

*Даниил Тискин*¹

ШАГ НАЗАД В МЕЖМИРОВОЙ ПРЕДИКАЦИИ²

Аннотация. В реплике выдвигается два возражения против синтактико-семантической архитектуры логики межмировой предикации Е. В. Борисова. Одно состоит в том, что в языке Борисова невозможно адекватно формализовать контингентные пропозиции с нульместными предикатами (типа ‘Светает’), поскольку число аргументов-миров у предиката привязано к числу аргументов-индивидов. Второе основано на избыточности вводимой Борисовым VP-функции, сопоставляющей индивидам возможные миры, для интерпретации термов даже с учётом межмировой предикации.

Ключевые слова: возможные миры, интенционал, интерпретация, межмировая предикация, нульместный предикат.

Daniel Tiskin

A STEP BACKWARDS IN CROSS-WORLD PREDICATION

Abstract. The note contains two objections to the syntactic and semantic architecture of Borisov’s logic for cross-world predication. First, I point out that Borisov’s language is unable adequately to formalise contingent propositions with zero-place predicate (e.g. ‘It is raining’) due to the inflexible connection between the number of world arguments of a predicate and the number of its individual arguments. Second, I argue that Borisov’s VP-functions, whose job is to map individuals to possible worlds where they are to be considered, are redundant even if our goal is to handle cross-world predication.

Keywords: possible worlds, intension, semantic interpretation, cross-world predication, zero-place predicate.

Для цитирования: *Тискин Д. Б.* Шаг назад в межмировой предикации // *Логико-философские штудии.* 2021. Т. 19, № 4. С. 304–309. DOI: 10.52119/LPHS.2021.81.78.009.

С благодарностью пользуясь возможностью участвовать в дискуссии, посвящённой работе Е. В. Борисова о межмировой предикации, мы предлагаем не столько развитие идей этой работы, сколько — в известном смысле — возвращение к решениям, предлагавшимся до неё. Мы обратим внимание на функцию возможных

¹*Тискин Даниил Борисович* — к. филос. н., старший преподаватель кафедры математической лингвистики СПбГУ.

Daniel Tiskin, CSc (philosophy), senior lecturer, Department of Mathematical Linguistics, St. Petersburg University.

daniel.tiskin@gmail.com

²Благодарим И. Б. Микиртумова за замечания, которые, как мы надеемся, способствовали большей ясности изложения в этой заметке.

миров в традиционной семантике, которую, как кажется, игнорирует Борисов, и предложим демонтировать один из предлагаемых им семантических инструментов. Помимо статьи, послужившей поводом к настоящей дискуссии, мы имеем в виду более раннюю публикацию по той же проблеме (Борисов 2019).

Проблема нульместных предикатов. Излагаемое здесь возражение можно считать вариантом возражения, высказанного П. С. Куслием в предыдущей панельной дискуссии по материалам исследования Е. В. Борисова (Куслий 2016), однако этот вариант, как представляется нам, обладает собственной интуитивной очевидностью и показывает глубину затруднения, с которым сталкивается формализм Борисова. Как полагает Куслий (с. 54),

истинностное значение, в которое кросс-мировой предикат «>» отображает пару миров $\langle w_1, w_2 \rangle$ и пару объектов $\langle a_1, a_2 \rangle$, может различаться в зависимости от того мира, в котором это отображение осуществляется. Так, вполне возможно, что, для любой пары миров $\langle w_1, w_2 \rangle$ и любой пары объектов $\langle a_1, a_2 \rangle$, в мире w_1 предикат «>» отобразит $\langle w_1, w_2 \rangle$ и $\langle a_1, a_2 \rangle$ в истину, а в w_2 этот же предикат отобразит эти же пары в ложь.

Иначе говоря, по мнению Куслия, хотя при межмировой предикации каждый из аргументов предиката (например, предиката «>» ‘больше’) отдельно локализуется в одном из миров логического пространства, остаётся ещё дальнейший вопрос: в каком из миров интерпретируется сама предикация? Если Борисов рассматривает мир — аргумент предиката или параметр функции интерпретации в различных версиях традиционной, «внутримировой» модальной логики предикатов — как схлопнутые воедино локализации для всех аргументов предиката, а свою логику, соответственно, как способ указывать эту локализацию для каждого аргумента предиката отдельно, то Куслий считает, что этот мир в традиционных формализмах служит другой цели — локализации самой предикации, а потому этому аргументу-миру должно найтись место даже после того, как в логике Борисова каждый из аргументов предиката будет и сам локализован.

Тем не менее, относительно предиката ‘больше’ возражение Куслия лишено интуитивной убедительности: на него можно ответить, что если зафиксированы миры, в которых следует искать аргументы предиката (или их эфемерные аватары, если актуально они в этих мирах не существуют), то вся необходимая информация для ответа на вопрос об истинности уже оказывается дана. Например, если предлагается сравнить Шерлока Холмса в мире, созданном Конан Дойлом, с Бильбо Бэггинсом в мире, созданном Толкином, не требуется никакой дополнительной информации (в частности, никакого третьего мира), чтобы установить, что первый выше второго. Если же скажут, что ‘больше’, как ‘красивый’ или ‘красивее’, нуждается ещё в аргументе (или параметре) субъекта оценки, то этот

параметр достаточно будет почерпнуть не из информации о каком-то дополнительном мире, а из аргумента интенционального предиката вроде ‘думает, что’ или ‘кажется’, в сфере действия которого находится ‘больше’. (Субъектом может быть как говорящий, так и носитель пропозициональной установки; в частности, в Книжочке думает, что Шерлок Холмс выше Бильбо Бэггинса предикат выше может рассматриваться с точки зрения книжочек.)

Поэтому следует усилить возражение. Для этого обратимся к таким характеристикам возможных миров, как ‘Темнеет’ или ‘Идёт дождь’. В русском языке соответствующие предложения имеют различную синтаксическую форму: *Темнеет* лишено подлежащего, а в *Идёт дождь* подлежащее есть, однако такое построение не диктуется природой явлений. В английском или немецком языке, где личная форма глагола требует подлежащего, в обоих случаях будет использовано формальное подлежащее: *It is getting dark*, *Es regnet*; с другой стороны, испанский язык и значение ‘Идёт дождь’ выражает без подлежащего: *Llueve*. Таким образом, в обоих этих типах ситуаций нет участников, в частности дождь не является — или может трактоваться как не являющийся — участником в собственном смысле³. Поэтому в предикатном языке, пригодном для описания в т. ч. и таких ситуаций, должны быть нульместные предикатные константы, чья интерпретация в том или ином мире есть не функция из множества (n -ок) индивидов в $\{\mathbf{1}, \mathbf{0}\}$, а просто $\mathbf{1}$ или $\mathbf{0}$. Вырожденными случаями таких нульместных предикатов являются константы \top и \perp , чья интерпретация есть $\mathbf{1}$ и, соответственно, $\mathbf{0}$ вне зависимости от мира (постоянная функция).

Как уже понятно, нульместные предикаты легко реализовать при «интенциональной» трактовке возможных миров:

$$w, g \models \text{Темнеет}, \quad \text{е. т. е.} \quad J_w(\text{Темнеет}) = \mathbf{1} \quad (1)$$

При «экстенциональной» трактовке, где интерпретация предиката релятивизуется к возможному миру посредством включения мира в число аргументов предиката, это сделать так же легко:

$$g \models \text{Темнеет}(w), \quad \text{е. т. е.} \quad (J(\text{Темнеет}))(g(w)) = \mathbf{1} \quad (2)$$

Трудность возникает при попытке перевести такой предикат на язык логики Борисова («интенциональный» в указанном выше смысле). Насколько можно понять, интерпретация n -местного предиката в языке этой логики всегда релятивизуется к n -ке возможных миров; более того, при интерпретации атомарной формулы вида $P^n(t_1, \dots, t_n)$ выбор этой n -ки миров однозначно определяется самими t_1, \dots, t_n и

³В модели «Смысл \Leftrightarrow Текст» (Мельчук 1974) для таких случаев предусмотрена лексическая функция Func_0 — операция, сопоставляющая именному обозначению некоторого типа ситуации глагол, обозначающий протекание такой ситуации, у которого исходное существительное будет подлежащим: $\text{Func}_0(\text{дождь}) = \text{идти}$.

текущим состоянием одного из параметров (наряду с (моделью,) миром интерпретации и означиванием) — **VP-функцией** f , которую можно назвать **расселяющей** функцией, поскольку её задача состоит в определении для каждого индивида, чьё обозначение фигурирует в формуле, того мира, в котором он будет рассматриваться (даже если в этом мире соответствующий индивид не существует):

$$w, g, f \models P^n(t_1, \dots, t_n), \quad \text{е. т. е.} \quad (\mathcal{J}(P^n))(f * w(t_1), \dots, f * w(t_n)) = \mathbf{1} \quad (3)$$

В (3) видно, что интерпретация предиката как такового не релятивизована к w ; этот параметр фигурирует только в интерпретации термов — как аргумент оператора $*$, доопределяющего f . Примем теперь $n = 0$, как в (1). Тогда, в соответствии с (3), в интерпретации атомарной формулы *Темнеет* возможный мир не будет играть никакой роли, так что эта интерпретация в лучшем случае будет постоянной для всех w, f — во всех мирах и при любом выборе расселяющей функции. Это противоречит интуиции о том, что такие контингентные высказывания истинны только в некоторых мирах логического пространства и только в некоторых ложны (например, дождь идёт в некоторых, но не во всех мирах логического пространства, понимаемого как пространство всех возможных, т. е. непротиворечивых, максимальных положений дел). Отсюда следует вывод: возможный мир должен участвовать в интерпретации предиката либо как в (1), где функция интерпретации нелогических констант (словарь) \mathcal{J} может учитывать его, либо как в (2), где возможный мир выступает своего рода индивидом — аргументом предиката среди прочих его аргументов. Обойтись без отдельного мира для самой предикации, как надеется Борисов, по-видимому, невозможно.

Демонтаж расселяющей функции. В логике Борисова расселяющие функции играют своеобразную роль. В частности, при интерпретации замкнутой формулы («сверху вниз», т. е. от внешнего знака в глубь формулы) f для начала принимается пустой, так что все индивиды, локализация которых может интересовать интерпретатора на этом шаге, рассматриваются в мире интерпретации (w в (1) и (3) выше). Этим f напоминает параметр означивания, который тоже не используется на внешнем шаге интерпретации замкнутой формулы и может модифицироваться (например, правилами интерпретации кванторов). Но информация, которую несёт означивание, в общем случае не может быть получена больше ниоткуда: в формуле могут быть свободные переменные, значение которых может быть дано только в определении текущего означивания. Информация же, которую несёт f , вычисляется исходя из имён индивидов, встретившихся в ходе интерпретации формулы, и текущих (на момент интерпретации каждого такого имени) значений параметра w . Это последнее, в свою очередь, определяется исходным выбором w и цепочкой интенциональных операторов, в сфере действия которых находится данное вхождение имени, так что, например, при интерпретации имени a в формуле $\Box\Diamond([\lambda x.P(x)](a))$ его референт будет локализован в том или ином

мире $w'' : \exists w'(wRw' \wedge w'Rw'')$. Сказанное вытекает из определения f , данного самим Борисовым в § 3: свободные переменные интерпретируются в действительном мире вне зависимости от того, в сфере действия каких операторов находятся⁴; в остальных случаях интерпретация терма зависит от f , но сама f обновляется каждый раз, когда терм, даже если он уже использовался ранее, встречается в сфере действия нового модального оператора (меняющего параметр текущего мира w).

Таким образом, для интерпретации всякого вхождения терма в формуле достаточно знать исходный w (уже входящий в число параметров интерпретации) и определение отношения достижимости R (входит в определение модели \mathcal{M} , выбор которой также является одним из параметров). Отдельно хранить информацию о f при интерпретации формулы не является необходимым.

Учитывая сказанное выше о необходимости параметра мира для интерпретации предикатов как таковых (в отличие от интерпретации служащих аргументами предиката термов, включающей локализацию в логическом пространстве индивидов — их значений), а также предполагаемую избыточность параметра f , мы считаем полезным рассмотреть следующую модификацию предлагаемого Борисовым языка. Во-первых, интерпретация терма теперь зависит не только от означивания, но и от возможного мира и представляет собой пару \langle индивид, возможный мир \rangle ; во-вторых, интерпретация n -местного предиката представляет собой функцию из множества n -ок вида \langle индивид₁, мир₁ \rangle, \dots, \langle индивид _{n} , мир _{n} \rangle в $\{\mathbf{1}, \mathbf{0}\}$ и, кроме того, зависит от параметра w . Тогда интерпретация формулы, чьим внешним знаком является имя⁵, имеет вид

$$w, g \models (\lambda x.P(x))(a), \quad \text{е. т. е.} \quad (\mathcal{J}_w(P))(\langle \mathcal{J}(a), w \rangle) = \mathbf{1} \quad (4)$$

Сами по себе предлагаемые изменения не новы: и релятивизация интерпретации предикатов к мирам, и интерпретация термов как пар рассматриваются в (Kossek 2016, § 6.1). Рассматриваемого там варианта языка недостаточно для перевода некоторых естественныхязыковых предложений, таких как *Возможно, что существует белый медведь, который больше, чем любой возможный гризли*, но неочевидно, что Борисов планировал наделить свой формализм такими выразительными средствами. Мы полагаем, что предложенные изменения делают семантику языка более компактной и (ввиду зависимости интерпретации предиката от возможного мира) устраняют проблему нульместных предикатов.

⁴Модель у Борисова определяется с указанием выделенного мира $@$, понимаемого как действительный. Таким образом, эта информация доступна и без участия f на любом шаге интерпретации формулы.

⁵В языке Борисова константа не может быть аргументом предиката; напротив, можно сказать, что неэлементарный предикат, образуемый посредством λ -абстракции над атомарной (либо неатомарной) формулой, оказывается аргументом имени. В целях упрощения мы рассматриваем одноместный предикат.

Литература

- Косцурек 2016 — *Koscurek A. W.* The problem of cross-world predication // Journal of Philosophical Logic. 2016. Vol. 45, no. 6. P. 697–742.
- Борисов 2019 — *Борисов Е. В.* Кросс-мировая предикация в аскрипциях мнения // Философия. Журнал Высшей школы экономики. 2019. Т. 3, № 3. С. 201—217.
- Куслий 2016 — *Куслий П. С.* Нельзя ли попроще? // Эпистемология и философия науки. 2016. Т. 50, № 4. С. 52—58.
- Мельчук 1974 — *Мельчук И. А.* Опыт теории лингвистических моделей «Смысл ⇔ Текст»: Семантика, синтаксис. М.: Наука, 1974.