

ЕВГЕНИЙ БОРИСОВ*

КРОСС-МИРОВАЯ ПРЕДИКАЦИЯ В АСКРИПЦИЯХ МНЕНИЯ**

Аннотация: В свете семантики возможных миров некоторые предложения естественного языка описывают кросс-мировые отношения. К таковым относятся, в частности, некоторые аскрипции мнения («Я думал, ваша яхта больше, чем она есть») и прескрипции относительно мнений («Не следует недооценивать людей»). Предложения этого типа не допускают адекватного анализа в стандартной модальной семантике, потому что в стандартной семантике предикаты могут иметь только внутримировые экстенционалы. Адекватная фиксация истинностных условий для таких предложений требует семантики, которая дает предикатам кросс-мировую интерпретацию и оценивает предложения не относительно отдельных возможных миров, но относительно кортежей миров. Ваттерфилд и Стерлинг предложили темпоральную семантику такого типа; Вемайер предложил алетическую семантику такого типа. Сфера применимости этих семантических систем к предложениям соответствующих типов существенно ограничена. В статье предлагается семантическая система, имеющая неограниченную применимость к докастическим и деонтико-докастическим контекстам.

Ключевые слова: аскрипция мнения, нормативное суждение о мнении, семантика возможных миров, кросс-мировой предикат, семантическое понятие истины.

DOI: 10.17323/2587-8719-2019-3-201-217.

ВВЕДЕНИЕ

Рассмотрим предложения (1)–(3).

(1) Я думал, ваша яхта больше¹.

(2) Джону Эйфелева башня кажется более высокой, чем Полу.

(3) Нельзя недооценивать людей.

Интерпретируя эти предложения в семантике возможных миров, мы видим, что в них описываются кросс-мировые отношения: (1) сравнивает яхту, какова она в докастических альтернативных говорящего, с яхтой, какова она в действительности; (2) сравнивает Эйфелеву башню, какова

*Борисов Евгений Васильевич, д. филос. н., профессор, Томский государственный университет (Томск), borisov.evgeny@gmail.com.

**© Борисов, Е. В. © Философия. Журнал Высшей школы экономики. Статья написана при поддержке программы повышения международной конкурентоспособности Томского государственного университета.

¹Предложение представляет собой реплику из знаменитой шутки Рассела о яхте (Russell, 1905: 489).

она в доксистических альтернативах Джона, с ней же, какова она в доксистических альтернативах Пола; (3) предполагает сравнение людей, какими они были бы в наших мнениях, если бы наши мнения были нормативно правильными, с людьми, каковы они в действительности. В стандартной модальной семантике² кросс-мировые отношения не допускают адекватного анализа, поэтому для анализа предложений типа (1)–(3) нужна нестандартная семантика. В данной статье предлагается версия нестандартной модальной семантики, пригодная для анализа аскрипций мнения, таких как (1) и (2), и нормативных высказываний о мнениях, таких как (3). Я буду называть предлагаемую семантику кросс-мировой доксистической семантикой, КДС.

(3) представляет собой нормативное суждение относительно мнений. Этот пример показывает, что задача статьи релевантна проблематике этики мнения. В самом деле: если мы признаем, что мнения могут быть предметом выбора³, то тем самым мы признаем, что мнения допускают нормативную оценку. Но если так, то нам необходима семантика, позволяющая адекватно анализировать предложения типа (3), т.е. предложения, содержащее кросс-мировую предикацию в нормативных предложениях о мнениях. В статье будет показана применимость КДС к предложениям такого типа.

В литературе было предложено несколько семантических систем, пригодных для анализа кросс-мировых отношений; для данной работы наиболее существенными являются темпоральная логика Баттерфилда и Стерлинга (Butterfield & Stirling, 1987) и логика сослагательного наклонения Вемайера (Wehmeier, 2012)⁴. Главная семантическая новация этих авторов состоит в двух пунктах:

- (1) Предикаты получают *кросс-мировую интерпретацию*. Пусть P — n -местный предикат, G — множество возможных миров некоторой модели M , $D(M)$ — домен M , I — интерпретация в M . В стандартной модальной логике $I(P)$ — это функция от G к D^n . В кросс-мировой семантике $I(P)$ — это функция от G^n к D^n , т.е. экс-

²В доксистической логике в духе (Hintikka, 1962) и в деонтологической логике в духе (Kanger, 1981).

³Вопрос о том, в какой мере мнения могут быть предметом выбора, является открытым. См. обзор основных позиций по этому вопросу в (Feldman & Conee, 2001).

⁴Горбатов (Горбатов, 2016b) предложил модификацию семантики Вемайера, пригодную для анализа кросс-мировой предикации в некоторых доксистических контекстах, и анализ (1) в терминах этой семантики. См. обсуждение этого предложения в (Борисов, 2016; Горбатов, 2016a).

тенсионалы P задаются не для отдельных миров, а для *упорядоченных n -ок миров* (у Вемайера кросс-мировую интерпретацию получают только двухместные предикаты; у Баттерфилда и Стерлинга местность предикатов, получающих кросс-мировую интерпретацию, не ограничена). Это позволяет учитывать кросс-мировые отношения при истинностной оценке формул. Например, допустим, что Иван-в-мире- w выше Петра-в-мире- w' , но ниже Петра-в-мире- w'' . Тогда при истинностной оценке формул мы можем учитывать следующие обстоятельства: $\langle \text{Иван, Петр} \rangle \in I(\text{выше})(\langle w, w' \rangle)$, $\langle \text{Иван, Петр} \rangle \notin I(\text{выше})(\langle w, w'' \rangle)$. Отметим, что экстенционал n -местного предиката для упорядоченной n -ки $\langle w, \dots, w \rangle$ можно считать обычным «внутримировым» экстенционалом для w . В частности, кросс-мировая интерпретация одноместных предикатов совпадает со стандартной интерпретацией.

- (2) Формулы получают истинностную оценку не относительно отдельных миров, но относительно *кортежей (упорядоченных n -ок) миров*. У Вемайера это упорядоченные пары миров; у Баттерфилда и Стерлинга — счетные последовательности миров.

Благодаря этой новации данные семантические теории обеспечивают адекватный анализ некоторых предложений, содержащих кросс-мировую предикацию в релевантных контекстах (для теории Баттерфилда-Стерлинга релевантны темпоральные контексты; для Вемайера — алетические). Однако обе теории имеют существенные недостатки, и цель данной статьи — предложить семантическую систему, основанную на главной новации указанных теорий, но свободную от их недостатков. Преимущества семантики, которую я хочу предложить (я буду называть ее кросс-мировой докстической семантикой, КДС) перед системами Баттерфилда-Стерлинга и Вемайера состоят в следующем:

- (1) как отмечено выше, семантика Вемайера предусматривает кросс-мировую интерпретацию только для двухместных предикатов⁵; в КДС (как и у Баттерфилда и Стерлинга) этого ограничения нет;
- (2) в семантике Баттерфилда и Стерлинга существенно ограничены возможности формирования кортежей миров, на которых оцениваются формулы, что ограничивает применимость этой системы к предложениям естественного языка. Например, их семантика не позволяет адекватно анализировать предложение «Джон был

⁵Это ограничение распространяется и на докстическую версию семантики Вемайера, предложенную Горбатовым.

богаче, чем когда-либо прежде» (хотя дает адекватный анализ предложения «Джон богаче, чем когда-либо прежде»). В КДС это ограничение устранено;

- (3) чтобы обеспечить возможность кросс-мировой интерпретации предикатов, указанным авторам приходится существенно расширять формальный язык: Баттерфилд и Стерлинг включают в формальный язык специфические темпоральные операторы (помимо стандартных операторов **P**, **H**, **F** и **G**); Вемайер вводит маркеры для предикатов и кванторов и субскрипты для модальных операторов. Предлагаемая здесь семантика ограничивается стандартным для первопорядковой модальной логики вокабуляром.

В первой части статьи я излагаю главную идею КДС и даю предварительное определение истины в КДС, которое позволяет проиллюстрировать главную идею. Во второй части я даю окончательное определение истины в КДС и иллюстрирую его применение. В третьей части я предлагаю расширение КДС, позволяющее применять его к нормативным предложениям о мнениях.

1. ГЛАВНАЯ ИДЕЯ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИСТИНЫ В КДС

Ниже используется *формальный язык* L , имеющий следующие особенности:

- (1) L содержит только 2 вида термов — переменные и константы (я не включаю в L функциональные термы только ради простоты изложения). Множество переменных Var языка L является счетным;
- (2) L содержит λ -оператор. Пусть x — переменная, t — терм, ϕ — формула; тогда $(\lambda x.\phi)$ — предикат, $(\lambda x.\phi)(t)$ — формула. Чтобы облегчить формулы для визуального восприятия, я пишу $(\lambda x.\phi)(t)$ как $(t/x)\phi$;
- (3) в формулах L индивидуальные константы комбинируются с предикатами только посредством λ -операторов. Если c — константа, то « Pc » — не формула. Но $(c/x)Px$, т.е. $(\lambda x.Px)(c)$ — формула. Соответственно, в атомарных формулах L в качестве термов могут фигурировать только переменные.
- (4) L содержит докастические операторы формы \mathbf{BEL}_a , являющиеся формальным эквивалентом фразы « a думает, что...» (где « a » — константа для некоторого агента).
- (5) L содержит оператор актуальности \mathbf{A} .

В остальном вокабуляр и синтаксис L стандартны. *Модель M для L* представляет собой упорядоченную пятерку $\langle G, @, D, R, I \rangle$.

G — множество возможных миров.

@ — действительный мир (выделенный элемент G^6).

D — функция, назначающая каждому возможному миру w непустое множество объектов $D(w)$ — домен w . Домен модели $D(M)$ — это объединение доменов всех миров.

R — функция, задающая для каждого агента s отношение докстической достижимости R_s на G . Неформально $wR_s w'$ означает что все мнения, которые s имеет в w , истинны в w' ⁷.

I — интерпретация индивидуальных констант и предикатов.

◇ Если c — индивидуальная константа, то $I(c) \in D(M)$ (таким образом, денотат константы не зависит от возможного мира).

◇ Если P — n -местный предикат, то $I(P)$ — это функция типа $G^n \rightarrow D(M)^n$.

Главная идея КДС состоит в том, чтобы ассоциировать переменные атомарных формул с возможными мирами. Эта идея представляет собой модификацию идеи Баттерфилда-Стерлинга и Вемайера, состоящей в том, что формулы следует оценивать не на отдельных возможных мирах, но на кортежах миров. Формально ассоциация переменных с возможными мирами в КДС представляет собой функцию от переменных к возможным мирам. Например, пусть f — такого рода функция, и мы оцениваем формулу Pxy (x богаче y) при валуации (оценке)

⁶Оператор **A** и выделенный возможный мир в модели нужны для анализа таких предложений, как «Джону Эйфелева башня кажется более высокой, чем Полу» (анализ этого предложения см. ниже). Семантический смысл оператора **A** состоит в том, что он возвращает нас к выделенному (действительному) миру из мира, которого мы достигли в процессе эвалуации, т.е. **A** в **A** ϕ делает ϕ семантически независимой от модальных операторов, которым **A** ϕ подчиняется синтаксически. Я думаю, что набор инструментов, позволяющих учитывать нестандартные формы (не)зависимости формул от темпоральных операторов, можно расширить в духе темпоральной семантики Крессвелла (Cresswell, 1990). Однако обсуждение этой задачи сильно увеличило бы объем статьи, поэтому я ограничиваюсь минимальным набором инструментов такого рода — оператором **A** и включением выделенного возможного мира в модель.

⁷Для простоты я допускаю, что система мнений любого агента непротиворечива. Если мы допускаем, что мнения агента противоречат друг другу, то отношение достижимости следует задавать не для агента, а для непротиворечивых множеств его мнений. Кроме того, я оставляю без обсуждения вопрос о том, как множество агентов некоторого мира соотносится с его доменом; ниже при использовании операторов **VEL**_a я предполагаю, что денотат « a » является агентом в релевантном мире.

переменных v . Тогда f определяет пару миров $\langle f(x), f(y) \rangle$, и при оценке формулы мы будем использовать экстенционал P для этой пары: Pxy истинна относительно f и v , если и только если пара объектов $\langle v(x), v(y) \rangle$ принадлежит экстенционалу P для $\langle f(x), f(y) \rangle$. Например, пусть $v(x) = \text{Джон}$, $v(y) = \text{Мэри}$, « P » = «богаче»; тогда Pxy истинно относительно v и f , если и только если $\langle \text{Джон}, \text{Мэри} \rangle \in I(P)(\langle f(x), f(y) \rangle)$, т. е. если и только если Джон в мире $f(x)$ богаче, чем Мэри в мире $f(y)$.

За неимением более выразительного термина я буду называть функции указанного вида VP-функциями (от *variable* и *possible world*).

Определение (VP-функция). VP-функция — это частичная функция от переменных формального языка к возможным мирам модели.

Подчеркнем две важные для последующего вещи: (1) VP-функция определена как *частичная*; (2) частным случаем частичной функции является пустое множество (пустая функция), \emptyset .

В КДС формулы оцениваются на истинность с учетом VP-функций, поэтому пункты определения истины имеют следующую форму:

$M, w, f \models_v \phi$ ттк ... (формула ϕ истинна в модели M в мире w при оценке переменных v относительно VP-функции f тогда и только тогда, когда...). В дальнейшем я опускаю « M ».

VP-функции формируются в ходе эвалюации (истинностной оценки) формул следующим образом:

- (1) в начале процесса эвалюации в качестве VP-функции берется \emptyset ;
- (2) когда мы обрабатываем формулу вида $(\forall x)\phi$, $(\exists x)\phi$ или $(a/x)\phi$ в мире w , мы добавляем к имеющейся VP-функции пару $\langle x, w \rangle$. Иначе говоря, при обработке операторов, связывающих переменные, мы ассоциируем соответствующие переменные с миром эвалюации.

Прежде чем продолжить, введем ряд конвенций относительно нотации:

- (1) поскольку исходная VP-функция зафиксирована, мы можем договориться, что $w \models_v \phi =_{df} w, \emptyset \models_v \phi$;
- (2) если v — валюация переменных, а I — интерпретация, то vI — это функция, назначающая термам денотаты: если t — переменная, то $vI(t) = v(t)$; если t — индивидуальная константа, то $vI(t) = I(t)$;
- (3) пусть v — валюация переменных в модели M и $e \in D(M)$. Тогда $v[e/x]$ — это x -вариант v , такой что $v[e/x](x) = e$;

- (4) если w — возможный мир, то $\text{Dox}_a(w) =_{df} \{w' : wR_a w'\}$. Т. е. $\text{Dox}_a(w)$ — это множество докстастических альтернатив мира w для агента a .

Чтобы проиллюстрировать главную идею КДС — идею ассоциации переменных, фигурирующих в атомарных формулах, с возможными мирами — я дам *упрощенное и частичное* определение истины в КДС (ниже оно будет скорректировано и дополнено).

Определение 1 (предварительное: истина в КДС). Пусть t — терм, — переменная, a — константа для некоторого агента, w — возможный мир, f — VP-функция, v — валуация переменных, ϕ — формула.

- (i) Если P — n -местный предикат, x_1, \dots, x_n — переменные, и f определена для x_1, \dots, x_n , то: $w, f \models_v P x_1 \dots x_n$ ттк $\langle v(x_1), \dots, v(x_n) \rangle \in I(P)(\langle f(x_1), \dots, f(x_n) \rangle)$.
- (ii) $w, f \models_v (t/x)\phi$ ттк $w, f \cup \{\langle x, w \rangle\} \models_{v[I(t)/x]} \phi$.
- (iii) $w, f \models_v (\forall x)\phi$ ттк $(\forall e \in D(w)) w, f \cup \{\langle x, w \rangle\} \models_{v[e/x]} \phi$. Аналогично для \exists .
- (iv) $w, f \models_v \mathbf{BEL}_a \phi$ ттк $(\forall w' \in \text{Dox}_a(w)) w', f \models_v \phi$.

Примечания.

- (1) Переход от f к $f \cup \{\langle x, w \rangle\}$ в пунктах (ii) и (iii) обеспечивает формирование VP-функций, необходимых для оценки атомарных формул. Эта процедура будет скорректирована в окончательном определении истины в КДС.
- (2) При оценке атомарных формул мир эвалуации не играет роли: он используется только при оценке сложных формул. Этот момент тоже будет скорректирован.
- (3) Обработка докстастического оператора не влияет на VP-функцию.

Используя это определение, установим истинностные условия предложения (1) («Я думал, ваша яхта больше»). Допустим, это предложение высказывает Джон, и для простоты будем понимать слово «яхта» как индивидуальную константу. Формализуем данное предложение как $(a/x)\mathbf{BEL}_j(a/y)Lyx^8$, где « a » — константа для яхты, « j » — константа для Джона, « L » — предикат «больше».

⁸В этой формализации Джону приписывается мнение *de re*. Аскрипция мнения *de re* порождает проблему двойного знакомства (Quine, 1956; Kripke, 1979). Я думаю, основные решения этой проблемы совместимы с КДС, однако учет того или иного решения существенно усложнил бы формальный аппарат, поэтому я здесь эту проблему игнорирую. Отмечу также, что под формализацией предложения я понимаю формулу, имеющую истинностные условия, совпадающие с интуитивными истинностными условиями предложения.

$$\textcircled{a} \models_v (a/x)\mathbf{BEL}_j(a/y)Lyx \text{ тттк}$$

$$\textcircled{a}, \{\langle x, \textcircled{a} \rangle\} \models_{v[\text{яхта}/x]} \mathbf{BEL}_j(a/y)Lyx \text{ тттк} \quad (*)$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(\textcircled{a}))w, \{\langle x, \textcircled{a} \rangle\} \models_{v[\text{яхта}/x]} (a/y)Lyx \text{ тттк}$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(\textcircled{a}))w, \{\langle x, \textcircled{a} \rangle, \langle y, w \rangle\} \models_{v[\text{яхта}/x][\text{яхта}/y]} Lyx \text{ тттк} \quad (*)$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(\textcircled{a}))\langle v'(y), v'(x) \rangle \in I(L)(\langle f(y), f(x) \rangle),$$

где

$$f = \{\langle x, \textcircled{a} \rangle, \langle y, w \rangle\}, v' = v[\text{яхта}/x][\text{яхта}/y] \text{ тттк}$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(\textcircled{a}))\langle \text{яхта}, \text{яхта} \rangle \in I(L)(\langle w, \textcircled{a} \rangle).$$

Последняя строчка отражает интуитивные истинностные условия (1): *яхта*, какова она в каждой докстастической альтернативе действительного мира для Джона, больше, чем *яхта* в действительном мире⁹.

В этой эвалюации динамика VP-функции такова:

- ◊ в первой строчке в качестве VP-функции было взято \emptyset (упоминание \emptyset было опущено в соответствии с приведенной выше конвенцией);
- ◊ на этапах, отмеченных (*), к VP-функции добавлялись упорядоченные пары вида \langle переменная, связываемая обрабатываемым оператором; мир эвалюации \rangle ;
- ◊ в результате к этапу оценки *Lyx* мы получили функцию $\{\langle x, \textcircled{a} \rangle, \langle y, w \rangle\}$.

2. УТОЧНЕНИЕ ПОНЯТИЯ ИСТИНЫ В КДС

Как я подчеркнул выше, определение *I* является предварительным и неполным. Я использовал это определение, чтобы, не перегружая иллюстрацию формальными деталями, показать, как в ходе истинностной оценки формул формируются и используются VP-функции. Теперь можно добавить недостающие формальные детали. Я внесу в определение *I* две коррективы.

⁹Сам Рассел анализирует (1) как аскрипцию мнения *de re* о числе — размере яхты (Russell, 1905: 489). Крипке указывает на контринтуитивный характер этой интерпретации (Kripke, 2005: 1021–1022). В (Борисов, 2013) и (Борисов, 2016) я показываю аналогичный недостаток в интерпретациях, предложенных Капланом и Сэлмоном (Kaplan, 1973; Salmon, 2009). (1) допускает также интерпретацию в рамках стандартной (не кросс-мировой) семантики при условии, что мы включим в модель единую для всех миров шкалу размеров (Wehmeier, 2012). Против этого подхода можно возразить, что во многих случаях мы осуществляем сравнение объектов, не имея в виду какой-либо шкалы; это особенно очевидно в случае таких предикатов, как «красивее», «вкуснее» и т. п. В таких случаях необходима кросс-мировая интерпретация предикатов.

(1) *Корректировка пунктов (ii) и (iii)*. Попытаемся на основе определения I оценить формулу $(a/x)\mathbf{BEL}_j(b/x)\phi$ относительно $\@$, f и v :

$$\@, f \models_v (a/x)\mathbf{BEL}_j(b/x)\phi \text{ ттк}$$

$$\@, f \cup \{\langle x, \@ \rangle\} \models_{[vI(a)/x]} \mathbf{BEL}_j(b/x)\phi \text{ ттк}$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(\@))w, f \cup \{\langle x, \@ \rangle\} \models_{[vI(a)/x]} (b/x)\phi \text{ ттк}$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(\@))w, f \cup \{\langle x, \@ \rangle, \langle x, w \rangle\} \models_{[vI(a)/x][vI(b)/x]} \phi.$$

Результат оказался бессмысленным, потому что если $w \neq \@$, то множество $f \cup \langle x, \@ \rangle, \langle x, w \rangle$, которое должно быть VP-функцией, функцией не является. Этот нежелательный эффект возник из-за того, что $(a/x)\mathbf{BEL}_j(b/x)\phi$ содержит два оператора, связывающие одну и ту же переменную (x) , и при обработке этих операторов мы ассоциировали с двумя мирами. Чтобы избежать таких эффектов, нужно уточнить механизм пополнения VP-функций упорядоченными парами. Оценивая формулы вида $(a/x)\phi, (\forall x)\phi$ или $(\exists x)\phi$ относительно мира w и VP-функции f , мы должны:

- ◇ добавить к f пару $\langle x, w \rangle$, если f не содержит пару $\langle x, w' \rangle$ для какого-либо w' ;
- ◇ заменить в f пару $\langle x, w' \rangle$ парой $\langle x, w \rangle$, если f содержит пару $\langle x, w' \rangle$ для некоторого w' .

В первом случае мы переходим от f к $f \cup \{\langle x, w \rangle\}$; во втором случае мы переходим от f к $(f - \{\langle x, w' \rangle\}) \cup \{\langle x, w \rangle\}$. В общем случае мы переходим от f к $(f - (\{x\} \times G)) \cup \{\langle x, w \rangle\}$. Чтобы сделать нотацию более компактной, я буду использовать следующее обозначение: $f + \langle x, w \rangle =_{df} (f - (\{x\} \times G)) \cup \{\langle x, w \rangle\}$. Теперь мы можем уточнить пункты (ii) и (iii) определения I :

$$w, f \models_v (t/x)\phi \text{ ттк } w, f + \langle x, w \rangle \models_{[vI(t)/x]} \phi.$$

$$w, f \models_v (\forall x)\phi \text{ ттк } (\forall e \in D(w))w, f + \langle x, w \rangle \models_{[e/x]} \phi.$$

Аналогично для \exists .

(2) *Корректировка пункта (i)*. Дефиниция I не позволяет оценивать открытые формулы. Если в оцениваемой формуле переменная x свободна, то — поскольку в начале эвалюации VP-функция пуста, — мы дойдем до некоторых атомарных формул, содержащих x , имея VP-функцию, не определенную для x . В этом случае дефиниция I не применима. Например, она не позволит нам сдвинуться с места, если мы имеем $w, \emptyset \models_v Px$. Мы устраним эту трудность, если при оценке

атомарных формул относительно VP-функции f будем привязывать все переменные, для которых f не определена, к миру эвалюации.

Определение ($f * w$). Пусть f — VP-функция, а w — возможный мир. Тогда $f * w =_{df} f \cup ((Var - Dom(f)) \times \{w\})$.

Неформально смысл $f * w$ таков: это *полная* функция, отображающая все переменные, для которых f не определена, на w . Например, пусть $f = \{\langle x_1, w \rangle, \langle x_2, w' \rangle\}$; тогда $f * @ = \{\langle x_1, w \rangle, \langle x_2, w' \rangle, \langle x_3, @ \rangle, \langle x_4, @ \rangle, \dots\}$. Уточнение пункта (i) дефиниции I состоит в замене f на $f * w$ повсюду в определяющей части.

Теперь мы можем дать окончательное определение истины в КДС.

Определение II (истина в КДС). Пусть t — терм, — переменная, a — константа для некоторого агента, w — возможный мир, f — VP-функция, v — валюация переменных, ϕ и ψ — формулы.

- (i) Если P — n -местный предикат, x_1, \dots, x_n — переменные, то $w, f \models_v P x_1 \dots x_n$ ттк $\langle v(x_1), \dots, v(x_n) \rangle \in I(P)(\langle f * w(x_1), \dots, f * w(x_n) \rangle)$.
- (ii) $w, f \models_v \neg \phi$ ттк $w, f \not\models_v \phi$.
- (iii) $w, f \models_v \phi \& \psi$ ттк $w, f \models_v \phi$ и $w, f \models_v \psi$. Аналогично для других бинарных связей.
- (iv) $w, f \models_v (t/x)\phi$ ттк $w, f + \langle x, w \rangle_{[vI(t)/x]}\phi$.
- (v) $w, f \models_v (\forall x)\phi$ ттк $(\forall e \in D(w))w, f + \langle x, w \rangle_{[e/x]}\phi$. Аналогично для \exists .
- (vi) $w, f \models_v \mathbf{BEL}_a \phi$ ттк $(\forall w' \in \text{Dox}_a(w))w', f \models_v \phi$.
- (vii) $w, f \models_v \mathbf{A}\phi$ ттк $@, f \models_v \phi$.

Проиллюстрируем использование оператора \mathbf{A} на примере предложения (2), формализовав его как (2'):

(2) Джону Эйфелева башня кажется более высокой, чем Полу.

(2') $\mathbf{BEL}_j(e/x)\mathbf{ABEL}_p(e/y)Txy$, где « e » — константа для Эйфелевой башни; « T » = «выше»

Интуитивные условия истинности (2) таковы: Эйфелева башня, какова она в любой докстической альтернативе Джона, выше, чем Эйфелева башня, какова она в любой докстической альтернативе Полу. Покажем, что определение II обеспечивает формуле (2') указанные истинностные условия (\exists — Эйфелева башня):

$@ \models_v \mathbf{BEL}_j(e/x)\mathbf{ABEL}_p(e/y)Txy$ ттк

$(\forall w \in \text{Dox}_j(@))w, \emptyset \models_v (e/x)\mathbf{ABEL}_p(e/y)Txy$ ттк

$$\begin{aligned}
& (\forall w \in \text{Dox}_j(@))w, \{ \langle x, w \rangle \} \models_{v[\exists/x]} \mathbf{ABEL}_p(e/y)Txy \text{ тттк} \\
& (\forall w \in \text{Dox}_j(@))@, \{ \langle x, w \rangle \} \models_{v[\exists/x]} \mathbf{BEL}_p(e/y)Txy \text{ тттк} \\
& (\forall w \in \text{Dox}_j(@))(\forall w' \in \text{Dox}_p(@))w', \{ \langle x, w \rangle \} \models_{v[\exists/x]} (e/y)Txy \text{ тттк} \\
& (\forall w \in \text{Dox}_j(@))(\forall w' \in \text{Dox}_p(@))w', \{ \langle x, w \rangle, \langle y, w' \rangle \} \\
& \quad \models_{v[\exists/x][\exists/y]} Txy \text{ тттк} \\
& (\forall w \in \text{Dox}_j(@))(\forall w' \in \text{Dox}_p(@))\langle \exists, \exists \rangle \in I(T)(\langle w, w' \rangle), \\
& \quad \text{что и требовалось.}
\end{aligned}$$

Здесь следует обратить внимание на взаимодействие докстических операторов и оператора **A** в (2'). Формализация (2) как (2') может показаться странной, потому что в (2') $\mathbf{BEL}_p(e/y)Txy$ входит в область действия \mathbf{BEL}_j , что (казалось бы) должно означать, что формула приписывает Джону мнение относительно мнений Пола. Однако (2) может быть истинным, даже если Джон не имеет никакого представления о мнениях Пола. Поэтому может показаться, что (2') не является адекватной формализацией (2). Но это не более, чем синтаксическая иллюзия: оператор **A**, предшествующий $\mathbf{BEL}_p(e/y)Txy$, делает эту подформулу семантически независимой от \mathbf{BEL}_j . Это значит, что в (2') подформула $\mathbf{BEL}_p(e/y)Txy$ не репрезентирует какую-либо часть мнения Джона и даже не предполагает, что Джон знаком с Полом. Более того, как это ни странно на первый взгляд, (2') не приписывает Джону или Полу веру в какую-либо пропозицию. (2') не приписывает Полу веру в пропозицию, выражаемую подформулой $(e/y)Txy$, потому, что истинностная оценка этой подформулы учитывает возможные миры, не являющиеся докстическими альтернативами Пола. (2') не приписывает Джону веру в какую-либо пропозицию по этой же причине, а также потому что оператор **A** делает единственную атомарную подформулу (2') из независимой от \mathbf{BEL}_j . Т.е. (2') не приписывает мнения в обычном смысле этого слова: (2') описывает определенное кросс-мировое отношение между Эйфелевой башней, какова она в докстических альтернативах Джона, и ею же, какова она в докстических альтернативах Пола, но само это отношение *не* является предметом мнения Джона или Пола.

Отметим, что оператор \mathbf{BEL}_a можно использовать и стандартным образом, т.е. для аскрипции агентам веры в пропозиции. Например, формализуя «Джон думает, что Пол выше Ринго» как $\mathbf{BEL}_j(p/x)(r/y)Txy$ и оценивая эту формулу относительно @ и произвольной v , мы получаем:

$$@ \models_v \mathbf{BEL}_j(p/x)(r/y)Txy \text{ тттк}$$

$$(\forall w \in \text{Dox}_j(@)) \langle \text{Пол, Ринго} \rangle \in I(T) (\langle w, w \rangle).$$

Поскольку экстенционал предиката T для пары $\langle w, w \rangle$ можно считать «внутримировым» экстенционалом T для w , полученные истинностные условия совпадают с истинностными условиями, которые дает стандартная докстастическая семантика¹⁰.

Два примечания о возможностях КДС.

- (1) До сих пор мы имели дело только с двухместными кросс-мировыми предикатами. Однако КДС применима к предикатам любой (конечной) местности. Проиллюстрируем это на примере следующего предложения:

A, как он есть, *B*, каким его представляет себе Джон, и *C*, каким его представляет себе Пол, могли бы образовать хорошее струнное трио.

Формализуем предложение как $(a/x)\mathbf{BEL}_j(b/y)\mathbf{A}\mathbf{BEL}_p(c/z)Qxyz$, где « Q » означает способность составить хорошее струнное трио, присущую тройкам объектов. Применив определение Π к данной формуле, мы получим интуитивно корректные истинностные условия:

$$\begin{aligned} @ \models_v (a/x)\mathbf{BEL}_j(b/y)\mathbf{A}\mathbf{BEL}_p(c/z)Qxyz \text{ тттк} \\ (\forall w \in \text{Dox}_j(@)) (\forall w' \in \text{Dox}_p(@)) \langle A, B, C \rangle \in I(Q) (\langle @, w, w' \rangle). \end{aligned}$$

- (2) Во введении я отметил, что темпоральная логика Баттерфилда и Стерлинга не позволяет дать адекватный анализ предложения «Джон был богаче, чем когда-либо прежде». Если мы включим в L темпоральные операторы, добавим множество времен (T) и отношение «раньше» ($<$) между временами в модель и дополним соответствующими пунктами дефиницию истины, мы адаптируем КДС к нуждам темпоральной логики. Модифицированная таким образом КДС обеспечивает адекватный анализ указанного предложения:

¹⁰Таким образом, оператор \mathbf{BEL}_a имеет два интуитивных смысла (хотя формально определен вполне однозначно), поскольку используется (а) для аскрипции обычных мнений, т.е. веры в пропозиции, (б) для указания на возможные миры, в которых следует рассматривать тот или иной объект, как в случае (2'). В связи с этим я предложил различать пропозициональные и объектные установки и использовать для аскрипции объектных установок специальный оператор (Борисов, 2016). Сейчас я не настаиваю на том предложении, потому что в КДС объектные установки можно отображать с помощью операторов \mathbf{BEL}_a и \mathbf{A} .

$$t \models_v \mathbf{P}(j/x)\mathbf{H}(j/y)Rxy \text{ тттк}$$

$$(\exists t' < t)(\forall t'' < t') \langle \text{Джон}, \text{Джон} \rangle \in I(R)((t', t'')).$$

Однако учет взаимодействия между темпоральными и докстистическими операторами представляет собой отдельную задачу, которая выходит за рамки данной статьи.

3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ КДС НА НОРМАТИВНЫЕ КОНТЕКСТЫ

Мы можем расширить КДС так, чтобы она была применима к *нормативным* предложениям о мнениях, таким как (3). Расширение осуществляется следующим образом:

- (1) в вокабуляр языка L мы включаем оператор \mathbf{O} , соответствующий смыслу фраз «обязательно, чтобы», «следует», «должно» и т.п. (и вносим соответствующую поправку в понятие правильно построенной формулы). Обозначим расширенный язык как L' ;
- (2) в модели для L' добавляем деонтическое отношение достижимости R^d (интуитивно $wR^d w'$ говорит, что в мире w' выполняются все нормы, принятые в w ¹¹);
- (3) в дефиницию истины добавляем пункт для формул вида $\mathbf{O}\phi$:

$$w, f \models_v \mathbf{O}\phi \text{ тттк } (\forall w' \in \text{Deo}(w))w', f \models_v \phi,$$

$$\text{где } \text{Deo}(w) = \{w' : wR_d w'\}.$$

Проиллюстрируем возможности расширенной семантики на примере (3):

- (3) Не следует недооценивать людей.

Предложение (3) говорит о каждом субъекте, что ему не следует недооценивать людей. Чтобы сэкономить на формальных деталях, связанных с универсальностью относительно субъектов, ограничимся вариантом (3'), говорящим об определенном субъекте:

- (3') Джону не следует недооценивать людей.

Формализуем (3') как (3''):

$$(3'') (\forall x)[Hx \supset \mathbf{O}\neg \text{BEL}_j(x/y)Wyx],$$

$$\text{где } \langle H \rangle = \langle \text{человек} \rangle, \langle W \rangle = \langle \text{хуже} \rangle.$$

¹¹Я предполагаю, что все нормы, действующие в мире w , совместимы. Если это не так, то отношение достижимости следует релятивизировать к непротиворечивым подмножествам норм.

Выполним упражнение полностью:

$$\begin{aligned}
& @ \models_v (\forall x)[Hx \supset \mathbf{O} \neg \mathbf{BEL}_j(x/y)Wyx] \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))@, \{\langle x, @ \rangle\} \\
& \quad \models_{v[e/x]} Hx \supset \mathbf{O} \neg \mathbf{BEL}_j(x/y)Wyx \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))@, \{\langle x, @ \rangle\} \models_{v[e/x]} \mathbf{O} \neg \mathbf{BEL}_j(x/y)Wyx \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))(\forall w \in \text{Deo}(@))w, \{\langle x, @ \rangle\} \\
& \quad \models_{v[e/x]} \neg \mathbf{BEL}_j(x/y)Wyx \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))(\forall w \in \text{Deo}(@))w, \{\langle x, @ \rangle\} \\
& \quad \not\models_{v[e/x]} \mathbf{BEL}_j(x/y)Wyx \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))(\forall w \in \text{Deo}(@))(\exists w' \in \text{Dox}_j(w))w', \{\langle x, @ \rangle\} \\
& \quad \not\models_{v[e/x]} (x/y)Wyx \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))(\forall w \in \text{Deo}(@))(\exists w' \in \text{Dox}_j(w))w', \\
& \quad \{\langle x, @ \rangle, \langle y, w' \rangle\} \not\models_{v[e/x][e/y]} Wyx \text{ тттк} \\
& (\forall e \in D(@) \cap I(H)(@))(\forall w \in \text{Deo}(@))(\exists w' \in \text{Dox}_j(w))\langle e, e \rangle \\
& \quad \notin I(W)(\langle w', @ \rangle),
\end{aligned}$$

т. е. для всякого действительного человека e и для всякого нормативно идеального (с точки зрения норм, принятых в действительном мире) мира w существует докстатическая альтернатива мира w для Джона — w' , — такая, что e в w' не хуже, чем в действительном мире. Или менее педантично: всякий человек, каким Джон должен его себе представлять, не хуже, чем этот человек в действительности. Таким образом, анализ (3'') на основе расширенной версии КДС дает интуитивно корректные истинностные условия (3').

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная семантика (кросс-мировая докстатическая семантика, КДС) основана на новой реализации основной идеи семантических теорий Баттерфилда-Стерлинга и Вемайера, состоящей в том, что предикаты получают кросс-мировую интерпретацию, а формулы оцениваются на кортежах возможных миров. В КДС кортежи возможных миров, на которых оцениваются атомарные формулы, формируются в ходе эвалюации формул с использованием VP-функций. Этот механизм формирования кортежей эвалюации делает КДС применимой к различным формам кросс-мировой предикации без ограничений, присущих системам Баттерфилда-Стерлинга и Вемайера. В частности, КДС применима

к аскрипциям мнения и комплексным деонтико-доксастическим контекстам, включающим кросс-мировые предикаты любой местности¹².

ЛИТЕРАТУРА

- Борисов Е. В.* О семантике компаративных предикатов // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. — 2013. — Т. 22, № 2. — С. 219–225.
- Борисов Е. В.* Логический анализ предложения «Я думал, ваша яхта больше [чем она есть]» // Эпистемология & философия науки. — 2016. — Т. 50, № 4. — С. 21–31.
- Горбатов В. В.* Кто именно думал, что «яхта больше [чем она есть]» // Эпистемология & философия науки. — 2016а. — Т. 50, № 4. — С. 32–35.
- Горбатов В. В.* Семантика компаративных предикатов в интенциональных контекстах : двумерный подход // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. — 2016б. — Т. 34, № 2. — С. 345–353.
- Butterfield J., Stirling C.* Predicate Modifiers in Tense Logic // *Logique et Analyse*. — 1987. — Vol. 30, no. 117/118. — P. 31–50.
- Cresswell M. J.* Entities and Indices. — Dordrecht, Boston, London : Kluwer Academic Publishers, 1990.
- Feldman R. and Conee E.* Internalism Defended // *American Philosophical Quarterly*. — 2001. — Vol. 38, no. 1. — P. 1–18.
- Hintikka J.* Knowledge and Belief. An Introduction to the Logic of the Two Notions. — Ithaka, New York : Cornell University Press, 1962.
- Kanger S.* New Foundations for Ethical Theory // *Deontic Logic : Introductory and Systematic Readings* / ed. by R. Hilpinen. — Dordrecht : Reidel, D., 1981. — P. 36–58.
- Kaplan D.* Bob and Carol and Ted and Alice // *Approaches to Natural Language* / ed. by J. Hintikka, J. Moravcsik, P. Suppes. — Boston : Reidel, D., 1973. — P. 490–518.
- Kripke S.* A Puzzle about Belief // *Meaning and Use* / ed. by A. Margalit. — Dordrecht : Reidel, D., 1979. — P. 239–283.
- Kripke S.* Russell's Notion of Scope // *Mind. New Series*. — 2005. — Vol. 114, no. 456. — P. 1005–1037.
- Quine W. V. O.* Quantifiers and Propositional Attitudes // *Journal of Philosophy*. — 1956. — Vol. 53. — P. 177–187.

¹²Я хочу выразить признательность за продуктивное обсуждение проблематики статьи: В. Горбатову; участникам панельной дискуссии в «Эпистемологии и философии науки», Т. 50, № 4 (2016) И. Микиртумову, П. Куслию и Д. Тискину; участникам ряда научных семинаров в Томском государственном университете и Новосибирском государственном университете О. Доманову, И. Берестову и А. Моисеевой. Я признателен рецензентам журнала за замечания, позволившие устранить ряд недостатков первой версии статьи.

Russell B. On Denoting // *Mind*. New Series. — 1905. — Vol. 14, no. 56. — P. 479–493.
Salmon N. Points, Complexes, Complex Points, and a Yacht // *Russell vs. Meinong* / ed. by N. Griffin, D. Jacquette. — New York, London : Routledge, 2009. — P. 343–364.

Wehmeier K. Subjunctivity and Cross-World Predication // *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition*. — 2012. — Vol. 159. — P. 107–122.

Borisov, Ye. V. 2019. “Kross-mirovaya predikatsiya v askriptsiyakh mneniya [Cross-World Predication in Belief Reports]” [in Russian]. *Filosofiya. Zhurnal Vysshey shkoly ekonomiki [Philosophy. Journal of the Higher School of Economics]* III (3), 201–217.

YEVGENIY BORISOV

DOCTOR OF LETTERS IN PHILOSOPHY; PROFESSOR AT TOMSK STATE UNIVERSITY (TOMSK)

CROSS-WORLD PREDICATION IN BELIEF REPORTS

Abstract: Some sentences of natural language, construed in terms of possible world semantics, describe cross-world relations. Among them are some belief reports like *I thought your yacht was larger than it is*, and prescriptions about beliefs like *You should not underestimate people*. Standard modal semantics cannot capture the truth conditions of such sentences because, in standard semantics, predicates can only have intra-world extensions. In order to be able to analyze sentences of this sort, we need a semantics providing a cross-world interpretation of predicates and capable of evaluating sentences at sequences of possible worlds rather than single possible worlds. Butterfield and Stirling offered a system of temporal logic of this sort. More recently, Wehmeier offered an alethic logic of this sort. However, the applicability of their systems to relevant types of discourse is substantially restricted. In the paper, a semantic system is developed that is applicable to doxastic and deontic-doxastic contexts without restriction.

Keywords: Belief Report, Normative Judgment About Belief, Possible World Semantics, Cross-World Predicate, Semantic Concept of Truth.

DOI: 10.17323/2587-8719-2019-3-201-217.

REFERENCES

- Borisov, Ye. V. 2013. “O semantike komparativnykh predikatov [On Semantics of Comparative Predicates]” [in Russian]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya* 22 (2): 219–225.
- . 2016. “Logicheskiy analiz predlozheniya ‘Ya dumat, vasha yakhta bol’she [chem ona yest]’ [How to Analyze the Sentence ‘I Thought Your Yacht Was Larger Than It Is?’]” [in Russian]. *Epistemologiya & filosofiya nauki [Epistemology & Philosophy of Science]* 50 (4): 21–31.
- Butterfield, J., and C. Stirling. 1987. “Predicate Modifiers in Tense Logic.” *Logique et Analyse* 30 (117/118): 31–50.
- Cresswell, M. J. 1990. *Entities and Indices*. Dordrecht, Boston, and London: Kluwer Academic Publishers.

- Feldman, E., R. and Conee. 2001. "Internalism Defended." *American Philosophical Quarterly* 38 (1): 1–18.
- Gorbatov, V. V. 2016a. "Kto imenno dumal, chto 'yakhta bol'she [chem ona yest']' [Who Was Thinking That 'Yacht Was Larger Than It Is' ?]" [in Russian]. *Epistemologiya & filosofiya nauki [Epistemology & Philosophy of Science]* 50 (4): 32–35.
- . 2016b. "Semantika komparativnykh predikatov v intensional'nykh kontekstakh [Semantics of Comparative Predicates in Intensional Contexts]: dvumernyy podkhod [a Two-Dimensional Approach]" [in Russian]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya* 34 (2): 345–353.
- Hintikka, J. 1962. *Knowledge and Belief. An Introduction to the Logic of the Two Notions*. Ithaca and New York: Cornell University Press.
- Kanger, S. 1981. "New Foundations for Ethical Theory." In *Deontic Logic: Introductory and Systematic Readings*, ed. by R. Hilpinen, 36–58. Dordrecht: Reidel, D.
- Kaplan, D. 1973. "Bob and Carol and Ted and Alice." In *Approaches to Natural Language*, ed. by J. Hintikka, J. Moravcsik, and P. Suppes, 490–518. Boston: Reidel, D.
- Kripke, S. 1979. "A Puzzle about Belief." In , ed. by A. Margalit, 239–283. Dordrecht: Reidel, D.
- . 2005. "Russell's Notion of Scope." *Mind. New Series* 114 (456): 1005–1037.
- Quine, W. V. O. 1956. "Quantifiers and Propositional Attitudes." *Journal of Philosophy* 53:177–187.
- Russell, B. 1905. "On Denoting." *Mind. New Series* 14 (56): 479–493.
- Salmon, N. 2009. "Points, Complexes, Complex Points, and a Yacht." In *Russell vs. Meinong*, ed. by N. Griffin and D. Jacquette, 343–364. New York and London: Routledge.
- Wehmeier, K. 2012. "Subjunctivity and Cross-World Predication." *Philosophical Studies: An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 159:107–122.