**Ключевые слова:** междисциплинарные проекты, разные страны, мегамеждисциплинарность, сопоставительный анализ.

**Аннотация.** Сопоставительный анализ междисциплинарных проектов проводился в нескольких ракурсах. Сначала исследовались современные междисциплинарные проекты ряда стран: США, Великобритании, Австралии, Канады, Кореи. исследовалась мегамеждисциплинарность. Были рассмотрены три междисциплинарных проекта внутри единого мегапроекта в Англии.

**Key words:** interdisciplinary projects, different countries, mega-interdisciplinarity, comparative analysis.

**Abstract.** A comparative analysis of interdisciplinary projects was carried out in several angles. First, modern interdisciplinary projects in the number of countries were studied: the USA, Great Britain, Australia, Canada, and Korea. А mega interdisciplinarity was investigated. Three interdisciplinary projects were examined within a single megaproject in England.

**Natalia N. Naydenova**,

PhD, Vice-director of the Comparative Education Centre,

FSBSI ISRE RAE

**Irina S. Naydenova**,

research of the Comparative Education Centre,

FSBSI ISRE RAE

**Н.Н. Найденова,**

к.п.н., зам. директора Центра педагогической компаративистики, ФГБНУ ИСРО РАО

**И.С. Найденова**,

н.с. Центра педагогической компаративистики, ФГБНУ ИСРО РАО

**COMPARATIVE ANALYSIS OF INTERDISCIPLINARY PROJECTS**

**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ ПРОЕКТОВ**

*\* Работа выполнена в рамках проекта «Методологическое обеспечение междисциплинарных исследований в сфере образования» по Госзаданию №27.8520.2017/БЧ.*

*Дисциплинарный подход дает возможность получать различные   
сечения изучаемого объекта, то задача междисциплинарного  
 подхода заключается в его объемном отображении.*

**А. Уйбо**

За последнее десятилетие наблюдается активизация по разработке междисциплинарных проектов в разных областях науки. В мировом образовательном пространстве расширение числа междисциплинарных исследований происходит в высших учебных заведениях. Все междисциплинарные исследования прямо или косвенно связаны со сферой образования. Во-первых, развитие науки в мире ведется в основном в университетах, которые являются объектом высшего образования. Во-вторых, любое междисциплинарное исследование приводит к внедрению новых учебных программ и курсов для студентов, бакалавров и магистрантов университета. В-третьих, некоторые междисциплинарные исследования и/или проекты (далее везде – проекты) выступают в качестве локомотива по формированию новой междисциплинарной сферы научных знаний. В-четвертых, это приводит к появлению новой специализации при защите диссертаций на степень PhD, то есть появляется специализация послевузовского образования. В-пятых, появляется большое количество новых научных журналов междисциплинарного характера с конкретной специализацией. В-шестых, традиционные научные журналы чаще и больше стали уделять внимание в своих публикациях междисциплинарным статьям.

Во всех этих случаях «междисциплинарный» означает не только проекты в точных науках, но и в социальных. Это то, что кто-то вроде Стива Джобса, например, понимал интуитивно. Это была комбинация инженерного совершенства и понимания того, как люди взаимодействуют, что сделало компанию Apple локомотивом компьютеризации.

Ценность междисциплинарных проектов в области социальных наук не всегда легко оценить, хотя их отсутствие остро ощущается (не хватает объемного отображения – см. эпиграф из работы современного эстонского ученого-философа [1]). Это было в случае развертывания вакцины против ВПЧ несколько лет назад. Некоторые исследования в области социальных наук, чтобы понять, как общественность может воспринимать вакцину до ее обнародования, могли бы укрепить коммуникации до массовой вакцинации и предотвратить сопротивление родителей на основании необоснованных опасений.

В некоторых научных областях регулярно используется междисциплинарный подход. Легко найти медицинские научные лаборатории с биохимиками, биологами, фармакологами и другими специалистами, работающими плечом к плечу. Педагогика и психология также развиваются в едином направлении, но, к сожалению, педагогика отстает в темпах участия в междисциплинарных проектах и в совершенствовании своей методологической базы.

Следовательно, междисциплинарные проекты развиваются интенсивно и экстенсивно, развивая основную научную сферу, смежные области, другие науки. Так, в Англии, например, появляются уже проекты, которые объединяют несколько междисциплинарных проектов в единый мега проект, мегамеждисциплинарный проект [2].

**Междисциплинарные проекты разных стран**

Безусловно, актуальнее было рассмотреть перспективные междисциплинарные проекты в мировом образовательном пространстве. В качестве начальной информации изучались междисциплинарные проекты США, Великобритании, Австралии, Канады и Кореи. Особое внимание было уделено мегамеждисциплинарным исследованиям (объединение нескольких междисциплинарных проектов в единый проект, в котором решается единая проблема совместными коллективами, причем решение проводится различными методами, присущими отдельным наукам). То есть в таких проектах появляется своя методология и свой понятийно-категориальный аппарат.

Учитывая сложность социальных, политических, экологических, экономических и технологических проблем, стоящих перед миром, междисциплинарные исследования и проекты очень быстро превращаются в то, с чем не может справиться ни одна страна. В течение последних 20 лет междисциплинарные исследования, в которых участвовали исследователи из нескольких академических дисциплин, перешли от «хорошо бы участвовать» к «нужно участвовать».

***США.*** В качестве примера из США приведем пример междисциплинарного проекта из США в сфере образования по междисциплинарному проектно-ориентированному расширенному обучению [3]. Обучение в США, как и в других странах, в основном предметно-ориентированное, но сегодняшняя ситуация в образовании междисциплинарных курсов. Таким образом, был создан коллектив из разных научных областей, в частности были привлечены преподаватели, практики и студенты из таких сфер как дизайн и бизнес. Гипотеза была поставлена следующая: если обучать студента на дизайнера без привлечения методологии бизнеса и преподавателей с кафедр бизнеса, то качество образования будет не соответствовать для реализации будущего дизайнера на рынке труда. Поэтому обучение такой современной профессии как дизайнер требует междисциплинарного подхода. Не говоря уже о том, что обучение дизайнеров в текстильном университете или художественном вузе формирует узких специалистов, а не дизайнеров в широком смысле.

Методика повторных измерений была использована для оценки восприятия студентами междисциплинарных проектов и их атрибутов. В результате проекта восприятие студентами важности творческого вклада междисциплинарного характера при совместной работе стали более позитивными. Эксперимент продемонстрировал и доказал, что междисциплинарные групповые проекты со студентами из разных факультетов и вузов, специализирующихся на творческих дисциплинах, не только помогают этим студентам стать свободнее на рынке труда, но и предлагают студентам-бизнесменам и их преподавателям уникальную возможность обучения вне собственной дисциплины.

***Канада.*** Эта страна обладает навыками, талантами и способностью быть международным лидером в области междисциплинарных исследований и инноваций. Это осуществимо только при согласованных усилиях междисциплинарного коллектива и недвусмысленной государственной поддержки как междисциплинарных, также и традиционных исследований, со стороны правительства. Это было признано Федеральной комиссией по фундаментальным научным исследованиям весной 2016 г, которая включала четкий призыв к большей поддержке исследований по различным дисциплинам. Авторы этого документа признали, что исследовательские советы прилагают усилия в этой области, но необходимо сделать больше для поощрения полидисциплинарных и междисциплинарных исследований [4].

Результаты таких проектов предоставляет специалистам в одной области другие взгляды и способы мышления, бросая вызов полученным истинам и стимулируя творчество и инновации. Во многих отношениях академические дисциплины подобны домам, и с дисциплинарными исследованиями почти все происходит «дома». Но всегда лично хочется время от времени выходить из своего дома, разговаривать с другими людьми и сталкиваться с новыми перспективами.

В проектах, этот «выход из дома» стал важным, потому что проблемы, с которыми приходится сталкиваться, пересекают границы, культурные различия и области знаний. Возьмите изменение климата. Это не просто экологическая проблема: она имеет огромные экономические и социальные последствия. Как мы можем взять на себя задачу изменения климата, не затрагивая воздействия экологических изменений на местные общины и коренные народы?

Технология - еще один пример. Возникновение «Интернета вещей» и развитие искусственного интеллекта - оба вопроса, которые мы никогда не задавали раньше - вопросы, которые не только имеют технический характер, но и этические, юридические и социологические черты.

Поэтому расширение междисциплинарности в разных науках стало обычной практикой в Канаде. Междисциплинарные исследования - это то, чему уделяют приоритетное внимание в Квинсе, от дипломной программы по неврологии Университета до центров и институтов, которые объединяют преподавателей из разных дисциплин. Инновационный центр (DDQIC) формирует группы молодых предпринимателей из разных дисциплин, что свидетельствует о силе междисциплинарных исследований. Это инкубатор для предпринимательского студенческого проекта, который выиграл первый приз на международном соревновании в Сингапуре в 2017 г., победив 35 международных команд [5].

Итак, что должно случиться в Канаде, чтобы еще поддержать междисциплинарные проекты? Во-первых, правительствам всех уровней необходимо финансировать их. Органам, которые управляют этим финансированием, необходимо убедиться в том, что они не налагают условий, которые препятствуют междисциплинарным исследованиям, эффективно управляют людьми в своих департаментах и не позволяют проектам остаться пустыми.

В рамках академической науки в Канаде разрабатывают способы создания новых связей между дисциплинами, создания структур для выполнения таких проектов. Грег Бэйвингтон, исполнительный директор DDQIC, часто спрашивает: «Будет ли хорошо играть ваша хоккейная команда, если бы у вас были самые лучшие вратари в мире - и только, больше не было бы никого?» Для достижения общей цели требуется хорошо продуманная команда – междисциплинарный коллектив, единая цель и единая методология достижения заданной цели.

***Корея***. Основные направления междисциплинарного развития науки в Южной Корее поддерживаются национальным научным фондом. Среди них: пять проектов по нейронаукам, четыре по молекулярной физике и 3 по методологии и технологии обработки информации больших объемов (Big Data). Эти проекты также поддерживаются швейцарским фондом. То есть данные проекты не только междисциплинарные, но и наднациональные. Такой мегамеждисциплинарный проект в наднациональном режиме объединяет всех ученых разных дисциплин из двух стран в исследовании, проводимом по единой программе [6].

**Австралия.** В этой стране, как и в Канаде, междисциплинарность главенствует. В таблице приведены данные сопоставления статистики между междисциплинарными и традиционными проектами 2016-2017 гг. Для иллюстрации приведем фрагмент таблицы только для трех проектов [7]. В таблице приняты следующие обозначения: З – заявки, поданные в правительство для рассмотрения; Ф – число одобренных проектов (выделено финансирование; Р – рейтинг проекта на национальном уровне. Все заявки представлены в рамках мегамеждисциплинарных проектов.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Мега Проекты | Междисциплинарные | | | Монодисциплинарные | | |
| З | Ф | Р | З | Ф | Р |
| ДП17 | 2073 | 351 | 17 | 1467 | 279 | 19 |
| ИН17 | 24 | 8 | 33 | 7 | 3 | 43 |
| ДЕ17 | 649 | 104 | 16 | 548 | 96 | 17 |

Итак, из таблицы следует, что в мега проектах бывает смешанная модель: междисциплинарные проекты сочетаются с монодисциплинарными, вернее немеждисциплинарными. В таблице под монодисциплинарными проектами понимаются не только монодисциплинарные, но и полидисциплинарные, кроссдисциплинарные и даже трансдисциплинарные. Полидисциплинарные не являются междисциплинарными, так как только единая цель у проекта, но коллективы работают в своих дисциплинах и своими меиодами. Кроссдисциплинарные также не междисциплинарные, так как все как у полидисциплинарных, но используется единый междисциплинарный метод – компаративный, а все остальные методы – монодисциплинарны. Трансдисциплинарные – не междисциплинарные, так как нет единого коллектива и единой цели, цель проекта относится к одной или нескольким дисциплинам, методы и способы достижения цели переносятся от одной дисциплины к другой, то есть происходит трансляция методологии в другую дисциплину.

Сопоставление междисциплинарных и других проектов, не относящихся к междисциплинарным, показывает, что число заявок на междисциплинарные исследования значительно выше (сравните столбцы «З»). Число одобренных междисциплинарных проектов увеличено в абсолютном исчислении по сравнению с традиционными. Процент одобренного финансирования является рейтингом проекта, чем он выше, тем большее количество проектов междисциплинарного или других видов будут реализовываться с 2018 г.

Отсюда следует, что в двух мегапроектах наблюдается рейтинговый паритет, а в одном из них – не междисциплинарность победила.

***Великобритания*** представлена отдельным разделом статьи: детально рассмотрен мегапроект «Мегаполис» среди университетов Великобритании (см. ниже).

**Мегамеждисциплинарный проект**

В качестве основного мегапроекта был изучен проект Великобритании 2016-2025 гг. «Технополис». В этом проекте участвуют более десяти междисциплинарных проектов, в которых есть и сфера образования. Все междисциплинарные проекты получили государственную и частную поддержку, широко внедряются в практику научно-исследовательской деятельности преподавателей и студентов, а также разрабатываются новые учебные дисциплины. Кроме того, для поддержки таких проектов привлекается бизнес и фонды, которые участвуют в проектах иногда напрямую, но чаще инвестициями в трансформацию английских университетов в соответствии с современными запросами и рисками в целях устойчивого развития экономики и общества.

Это привело к тому, что ряд подходов проверяется финансирующими организациями, исследователями и учреждениями. В этом мегапроекте задействованы 10 вузов Англии, которые используют различные подходы для роста, поддержки и внедрения междисциплинарных исследований. Образец включает в себя целый ряд учреждений и рассматривает разные подходы, типы учреждений, географические местоположения и дисциплинарное распространение.

Драйверами таких эволюционных изменений университетов Великобритании являются сами университеты, которые призваны поддерживать и поощрять междисциплинарные исследования по ряду факторов. Основные факторы – это: 1) необходимость решения сложных социальных и практических проблем; 2) желание получить более разнообразные и/или более крупные потоки финансирования.

Способы организации междисциплинарных исследований включают комбинации следующих элементов:

• совместное размещение исследователей;

• научные сети в разных предметных областях, отделах или факультетах;

• подход «под руководством исследователя» («снизу вверх») и / или стратегического подхода («сверху вниз»);

• тематический или общий фокус для междисциплинарных исследований;

• поддержка высококачественных исследований в целом, а не специально междисциплинарных исследований.

Точки роста междисциплинарных исследований в университетах определяются следующими критериями:

1. Гранты на начальное финансирование или субсидирование на начальном этапе считаются важными как для концептуального развития, так и для создания эффективных исследовательских групп. Это инвестиции на раннем этапе, которые могут быть или не быть специально нацелены на междисциплинарные исследования, часто выделяются из грантов Совета по финансированию высшего образования в Англии (HEFCE) [8]. Гранты от правительства образовательным организациям состоят из финансирования исследований, связанных с качеством разработок междисциплинарного характера, и финансирования инноваций в высшем образовании. Как правило, стимулирование с помощью политики дефицитного финансирования через гранты является самыми умеренным (скромным) по размеру, гибким и конкурентоспособным. Более того, легче добиться успеха в высококачественных разработках и шире привлекать внешнее финансирование.
2. Сетевые мероприятия, такие как семинары, конференции и встречи, которые улучшают коммуникации и сотрудничество между исследователями из разных дисциплин, могут стимулировать новую междисциплинарную деятельность, особенно с непрерывным междисциплинарным взаимодействием в течение длительного времени.
3. Обучение студентов как междисциплинарных исследователей с помощью специализированных курсов магистратуры, включая подготовку докторантов по междисциплинарной специализации PhD, имеет важное значение для роста базы навыков междисциплинарных исследований и подготовки почвы для расширения в будущем междисциплинарного образования в университете.

Среди ключевых факторов успешности междисциплинарных исследований выделяются следующие:

* Внешнее финансирование, часто получаемое с помощью внутренних источников субсидирования или применения государственных инвестиционных траншей и предназначенных для развития самостоятельной хозяйственной деятельности, является основным источником постоянного финансирования для междисциплинарных исследований.
* Междисциплинарная исследовательская культура ученых с критериями: 1) профессионализм в своей деятельности, выходящий за рамки одной дисциплины; 2) внутривузовская поодержка междисциплинарных центров и сетей; 3) эффективное лидерство и хорошие отношения с другими исследователями; 4) поддержка междисциплинарной мотивированности и вовлеченности всех исполнителей.
* Упрощенная административная архитектура для принятия управленческих решений и экспертные знания для эффективной ориентации на основные внешние фонды и внутренние инвестиции.

Учреждения, которые стремятся внедрить междисциплинарные исследования в свою исследовательскую культуру, нацеливают свои усилия на различные институциональные уровни. Внедрение может быть более простым, когда факультеты и кафедры уже ориентированы на проведение междисциплинарных исследований. Институциональные структуры, такие как междисциплинарные центры, стратегические сквозные темы и междисциплинарные сети, вносят дальнейший вклад в междисциплинарные исследования учреждений. Там, где этого нет, учреждения специально создают инициативные коллективы междисциплинарных исследований, которые существуют вне административной структуры университета и способствуют развитию междисциплинарных исследований между центрами и факультетами с внешними партнерами. Кроме того, стратегические лидеры среди ученых могут помочь внедрить культуру междисциплинарных исследований в институтах, повысив прозрачность междисциплинарных исследований посредством стратегических разработок и конкретных инициатив.

Междисциплинарная исследовательская культура формируется в университетах Великобритании при наличии совместной и доброжелательной научной среды. Важно создавать и поддерживать сети мотивированных на междисциплинарность сотрудников. Тем не менее, такие факторы, как движущая сила команды и личные отношения, также способствуют мотивации исследователей к проведению междисциплинарных исследований.Совместное размещение коллективов из разных дисциплин в одном физическом пространстве не является обязательным условием. Но, тем не менее, необходимо пространство обсуждения идей в физическом или виртуальном воплощении. Возможности общения с людьми из других дисциплин жизненно важны, и иногда общение с глазу на глаз позволяет быстрее найти решение междисциплинарной задачи.Желательно, чтобы междисциплинарный коллектив имел бы, хотя бы частично, предыдущий опыт совместной работы, что увеличивает шансы предоставить высококачественный результат. Финансирование через специальные бонусы или предоставление стимулирующих грантов позволит новым командам повысить свою междисциплинарную культуру.Динамичное руководство и быстрое реагирование на возникающие потребности как «сверху вниз», так и «снизу вверх» формирует здоровый климат в коллективе.

Для поддержки междисциплинарности в учреждениях могут быть использованы самые разные стратегии, модели и инструменты. При выборе подхода или комбинации подходов учреждения должны учитывать свой собственный контекст (фон), доступную инфраструктуру, культуру исследований и управленческую гибкость, чтобы отвечать новым потребностям.

Сопоставительный анализ междисциплинарных проектов разрабатывался на примере трех междисциплинарных проектов этого мегапроекта: выделен предмет исследования в проекте; рассмотрена интеграция наук; выявлены актуальные аспекты; представлен финансовый и организационный ракурсы.

**Сопоставительный анализ**

Сравнение и сопоставление разных междисциплинарных проектов внутри единого мега проекта проведено на примере трех проектов мегапроекта «Технополис» [2].

Сопоставительный анализ междисциплинарных проектов строился на основании следующих ключевых показателей: название проекта, его предмет, конкатенация научных областей, исследовательские аспекты. Итак, эти три проекта можно кратко описать как:

1. Человеко-фокусный проект. Предмет исследования – что делает человека таким, каким он является. Науки: биоэкономика, информатика, экология, гуманитарные науки, включая психологию и педагогику, интегральные медицинские и социальные области наук, международное и глобальное право, инновации в науковедении. Аспекты – идентичность, культурные традиции, общинность, художественная и творческая самопрезентация, способы коммуникации, литературная речь.
2. Средо-фокусный проект. Предмет – что и как позволяет человеку комфортно жить в современном обществе в технически сложной среде (создание модели школы с нулевым выбросом). Науки: инжениринг, физика, математика, архитектура, бизнес, образование. Аспекты – климат в школе (энергетический, цветовой, звуковой, физиологический, химический, образовательный и др.).
3. Учебно-фокусный проект. Предмет – аспекты, связанные с новыми формами и стилями обучения в высшем образовании. Науки: гуманитарные, социальные, информационные. Аспекты – межведомственное и междисциплинарное сообщество, междисциплинарные стратегии развития, студенческое сетевое проектирование, кросс-институциональность, практико-ориентированность на решение неучебных проблем, гибридный стиль обучения, исследовательский подход, взаимное оценивание, адаптивное тестирование и др.

Финансирование каждого проекта – примерно 20 млн. фунтов в год.

***Человеко-фокусный*** проект. Итак, первый проект располагается на базе университета Нортумбрии и Института гуманитарных исследований, объединяет восемь тематических областей из двадцати, по которым ведется обучение в вузе [9]. Тематика включает следующие научные области: биоэкономику; цифровую жизнь; экстремальные условия жизни; инженерное дело будущего; гуманитарные науки; комплексное здравоохранение и социальное обеспечение; экологическую и глобальную справедливость; критическое проектирование инноваций.

Результатом проекта в сфере образования должны стать:

* Высококачественные опубликованные статьи, книги и другие учебные материалы.
* Рост международного сотрудничества.
* Согласованность с темами финансирования университета и междисциплинарными подходами к социальным проблемам, ведущим к увеличению внешнего финансирования (например, от исследовательских советов, благотворительных организаций, ЕС или промышленности).
* Более широкое воздействие на общество и экономику.
* Развитие научно-обоснованного обучения студентов, магистрантов и докторантов.

Особое внимание уделено гуманитарным проблемам. Ключевой аспект – изучение в междисциплинарном ключе того, что относится к человеческому существу: типы политической формации и идентичности; ритуалы культурной памяти; импульсы к поселению и диаспоре; формы художественного и творческого самоопределения; способы коммуникативного взаимодействия и литературного выражения, которые делают людей такими, какие они есть.

Это общеуниверситетская инициатива, объединяющая специалистов гуманитарных, художественных и медиа-коммуникативных факультетов с факультетами искусств, дизайна и социальных наук.

Университет находится на ранней стадии внедрения междисциплинарности, начиная с 2014 г. При этом физическое и сетевое пространство было создано, не было жестких сроков планирования и отчетности. Широко освещаются в университете семинары среди незадействованных факультетов и привлекаются к обсуждению сотрудники, не входящие в междисциплинарный коллектив. Вначале проект развивался сверху вниз (от администрации к сотрудникам), но с ростом междисциплинарной культуры у преподавательского состава наметилось движение снизу вверх (от сотрудников к руководителям тем и администрации университета.

***Средо-фокусный*** проект развивается на базе университета Экстера. Коллектив имеет многолетний опыт (38 лет) междисциплинарных исследований в разных областях. Создан специальный междисциплинарный центр с физически выделенным помещением, осуществляется сотрудничество с местным Национальным центром здоровья (NHS) и медицинской школой университета; с местными советами и местной полицейской властью позволяет им вносить вопросы практиков в академический контекст университета. Фокус на практических проблемах рассматривается как движущая сила для внедрения междисциплинарности. Кроме того, были также случаи, когда центр способствует сотрудничеству в университете, привлекая в обсуждение коллег, не принимающих участия в самом проекте. Например, центр содействовал одному проекту между местными органами власти и университетом, в котором участвовали исследователи из отделов географии и математики, не входящие в проект. Таким образом, Экстерский университет получает пользу от местных связей и опыта в Центральной и Восточной Европе.

Основные аспекты проекта фокусируются на объединении знаний по инженерии, физике, математике, архитектуре, энергетике, охране окружающей среды, медицине, бизнесу, изменениям климата, планированию готовности домовой инфраструктуры к изменениям климата, возобновляемым источникам энергии, обработке отходов, социальным и гуманитарным наукам.

***Учебно-фокусный*** проект реализуется в рамках консорциума Белой Розы. Основная сфера интересов – предпринимательство, модернизация и инновации в образовании, особенно в развитии докторантуры. Проект ставит своей целью формирование национального и международного научно-инновационного пространства. Консорциум объединяет три университета.

Реализация междисциплинарности проходит с помощью следующих мероприятий:

* совместной работы в трех университетах и в различных дисциплинах;
* межведомственных и междисциплинарных сетей и сообществ специалистов;
* студенческих сетей;
* поддержки со стороны сотрудников консорциума;
* структуры управления, включающей представителей всех трех университетов;
* поддержки университетами общих центров подготовки докторантов;
* совершенствования университетских стратегий.

**Заключение**

Таким образом, внутри единого мегамеждисциплинарного проекта существует несколько междисциплинарных проектов.

В основе междисциплинарных исследований сфера образования присутствует довольно однобоко: а) разработка учебных материалов по формирующимся междисциплинарным областям знаний; б) практически всегда это касается высшего образования; в) шире используются теории и практики «World Skills», то есть среднее профессиональное образование; г) появляются новые области для защиты PhD, то есть расширяется список защищаемых специальностей; д) модернизация стандартов обучения в школе и вузе с учетом междисциплинарности.

Решение проблем современного общества требует изучения проблемы с разных сторон и различными способами, что позволяет высветить проблему выпукло и объемно, то есть междисциплинарно.

**Библиографический список**

1. Уйбо А. Реконструкция исторического прошлого как междисциплинарная задача // Ученые записки Тартуского университета. Смысловые концепты историко-философского знания. Труды по философии. Тарту, 1990. Вып. ХХХV. C. 76-92.
2. Davé A., Blessing V., Nielsen K., Simmonds P. (2016) Case Study Review of Interdisciplinary Research in Higher Institutions in England. Technopolis group. HEFCE.
3. Johansen, Douglas; Scaff, Claudia; and Hargis, Jace (2009) "Interdisciplinary Project-Based Model for Enhanced Instruction of Courses” // International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning: Vol. 3: No. 1, Article 22.
4. http://www.sciencereview.ca. Дата обращения: 4.11.2017.
5. http://www.queensu.ca/innovationcentre/about/meet-ddqic-team. Дата обращения: 4.11.2017.
6. https://www.nrf.re.kr. Дата обращения: 4.11.2017.
7. http://www.arc.gov.au/interdisciplinary-data-report. Дата обращения: 4.11.2017.
8. www.hefce.ac.uk. Дата обращения: 3.05.2017.
9. https://www.northumbria.ac.uk/about-us/news-events/news/2014/12/ northumbria-powers-ahead. Дата обращения: 3.05.2017.