



УДК 141
DOI: 10.25206/2542-0488-2024-9-4-58-62
EDN: JHXWLM

Е. В. БОРИСОВ

Институт философии и права
Сибирского отделения
Российской академии наук,
г. Новосибирск

О ДВУХ ФОРМАЛИЗАЦИЯХ ПРИНЦИПА ПОЗНАВАЕМОСТИ *DE RE*

Статья посвящена проблеме логической репрезентации (формализации) принципа познаваемости *de re*, который состоит в том, что любая истинная пропозиция может быть объектом знания *de re*. Работа имеет критический характер: в ней рассматриваются две формализации указанного принципа (формализации, предложенные Эджингтон и Проиетти) и демонстрируется, что они обе имеют существенные недостатки. Демонстрируется, что формализация Эджингтона не работает без интуитивно убедительной интерпретации оператора актуальности в рамках ситуационной семантики и что формализация Проиетти неприменима к квантифицированным пропозициям. Это показывает, что формализация указанного принципа остается открытой проблемой.

Ключевые слова: познаваемость, познаваемость *de re*, принцип познаваемости *de re*, парадокс Фитча, семантика возможных миров, эпистемическая логика, гибридная логика.

Принцип познаваемости, согласно которому любой факт может быть известен, интуитивно привлекателен и имеет хорошие философские основания (хотя, конечно, не является общепринятым). Но логическая репрезентация (формализация) этого принципа представляет собой открытую проблему. В философской и логической литературе представлен ряд эпистемических логик, в которых формализация утверждений о знании, т.е. утверждений формы 'известно, что *p*', соответствует основным философским и повседневным интуициям. Однако формализация утверждений о познаваемости, т.е. утверждений формы 'может быть известно, что *p*' (или '*p* познаваемо') в рамках этих логик сталкивается с серьезными трудностями. В частности, это относится к формализации принципа познаваемости *de re*, согласно которому любая истинная пропозиция может быть объектом знания *de re*. В статье рассматриваются две формализации этого принципа — формализации, предложенные Д. Эджингтон и К. Проиетти, — и демонстрируется, что они имеют существенные недостатки, что не позволяет считать их решением проблемы.

Главная трудность, связанная с задачей формализации познаваемости, известна как парадокс Фитча. Этот парадокс состоит в следующем. Используя бимодальную логику, содержащую эпистемическую и алетическую модальность, мы можем репрезенти-

ровать утверждение о познаваемости пропозиции *p* формулой $\diamond Kp$, где \diamond — оператор возможности, а *K* — эпистемический оператор. Эта формула утверждает возможность знания о *p*, поэтому она кажется самой естественной формализацией рассматриваемого утверждения. Проблема возникает, если мы принимаем принцип познаваемости, согласно которому любой факт познаваем. Используя данную выше формализацию познаваемости, принцип познаваемости формализуется как (1):

$$p \rightarrow \diamond Kp. \quad (1)$$

Данная формула говорит, что, если что-то имеет место, это может быть известно. Примем еще два интуитивно очевидных принципа: принцип фактичности и принцип дистрибутивности знания относительно конъюнкции. Они репрезентируются, соответственно, как (2) и (3):

$$Kp \rightarrow p, \quad (2)$$

$$K(p \& q) \rightarrow Kp \& Kq. \quad (3)$$

Парадокс Фитча состоит в том, что (1), (2) и (3) вместе влекут (в стандартной модальной логике) интуитивно неприемлемый вывод, согласно которому не существует неизвестных фактов. В самом деле:

допустим, $p \ \& \ \sim Kp$, т.е. p — неизвестный факт. Применив к этой формуле (1), мы получаем $\diamond K(p \ \& \ \sim Kp)$ и далее, в силу (3), $\diamond(Kp \ \& \ K \ \sim Kp)$. Затем, применив (2) к подформуле $K \ \sim Kp$, мы получаем $\diamond(Kp \ \& \ \sim Kp)$, т.е. утверждение о возможности противоречия. Однако в стандартной модальной логике противоречие невозможно, т.е. можно доказать любую формулу вида $\sim \diamond(q \ \& \ \sim q)$, в частности, $\sim \diamond(Kp \ \& \ \sim Kp)$. Таким образом, допущение неизвестности факта приводит к противоречию, из чего следует, что все факты известны².

В литературе представлено несколько реакций на парадокс Фитча. Некоторые авторы отказываются от принципа познаваемости; некоторые сохраняют принцип познаваемости, но пересматривают интуитивный смысл понятия познаваемости; некоторые разрабатывают альтернативные формализации принципа познаваемости. Ниже рассматриваются два варианта последней стратегии, т.е. две альтернативные формализации принципа познаваемости³. Общим для этих формализаций является трактовка познаваемости как возможности знания *de re*⁴.

1. *Решение Эджингтон*. Эджингтон [5, 6] предложила формализовать познаваемость в приведенном выше смысле, но применять принцип познаваемости только к действительным истинам. В некоторых модальных логиках действительная истинность пропозиции выражается оператором A : формула Ap говорит, что p в действительности истинна. Используя данный оператор, Эджингтон модифицирует (1) в (4):

$$Ap \rightarrow \diamond KAp. \quad (4)$$

Эта формула говорит, что актуальная истина p может быть известна именно как актуальная: в консеквенте (4) предметом возможного знания является не p , но Ap .

Недостаток данной формализации принципа познаваемости состоит в том, что для него не была предложена адекватная формальная семантика. Прежде всего, отметим, что интерпретация (4) в семантике возможных миров дает контр-интуитивный результат [7, 8]. Дело в том, что в данной семантике оператор актуальности интерпретируется следующим образом: формула Ap истинна в мире w , если и только если p истинна в $@$, где $@$ — актуальный мир (последний выделен в каждой модели для логики с оператором актуальности). Эта интерпретация A имеет следующее следствие: если (в некоторой модели) p истинна в $@$, то Ap истинна в каждом возможном мире. Но истинность Ap в каждом возможном мире имеет следствием истинность KAp в каждом возможном мире, а значит, из Ap следует не только $\diamond KAp$, но и $\square KAp$, т.е. необходимость известности Ap . Последнее, конечно, интуитивно неприемлемо.

По этой причине Эджингтон предлагает использовать для интерпретации (4) ситуационную семантику Хамберстоуна [9] как альтернативу семантике возможных миров. Но эта семантика разработана для языка без оператора актуальности, поэтому, чтобы ее использовать, ее необходимо дополнить интерпретацией этого оператора. Последнее, однако, является нетривиальной задачей: как показано в [10], выделение отдельно взятой ситуации в качестве актуальной (в той или иной ситуационно-семантической модели) делает (4) контринтуитивным. Насколько мне известно, интуитивно привлека-

тельная версия ситуационной семантики для языка с оператором актуальности в литературе не предложена.

II. *Решение Проиетти*. В ряде формализаций принципа познаваемости фиксируется объект возможного знания и/или домен квантификации [11–14], что позволяет репрезентировать познаваемость *de re*. Такого рода формализации имеют следующую форму:

$$p \rightarrow [\diamond K]p^*. \quad (5)$$

В данной схеме p — формула, p^* — результат определенной трансформации p (таким образом, $*$ — это функция от формул к формулам), выражение $[\diamond K]$ означает, что p^* находится в области действия K и что K , в свою очередь, находится в области действия \diamond .

Фиксация объектов в таких формализациях состоит в следующем. Допустим, мы оцениваем (5) относительно мира w . Тогда мы оцениваем p относительно w . Но p^* находится в области действия K и \diamond , поэтому мы оцениваем p^* относительно миров, в которые нас 'переносят' эти операторы. Допустим также, что p содержит терм t , который имеет нежесткую интерпретацию, т.е. может обозначать разные объекты в разных мирах. В частности, денотат t в w может отличаться от денотатов t в мирах, относительно которых мы оцениваем p^* . Однако консеквент (5) определен таким образом, чтобы при оценке p^* относительно соответствующих миров денотат t совпадал с денотатом t в w . Аналогичным образом фиксируются домены квантификации. В модальных логиках первого порядка с переменным доменом квантификации разные миры имеют разные домены. Соответственно, если p содержит квантор, его пробег в w может отличаться от его пробега в мирах, в которые нас переносят модальные операторы, содержащиеся в консеквенте (5). И опять же, консеквент (5) определяется так, чтобы при оценке p^* относительно соответствующих миров квантор пробежал по домену w .

Среди таких формализаций наиболее выразительной является формализация средствами гибридной бимодальной логики первого порядка, предложенной Проиетти [13]. Гибридные логики строятся на формальных языках, содержащих переменные для возможных миров и ряд специальных операторов, которые, в частности, позволяют определять: 1) в каких мирах следует искать денотаты термов; 2) в каких мирах следует интерпретировать кванторы⁵. Эти возможности гибридной логики используются у Проиетти в определении $*$ [13, р. 18] и формализации принципа познаваемости [13, р. 18]. Чтобы не загромождать рассуждение формальными деталями, я не воспроизвожу формализм Проиетти; ограничусь только одной иллюстрацией его применения и одним критическим замечанием.

В качестве иллюстрации рассмотрим тезис о познаваемости пропозиции $P(a)$, где a — индивидуальная константа. Подставив эту пропозицию вместо p в предложенную Проиетти версию (5), получим (6):

$$P(a) \rightarrow \downarrow v. \diamond \downarrow u. K P(v : a)^6. \quad (6)$$

При оценке (6) относительно мира w в гибридной семантике происходит следующее: оператор $\downarrow v$ делает v значением переменной v , а оператор $v : a$ в терме $v : a$ показывает, что константу a следует интерпретировать относительно мира, на который

указывает v , т.е., в данном случае, относительно w . Поэтому, когда мы оцениваем $P(v : a)$ в консеквенте (6), мы интерпретируем P в мирах, в которые нас переносят операторы \diamond и K (т.е. в эпистемических альтернативах некоторой алетической альтернативы w), но a интерпретируем относительно w . Таким образом, термы a в антецеденте (6) и $v : a$ в консеквенте (6) имеют один и тот же денотат, а значит, консеквент (6) выражает тезис о познаваемости пропозиции $P(a)$ *de re*. Этот пример показывает, что предложенная Проиетти версия (5) работает применительно к пропозициям об отдельных объектах. Следующий пример показывает, что эта формализация не работает применительно к квантифицированным пропозициям.

Рассмотрим пропозицию $\forall x P(x)$. Подставив ее в предложенную Проиетти версию (5), мы получим (7):

$$\forall x P(x) \rightarrow \downarrow v. \diamond \downarrow u. K @_v \forall x @_u P(v : x). \quad (7)$$

Антецедент (7) истинен в мире w (некоторой модели), если и только если все объекты в домене w принадлежат экстенсиналу P для w . Консеквент (7) истинен в w при следующих условиях: существует мир w' , алетически достижимый из w , такой, что все объекты в домене w принадлежат экстенсиналу P для w' . Как видим, (7) фиксирует домен квантификации в том смысле, что квантор в антецеденте и консеквенте (7) пробегает по одному и тому же домену — домену w . Однако истинностные условия (7) контр-интуитивны, поскольку истинностные условия консеквента (7) зависят от w и w' , однако не зависят от эпистемических альтернатив w' . Но это значит, что оператор K в (7) неожиданным образом не влияет на истинностные условия этой формулы. Поэтому, если из (7) удалить K , мы получим эквивалентную формулу, т.е. (7) эквивалентна (8):

$$\forall x P(x) \rightarrow \downarrow v. \diamond \downarrow u. @_v \forall x @_u P(v : x). \quad (8)$$

Поскольку в (8) присутствует только алетический оператор, эта формула что-то говорит об алетической возможности, но ничего не говорит о возможном знании, а значит, и о познаваемости. Таким образом, предложенная Проиетти формализация принципа познаваемости средствами гибридной логики применима к пропозициям об отдельных объектах, но неприменима к квантифицированным пропозициям⁷.

Анализ формализаций принципа познаваемости *de re*, предложенных Эджингтон и Проиетти, показывает, что понятие познаваемости допускает разные интуитивные трактовки, которые мотивируют разные подходы к его логической репрезентации. При этом обе рассмотренные формализации имеют существенные дефекты: для формализации Эджингтон не разработана интуитивно привлекательная ситуационная семантика, а формализация Проиетти оказывается контр-интуитивной при применении к квантифицированным пропозициям. Таким образом, формализация принципа познаваемости *de re*, которая была бы применима к пропозициям всех типов, остается открытой проблемой.

Примечания

¹ Принцип (2) следует из определения знания как истинного обоснованного мнения. Я принимаю (2), потому что ис-

пользую данное определение. Принцип (3) выражает тезис, согласно которому агент знания из конъюнкции дедуцирует каждый конъюнкт. Знания реальных агентов не всегда дедуктивно замкнуты, поэтому, если мы говорим о реальных агентах, (3) можно принять только с некоторыми ограничениями. Однако ограничения не препятствуют возникновению парадокса Фитча.

² Парадокс опубликован Фитчем [1] со ссылкой на анонимного рецензента статьи. В [2] показано, что рецензентом был А. Черч.

³ Обзор подходов к решению парадокса Фитча дан в [3].

⁴ В [4] я предложил формализацию принципа познаваемости, которая говорит о возможности знания *de dicto*. Эта формализация не распространяется на познаваемость *de re*.

⁵ Эти элементы формального языка значительно расширяют выразительные возможности гибридных логик. В [15] показано, что гибридная логика первого порядка позволяет формализовать некоторые предложения естественного языка, которые не поддаются формализации средствами стандартной модальной логики.

⁶ Я незначительно упростил формулу Проиетти. Упрощение состоит в том, что я использую K без индексации, тогда как Проиетти индексирует K индивидуальными термами. Это упрощение не влияет на результат.

⁷ В [16] представлено еще одно возражение против данной формализации; оно относится к модальным пропозициям.

Библиографический список

1. Fitch F. A Logical Analysis of Some Value Concepts // Journal of Symbolic Logic. 1963. Vol. 28, № 2. P. 113–118. DOI: 10.2307/2271594.
2. Salerno J. Knowability Noir: 1945–1963 // New Essays on the Knowability Paradox / Ed. J. Salerno. Oxford: Oxford University Press, 2009. P. 29–48.
3. Brogaard B., Salerno J. Fitch's Paradox of Knowability // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. 2019. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/fitch-paradox> (дата обращения: 01.10.2024).
4. Borisov E. V. Knowability without Rigidity // Filosofija. Sociologija. 2021. Vol. 32, № 3. P. 194–202. DOI: 10.6001/fil-soc.v32i3.4491. EDN: BKVZJF.
5. Edgington D. The Paradox of Knowability // Mind. 1985. Vol. 94, № 376. P. 557–568. DOI: 10.1093/MIND/XCIV.376.557.
6. Edgington D. Possible Knowledge of Unknown Truth // Synthese. 2010. Vol. 173, № 1. P. 41–52. DOI: 10.1007/s11229-009-9675-9.
7. Williamson T. On the Paradox of Knowability // Mind. 1987. Vol. 96, № 382. P. 256–261. DOI: 10.1093/mind/xcvi.382.256.
8. Williamson T. Knowledge and Its Limits. Oxford: Oxford University Press, 2000. DOI: 10.1111/j.1933-1592.2005.tb00537.x.
9. Humberstone L. From Worlds to Possibilities // Journal of Philosophical Logic. 1981. Vol. 10, № 3. P. 313–339. DOI: 10.1007/BF00293423.
10. Борисов Е. В. О формализации принципа познаваемости у Эджингтон // Republica Literaria. 2021. Т. 2, № 4. С. 43–51. DOI: 10.47850/RL.2021.2.4.43-51. EDN: FBOGEL.
11. Jenkins C. S. Anti-Realism and Epistemic Accessibility // Philosophical Studies. 2007. Vol. 132, № 3. P. 525–551. DOI: 10.1007/s11098-005-2533-9.
12. Kvanvig J. The Knowability Paradox. Oxford: Clarendon Press, 2006. 240 p. ISBN 0199282595.
13. Proietti C. The Fitch-Church Paradox and First Order Modal Logic // Erkenntnis. 2016. Vol. 81, № 1. P. 87–104. DOI: 10.1007/s10670-015-9730-5.
14. Rückert H. A Solution to Fitch's Paradox of Knowability // Logic, Epistemology and the Unity of Science / Eds. S. Rahman, J. Symons, D. M. Gabbay, J. P. van Bendegem. Dordrecht: Springer Science + Business Media B. V., 2004. P. 351–380.

15. Kocurek A. W. The Problem of Cross-World Predication // Journal of Philosophical Logic. 2016. Vol. 45, № 6. P. 697–742. DOI: 10.1007/s10992-015-9389-z.

16. Борисов Е. В. Познаваемость в гибридной эпистемической логике // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2023. № 76. С. 11–17. DOI: 10.17223/1998863X/76/2. EDN: IEASMI.

БОРИСОВ Евгений Васильевич, доктор философских наук, доцент, главный научный сотрудник отдела философии Института философии и права Сибирского отделения Российской академии наук, г. Новосибирск.
SPIN-код: 6061-9186

AuthorID (РИНЦ): 278628

ORCID: 0000-0001-6587-9616

ResearcherID: T-3807-2017

AuthorID (SCOPUS): 56287727200

Адрес для переписки: borisov.evgeny@gmail.com

Для цитирования

Борисов Е. В. О двух формализациях принципа познаваемости *de re* // Омский научный вестник. Сер. Общество. История. Современность. 2024. Т. 9, № 4. С. 58–62. DOI: 10.25206/2542-0488-2024-9-4-58-62.

Статья поступила в редакцию 10.10.2024 г.

© Е. В. Борисов

ON TWO FORMALIZATIONS OF THE PRINCIPLE OF KNOWABILITY *DE RE*

The article is devoted to the problem of logical representation (formalization) of the principle of knowability *de re*. The principle says that any true proposition can be known *de re*. The aim of the paper is of a critical character. Two formalizations of the principle of knowability *de re* are examined, namely ones suggested by Edgington and Proietti, and it is shown that both do not solve the problem. I argue that Edgington's formalizations does not work without an intuitively appealing interpretation of the actuality operator within situation semantics, and that Proietti's formalization cannot be applied to quantified propositions. This shows that the formalization of the principle remains an open problem.

Keywords: knowability, knowability *de re*, the principle of knowability *de re*, Fitch's paradox, possible world semantics, epistemic logic, hybrid logic.

References

1. Fitch F. A Logical Analysis of Some Value Concepts // *Journal of Symbolic Logic*. 1963. Vol. 28, no. 2. P. 113–118. DOI: 10.2307/2271594. (In Engl.).
2. Salerno J. Knowability Noir: 1945–1963 // *New Essays on the Knowability Paradox* / Ed. J. Salerno. Oxford: Oxford University Press, 2009. P. 29–48. (In Engl.).
3. Brogaard B., Salerno J. Fitch's Paradox of Knowability // *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. 2019. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/fitch-paradox> (accessed: 01.10.2024). (In Engl.).
4. Borisov E. V. Knowability without Rigidity // *Filosofija. Sociologija*. 2021. Vol. 32, no. 3. P. 194–202. DOI: 10.6001/fil-soc.v32i3.4491. EDN: BKVZJF. (In Engl.).
5. Edgington D. The Paradox of Knowability // *Mind*. 1985. Vol. 94, no. 376. P. 557–568. DOI: 10.1093/MIND/XCIV.376.557. (In Engl.).
6. Edgington D. Possible Knowledge of Unknown Truth // *Synthese*. 2010. Vol. 173, no. 1. P. 41–52. DOI: 10.1007/s11229-009-9675-9. (In Engl.).
7. Williamson T. On the Paradox of Knowability // *Mind*. 1987. Vol. 96, no. 382. P. 256–261. DOI: 10.1093/mind/xcvi.382.256. (In Engl.).
8. Williamson T. *Knowledge and Its Limits*. Oxford: Oxford University Press, 2000. DOI: 10.1111/j.1933-1592.2005.tb00537.x. (In Engl.).
9. Humberstone L. From Worlds to Possibilities // *Journal of Philosophical Logic*. 1981. Vol. 10, no. 3. P. 313–339. DOI: 10.1007/BF00293423. (In Engl.).
10. Borisov E. V. O formalizatsii printsipa poznavayemosti u Edzhington [On Edgington's Formalization of the Principle of Knowability]. 2021. Vol. 2, no. 4. P. 43–51. DOI 10.47850/RL2021.2.4.43-51. EDN: FBOGEL. (In Russ.).
11. Jenkins C. S. Anti-Realism and Epistemic Accessibility // *Philosophical Studies*. 2007. Vol. 132, no. 3. P. 525–551. DOI: 10.1007/s11098-005-2533-9. (In Engl.).
12. Kvanvig J. *The Knowability Paradox*. Oxford: Clarendon Press, 2006. 240 p. ISBN 0199282595. (In Engl.).
13. Proietti C. The Fitch-Church Paradox and First Order Modal Logic // *Erkenntnis*. 2016. Vol. 81, no. 1. P. 87–104. DOI: 10.1007/s10670-015-9730-5. (In Engl.).
14. Rückert H. A Solution to Fitch's Paradox of Knowability // *Logic, Epistemology and the Unity of Science* / Eds. S. Rahman, J. Symons, D. M. Gabbay, J. P. van Bendegem. Dordrecht: Springer Science + Business Media B. V., 2004. P. 351–380. (In Engl.).
15. Kocurek A. W. The Problem of Cross-World Predication // *Journal of Philosophical Logic*. 2016. Vol. 45, no. 6. P. 697–742. DOI: 10.1007/s10992-015-9389-z. (In Engl.).
16. Borisov E. V. Poznavayemost' v gibridnoy epistemicheskoy logike [Knowability in Terms of Hybrid Epistemic Logic] // *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya. Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science*. 2023. No. 76. P. 11–17. DOI: 10.17223/1998863Kh/76/2. EDN: IEASMI. (In Russ.).

BORISOV Evgeniy Vasilyevich, Doctor of Philosophical Sciences, Associate Professor, Chief Researcher of Philosophy Department, Institute of Philosophy and Law of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk.
SPIN-code: 6061-9186
AuthorID (RSCI): 278628
ORCID: 0000-0001-6587-9616
ResearcherID: T-3807-2017
AuthorID (SCOPUS): 56287727200
Correspondence address: borisov.evgeny@gmail.com

For citations

Borisov E. V. On two formalizations of the principle of knowability *de re* // *Omsk Scientific Bulletin. Series Society. History. Modernity*. 2024. Vol. 9, no. 4. P. 58–62. DOI: 10.25206/2542-0488-2024-9-4-58-62.

Received October 10, 2024.
© E. V. Borisov