

Н. Г. Колодкин

Академия управления при Президенте Республики Беларусь, Минск

N. Kolodkin

The Academy of Public Administration under the aegis
of the President of the Republic of Belarus, Minsk

УДК 004.82:303.064:32

ОНТОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК МЕТОД АНАЛИЗА ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ В ПОЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

ONTOLOGICAL MODELING AS A METHOD OF THE SUBJECT AREA ANALYSIS IN POLITICAL RESEARCH

В статье рассматривается проблема анализа предметной области гуманитарного исследования в контексте метода онтологического моделирования. Показываются его возможности, ограничения, основные этапы и средства реализации, в том числе с использованием компьютерных программ. Делается вывод о продуктивности использования данного метода в гуманитарных исследованиях на примере созданной онтологической модели «Информационная операция ВС США».

Ключевые слова: предметная область; метод онтологического моделирования; модель информационной операции; программный комплекс Protégé.

The article examines problems of analyzing the subject area in humanitarian research in the context of the method of ontological modeling. Its capabilities, limitations, main stages and means of implementation are shown, including with the use of specialized computer software. Based on the example of the created ontological model "Information Operation of the US Armed Forces" it is concluded that this method shows some effectiveness in humanitarian research.

Keywords: subject area; ontological modeling method; information operation model; Protégé software.

Увеличение объемов информации становится одной из важнейших характеристик новейшего времени и ставит перед научным сообществом вопрос о способности исследователя овладеть накопленными человечеством знаниями, а также сделать на их основе обоснованные научные выводы. В свете данной проблемы некоторые российские ученые замечают, что «объективность исследования оказывается под вопросом не только в том или ином конкретном случае, но и в целом» [1, с. 93].

Одним из серьезных препятствий в процессе освоения и обмена знаниями может стать полная или частичная несовместимость абстрактных моделей, которые используются научным сообществом для обозначения реальных объектов или их совокупности. Данный барьер еще больше актуализируется при работе с иноязычными источниками. Например, в русскоязычных и англоязычных академических кругах понятийный аппарат в области информационного противоборства развивался относительно самостоятельно и с разной скоростью, что привело к фор-

мированию ситуации неоднозначности соответствий в треугольнике «знак – символ – значение». В языкознании данная проблема описывается в рамках явлений омонимии и полисемии. Первое из них предполагает одинаковость слов и других единиц языка по написанию и звучанию, но различие по значению. Второе – наличие у слова разных исторически связанных значений.

В частности, с подобной проблемой мы столкнулись при попытке анализа терминологического аппарата, используемого американскими военными специалистами для описания феномена «информационная операция ВС США». Покажем ее суть через сравнение вариантов интерпретации таких терминов, как «информационное пространство» и «information space». Так, согласно белорусскому информационно-аналитическому ресурсу «Юридический словарь» понятия «информационное пространство» и «information space» эквивалентны. При этом первое имеет десять нормативных значений, которые базируются на идее либо «сферы деятельности», либо «совокупности систем». Кроме того, в содержательном плане отчетливо просматривается техническая точка зрения на данный феномен, продвигаемая русскоязычными специалистами в области компьютерной безопасности. Однако ни одно из значений, которые можно найти в белорусском ИАР «Юридический словарь», не соответствует американскому определению концепта «information space». В частности, в «Концепции многосферных операций сухопутных войск США – 2028» его трактовка звучит следующим образом: «сложная система взаимосвязанных сетевых информационных потоков как внутри, так и между определенными группами населения, которая должна учитываться командующим в интересах сохранения свободы действий на поле боя» [2, с. GL-5]. Очевидно, что в данном случае акцент делается именно на «потоках», движении информации, ее течении вне жесткой привязки к какой-либо технической архитектуре.

Учитывая контекст данной проблемы и в связи с необходимостью синхронизации понимания предметных областей между различными группами ученых и специалистов возникает несколько вопросов. Во-первых, какой инструментарий, отвечающий требованиям объективности, возможно использовать для анализа предметного поля исследования? Во-вторых, как решить проблему фиксации неоднозначности соответствий треугольника «знак – символ – значение» при работе с источниками как на русском, так и на иностранных языках?

По нашему мнению, ответ на обозначенные вопросы может быть найден в рамках теоретических и прикладных исследований в области искусственного интеллекта и управления знаниями, а именно в рамках метода онтологического моделирования. Попытаемся показать возможности и ограничения данного метода.

Известно, что активное развитие информационных технологий открывает новые возможности для научного сообщества не только в сфере есте-

ствознания, но и гуманитарных наук. Как показано в [3, с. 712], одним из перспективных направлений исследований в области структуризации информации и управления знаниями является метод онтологического моделирования, который позволяет представить описание предметной области, обеспечить корректное восприятие предметной области и возможность ее повторного использования.

Понятие онтологии давно вошло в научный оборот. Однако до конца 90-х гг. прошлого века оно было больше известно в контексте философского знания как учения о бытии как таковом (от древнегреч. онтос – сущее, логос – учение, понятие), изучающего «наиболее общие сущности и категории сущего» [4, с. 458]. Однако развитие информационных технологий в конце XX в. изменило данную ситуацию. В частности, данный концепт «был использован рядом исследовательских сообществ по искусственному интеллекту вначале в области инженерии знаний, в обработке естественных языков, а затем в представлении знаний» [5, с. 190]. Как полагают некоторые российские исследователи, наиболее точное определение онтологии в информатике дает Р. Штудер и его коллеги, а именно: «онтология – это формальная, явная спецификация общей концептуальной модели» [6, с. 25].

Распространенным основанием для деления онтологий на классы, как считают Б. Добров, В. Иванов, Н. Лукашевич, В. Соловьев и многие другие исследователи в области информационных технологий, является цель их создания. По данному основанию специалистами выделяются четыре вида онтологий: «онтологии представления, онтологии верхнего уровня, онтологии предметных областей и прикладные онтологии» [7, с. 15]. Как указано в [7, с. 17], они могут быть использованы для представления:

- определенных областей знаний, а также в разработке специального языка, который позволит создавать другие онтологии (онтологии представления);
- наиболее общей онтологии, фиксирующей знания для всех подчиненных предметных областей, обеспечивающей их совместимость и многократность использования (онтологии верхнего уровня);
- конкретной предметной области, ограниченной некоторой сферой деятельности человека (онтологии предметных областей);
- модели, ограниченной прикладной задачей и не предполагающей ее повторное использование без существенной доработки.

Прикладная онтология может быть представлена в различных формах, которые зависят от требуемой степени формализации, сложности и возможностей разработчика. При этом термину онтология соответствует широкий спектр структур. По мнению Н. Константиновой и О. Митрофановой, такими структурами могут быть «глоссарии, простые таксономии, тезаурусы (таксономии с терминами), понятийные структуры с произвольным набором отношений (когнитивная карта) и полностью аксиоматизированные теории» [8, с. 10–11]. В данных структурах, как и в разрабатываемой нами модели «Информационная операция ВС США», некоторые из элементов

онтологии могут опускаться, что обусловлено ограничениями прикладного характера и задачами исследования.

В настоящее время специалисты выделяют два подхода, с позиций которых возможно организовать конструирование и анализ онтологий. Первый из них – формальный, основан на логике и показывает высокую эффективность при работе с хорошо структурированными системами и количественными данными. Для решения задач нашего исследования мы использовали второй, лингвистический подход, который базируется на использовании закономерностей естественного языка и более удобен для сферы гуманитарных наук. Его сущность состоит в том, что онтологическая модель реализуется в форме словаря-тезауруса, «восстанавливающего синонимические, антонимические, гиперо-гипонимические, логические (отражающие логику познания человеком мира) и ассоциативные отношения» [9, с. 72] между лексическими единицами предметной области. В данном случае мы исходим из того, что онтология есть ни что иное, «как система абстрактных понятий, существующих только в сознании человека, которая может быть выражена на естественном языке (или какой-то другой системой символов)» [7, с. 12]. Такая трактовка понятия онтологии не предполагает формулирования заключений о точности или непротиворечивости моделируемой системы.

При разработке онтологической модели в виде словаря-тезауруса нами учитывались также базовые понятия, требования и процедуры, изложенные в ряде государственных ГОСТов [10–14], устанавливающих стандарты в области поиска, распространения информации, библиотечной деятельности, создания одноязычных и многоязычных поисковых тезаурусов.

Согласно [15, с. 274], словарь-тезаурус состоит из тематически организованных лексических единиц, в совокупности представляющих некоторое семантическое поле. Под лексической единицей принято понимать «слово, словосочетание или лексически значимый компонент сложного слова естественного языка, включенное в ИПТ [информационно-поисковый тезаурус] в качестве дескриптора¹ или аскриптора²» [13, с. 1]. Считается [16], что основными атрибутами словаря-тезауруса могут быть связи между конкретными лексическими единицами и их значениями, типология данных связей, степень зависимости слов и словосочетаний друг от друга. Кроме того, существует такая характеристика онтологии, как целостность ее смыслового пространства, пробелы в котором могут привести к невозможности использования разработанной модели. Спецификация онтологии должна также обеспечивать способность бу-

¹ Лексическая единица, выраженная информативным словом (вербально) или кодом и являющаяся именем класса синонимичных или близких по смыслу ключевых слов (ГОСТ 7.74-96).

² Лексическая единица в информационно-поисковом тезаурусе, которая не может быть использована для координатного индексирования и подлежит замене одним или несколькими заменяющими ее дескрипторами (ГОСТ 7.74-96).

дущих пользователей воспринимать и манипулировать информацией, заложенной в онтологии.

Опираясь на [5, с. 190], основные элементы онтологической модели, как представляется, возможно сформулировать следующим образом:

- иерархически организованная совокупность лексических единиц и их определений в рамках конкретной предметной области;
- связи между словами и словосочетаниями, включенными в онтологию;
- правила или закономерности, регламентирующие порядок структурирования информации внутри модели.

Элемент «понятие», или лексическая единица, представляет собой концептуализацию определенного класса некоторого набора сущностей или явлений, объединенных общим свойством. При этом классы выступают в качестве общих иерархически упорядоченных категорий. На верхнем уровне онтологии могут находиться такие понятия, как «сущность», «явление», «объект», «процесс» и «роль» (или в упрощенном виде: «объект», «процесс» и «роль»).

Как правило, лексические единицы внутри онтологии связаны отношениями синонимии, иерархии или ассоциации. Напомним, что в языкознании синонимия означает такую связь между словами или выражениями, которая характеризуется совпадающими или близкими значениями. Иерархичность структуры определяется подчиненностью одних ее элементов другим и их расположением в порядке от низших к высшим или наоборот. Кроме того, такие отношения характеризуются «свойствами транзитивности и антисимметричности» [17, с. 7]. Отношение ассоциации «является объединением отношений, не входящих в иерархические отношения или в отношения синонимии. Допускается включать в ассоциативное отношение все виды отношений, кроме синонимии и отношения род – вид» [17, с. 8]. Согласно ГОСТ 7.25–2001 основными типами связей в онтологии могут быть: «род – вид, часть – целое, причина – следствие, сырье – продукт, административная иерархия, процесс – объект, функциональное сходство, процесс – субъект, свойство – носитель свойства, антонимия» [17].

Руководствуясь [13, с. 4], возможно предложить следующую последовательность операций для выявления и фиксации связи отдельных слов и выражений в словаре-тезаурусе:

- объявление однозначного значения слова или словосочетания с использованием релятора (установление связи с уже имеющимся значением) или через формулирование нового определения в примечании (специальном поле семантической базы данных);
- поиск и фиксация связи между эквивалентными лексическими единицами (отношения синонимии), в том числе через назначение соответствующего дескриптора;
- выстраивание отдельных лексических единиц или их групп в иерархическом порядке с учетом уже выявленной синонимии;

- анализ элементов онтологии на предмет наличия ассоциативных связей.

Степень эквивалентности для многоязычных словарей-тезаурусов, как правило, имеет следующие степени: полная, неполная, частичная или отсутствие эквивалентного термина. Согласно ГОСТ 7.24–2007 полностью эквивалентные термины считаются представителями одного дескриптора. Считается [14, с. 3], что объемы понятий лексических единиц, отношения между которыми характеризуются отношением неполной эквивалентности, должны пересекаться, а при частичной эквивалентности – объем одного из понятий должен входить в объем другого в некоторых случаях допускается использование эквивалентной связи для идентификации слов и выражений близкими по семантике.

В качестве законов (аксиом) могут рассматриваться определенные правила, согласно которым в онтологии соотносятся категории и отношения.

Отдельные элементы класса сущностей или явлений называются экземплярами.

В специализированной литературе указывается также на то, что конструируемые онтологии должны соответствовать ряду требований. В частности, среди них часто упоминаются императивы, сформулированные С. Ниренбургом и В. Раскиным, а именно: ясность, последовательность, возможность расширения и минимальная степень специализации [18]. Онтология должна легко восприниматься и пониматься не только разработчиком, но и другими учеными (ясность). Кроме того, элементы онтологии не должны противоречить друг другу (последовательность). Важным свойством онтологии является также возможность ее расширения за счет присоединения других слоев (расширяемость). Ориентация онтологии на узко прикладную задачу может создать препятствия для ее повторного использования. В этой связи рекомендуется минимизировать степень специализации онтологии.

Успешность создания онтологической модели предметной области во многом зависит от способности исследователя адаптировать существующие методики к конкретной задаче, что невозможно без осмысления ограничений, содержащихся в самом методе. Так, например, в научных публикациях, посвященных методу онтологического моделирования, указывается, что «при построении различных моделей знаний, в том числе онтологических моделей, достаточно часто возникают проблемы с неточно заданными объектами» [3, с. 712]. Данная проблема часто проявляется в работе с иноязычными источниками научной информации, когда исследователь сталкивается с задачей сделать точный перевод на родной язык нового, иногда с едва обозначенными понятийными контурами, иностранного термина и соотнести его с конкретным классом в онтологии.

Немаловажным моментом в работе над онтологической моделью является выбор инструментария, который позволит специалисту гуманитарного профиля без глубокого погружения в технические детали быстро обработать значительные объемы информации и обеспечить совместимость

словаря-тезауруса с другими моделями. В этой связи мы использовали уже существующие программные решения в областях, связанных с обработкой данных, представленных на естественном языке. Их сравнительный анализ сделан в работах [3; 7; 19–21]. В частности, ими стали наиболее известные языки программирования, применяемые для описания онтологических моделей, такие как RDF и OWL. А также приложение «Protégé», которое создано в Стэнфордском центре биомедицинских исследований в области информатики и, как считается, является одной из популярных систем создания, редактирования и представления онтологий [21, с. 187]. Выбор приложения «Protégé» сделан также из-за его поддержки широким сообществом академических, государственных и корпоративных структур, внедряющих решения в области систем знаний. Кроме того, приложение имеет и облачную версию «WebProtégé», которая обеспечивает возможность удаленного доступа и совместной работы над проектами.

Руководствуясь вышеназванными рекомендациями и принимая во внимание имеющиеся ограничения, нами сконструирована онтологическая модель «Информационная операция ВС США», которая объединила в себе 162 англоязычных концепта с соответствующим переводом на русский язык. Пример части данной версии модели показан на рисунке.

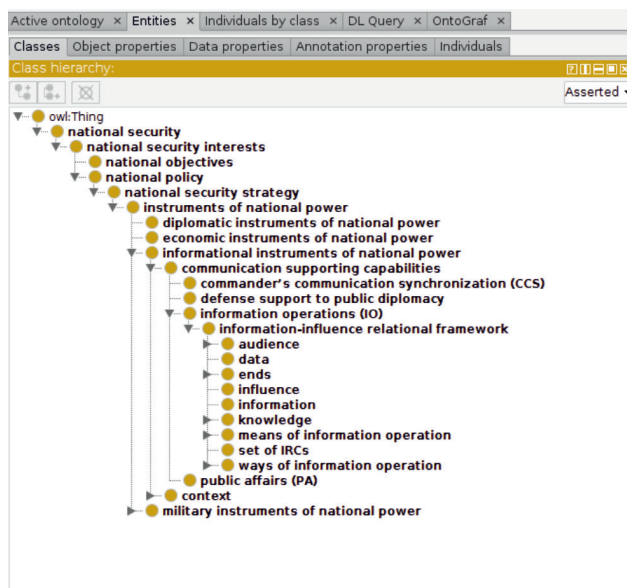


Рис. Пример части списка концептов подвкладки «Classes» вкладки «Entities» программы «Protégé» варианта онтологической модели «Информационная операция ВС США»

Функционал программы позволил также фиксировать несоответствия в трактовке тех или иных терминов в русском и английском языках. В частности, в свойствах концептов на вкладке «Classes» имеется возможность фиксировать и сравнивать несколько определений, соотносящихся с конкретным концептом.

Таким образом, использование метода онтологического моделирования, а также комплекса «Protégé» позволило решить поставленную на первом этапе исследования задачу анализа предметного поля. Экспериментально доказана эффективность использования подобных программных продуктов, в том числе для исследований в гуманитарной сфере.

Список использованных источников

1. Луков, В. А. Тезаурусный подход в гуманитарных науках / В. А. Луков, Вл. А. Луков // Знание. Понимание. Умение. – 2004. – № 1. – С. 93–100.
2. The U. S. Army in Multi-Domain Operations 2028 [Electronic resource]: TRADOC Pamphlet 525–3–1 / Army Training a. Doctrine Command. – [Fort Monroe: Army Training a. Doctrine Command], 2018. – Mode of access: <https://publicintelligence.net/usarmy-multidomain-ops-2028/>. – Date of access: 12.11.2022.
3. Гусарова, Н. Ф. Онтологическое моделирование слабоструктурированной предметной области с применением нечеткой логики / Н. Ф. Гусарова, В. В. Сысоева // Науч.-техн. вестн. информ. технологий, механики и оптики. – 2017. – Т. 17, № 4. – С. 711–718.
4. Философский энциклопедический словарь / гл. ред.: Л. Ф. Ильичев [и др.]. – М.: Совет. энцикл., 1983. – 836 с.
5. Гаврилова, Т. А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс]: учебник / Т. А. Гаврилова, Д. В. Кудрявцев, Д. И. Муромцев. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2016. – Режим доступа: [http://publ.lib.ru/ARCHIVES/U/"Uchebniki_dlya_vuzov"/%C3%E0%E2%F0%E8%EB%BE%E2%E0%20%D2.%C0.,%20%CA%F3%E4%F0%FF%E2%CF6%E5%E2%20%C4.%C2.,%20%CC%F3%F0%EE%EC%F6%E5%E2%20%C4.%C8_%20%C8%ED%E6%E5%ED%E5%F0%E8%FF%20%E7%ED%E0%ED%E8%E9.%20%CC%EE%E4%E5%EB%E8%20%E8%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.\(2016\).pdf](http://publ.lib.ru/ARCHIVES/U/). – Дата доступа: 12.10.2022.
6. Studer, R. Knowledge engineering: principles and methods / R. Studer, V. R. Benjamins, D. Fensel // Data & Knowledge Eng. – 1998. – Vol. 25, iss. 1/2. – P. 161–197.
7. Онтологии и тезаурусы: модели, инструменты, приложения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Б. В. Добров [и др.]. – Казань; М.: [б. и.], 2006. – Режим доступа: <http://www.ryk-kyrc2.narod.ru/ontotez.pdf>. – Дата доступа: 01.10.2022.
8. Митрофанова, О. А. Онтологии как системы хранения знаний / О. А. Митрофанова, Н. С. Константинова // Новосибирский государственный университет. – Режим доступа: <https://nsu.ru/xmlui/handle/nsu/8979>. – Дата доступа: 18.09.2022.
9. Жаботинская, С. А. Онтологии для словарей тезаурусов: лингвокогнитивный подход / С. А. Жаботинская // Филол. трактати. – 2009. – Т. 1, № 2. – С. 71–87.
10. Информационно-поисковые языки. Термины и определения = Information retrieval languages. Terms and definitions: ГОСТ 7.74–96. – Введ. 01.07.97. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1997. – 33 с. – (Межгосудар-

ственный стандарт) (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

11. Поиск и распространение информации. Термины и определения = Retrieval and dissemination of information. Terms and definitions: ГОСТ 7.73–96. – Взамен ГОСТ 7.27–80; введ. 01.01.98. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1997. – 15 с. – (Межгосударственный стандарт) (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

12. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения: ГОСТ 7.0–99. – Взамен ГОСТ 7.0–84, ГОСТ 7.26–80; введ. 01.07.2000. – Минск; М.: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Изд-во стандартов, [1999]. – IV, 23 с. – (Межгосударственный стандарт) (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

13. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления = Тэзаўрус інфармацыйна-пошукавы аднамоўны. Правілы распрацоўкі, структура, склад і форма прадстаўлення: СТБ П ГОСТ 7.25–2001/2002. – Взамен ГОСТ 7.25–80; введ. с 01.07.02 по 01.12.04. – Минск: Госстандарт, [2002]. – 13 с. – (Предварительный государственный стандарт Республики Беларусь) (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

14. Тезаурус информационно-поисковый многоязычный. Состав, структура и основные требования к построению: ГОСТ 7.24–2007. – Взамен ГОСТ 7.24–90; введ. 01.07.08. – Минск: Госстандарт, 2008. – III, 7 с. – (Межгосударственный стандарт) (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

15. *Розенталь, Д. Э.* Словарь-справочник лингвистических терминов: пособие для учителя / Д. Э. Розенталь, М. А. Теленкова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Просвещение, 1985. – 399 с.

16. *Кузнецов, А. М.* Поле [Электронный ресурс] / А. М. Кузнецов // Лингвистический энциклопедический словарь / Науч.-ред. совет изд-ва «Советская энциклопедия», Ин-т языкознания Акад. наук СССР; гл. ред. В. Н. Ярцева. – М., 1990. – Режим доступа: <http://tapemark.narod.ru/les/380c.html>. – Дата доступа: 17.07.2022.

17. Тезаурус информационно-поисковый одноязычный. Правила разработки, структура, состав и форма представления: ГОСТ 7.25–2001. – Взамен ГОСТ 7.25–80; введ. 01.07.02. – Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 2001. – II, 14 с. – (Межгосударственный стандарт) (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).

18. *Nirenburg, S.* Ontological semantics / S. Nirenburg, V. Raskin. – Cambridge; London: MIT Press, 2004. – XXI, 420 p.

19. *Найханова, Л. В.* Основные аспекты построения онтологий верхнего уровня и предметной области / Л. В. Найханова // Интернет-порталы: содержание и технологии: всерос. науч. семинар: сб. науч. ст. / Гос. науч.-исслед. ин-т информ. технологий и телекоммуникаций «Информика». – М., 2005. – Вып. 3. – С. 452–479.

20. UML style graphical notation and editor for OWL 2 / J. Bärzdīņš [et al.] // Perspectives in business informatics research: 9th Intern. conf., BIR 2010, Rostock, 29 Sept. – 1 Oct. 2010: lecture notes in business inform. proc. / ed. P. Forbrig, H. Günther. – Berlin; Heidelberg, 2010. – Vol. 64. – P. 102–114.

21. *Боргест, Н. М.* Принципы создания тезауруса «проектирование самолета» с использованием редактора Protege / Н. М. Боргест, Д. В. Шустова, С. Р. Гиматдинова // Тринадцатая национальная конференция по искусственному интеллекту с международным участием КИИ-2012, Белгород, 16–20 окт. 2012 г.: тр. конф.: [в 4 т.] / Рос. ассоц. искусств. интеллекта. – Белгород, 2012. – Т. 3. – С. 187–193.

(Дата подачи: 09.02.2023 г.)

Т. В. Лемешова

Республиканский институт высшей школы, Минск

T. Lemiashova

National Institute for Higher Education, Minsk

УДК 32:327

ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК РЕСУРС «МЯГКОЙ СИЛЫ» ГОСУДАРСТВА В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

HIGHER EDUCATION AS THE RESOURCE OF A "SOFT POWER" OF THE STATE IN THE CONTEXT OF GLOBALIZATION

В статье рассматриваются векторы развития образования в условиях глобализации. Раскрывается специфика высшего образования как «мягкой силы». Анализируются данные ЮНЕСКО по академической мобильности студентов.

Ключевые слова: глобализация; государство; «мягкая сила»; образование; академическая мобильность; социализация.

The article discusses the vectors of education development in the context of globalization. The specifics of higher education as a "soft power" are revealed. UNESCO data on academic mobility of students is analyzed.

Keywords: globalization; the state; "soft power"; education; academic mobility; socialization.

На современном этапе глобализация с одной стороны выступает в качестве объективного процесса развития мира как целостной системы, с другой – как современный этап становления глобального политического континуума. В современных условиях глобализации высшее образование помимо своих классических функций по подготовке квалифицированных кадров берет на себя функцию катализатора мировых политических и социальных изменений. Возрастание роли высшего образования на международной политической арене связано с рядом факторов. Во-первых, активное международное межвузовское сотрудничество. Вузы покинули капсулы национальных образовательных систем и активно обмениваются не только педагогическими методиками и подходами, но и студентами, и преподавателями. Во-вторых, четвертая научно-техническая революция требует от специалистов новых профессиональных компетенций, которые могут быть получены в рамках вузов-