

Программное обеспечение для репрезентации делиберативной аргументации: концептуальные основания и особенности классификации и использования

Е.Н. Лисанюк, Д.Е. Прокудин

Аннотация— Развитие современного общества как сетевого привело к распространению делиберативной аргументации как одного из методов, применяемых в различных областях деятельности человека. В информационном обществе применение методов делиберативной аргументации основывается на применении соответствующего прикладного программного обеспечения, которое предназначено для визуализации и моделирования интеллектуальной деятельности по решению различного рода практических задач, в том числе и аргументации. Разработчики программного обеспечения, предназначенного для моделирования и репрезентации аргументации, явно или неявно имплементируют в него концептуальные основания определенных подходов к анализу аргументации. На основе выявления анализа его назначения и основных функций программного обеспечения, предназначенного для моделирования делиберативной аргументации, мы определяем концептуальные основания его функционирования. Рассматриваются примеры анализа аргументации при помощи специализированного ПО. Результаты этого исследования служат отправной точкой для формулирования корпуса критериев оценки данного программного обеспечения и его последующей классификации.

Ключевые слова— делиберативная аргументация, концепции аргументации, модифицируемые аргументы, программное обеспечение, моделирование, репрезентация.

I. ВВЕДЕНИЕ

Делиберативная аргументация – это разновидность аргументации о действиях, в отличие от теоретической аргументации, в центре которой находится обоснование истинности предложения. Делиберативная

аргументация фокусируется на обосновании по поводу того, что нужно делать или как поступать в той или иной ситуации. Помимо действий, делиберативная аргументация касается также норм и ценностей, выступающих атомарными элементами делиберативного обоснования, поэтому она находит широкое применение в различных областях практической деятельности человека, включая политическую, правовую, социальную и повседневную жизнь. В контексте создания ПО для репрезентации делиберативной аргументации ее главное отличие от теоретической состоит в двух аспектах, техническом и концептуальном. Техническое отличие связано с тем, что для делиберативной аргументации нужны более широкие выразительные возможности, чтобы помимо описательных предложений учитывать намерения, цели, нормы, ценности и т.п. [3] Концептуальное отличие заключается в разграничении между аргументацией как конкуренции обоснований, которая относится к моделированию рассуждений вообще, манипуляциями с базами знаний и информацией, составляющими когнитивное направление в информатике, и принятием решений как стратегии и тактики поведения, относящимся к сфере психологии и управления. Провести отбор и классификацию ПО с учетом этих аспектов – конечная цель нашего исследования. На его начальном пилотном этапе мы провели предварительный отбор ПО для репрезентации аргументации и рассуждений в целом, отделив от него ПО, применяемое для манипуляций с базами знаний и информацией; на втором этапе мы ставим задачу отбора и классификации ПО для моделирования делиберативной аргументации, чтобы в дальнейшем инкорпорировать ее в итоговую классификацию. Здесь речь пойдет об общих подходах на втором этапе.

В современном информационном обществе моделирование делиберативной аргументации связано с разработкой и использованием соответствующего прикладного программного обеспечения, которое предназначено для визуализации интеллектуальной деятельности по решению различного рода практических задач, в том числе и аргументации. Это означает, что большинство ПО не проводит упомянутого выше концептуального разграничения. Методы поддержки интеллектуальной деятельности с

Статья получена 10 октября 2020.

Лисанюк Елена Николаевна, Санкт-Петербургский государственный университет, докт. филос. наук, профессор, Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики, профессор (e-mail: e.lisanuk@spbu.ru).

Прокудин Дмитрий Евгеньевич, Санкт-Петербургский государственный университет, докт. филос. наук, доцент (e-mail: hogben.young@gmail.com).

Исследование поддержано Российским фондом фундаментальных исследований, проект № 20-011-00485. Статья подготовлена по итогам выступления на Международной объединённой конференции «Интернет и современное общество» (IMS-2020).

элементами deliberации с использованием информационно-коммуникационных технологий, направленные на принятие решений, находят своё применение в различных областях человеческой деятельности: медицине [16], публичной политике и электронной демократии [9, 13], научной или академической аргументации (включая технические, медицинские и гуманитарные науки) [18], образовании, бизнесе и других областях [20, 21].

При этом в различном программном обеспечении, предназначенном для моделирования и репрезентации аргументации, явно или неявно заложены разные концептуальные основания аргументации. В настоящем исследовании на основе выявления программного обеспечения, предназначенного для моделирования deliberативной аргументации, анализа его назначения и основных функций определяются концептуальные основания их функционирования, что является начальным этапом для формулирования корпуса критериев оценки данного программного обеспечения и его последующей комплексной классификации.

Разработка такой классификации преследует следующие цели:

- выработка предложений для решения актуальной проблемы, состоящей в теоретическом разрыве между концепциями аргументации, сформулированными в результате ее научного исследования, и концепциями, явно или неявно подразумеваемыми в ряде программных систем и приложений, предназначенных для ее моделирования и репрезентации. Большинство таких систем и приложений носят дескриптивный характер: они ограничиваются визуализацией аргументативных диалогов (споров) и не предлагают механизмов для их решений, поэтому важно установить, какие именно аспекты deliberации визуализирует то или иное ПО;
- установление концептуальных границ между тремя подходами: собственно моделированием аргументации – разновидностью интеллектуальной познавательной деятельности, нацеленной установить состоятельность или убедительность мнений сторон по какому-либо вопросу; визуализацией критических и deliberативных рассуждений – прикладными методиками картирования рассуждений и майндмэппингом – наборов графических способов представления информации, включая рассуждения, при помощи ассоциативных диаграмм;
- предоставить академическому, исследовательскому и образовательному сообществу инструмент эффективного выбора программных систем и приложений для использования в исследовательской и образовательной деятельности, основанной на применении методов deliberативной аргументации; в прикладном аспекте оказать методическую поддержку для формулировки рекомендаций для создания отечественных программных систем и приложений для моделирования аргументации.

II. ВЫЯВЛЕНИЕ И ОТБОР ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявление существующего программного

обеспечения, предназначенного для моделирования, анализа и обучения навыкам аргументации и критического мышления, было проведено в два этапа:

- ранее на основе собственного опыта использования такого программного обеспечения был отобран ряд систем и платформ [5, 6];
- на этапе данного исследования для более широкого выявления соответствующего программного обеспечения были найдены и проанализированы научные публикации, отражающие исследования широкого спектра, которые тем или иным образом затрагивают как программное обеспечение, так и теоретические методы и подходы к моделированию deliberативных рассуждений и аргументации.

Для этого был произведён поиск по индексной базе информационно-поисковой системы Академия Гугл (), а также по научной социальной сети Academia (). При этом использовались поисковые запросы, содержащие следующие термины: «deliberation», «argumentation», «online», «software», «systems», «tools». Из полученных по этим запросам документов экспертным образом был отобран корпус из 73 публикаций, наиболее релевантных исследовательским задачам. При дальнейшем анализе оказалось, что из этих текстов:

- 29 посвящены описанию и/или сравнительному анализу программных приложений и систем;
- 16 рассматривают использование программного обеспечения для обучения навыкам deliberативных рассуждений и аргументации;
- 9 описывают прикладные вопросы использования программных продуктов и систем в различных областях (например, право и криминалистика);
- 9 исследовательских статей и отчётов описывают разработку прототипов программных платформ и программного обеспечения для моделирования, анализа и обучения навыкам аргументации и критического мышления (или принципам и подходам к их проектированию). При этом только 2 работы представлены на русском языке [1, 2];
- 10 исследовательских статей и фреймворков рассматривают deliberативные рассуждения как инструмент для общения, дискуссий и выработки решений на основе коллективного взаимодействия (либо без применения специальных систем, либо с использованием социальных он-лайн платформ).

Помимо этого, были выявлены несколько научных статей, которые посвящены разработке теоретических основ аргументации и deliberации, на которые ориентируются разработчики программного обеспечения. Наиболее часто в таких работах упоминается теория Дунга [10, 22].

После обработки результатов обоих этапов был составлен список из упоминаемых в корпусе текстов программных продуктов и систем. Для более детального отбора и ранжирования этого программного обеспечения была использована система Voyant-Tools (<https://voyant-tools.org>), представляющая набор инструментов обработки текстов на естественном языке. С её помощью был обработан весь корпус текстов на частотное распределение названий программного обеспечения, что позволило выявить наиболее часто рассматриваемые и применимые системы (рис. 1).

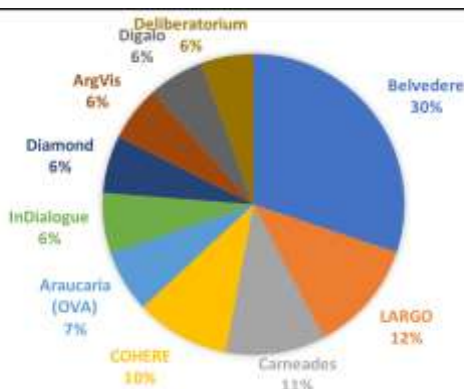


Рис. 1. Топ-10 самых распространённых программного обеспечения моделирования, анализа и обучения навыкам аргументации и критического мышления

III. ВЫЯВЛЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ ОСНОВАНИЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ДЕЛИБЕРАТИВНЫХ РАССУЖДЕНИЙ И АРГУМЕНТАЦИИ

Отобранное и ранжированное программное обеспечение было разбито на несколько основных категорий в соответствии с основным назначением:

- моделирование аргументации;
- визуализация критических и делиберативных рассуждений;
- майндмэппинг.

При этом некоторые программные системы и приложения можно соотнести с несколькими из выделенных категорий.

Для выявления концептуальных основ функционирования рассматриваемых программных продуктов были применены различные методы:

- некоторое программное обеспечение уже достаточно давно используется нами в учебном процессе и концептуальные основания выявлены в практике его применения [4];
- ряд программных систем и приложений используются в практической деятельности и их характеристики описаны в учебно-методической и научной литературе;
- разработчики отдельных решений сами описывают основные принципы их функционирования;
- концептуальные особенности функционирования некоторых представителей подобного программного обеспечения исследованы и представлены в соответствующих научных публикациях.

Например, концептуальным фундаментом программных приложений Carneades и Rationale, используемых нами в учебном процессе, считается модель аргументации Ст. Тулмина, которая изначально трактовалась исследователями в нормативно-функциональном или нормативно-структурном ключе. Концепции аргументации, имплементированные в Carneades и Rationale, различны и обе являются дескриптивными. В Carneades модель Ст. Тулмина дополнена разными видами отменяемых рассуждений, а в Rationale – качественными оценками аргументов на основе установления их содержательных источников (данные, статистика, экспертные мнения и т.п.), а также шаблонами порождения аргументации в тексте. Недавно разработчики Rationale предложили новое приложение для моделирования принятия решений b'cisive, в основе

которого лежит концепция делиберативного протокола [8]. Разработчики b'cisive позиционируют его для визуализации и делиберативной аргументации, и принятия решений, сознательно отказываясь проводить разграничение между ними.

Некоторые программы уже не поддерживаются и не развиваются. К ним, например, относится программное приложение Araucaria, классифицированное нами для использования при моделировании аргументации и делиберативных рассуждений (с 2006 года разработчики его не развивают и не поддерживают). На его смену пришло веб-ориентированное приложение OVA (<http://ova.arg-tech.org>), предназначенное для конструирования аргументационных карт с целью анализа и моделирования аргументации в тексте. А в этом приложении уже реализовано разграничение между разновидностями аргументов по качеству и функциям. В нём для пользователя доступны различные наборы схем аргументации (например, Walton presumptive inference, Rutgers SALTS, Cornell, Dundee illocutionary, Second order illocutionary, Basic conflict, Extended Conflict, Deductive inference), которые используются для картирования текстов из различных предметных областей, включающих дедуктивные и разнообразные недедуктивные аргументы.

Исходя из этого, можно заключить, что, несмотря на базировании одних и тех же концепций аргументации, приложения отличаются по степени их реализации. Например, для использования ПО Rationale пользователю не требуется никаких предварительных теоретических знаний об анализе и строении аргументации. В нём реализована возможность для порождения текстов, содержащих аргументацию в духе дизайн-мышления, а также возможность многофакторной оценки эффективности аргументации. Две последние опции не предусмотрены. Визуализации аргументации в Rationale приближена к интуитивному ее картированию средствами уже имеющихся теорий, отраженных в стандартных учебниках по аргументации. В отличие от этого, в ПО OVA на пользователя ложится дополнительная задача по выбору схему аргументации и конструированию карты следуя заданным теоретическим основанием, хорошо известным самому пользователю.

Также в рамках исследования нами выделяются в отдельную группу программные системы и платформы, использующиеся для поддержки делиберативной демократии (например, DemocracyOS, Democracy 2.1, Loomio, OraVote, Delib, Decidim) [7, 12], в концепции которой принятие политических решений, формулировка политической повестки и рассмотрение спорных вопросов основывается на делиберативном общественном мнении. В основном эти инструменты на сегодняшний день представляют собой социальные интернет-площадки или форумы с инструментами, которые реализующие опросы, обмен мнениями, дебаты и дискуссии, статистический анализ которых и визуальное представление его результатов, нацелены на принятие решений в сфере государственного и муниципального управления. При этом аналитическая функция отводится при реализации такого подхода человеку. Вместе с тем сторонники делиберативной демократии уже задумываются о возможности

применения систем искусственного интеллекта (AI) и технологий обработки естественного языка (NLP) для анализа общественного дискурса и принятия решений [17]. В связи с этим в настоящее время нельзя выделить какие-либо концептуальные основания аргументации, имплементированные в подобного рода программные системы и платформы.

Мы предлагаем две предварительные классификации программных систем и приложений, а также теоретических описаний, которые могут быть использованы для создания подобного ПО. Сначала мы поделили их на две группы в зависимости от того, представляют они собой дескриптивные формализмы (протоколы, онтологии), визуализирующие рассуждения пользователей, или нормативные, моделирующие то, какие заключения нужно (рекомендуется) вывести или какие решения принять – Таблица 1. Затем мы выделили две группы теоретических концепций, заложенные разработчиками в соответствующее ПО, в зависимости от того, поддерживает оно визуализацию модифицируемых (отменяемых) рассуждений или нет – Таблица 2.

Таблица 1. Дескриптивные и нормативные приложения.

Протоколы \ онтологии \ платформы	Нормативные формализмы
Приложения для визуализации аргументации (Carneades, Rationale, b'cisive) [11]	моделирование отменяемых рассуждений (defeasible reasoning) (DeLP, DefLog)
Платформа для обсуждений и неформальных диалогов (D-BAS) [14]	Моделирование аргументации при помощи систем искусственного интеллекта (ArgTools, Dung-O-Matic) [6, 19]
IBIS (Issue-Based Information System) – платформа для совместного выявления и решения проблем (QuestMap, Compendium) [15]	Моделирование вероятностных умозаключений с модифицируемыми допущениями (PITA)
Онтология аргументации для отдельных видов рассуждений [2]	Моделирование когнитивных рассуждений для рациональных агентов (OSCAR) [19]
Протокол аргументации о действиях ATR [8]	Моделирование аргументации в диалоге посредством игры для двух агентов (Convince Me)
Система правдоподобной аргументации [1]	

Таблица 2. Приложения с опциями для модифицируемых рассуждений и без.

Немодифицируемые (монотонные)	Модифицируемые (немонотонные)
Дескриптивная модель аргументации Ст. Тулмина (Carneades, Rationale, b'cisive) [11]	моделирование отменяемых рассуждений (defeasible reasoning) (DeLP, DefLog)
Формализованная модель проведения неформальных диалогов (неявная аргументация) (D-BAS) [14]	Моделирование аргументации при помощи систем искусственного интеллекта (ArgTools, Dung-O-Matic) [10, 19]

IBIS (Issue-Based Information System) – подход объяснительной аргументации, разработанный В. Кунцем и Х. Риттелем и предназначенный для совместного выявления и решения проблем (QuestMap, Compendium) [15]	Моделирование вероятностных умозаключений с модифицируемыми допущениями (PITA)
Онтология аргументации для отдельных видов рассуждений [2]	Моделирование когнитивных рассуждений для рациональных агентов (OSCAR) [19]
Моделирование аргументации в диалоге посредством игры для двух агентов (Convince Me)	Протокол аргументации о действиях ATR [8]
	Система правдоподобной аргументации [1]

Как видно из этих двух классификаций, выбранные нами критерии дают независимые группы, и использование этих критериев для создания обобщенной классификации нецелесообразно.

Помимо изученных нами и описанных программных решений существуют другие программные системы и платформы, в которых имплементированы механизмы делиберации, аргументации и поддержки интеллектуальной деятельности. Однако, они описаны только в научной литературе (например, ProGraph, ConArg2), отсутствуют ссылки как на сайты разработчиков, так и на само программное обеспечение. Поэтому, скорее всего, они представляют собой либо продолжающиеся разработки, либо тестовые варианты, что не позволяет изучить их возможности и описать основные характеристики, в том числе и концептуальные основы их построения.

IV. ПРИМЕРЫ АНАЛИЗА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для анализа имплементации в программное обеспечение теоретических концепций были выбраны две системы – OVA и Carneades. Первые две системы в списке самых популярных отпали в связи с тем, что Belvedere давно уже не поддерживается (последняя версия датируется годом) и, например, дистрибутив для операционной системы MAC OS X работает только на компьютерах с процессорами PPC, которые давно уже не ставятся фирмой Apple с свои компьютеры. В многочисленных работах рассматривается система LARGO, но нигде нет ссылок на сайт разработчика, а самим найти его не удалось.

Для исследования возможностей выбранных систем был взят монолог Гамлета «Быть или не быть» из трагедии У. Шекспира (в переводе Б. Пастернака). Достраивание аргументов за счет выявления имплицитных частей и перефразирование, обычно рекомендуемые к использованию для повышения наглядности результатов анализа, здесь не проводилось для сохранения стихотворной формы.

OVA является веб-ориентированным приложением для конструирования аргументационных карт с целью анализа и моделирования аргументации в тексте. На

карте для связи блоков (представляющих собой

New argument

Scheme Argument from Positive Consequences **Title** A1

Source Douglas Walton, A Pragmatic Theory of Fallacy, The University of Alabama Press, Tuscaloosa and London, 1995, pp. 155-156. Douglas Walton, Scare Tactics, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000, p.123. **Description** En De Fr It Sp Nl

Premises **Positive** True False **Implicit** True False

Role major

Statement Быть

Fulltext Быть

Remove this premise

+ Add premise

Strict True False

Direction Pro Con

weight 0.50

Conclusion Быть

Fulltext Быть

Save Cancel

Рис. 3. Свойства аргумента в Carneades

утверждения, посылки, заключения и аргументы) между собой логическими отношениями выбираются конструированию аргументационных карт требует теоретических знаний в области анализа аргументации, на основе которых и происходит выбор схемы, соответствующей отношению между атомарными элементами рассуждения. В приложении реализовано 9 наборов схем аргументации (Walton presumptive inference, Rutgers SALTS, Cornell, Dundee illocutionary, Second order illocutionary, Basic conflict, Extended Conflict, Deductive inference), которые позволяют картировать тексты из различных предметных областей, включающие дедуктивные и разнообразные недедуктивные аргументы. Построенная карта на примере монолога Гамлета представлена на рисунке 2.

Другая программная система Carneades может быть установлена либо в серверном варианте (что не всегда представляется возможным), либо использована как приложение JAVA (что и было использовано в нашем исследовании). В отличие от OVA в этой системе нельзя установить связь между утверждениями, выступающими элементами разных аргументов. Поэтому можно либо строить две независимые ветви,

соответствующие схемы аргументации. Работа по либо взять одно утверждение и строить аргументы "за" и "против". В Carneades в качестве основной схемы используется теория Д. Уолтона [23]. Также для утверждений есть возможность выбора стандарта для доказательств, который представляет собой метод, используемый для объединения аргументов "за" и "против". Система поддерживает несколько стандартов обоснования, различаемых по двум критериям: диалектическая достаточность одного аргумента по сравнению с другим относительно защиты или опровержения обсуждаемых мнений (sufficiency – S) и релевантность аргументов в смысле вклада в защиту или опровержение (relevancy – R). Подразумевается, что аргументы, оцениваемые по S и R критерию, удовлетворяют формально-семантическому критерию приемлемости аргументов в аспекте истинности утверждений и логической корректности выводов (acceptability – A), трактуемой таким образом, чтобы охватывать вероятностный и правдоподобный вывод. Система предлагает следующие комплексные стандарты, которые условно можно расположить по

убыванию эффективности:

- диалектическая обоснованность (dialectical validity) – $max S ; max R$;
- перевес доказательств (preponderance of the evidence) – $max S ; min R$;
- ясные и убедительные доказательства (clear and convincing evidence) – $min S max R$;
- отсутствие разумных сомнений (beyond reasonable doubt) – $min S min R$.

Помимо этого, у аргументов достаточно богатые настройки (рис. 3).

Прежде всего это выбор пользователем подходящей схемы аргументации. Схемы аргументации служат контекстуальным обобщением понятия логической формы демонстративных аргументов, они охватывают вероятностные, основанные на индукции, и правдоподобные, т.е. модифицируемые аргументы.

Правдоподобные аргументы — это выведение следствий из презумпций — правдоподобных допущений, принимаемых за истинные в условиях отсутствия свидетельств об обратном и до тех пор, пока такие свидетельства не поступят. Если они поступят, то аргумент придется отбросить. Схемы аргументации моделируют особенности таких допущений и направления проверки их истинности. В свете отменяемого характера правдоподобных аргументов дедуктивно корректные аргументы являются неотменяемыми. Схемы аргументации для правдоподобных аргументов позволяют обнаружить, проанализировать и логически оценить в аспекте обоснованности посылок и корректности выводов аргументацию во многих областях, включая аргументацию в праве и политике, например, в дискуссиях о законодательных инициативах и внесении поправок в нормативные документы, принятие политических и судебных решений и т.п. Схемы аргументации отражают особенности аргументации в той или иной сфере. Например, схема «к позитивным \ негативным последствиям» более характерна для политических или нравственных решений, где наивысшей эффективностью обладают диалектически обоснованные аргументы ($max S ; max R$), а схемы «к причине», «к человеку» — для судебных или юридических, где наиболее эффективным считается перевес доказательств ($max S ; min R$). Carneades включает механизм вывода, который способен автоматически применить соответствующий подход для построения аргументации. При этом использование высокоуровневого декларативного языка для представления теорий и генерирования аргументов из этих теорий облегчает экспертам предметной области прочтение и проверку схем аргументации, применяемых в той или иной области. Семантический алгоритм, доверительный или скептический, пригодный для того или иного подхода, определяется отображением соответствующих схем аргументации на графы аргументов и, в свою очередь, оценкой этих графов с использованием вычислительной модели структурированного аргумента [26]. В системе представлена 21 схема аргументации и каждая из них снабжена указанием на допущение, на котором она

базируется. Например, использованные в аргументах схемы Positive Consequences (Аргумент от положительных последствий) и Negative Consequences (Аргумент от негативных последствий) основываются на концепции правдоподобных аргументов Д. Уолтона [24, 25].

По сравнению с OVA в Carneades чувствительным ограничением для оценки эффективности аргументации выступает необходимость оценивать каждый аргумент по отдельности и невозможность отображать на графе цепочки аргументов, из-за чего по умолчанию приходится полагаться на суммирование оценок отдельных аргументов. Ограничением OVA является отсутствие механизма оценки аргументов вообще, в отличие от Carneades и Rationale, где они имеются, хотя и сводятся к тому, что пользователь оценивает аргументы по предложенному шаблону. Оценка производится в зависимости от выбранной пользователем схемы аргументации, что снижает ее объективность.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На текущем этапе исследования выявлены два основания разделения программного обеспечения — по основанию дескриптивности/нормативности и по модифицируемости рассуждений, что ляжет в основу разрабатываемой классификации данного ПО. На примере двух программных приложений проверена имплементация в них теоретических концептуальных оснований. Carneades и OVA пригодны для моделирования всего спектра аргументов, включая модифицируемые. Carneades может служить нормативным шаблоном для генерирования аргументации с заданными свойствами, но требует технической и теоретической подготовленности пользователя. Для генерирования текста OVA годится в меньшей степени, однако для ее использование не требуется специальной технической подготовки.

В дальнейшем в целях разработки комплексной классификации программном обеспечении, предназначенном для моделирования и репрезентации аргументации, предполагается выделить основные концептуальные основания, которые позволят сформировать укрупнённые группы программного обеспечения, а различия в реализации этих концепций в ПО рассматривать как функциональные особенности и выделить их в отдельную характеристику, которая позволит пользователям более рационально подходить к выбору программных систем и приложений для применения в решаемых ими задачах.

БЛАГОДАРНОСТИ

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект 20-011-00485-а.

БИБЛИОГРАФИЯ

- [1] Вагин В.Н., Моросин О.Н. Программная реализация системы аргументации со степенями обоснования// Программные продукты и системы. - 2015. № 1. С. 21 -27. DOI: 10.15827/0236-235X.109.021-027
- [2] Загорюлько, Ю.А. Моделирование аргументации в научно-популярном дискурсе с использованием онтологий / Ю.А.

- Загорулько, Н.О. Гаранина, О.И. Боровикова, О.А. Доманов // Онтология проектирования. 2019. Т. 9. №4 (34). С.496-509. DOI: 10.18287/2223-9537-2019-9-4-496-509
- [3] Лисанюк Е.Н. Аргументация и убеждение. СПб, Наука. 2015.
- [4] Карпов Г.В., Лисанюк Е.Н. Практическая философия обучения аргументации и критическому мышлению. // Профессиональное образование в современном мире. 2020. Т. 10, №3. С. 3959–3970. DOI: 10.15372/PEMW20200307
- [5] Лисанюк Е.Н., Прокудин Д.Е. Модели обучения аргументации с использованием программного обеспечения // Логико-философские штудии. 2016. Т. 13. № 2. С. 217-218.
- [6] Лисанюк Е.Н., Прокудин Д.Е. Программное обеспечение для моделирования аргументации: классификация и сравнительный анализ // Интернет и современное общество: сборник тезисов докладов [Электронный ресурс] / Труды XX Международной объединенной научной конференции «Интернет и современное общество» (IMS- 2017), Санкт-Петербург, 21–23 июня 2017 г. Электрон, дан. СПб: Университет ИТМО, 2017. 84 с. С. 11-13. <http://ojs.ifmo.ru/index.php/IMS/article/view/516>
- [7] Aragón P., Kaltenbrunner A., Calleja-López A., Pereira A., Monterde A., Barandiaran X. E., Gómez V. Deliberative Platform Design: The Case Study of the Online Discussions in Decidim Barcelona. 2017. ArXiv:1707.06526
- [8] Atkinson K., Bench-Capon T., Practical reasoning as presumptive argumentation using action based alternating transition systems // Artificial Intelligence. 2007. No. 171. P. 855–874.
- [9] Davies T., Chandler R. Online deliberation design: Choices, criteria, and evidence // Democracy in motion: Evaluating the practice and impact of deliberative civic engagement / Nabatchi T., Weiksner M., Gastil J., Leighninger M. (eds.). Oxford: Oxford univ. press, 2013. P. 103-131.
- [10] Dung P. On the acceptability of arguments and its fundamental role in nonmonotonic reasoning, logic programming, and n-person games // Artificial Intelligence, 1995. No. 77. P. 321–357.
- [11] Gordon T.F. An Overview of the Carneades Argumentation Support System // Dialectics, Dialogue and Argumentation. An Examination of Douglas Waltons Theories of Reasoning / Tindale, C.W., Reed, C. (eds.), 2010. P. 145—156.
- [12] Grassle S. Digital tools for participatory democracy // GovLab Blog. 2015. 5 марта. <http://thegovlab.org/digital-tools-for-participatory-democracy>
- [13] Klein M., Iandoli L. Supporting Collaborative Deliberation Using a Large-Scale Argumentation System: The MIT Collaboratorium // Proceedings of the Eleventh Directions and Implications of Advanced Computing Symposium and the Third International Conference on Online Deliberation (DIAC_ 2008/OD 2008), Berkeley, California. 2008. P. 5—12. 10.2139/ssrn.1099082
- [14] Krauthoff T., Meter C., Baurmann M., Betz G., Mauve M. D-BAS-A Dialog-Based Online Argumentation System // Computational Models of Argument: Proceedings of COMMA 2018 305. 2018. P. 325-336. DOI: 10.3233/978-1-61499-906-5-325
- [15] Kunz W., Rittel H. Issues as elements of information systems. Working Paper No. 131, Institute of Urban and Regional Development, Univ. of California, Berkeley, Calif., 1970.
- [16] Mahadevan, N., A. Dubey, D. Balasubramanian, Karsai G. Deliberative, search-based mitigation strategies for model-based software health management // Innovations in Systems and Software Engineering. Springer London, 2013. P. 1-26.
- [17] Mejia M. How can digital tools support deliberation? Join the conversation! // Medium. 2020. 10 апреля. <https://medium.com/participo/how-can-digital-tools-support-deliberation-join-the-conversation-2f0622bda62a>
- [18] Online Deliberation: Design, Research, and Practice. Davies T., Gangadharan S.P. (eds.). Stanford, CSLI Publications. 2009.
- [19] Pollock J. Cognitive Carpentry. A Blueprint for How to Build a Person. MIT Press, 1995.
- [20] Schneider D., Voigt C., Betz G. Argunet: A software tool for collaborative argumentation analysis and research // 7th Workshop on Computational Models of Natural Argument (CMNA 2007), Hyderabad, India. 2007.
- [21] Visualizing Argumentation. Computer Supported Cooperative Work. Kirschner, P. A., Buckingham Shum, S. J., Carr, C. S. (Eds.). Springer, London, 2003. DOI:10.1007/978-1-4471-0037-9
- [22] Bondarenko A., Dung P.M., Kowalski R.A., Toni F. An abstract, argumentation-theoretic approach to default reasoning // Artif. Intell. 1997. 93(1–2). P. 63–101.
- [23] Walton D. N. Legal argumentation and evidence. Pennsylvania State Univ. Pr. 2002., Pp. I-XVII, 1-374
- [24] Walton D. N. A Pragmatic Theory of Fallacy. The University of Alabama Press, Tuscaloosa and London, 1995. Pp. 155-156.
- [25] Walton D. N. Scare Tactics. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000. P.123.
- [26] Gordon T.F., Prakken H., Walton D. The Carneades Model of Argument and Burden of Proof // Artificial Intelligence. 2007. 171 (10-11). P. 875–96.

Лисанюк Елена Николаевна, докт. филос. наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет, ORCID 0000-0003-0135-4583 (e-mail: e.lisanuk@spbu.ru).

Прокудин Дмитрий Евгеньевич, докт. филос. наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет, ORCID 0000-0002-9464-8371 (e-mail: hogben.young@gmail.com).

Software for the representation of deliberative argumentation: the conceptual foundations and the properties of classification and use

E.N. Lisanyuk, D.E. Prokudin

Abstract — The development of modern society as a network has led to the spread of deliberative argumentation as one of the methods used in various fields of human activity. In the information society, the use of methods of deliberative argumentation is based on the use of appropriate application software, which is designed for visualization and modeling of intellectual activity to solve various types of practical problems, including argumentation. Developers of the software designed to model and represent argumentation explicitly or implicitly implement the conceptual foundations of definite conceptions of argumentation in it. In our study we determine some of those conceptions on the basis of how the software at stake models the deliberative argumentation and what are its key purpose and functions with respect to visualizing and assessing arguments. We consider some examples of analyzing argumentation with the help of such software. The results of our study serve as a starting point for formulating of a set of criteria for evaluating the software and its subsequent classification.

Keywords — deliberative argumentation, modifiable reasoning, conceptions of argumentation, software, modeling, representation.

REFERENCES

- [1] Vagin V.N., Morosin O.N. Software implementation of an argumentation system with justification degrees // *Software & Systems*. 2015. № 1. P. 21–27. DOI: 10.15827/0236-235X.109.021-027
- [2] Zagorulko Yu.A., Garanina N.O., Borovikova O.I., Domanov O.A. Argumentation modeling in popular science discourse using ontologies // *Ontology of Designing*. 2019. T. 9. №4(34). C.496-509. DOI: 10.18287/2223-9537-2019-9-4-496-509
- [3] Lisanyuk E.N. *Argumentacija i ubezhdenie*. SPb, Nauka. 2015.
- [4] Karpov, G. V., Lisanyuk, E. N. [Practical philosophy of teaching argumentation and critical thinking]. *Professional education in the modern world*, 2020, vol. 10, no. 3, pp. 3959–3970. DOI: 10.15372/PEMW20200307
- [5] Lisanyuk E.N., Prokudin D.E. Modeli obuchenija argumentacii s ispol'zovanijem programmnoho obespechenija // *Logiko-filosofskie shtudii*. 2016. V. 13. № 2. P. 217-218.
- [6] Lisanyuk E.N., Prokudin D.E. Classifying software for argumentation modelling // *Internet i sovremennoe obshhestvo: sbornik tezisev dokladov / Trudy XX Mezhdunarodnoj ob'edinennoj nauchnoj konferencii «Internet and Modern Society» (IMS-2017)*, St.Peterburg, June, 21–23, 2017, SPb., ITMO University, 2017. P. 11-13. <http://ojs.ifmo.ru/index.php/IMS/article/view/516>
- [7] Aragón P., Kaltenbrunner A., Calleja-López A., Pereira A., Monterde A., Barandiaran X. E., Gómez V. *Deliberative Platform Design: The Case Study of the Online Discussions in Decidim Barcelona*. 2017. ArXiv:1707.06526
- [8] Atkinson K., Bench-Capon T., *Practical reasoning as presumptive argumentation using action based alternating transition systems // Artificial Intelligence*. 2007. No. 171. P. 855–874.
- [9] Davies T., Chandler R. *Online deliberation design: Choices, criteria, and evidence // Democracy in motion: Evaluating the practice and impact of deliberative civic engagement / Nabatchi T., Weiksner M., Gastil J., Leighninger M. (eds.)*. Oxford: Oxford univ. press, 2013. P. 103-131.
- [10] Dung P. On the acceptability of arguments and its fundamental role in nonmonotonic reasoning, logic programming, and n-person games // *Artificial Intelligence*, 1995. No. 77. P. 321–357.
- [11] Gordon T.F. An Overview of the Carneades Argumentation Support System // *Dialectics, Dialogue and Argumentation. An Examination of Douglas Walton's Theories of Reasoning / Tindale, C.W., Reed, C. (eds.)*. 2010. P. 145–156.
- [12] Grassle S. Digital tools for participatory democracy // *GovLab Blog*. 2015. 5 mapra. <http://thegovlab.org/digital-tools-for-participatory-democracy>
- [13] Klein M., Iandoli L. Supporting Collaborative Deliberation Using a Large-Scale Argumentation System: The MIT Collaboratorium // *Proceedings of the Eleventh Directions and Implications of Advanced Computing Symposium and the Third International Conference on Online Deliberation (DIAC_ 2008/OD 2008)*, Berkeley, California. 2008. P. 5–12.
- [14] Krauthoff T., Meter C., Baumann M., Betz G., Mauve M. D-BAS-A Dialog-Based Online Argumentation System // *Computational Models of Argument: Proceedings of COMMA 2018* 305. 2018. P. 325-336. DOI: 10.3233/978-1-61499-906-5-325
- [15] Kunz W., Rittel H. Issues as elements of information systems. Working Paper No. 131, Institute of Urban and Regional Development, Univ. of California, Berkeley, Calif., 1970.
- [16] Mahadevan, N., A. Dubey, D. Balasubramanian, Karsai G. *Deliberative, search-based mitigation strategies for model-based software health management // Innovations in Systems and Software Engineering*. Springer London, 2013. P. 1-26.
- [17] Mejia M. How can digital tools support deliberation? Join the conversation! // *Medium*. 2020. 10 апреля. <https://medium.com/participo/how-can-digital-tools-support-deliberation-join-the-conversation-2f0622bda62a>
- [18] *Online Deliberation: Design, Research, and Practice*. Davies T., Gangadharan S.P. (eds.). Stanford, CSLI Publications. 2009.
- [19] Pollock J. *Cognitive Carpentry. A Blueprint for How to Build a Person*. MIT Press, 1995.
- [20] Schneider D., Voigt C., Betz G. Argunet: A software tool for collaborative argumentation analysis and research // *7th Workshop on Computational Models of Natural Argument (CMNA 2007)*, Hyderabad, India. 2007.
- [21] *Visualizing Argumentation. Computer Supported Cooperative Work*. Kirschner, P. A., Buckingham Shum, S. J., Carr, C. S. (Eds.). Springer, London, 2003. DOI:10.1007/978-1-4471-0037-9
- [22] Bondarenko A., Dung P.M., Kowalski R.A., Toni F. An abstract, argumentation-theoretic approach to default reasoning // *Artif. Intell.* 1997. 93(1–2). P. 63–101.
- [23] Walton D. N. *Legal argumentation and evidence*. Pennsylvania State Univ. Pr. 2002., Pp. I-XVII, 1-374.
- [24] Walton D. N. *A Pragmatic Theory of Fallacy*. The University of Alabama Press, Tuscaloosa and London, 1995. Pp. 155-156.
- [25] Walton D. N. *Scare Tactics*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 2000. P.123.
- [26] Gordon T.F., Prakken H., Walton D. The Carneades Model of Argument and Burden of Proof // *Artificial Intelligence*. 2007. 171 (10-11). P. 875–96.