, к которым относятся социально-политические проблемы и проблемы международных отношений, *при помощи «глобального» подхода*. Поэтому последние 50 лет главная первоначальная идея способствовала формированию трансдисциплинарности, как «глобального» подхода, в рамках которого решается несколько важных задач:

- развивать «глобальный» подход в рамках самостоятельной метадисциплины (системной трансдисциплинарности);
- разработать на основе этой метадисциплины единый (универсальный) метод решения злободневных проблем современного общества;
- организовать обучение студентов этой метадисциплины, совершив частичное реформирование дисциплинарной структуры университетов;
- представить в рамках этой метадисциплины социально-экономическое развитие общества, как естественный фрагмент развития планетарной природы. В этом случае развитие общества и анализ риска управления им, оценивается *с позиции объективных законов сохранения единства природы и общества*.

Системный трансдисциплинарный подход, как один из главных претендентов на звание «глобального» подхода, предполагает *управление (координацию) дисциплинарными знаниями*. В этом случае системный трансдисциплинарный специалист (генералист) на первом этапе исследования проводит унификацию дисциплинарных знаний; организует само исследование (определяет состав дисциплинарных специалистов и научных дисциплин; уточняет перечень параметров, которые необходимо учесть; формирует несколько сценариев развития исследования в направлении к установленной цели и т.п.). При этом роль дисциплинарных специалистов в исследовании сводится к традиционной профессиональной деятельности посредством строгих дисциплинарных методов. На последующих этапах исследования специалист-генералист корректирует сценарий исследований, который будет приводить к конкретным целям и результатам. На заключительном этапе, совместно с дисциплинарными специалистами, он проводит обобщение результатов; формирует итоговые выводы исследования; описывает их языком, который понятен специалистам и административным работникам; проводит анализ риска от внедрения результатов системного трансдисциплинарного исследования. В такой роли, системный трансдисциплинарный подход *позволяет решать плохо структурированные проблемы науки и общества*.

Важно отметить, что Т. Кун в своей знаменитой книге «Структура научных революций» утверждал, что почти всегда люди, которые успешно осуществляют фундаментальную разработку новой парадигмы, на которой обычно строятся «глобальные» подходы, либо очень молоды, либо новички в этой области.

Поэтому мы придаем важное значение частичному реформированию дисциплинарной структуры университетов, позволяющему создавать кафедры системной трансдисциплинарности и Центры системной трансдисциплинарной переподготовки дисциплинарных специалистов. При этом, Т. Кун предупреждал, что *смена инструментов в науке – это крайняя мера, к которой прибегают лишь в случае действительной необходимости*. Значение социально-экономических и социально-политических кризисов современного общества заключается именно в том, что они говорят об актуальности смены таких инструментов. Осталось немного – дождаться, чтобы в сознании дисциплинарных специалистов *наличие кризисов совместились с необходимостью использовать* наборы инструментов «глобального» подхода.

Почему сегодня в науке и образовании более известен трансдисциплинарный подход, который формирует дополнительная первоначальная идея? Это произошло по причине наложения *субъективного желания* практикующих специалистов устранить раздробленность дисциплинарных подходов, на *объективное желание* ученых осуществить синтез и интеграцию дисциплинарных знаний, которым характеризуется современный этап развития науки. Такое наложение способствовало трансформации мультидисциплинарных исследований в особый вид трансдисциплинарных исследований, который ассоциируется с трансдисциплинарным подходом и «слабой» трансдисциплинарностью. Отличительной особенностью трансдисциплинарного подхода является формирование уникального метода для каждой сложной научной проблемы. Такой метод основан на опыте фасилитации, консенсусе и компромиссе дисциплинарных специалистов – участников временного трансдисциплинарного коллектива. Поэтому, в рамках трансдисциплинарного подхода глобальное и региональное социально-экономическое развитие воспринимается, как «устойчивое развитие», основанное на *субъективно обоснованных законах развития человека и общества, на этапных нормах человеческой морали и нравственности*.

Важно отметить, что эффективность трансдисциплинарного подхода и, соответственно, трансдисциплинарных исследований, существенно ограничивают

объективные и субъективные межличностные, мировоззренческие, психологические и методологические и другие проблемы междисциплинарного взаимодействия [18, с. 52-53]. Решение проблем взаимодействия специалистов разных дисциплин, в данном случае, зависит не от объективной научной методологии. В большей степени оно зависит от практического опыта фасилитаторов. В результате многие проблемы современного общества, которые ожидают своего решения и, в которых фигурируют социальные и политические аспекты, объявляются злободневными проблемами. Важно отметить, что такие проблемы *выводятся из списка проблем, которые можно решить с помощью науки* [32]. Следовательно, трансдисциплинарный подход позволяет эффективно решать лишь *хорошо структурированные научные проблемы*, в которых участвуют знания комплементарных дисциплин.

С учетом вышесказанного можно сделать вывод, что *трансдисциплинарный подход* и *системный трансдисциплинарный подход* имеют разные первоначальные идеи, разное предназначение и разный исследовательский потенциал. Мы надеемся, что на эти различия трансдисциплинарного и системного трансдисциплинарного подхода обратят внимание организаторы высшего образования, обсуждающие сегодня проблему реформирования дисциплинарной структуры университетов. В этом случае им важно предпринять своевременные действия для четкого обозначения целей такого реформирования и начать двигаться к достижению этих целей [26].

На эти различия должны обратить внимание заказчики и руководители финансирующих организаций, стремящиеся получить решения проблем планирования, долгосрочного прогнозирования и управления глобальным и региональным социально-экономическим развитием современного общества, к которым относятся социально-политические проблемы и проблемы международных отношений. Поэтому для решения таких проблем, прежде всего, следует привлекать команды специалистов, которые имеют практические навыки владения системным трансдисциплинарным подходом, а также способных проводить анализ риска внедрения предлагаемых решений.

### Список литературы:

1. Жданова Т.Д. Зрение амфибий. / Естественные науки. Образовательный портал, 2018. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://www.portal-slovo.ru/impressionism/36372.php> (дата обращения: 19.02.21).
2. Киященко Л.П., Моисеев В.И. Философия трансдисциплинарности. Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: ИФРАН, 2009. – 205 с.
3. Мокий В.С., Лукьянова Т.А. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮРАЙТ, 2021. – 229 с.
4. Субботин А.Л. Идеализированный объект / Новая философская энциклопедия, в 4-х томах. Ин-т философии РАН, Национальный фонд социальных наук. М.: МЫСЛЬ, 2010. // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASHc976c6b14a176c0458b2c9?p.s=TextQuery> (дата обращения: 17.02.21).
5. Трансдисциплинарность в философии и науке: Подходы, проблемы, перспективы : сборник статей. Под редакцией В. Бажанова, Р.В. Шольца, Рос. акад. наук, Ин-т философии. – М.: НАВИГАТОР, 2015. – 564 с.

6. Academia. (2020). Transdisciplinarity. Academia.edu. Retrieved from <https://www.academia.edu/Documents/in/Transdisciplinarity>
7. Alvargonzalez D. (2011). Multidisciplinarity, interdisciplinarity, transdisciplinarity, and the sciences. *International Studies in the Philosophy of Science* Vol. 25, 4, December 2011, 387– <http://dx.doi.org/10.1080/02698595.2011.623366>
8. Apostel L. (1972). Terminology and concepts. *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities*. Paris. OECD Publ, 79-81. Retrieved from [https://archive.org/details/ERIC\\_ED061895/page/n3/mode/2up](https://archive.org/details/ERIC_ED061895/page/n3/mode/2up)
9. Baptista B.V., & Rojas-Castro S. (2019) Transdisciplinary institutionalization in higher education: A two-level analysis, *Studies in Higher Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1593347>
10. Bernstein J.H. (2015). Transdisciplinarity: A review of its origins, development, and current issues. *Journal of Research Practice*, 11(1), Article R1. Retrieved from <http://jrp.icaap.org/index.php/jrp/article/view/510/412>
11. Brandt P., Ernst A., Gralla F., Luederitz C., Lang D.J., Newig J., Reinert F. Abson D.J., & Wehrden H. (2013). A review of transdisciplinary research in sustainability science. *Ecological Economics*, 92(C), 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2013.04.008>
12. Brenner J.E. (2014). Systems and information: Transdisciplinary study. In B. Nicolescu & A. Ertas (Eds.), *Transdisciplinary education, philosophy, & applications* (pp. 1-31). Lubbock, TX. The Academy of transdisciplinary learning & Advanced studies the ATLAS Publ. Retrieved from [http://www.theatlas.org/in-dex.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=1:books&Itemid=93](http://www.theatlas.org/in-dex.php?option=com_phocadownload&view=category&id=1:books&Itemid=93)
13. Darbellay F. (2015). Rethinking inter- and transdisciplinarity: Undisciplined knowledge and the emergence of a new thought style. Volume 65, January 2015, 163–174. <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2014.10.009>
14. Jantsch E. (1969). Perspectives of planning. Proceedings of the OECD working symposium on long-range forecasting and planning. Bellagio, Italy, (27th October – 2nd November 1968). Paris : OECO Publ., p. 7. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=ED044791>
15. Jantsch, E. (1970). Inter- and transdisciplinary university: A systems approach to education and innovation. *Policy Sciences*, 1, 403–428. <https://doi.org/10.1007/BF00145222>
16. Jantsch E. (1972). Towards interdisciplinarity and transdisciplinarity in education and innovation. *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities*. Paris. OECD Publ., 99. Retrieved from [https://archive.org/details/ERIC\\_ED061895/page/n101](https://archive.org/details/ERIC_ED061895/page/n101)
17. Jahn T., Bergmann M., & Keil F. (2012). Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization, *Ecological Economics*, Vol. 79, July, 1-10, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.017>
18. Lotrecchiano G.R., & Misra S. (2018). Transdisciplinary knowledge producing teams: Toward a complex systems perspective. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 21, 52—53. <https://doi.org/10.28945/4086>
19. Markus A. (2013) Transdisciplinary research (Transdisciplinarity). *Encyclopedia of creativity, invention, innovation and entrepreneurship*, pp. 1819-1828. Retrieved from [https://www.researchgate.net/publication/281903139\\_Transdisciplinary\\_Research\\_Transdisciplinarity](https://www.researchgate.net/publication/281903139_Transdisciplinary_Research_Transdisciplinarity)
20. Max-Neef M. (2005). Foundations of transdisciplinarity. *Ecological Economics*, Vol. 53, Issue 1, 1 April 2005, 5-16, <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.01.014>
21. McGregor S.L. T. (2014) Transdisciplinarity and conceptual change, *World Futures*, 70:3-4, 200-232. <https://doi.org/10.1080/02604027.2014.934635>
22. Montuori A. (2013). Complexity and transdisciplinarity: Reflections on theory and practice. *World Futures*, 69:4-6, 200-230. <https://doi.org/10.1080/02604027.2013.803349>
23. Moki V.S. (2019a). International standard of transdisciplinary education and transdisciplinary competence. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 22, 73-90. <https://doi.org/10.28945/4480>
24. Moki V.S. (2019b). Systems transdisciplinary approach in the general classification of scientific approaches. *European Scientific Journal*, 15(19), 247-258. <https://doi.org/10.19044/esj.2019.v15n19p247>
25. Moki V.S. (2019c). Using the systemic-transdisciplinary approach to enhance the operational reliability and maintenance programming of complex technical objects. *Transdisciplinary Journal of Engineering & Science*, Vol. 10, 133-145. <https://doi.org/10.19044/esj.2020.v16n29p26>
26. Moki V.S. (2019d). Training generalists in higher education: Its theoretical basis and prospects. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 22, 55-72. <https://doi.org/10.28945/4431>
27. Pasquier F., & Nicolescu B. (2019). To be or not to be transdisciplinary, That is the new question. So, how to be transdisciplinary? Being transdisciplinary. In B. Nicolescu, R. T. Yeh. & A. Ertas (Eds.). Lubbock, Texas, USA, Academy of Transdisciplinary Learning & Advanced Studies (ATLAS), 7-16. Retrieved from <http://www.theatlas.org/index.php/about-atlas-3/honoring-dr-john-warfield-4?download=100:being-transdisciplinary>
28. Piaget J. (1972). The epistemology of interdisciplinary relationships. *Interdisciplinarity: Problems of teaching and research in universities*. Paris. OECD Publ. Retrieved from [https://archive.org/details/ERIC\\_ED061895/page/n135](https://archive.org/details/ERIC_ED061895/page/n135)

29. Prokhorov Y.V. (2020). Normal distribution. Encyclopedia of Mathematics. Retrieved from [http://encyclopediaof-math.org/index.php?title=Normal\\_distribution&oldid=48011](http://encyclopediaof-math.org/index.php?title=Normal_distribution&oldid=48011)
30. Researchgate. (2020). Transdisciplinarity. Researchgate.net. Retrieved from <https://www.researchgate.net/search.Search.html?type=publication&query=transdisciplinarity>
31. Rimondi G., & Veronese M. (2018). Defining the dialogue between sciences: A view on transdisciplinary perspective in the human sciences. *Informing Science: the International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 21, 255-268. <https://doi.org/10.28945/4115>
32. Rittel H. & Webber M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169. Retrieved from <https://link.springer.com/article/10.1007/BF01405730>
33. Scholar. (2020). Transdisciplinarity theory. Scholar Google.com. Retrieved from [https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as\\_sdt=0%2C5&q=transdisciplinarity+theory&eq=](https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=transdisciplinarity+theory&eq=)
34. Scholz R.W., & Steiner G. (2015a). Transdisciplinarity at the crossroads. *Sustain Sci.* 10, 521–526. <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0338-0>
35. Scholz R.W., & Steiner G. (2015b). The real type and ideal type of transdisciplinary processes: part I – Theoretical foundations. *Sustain Sci.* <https://doi.org/10.1007/s11625-015-0326-4>
36. Thompson J.K. (2013). The Transdisciplinary moment(um) *Integral review*, June 2013, Vol. 9, No. 2, 189-199. Retrieved from [https://integral-review.org/issues/vol\\_9\\_no\\_2\\_jun\\_2013\\_full\\_issue.pdf](https://integral-review.org/issues/vol_9_no_2_jun_2013_full_issue.pdf)
37. Thompson J.K. (2014). Discourses of transdisciplinarity: Looking back to the future. *Futures*, Vol. 63, November 2014, 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.08.008>