

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М. В. ЛОМОНОСОВА

На правах рукописи

Пиманов Артем Сергеевич

Онтология темпоральных логик и проблема детерминизма

5.7.5. Логика

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата философских наук

Москва – 2024

Диссертация выполнена на кафедре логики философского факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».

Научный руководитель:

Григорьев Олег Михайлович, кандидат философских наук (без звания).

Официальные оппоненты:

Васюков Владимир Леонидович, доктор философских наук (без звания),

ведущий научный сотрудник, заведующий кафедрой истории и философии науки федерального государственного бюджетного учреждения науки Института философии Российской академии наук;

Борисов Евгений Васильевич, доктор философских наук, профессор,

главный научный сотрудник федерального государственного бюджетного учреждения науки Института философии и права Сибирского отделения Российской академии наук;

Долгоруков Виталий Владимирович, кандидат философских наук, доцент,

доцент Школы философии и культурологии факультета гуманитарных наук федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

Защита диссертации состоится «18» сентября 2024 года в 15:00 на заседании диссертационного совета МГУ.057.1 Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по адресу: 119234, г. Москва, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 4 (учебно-научный корпус «Шуваловский»), философский факультет, аудитория А – 518 (Зал заседаний Ученого совета факультета).

Е-mail: diss@philos.msu.ru.

С диссертацией можно ознакомиться в отделе диссертаций Научной библиотеки МГУ имени М.В. Ломоносова (Ломоносовский просп., д. 27) и на портале: <https://dissovet.msu.ru/dissertation/3078>.

Автореферат разослан «___» _____ 2024 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат философских наук, доцент

Е.В. Брызгалина

Общая характеристика работы

Актуальность темы исследования

Временная логика является направлением неклассической логики, затрагивающим вопросы репрезентации времени и оценки овремененных высказываний. Становление и развитие систем временной логики исторически сопровождается одной из классических философских проблем – вопросе о понимании детерминизма.. Первые рассуждения об овремененных высказываниях в контексте детерминизма можно проследить еще в работах Аристотеля, где применение закона исключенного третьего позволяет вывести ряд «неестественных» положений. Несмотря на то, что проблематика детерминизма прорабатывается уже достаточно давно, исследования в данной области ведутся и сейчас. Идет активная дискуссия о понимании самого детерминизма, формировании представлений о мире в контексте детерминизма, вытекающих из принятия данных представлений следствиях. Одни исследователи отмечают, что в определенном контексте принятие позиции детерминизма влечет за собой нежелательные следствия, которые ставят под сомнение базовые философские представления о свободе воли, возможности действия, формирования личности, природе Бога и открытости будущего. Другая часть исследователей считает, что детерминизм можно воспринимать как базовый принцип научного познания, который дает возможность интерпретировать события нашего мира как результаты некоторых необходимых причин. Одной из трудностей, с которыми сталкиваются исследователи, является вопрос о возможности обобщенного понимания детерминизма, так как исследователи обращают внимание на строго определенные аспекты, отражающие мотивы и представления разных исторических периодов. На текущий момент дискуссия о понимании детерминизма в контексте временной логики активно продолжается и не завершена. Современные исследования все чаще отмечают необходимость детального изучения природы самого времени, его онтологических структур.

Степень разработанности темы

Данная область исследований является достаточно новой в современной российской и зарубежной логике. За последние 10-15 лет ее изучение стало предметом различных логико-философских исследований и вышло на новый качественный уровень. В отечественной литературе изучение вопроса

о понимании детерминизма в контексте временной логики рассматривалось, например, в монографии В.В. Воробьева¹. В ней на основе анализа первоисточников показывается взаимосвязь античных и средневековых представлений о времени и детерминизме в процессе становления ранних вариантов систем временной логики. Также стоит упомянуть работу В.М. Матросова и др., где вопрос об использовании различных временных онтологий рассматривается при исследовании динамических систем и их обобщений². В частности, авторы указывают на то, что существует необходимость отождествлять моменты времени с комплексными числами, точками n -мерного пространства, элементами топологической группы. В зарубежной литературе исследование вопроса отражено в основном в журнальных публикациях. В работе «Indeterminism is a modal notion: branching spacetimes and Earman's pruning» приводятся аргументы в пользу аристотелевского понимания индетерминизма в контексте логики ветвящегося времени³. В частности, дается ответ на критику Дж. Эрмана, предлагающего исключительно теоретико-модельное понимание индетерминизма. Как итог, описывается возможность построения физически обоснованных моделей ветвящегося времени. В работе «Branching time, indeterminism and tense logic» описываются исторические и философские основания, способствовавшие распространению идеи ветвящегося времени во временной логике⁴. В частности, отстаивается мнение о том, что Прайор сформировал концепцию логики ветвящегося времени как возможный инструмент, позволяющий объединить в рамках временной логики базовые представления о природе времени и свободе воли. В работе «What William of Ockham and Luis de Molina would have said to Nuel Belnap» приводятся аргументы в защиту выдвинутой в работах Артура Прайора идеи об актуальном будущем в контексте позиции логической совместности⁵. В частности, описывается возможность построения последовательной теории, отражающей классические представления об актуальном будущем в рабо-

¹Воробьев, В.В. Становление идей неклассической логики в Античности и Средневековье. Время и модальность. Москва: Editorial URSS, 2019. 200 с.

²Матросов, В.М., Анапольский, Л.Ю., Васильев, С.П. Метод сравнения в математической теории систем / под редакцией В.М. Матросова. Новосибирск: Новосибирское отделение издательства «Наука», 1980. 480 с.

³Belnap, N., Placek, T. Indeterminism is a modal notion: branching spacetimes and Earman's pruning // Synthese, Vol. 187. Dordrecht: Springer, 2012. P. 441–469

⁴Ploug, T., Ohrstrom, P. Branching time, indeterminism and tense logic // Vol. 188, No.3. Dordrecht: Springer, 2012. P. 367–379

⁵Ohrstrom, P., What William of Ockham and Luis de Molina would have said to Nuel Belnap: a discussion of some arguments against «The Thin Red Line» // Nuel Belnap on indeterminism and free action. Dordrecht: Springer, 2014. P. 175–190

тах Уильяма Оккама и Луиса Молины. Работа «Time and Determinism» затрагивает логико-философские вопросы, касающиеся наших представлений о времени и детерминизме⁶. В частности, описываются проблемные места современных направлений исследований: поиска определения детерминизма, природы пространственно-временного индетерминизма, построение моделей объектов с точки зрения их развития во времени. В статье «Back to the Actual Future» поднимается вопрос о переосмыслении представлений об актуальности в рамках логики ветвящегося времени⁷. Приводятся аргументы в защиту позиции актуализма, предлагается вариант семантики, позволяющий корректно выразить идею актуальности будущего в контексте детерминизма. В статье «New Foundations for Branching Space-Times» рассматривается новый подход к построению логик ветвящегося времени⁸. В частности, предлагается вариант построения логики без «точек выбора» – моментов времени, в которых будущее может развиваться разными путями.

Во всех этих работах четко прослеживается необходимость исследования детерминизма и его влияния на представления о природе времени. Также стоит отметить, что вне контекста исследования временной логики имеется ряд значимых работ, рассматривающих понимание детерминизма. Отдельно выделим две из них. В работе «Determinism and indeterminism» дается детальный обзор представлений о детерминизме с XVII по XX вв. в контексте философии науки и методологии⁹. В частности, отстаивается мнение, что связанные с детерминизмом понятия события, причинности и предсказательности не имеют строгой формулировки, а потому не могут быть точно интерпретированы в известных физических теориях. Так, классическая механика Ньютона в определенном смысле может трактоваться в рамках индетерминизма, а квантовая механика может оказаться детерминистичной. В работе «The implications of determinism» дается подробный историко-философский анализ аргументов, связанных с принятием или опровержением позиции детерминизма. На его основе предлагается один из возможных вариантов ин-

⁶Muller, T. Time and Determinism // Journal of Philosophical Logic Vol.44. Dordrecht: Springer, 2015. P. 729–740

⁷Wawer, J., Malpass, A. Back to the Actual Future // Synthese Vol. 197, No.5. Dordrecht: Springer, 2020. P. 2193–2213

⁸Belnap, N., Muller, T., Placek, T. New Foundations for Branching Space-Times // Studia Logica Vol. 109. Dordrecht: Springer, 2021. P. 239–284

⁹Butterfield, J. Determinism and indeterminism // Routledge Encyclopedia of Philosophy. Wiley: Ridgeview Publishing Company, 2005. P. 29–35

терпретации детерминизма и вытекающих из него следствий¹⁰.

Цель и задачи исследования

Целью данного исследования является прояснение связи между проблематикой детерминизма и становлением идей, сыгравших ключевую роль в формировании логики времени, ее семантических и онтологических оснований. Для реализации данной цели в рамках исследования решались следующие задачи:

- Проанализировать основные разновидности детерминизма в различных областях философии, их взаимодействие и влияние друг на друга в рамках логических исследований.

- Изучить различные следствия философского характера, возникающие из принятия определенной разновидности детерминизма, их влияние на современные исследования в области временной логики.

- Исследовать влияние детерминистических концепций на становление и развитие различных моделей времени и связанных с ними временных онтологий.

- Исследовать влияние детерминистических концепций на становление и развитие семантики временной логики.

- Показать значимость идей, лежащих в основании логики ветвящегося времени, для формирования различных подходов к пониманию и прояснению представлений о детерминизме.

- Продемонстрировать возможность реализации в рамках логики ветвящегося времени позиции детерминистической совместности.

- Проанализировать преимущества и указать на недостатки логики ветвящегося времени с выделением линии актуального будущего.

¹⁰Weatherford, R. The implications of determinism // Routledge library editions: free will and determinism, Volume 8. London and New York: Routledge, 2017. 288 p.

- Проанализировать преимущества и указать на недостатки современных модификаций онтологических структур времени.

Объектом исследования являются различные подходы к пониманию детерминизма в логике, формализации детерминистических аргументов, временные онтологии и модели времени, системы временной логики. **Предметом** исследования являются проблемный статус детерминизма в современных исследованиях по временной логике, влияние подходов к пониманию детерминизма на становление временных онтологий и систем временной логики.

Научная новизна исследования:

Научная новизна исследования заключается в следующем:

- Детерминистические концепции, оказавшие влияние на становление и развитие различных моделей времени и связанных с ними временных онтологий, помещены в единый теоретический контекст с привлечением обширного историко-логического материала.

- Предложена диахроническая репрезентация развития идей связи времени и детерминизма в логике – от изначальных работ по основаниям логики времени Прайора и Берджесса до современных моделей Белнапа, Эрстрема и Мюллера.

- Установлена связь между идеями, лежащими в основании логики ветвящегося времени, и формированием современных подходов к пониманию и прояснению представлений о детерминизме.

- Выделен ряд значимых современных подходов к пониманию проблематики детерминизма в рамках логики ветвящегося времени. Среди них особое место занимают логики ветвящегося пространства-времени и связанная с ними семантика переходов, а также логики ветвящегося времени с выделением линии актуального будущего.

- Для того, чтобы ограничить рассуждение только теми аспектами понимания детерминизма, которые прослеживаются в исследованиях по основаниям логики времени, введено понятие детерминистической совместности.

Данное понятие обозначает ситуацию в вопросе понимания детерминизма, когда исследователи принимают тезис о том, что мир детерминистичен, стремятся сохранить позитивные следствия его принятия, но при этом устранить негативные.

Теоретическое и практическое значение диссертации

Теоретическое значение данной работы состоит в анализе классической философской проблемы детерминизма, в рамках которого разрозненные подходы в современных логических исследованиях помещаются в общий контекст. С использованием аппарата современной символической логики показана связь различных подходов к проблеме детерминизма с различными моделями времени и связанными с ними временными онтологиями. Практическое значение исследования заключается в возможности разработки и чтения курсов по временной логике и по истории логики для студентов, магистров и аспирантов, специализирующихся по логике.

Методологическая основа исследования

В ходе работы над диссертационным исследованием были использованы следующие методы: логико-философский анализ, сравнительный анализ.

Положения, выносимые на защиту

- Отраженные в современной литературе исследования затрагивают только отдельные представления о детерминизме. Получаемые в работах результаты зачастую рассматриваются независимо.
- Большинство исследователей интерпретируют следствия принятия позиции детерминизма негативно и ищут способы их устранения. С другой стороны, исследователи отмечают, что детерминизм можно воспринимать как базовый принцип научного познания, при наличии которого создается возможность для интерпретации событий нашего мира как результата некоторых необходимых причин.
- Проблематика детерминизма не ограничивается только логическим и причинным вариантами интерпретации. Ряд детерминистических аргумен-

тов, нашедших свое отражение в философии и логике, основываются на представлениях о природе самого времени, и вневременные подходы их не рассматривают.

- Современные модели времени, связанные с ними временные онтологии, семантика временной логики сформировались как результат поиска авторами корректной репрезентации тех или иных представлений о детерминизме. Как итог, современные варианты систем логики ветвящегося времени являются удобными инструментами репрезентации различных аспектов понимания детерминизма.

- В работе продемонстрировано несколько вариантов реализации позиции детерминистической совместности: логика ветвящегося времени с выделением линии актуального будущего, логика ветвящегося пространства-времени, семантика переходов.

- Указаны преимущества и недостатки логики ветвящегося времени с выделением линии актуального будущего.

К преимуществам можно отнести то, что современные варианты систем позволяют детально отобразить теологический аспект понимания детерминизма. Также они представляют собой вариант детерминистической совместности, реализация которого достигается за счет совмещения представлений о всезнании Бога и свободе воли человека. Кроме того, идея выделения линии актуального будущего позволяет устранить недостаток сформулированного Прайором принципа «жди и смотри» при анализе овремененных высказываний, интерпретируемых как пророчества.

К недостаткам можно отнести то, что современные варианты систем имеют определенные проблемы с отображением идеи актуальности в силу особенностей онтологического статуса рассматриваемых объектов и невозможности оценки высказываний, находящихся за пределами линии актуального будущего. Поэтому они отражают не реальную возможность альтернативы события, а только логическую.

- Указаны преимущества и недостатки современных модификаций онтологических структур времени.

К преимуществам можно отнести то, что современные варианты систем позволяют детально отобразить причинный и психологический аспекты понимания детерминизма. Система Белнапа представляет собой вариант детерминистической совместности, реализация которого достигается за счет апелляции к современным представлениям о пространстве-времени в релятивистской физике и обеспечению для агентов возможности осознанного выбора, избегая тем самым возражений, применимых к системам логики ветвящегося времени с выделением линии актуального будущего. Семантика переходов представляет собой тонкий технический инструмент, позволяющий отобразить локальные аспекты модальной упорядоченности и характер становления случайных событий в будущем.

К недостаткам можно отнести то, что принцип выбора, сформулированный Белнапом, не справляется с репрезентацией ряда случаев, в частности с так называемой «проблемой крыльев». Семантика переходов сталкивается с теми же возражениями, которые были выдвинуты исследователями после Прайора.

Степень достоверности и апробация результатов исследования

Результаты проведенной работы были подкреплены ссылками на публикации авторитетных и компетентных исследователей в сфере современной логики. Методология данного диссертационного исследования опирается на всесторонний и подробный анализ своего предмета. Основные положения и выводы исследования были изложены в четырех научных работах, опубликованных в изданиях, отвечающих требованиям п. 2.3 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова.

Работа прошла обсуждение на заседании кафедры логики философского факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и была рекомендована к защите.

Главные результаты диссертационного исследования и возможности их теоретического применения в различных предметных областях были представлены на следующих конференциях, круглых столах и семинарах:

- Пиманов А.С. «Логика и свобода воли в контексте современного гуманизма». Международная научно-практическая конференция «Человек в пространстве гуманистического миропонимания», Москва – Нижний Новгород, 2 июня 2022 года.

- Пиманов А.С. «Детерминистические основания семантики логики ветвящегося времени». X научная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Философия в XXI веке: новые стратегии философского поиска», Москва, 6 декабря 2022 года.

Структура диссертации

Диссертационное исследование состоит из введения, пяти глав, разбитых на параграфы, заключения и списка литературы.

Основное содержание диссертации

Диссертация состоит из введения, пяти глав, разбитых на параграфы, заключения и списка литературы. Полный объем диссертации составляет 122 страниц текста. Список литературы содержит 79 наименований, из которых на русском – 33, на иностранных языках – 46.

Постановка вопроса о репрезентации наших представлений о времени и детерминизме в рамках логических исследований сталкивается с рядом проблем. Главной из них, на наш взгляд, является то, что сформулировать обобщенное понимание детерминизма, которое затрагивало бы все его возможные аспекты, достаточно сложно. Одной из причин возникающего затруднения можно считать контекст становления представлений о детерминизме. Для удобства в работе предлагается следующий вариант понимания детерминизма – будущее нашего мира строго определено в рамках некоторых непреодолимых закономерностей. Именно строгая определенность будущего и наличие непреодолимости представляются во многих работах как главные аспекты любого понимания детерминизма, имеющего место в логических исследованиях. Иногда данные аспекты обозначают как *свойство детерминистичности* или просто *детерминистичность*. В большинстве своем научные работы, посвященные рассмотрению проблематики детерминизма, опубликованы на иностранных языках. Поэтому стоит обговорить заранее ряд следующих интерпретаций.

Под «проявлением детерминизма / возникновением детерминизма / проявлением детерминистичности» мы будем понимать процесс становления и реализации свойства детерминистичности.

Под «принятием детерминизма / позицией детерминизма» мы будем понимать ситуацию, при которой исследователи принимают свойство детерминистичности и вытекающие из него следствия.

Под «преодолением детерминизма / снятием детерминизма / ограничением детерминизма / позицией индетерминизма» мы будем понимать ситуацию, при которой исследователи или не принимают свойство детерминистичности, или принимают его, но стремятся устранить вытекающие из него следствия.

Под «сохранением детерминизма» мы будем понимать ситуацию, при ко-

торой исследователи принимают свойство детерминистичности и стремятся сохранить все или некоторые вытекающие из него следствия.

Под выражениями «влечет к детерминизму /приводит к детерминизму/ следует детерминизму» мы будем понимать ситуацию, при которой то или иное рассуждение, вывод или аргументация вынуждает нас согласиться с позицией детерминизма.

Под «позицией детерминистической совместности» мы будем понимать ситуацию, при которой исследователи принимают свойство детерминистичности и стремятся сохранить его позитивные и устранить его негативные следствия. В рамках исследования мы предлагаем использовать термин «детерминистическая совместность» для того, чтобы ограничить рассуждение только теми смыслами, которые прослеживаются в исследованиях по основаниям логики времени.

В силу того, что в данной работе исследуется влияние детерминизма на становление первых временных онтологий и современных моделей времени в рамках временной логики, **в первой главе** рассматриваются интерпретации детерминизма, которые имеют непосредственное отношение к данной теме – *логический, причинный, психологический и теологический детерминизм.*

В первом параграфе первой главы представлен историко-философский обзор заявленных интерпретаций детерминизма, раскрывающий, с одной стороны, общий контекст их становления, а, с другой, демонстрирующий разность подходов исследователей к каждой из них¹¹. В качестве наиболее распространенной интерпретации *логический детерминизм* описывают как позицию, при которой высказывание о событиях будущего является истинным или ложным до наступления самих событий. Несмотря на отличия в формулировках, большинство исследователей воспринимает вопрос о логическом детерминизме серьезно и прикладывает к его разрешению значительные усилия. Так, в рамках временной логики рассуждения, связанные именно с логическим пониманием детерминизма, прослеживаются в работах Аристотеля, Яна Лукасевича и Георга фон Вригта. Как и в случае с общим пониманием детерминизма, крайне трудно выделить одну разделяемую всеми исследова-

¹¹При написании данной главы и ее разделов использовались материалы автора, опубликованные в – Пиманов, А.С. Детерминизм и его влияние на временные онтологии // Ценности и смыслы, Т.78, №2. 2022. С. 28-46

телями формулировку *причинного детерминизма*. В отличие от логического детерминизма, исследования фокусируются на изучении и понимании фактов о мире, что находит свое отражение в ряде подходов во временной логике. К концепции причинного детерминизма обращается Прайор при анализе семантики возможных миров и системы K_t . К ней же обращаются в рамках идеи логики ветвящегося времени сторонники позиции детерминистической совместности и актуальности будущего. *Психологический детерминизм* понимается как позиция, согласно которой любое действие человека, физическое или ментальное, необходимо рассматривать как результат воздействия на его нервную систему внешней среды. Он крайне редко рассматривается отдельно от причинного детерминизма и по сути может считаться его ответвлением. Психологический детерминизм стал активно изучаться с развитием психологии как науки, генетики и нейрофизиологии, а потому является относительно новой концепцией. В рамках временной логики психологическое понимание детерминизма находит свое отражение в работах Белнапа. Под *теологическим детерминизмом* понимают позицию, при которой свойства нашего мира, его целостность predeterminedены существованием Бога как всемогущего и безграничного, а главное, всезнающего существа. При этом главные трудности возникают уже с тем, как именно в рамках данной позиции трактуются определенные теологические аспекты – идея о всезнании Бога и идея о предопределении. Настоящее исследование не преследует цели углубляться в аспекты религии. На наш взгляд, теологические интерпретации детерминизма уместны в том плане, что с учетом абстракции и отвлечения от вопросов веры ряд исходящих из них аргументов позволяет отобразить в рамках временной логики существенные свойства времени и связанных с ним модальностей. Сюда можно отнести аспекты внетемпорального понимания истинности, связанную с семантиками Оккамистского и Пирсового типов модель Прайора «жди и смотри», идею ветвящегося времени с выделением линии актуального будущего.

Большинство исследователей, затрагивающих тем или иным образом вопрос о детерминизме, признают, что само принятие детерминизма неестественно. Оно в той или иной трактовке влечет за собой ряд нежелательных последствий, устранение которых можно рассматривать как основной мотив исследователей преодолеть или хотя бы ограничить детерминизм. С другой стороны, детерминизм можно воспринимать как базовый принцип научного познания, при наличии которого создается возможность интерпретировать

события нашего мира как результат некоторых необходимых причин, которые, в свою очередь, можно найти и описать. Как и в случае с общим пониманием детерминизма, выделить общую характеристику этих следствий достаточно трудно. Поэтому **во втором параграфе первой главы** рассматриваются несколько групп таких следствий. Как и в предыдущем параграфе, критерием разделения служит использование исследователями данных интерпретаций в работах по временной логике.

Во второй главе подробно рассматриваются основные вневременные подходы к проблеме детерминизма в логике¹². Главной особенностью этих подходов можно считать то, что в них в основном представлено логическое и причинное понимание детерминизма. Также они представляют собой основу самостоятельной и завершенной традиции, где апелляции к вопросу о природе времени и временным онтологиям не происходит. В них исследователи опираются на принципы классической логики, технические аспекты логических систем, философские основания понимания истинности высказываний. **В первом параграфе второй главы** предлагается рассмотрение примера «Завтра будет морское сражение», приведенного Аристотелем в девятой главе трактата «Об Истолковании». Анализ данного выражения позволяет заключить, что при оценке овремененных высказываний неизбежно возникают противоречивые выводы. Противоречие в примере происходит из-за того, что в силу закона исключенного третьего возникает ситуация, при которой сражение еще не наступило, но оно либо с необходимостью произойдет, либо с необходимостью не произойдет. Аристотель как противник позиции детерминизма видит решение в возможности ограничить применение закона исключенного третьего для высказываний о будущем. Применение закона в случае ограничения не дает нам информации о том, будет ли высказывание о будущем истинно или ложно. Истинность или ложность приписывается не событиям, а тому факту, что события или произойдут, или нет. К одному из главных недостатков такого подхода можно отнести то, что он носит вневременной характер. Сами трактовки Аристотелем понятий «истина» и «ложь» – вневременные. Исследователи отмечают, что именно из-за этого возникают дальнейшие проблемы в изучении вопроса о логическом детерминизме, так как в таком случае закон исключенного третьего совпадает с принципом двузначности. Именно поэтому **во втором параграфе второй главы** рас-

¹²При написании данной главы и ее разделов использовались материалы автора, опубликованные в – Пиманов, А.С. Детерминизм и его влияние на временные онтологии // Ценности и смыслы, Т.78, №2. 2022. С. 28-46

сма­три­ва­ет­ся под­ход Лу­ка­се­ви­ча. С его точ­ки зре­ния, не­об­хо­ди­мо при­нять раз­ли­чие prin­ци­па дву­знач­но­сти и за­ко­на ис­клю­чен­но­го тре­ть­е­го, а за­тем аде­к­ват­но по­ка­зать, по­че­му prin­ци­п дву­знач­но­сти не мо­жет быть до­ка­зан. В ре­зуль­та­те ана­ли­за рас­про­странен­ных де­тер­ми­нис­ти­че­ских ар­гу­мен­тов Лу­ка­се­ви­ч пред­ла­га­ет рас­смот­реть воз­мож­ность вве­де­ния дру­гих ис­тин­но­стных зна­че­ний для выс­ка­зы­ва­ний о бу­ду­щем, при ко­то­рых они не бу­дут яв­лять­ся ис­тин­ны­ми или лож­ны­ми. Та­ким об­ра­зом, вид­но, что ши­ро­ко из­вест­ная си­сте­ма L_3 пред­став­ля­ет со­бой тех­ни­че­ский ва­ри­ант пре­одо­ле­ния де­тер­ми­низ­ма. По­сле Лу­ка­се­ви­ча рас­смот­ре­ние во­про­са о раз­гра­ни­че­нии за­ко­на ис­клю­чен­но­го тре­ть­е­го и prin­ци­па дву­знач­но­сти от­хо­дит на вто­рой план. Раз­ви­тие ма­те­ма­ти­че­ской и мо­даль­ной ло­ги­ки по­зво­ли­ло оп­ре­де­лить ос­но­вы для по­ис­ка аль­тер­на­тив­ных под­хо­дов к про­бле­ма­ти­ке де­тер­ми­низ­ма. В ча­ст­но­сти, зна­чи­мым ре­зуль­та­том ста­ло фор­ми­ро­ва­ние ло­ги­ки вре­ме­ни в ра­бо­тах Прай­ора. В ре­зуль­та­те ре­ак­ции ис­сле­до­ва­те­лей на ло­ги­ку вре­ме­ни ин­те­рес к из­на­чаль­ной тра­ди­ции рас­смот­ре­ния при­ме­ра Ари­сто­те­ля воз­ро­дил­ся. След­стви­ем по­след­не­го ста­ло фор­ми­ро­ва­ние но­во­го под­хо­да. Дан­ный под­ход воз­вра­ща­ет­ся к ин­тер­пре­та­ции, где раз­гра­ни­че­ния prin­ци­па дву­знач­но­сти и за­ко­на ис­клю­чен­но­го тре­ть­е­го не про­ис­хо­дит. По­это­му **в тре­ть­ем па­ра­гра­фе вто­рой гла­вы** на­ми рас­сма­три­ва­ют­ся ра­бо­ты Ге­ор­га фон Фриг­та. Он счи­та­ет, что в кон­тек­сте овре­менен­ных выс­ка­зы­ва­ний не­об­хо­ди­мо раз­де­лять не­тем­по­раль­ное и тем­по­ра­ли­зо­ван­ное по­ни­ма­ние ис­ти­ны. В не­тем­по­раль­ном по­ни­ма­нии выс­ка­зы­ва­ние про­сто кон­ста­ти­ру­ет факт, то­гда как в тем­по­ра­ли­зо­ван­ном обя­за­тель­но дол­жен учи­ты­вать­ся кон­крет­ный мо­мент вре­ме­ни. Выс­ка­зы­ва­ние все­гда ис­тин­но в не­тем­по­раль­ном по­ни­ма­нии, но не­со­мнен­но ис­тин­но то­гда и толь­ко то­гда, ко­гда мы ин­тер­пре­ти­ру­ем его тем­по­раль­но. Имея в рас­по­ря­же­нии та­кое раз­де­ле­ние, он де­ла­ет вы­вод о том, что сме­ше­ние prin­ци­па дву­знач­но­сти и за­ко­на ис­клю­чен­но­го тре­ть­е­го при­ем­ле­мо и не влечет за со­бой де­тер­ми­низ­ма. Под­ход фон Фриг­та, на наш взгляд, от­ли­ча­ет­ся в луч­шую сто­ро­ну от ва­ри­ан­тов, пред­ло­жен­ных Ари­сто­те­лем и Лу­ка­се­ви­чем. О нем не­льзя ска­зать, что он яв­ля­ет­ся тех­ни­че­ским. В ос­но­ва­нии его ар­гу­мен­та­ции ле­жат ло­ги­ко-фи­ло­со­фские пред­став­ле­ния об ис­тин­но­сти выс­ка­зы­ва­ний как та­ко­вых. Но, как бы­ло по­ка­за­но в пер­вой гла­ве, про­бле­ма­ти­ка де­тер­ми­низ­ма не ог­ра­ни­чи­ва­ет­ся толь­ко ло­ги­че­ским и при­чин­ным ас­пек­та­ми. Ряд де­тер­ми­нис­ти­че­ских ар­гу­мен­тов, на­ше­дших свое от­ра­же­ние в фи­ло­со­фии и ло­ги­ке, ос­но­вы­ва­ют­ся не сколь­ко на при­ме­не­нии за­ко­на ис­клю­чен­но­го тре­ть­е­го и ин­тер­пре­та­ции ис­тин­но­сти выс­ка­зы­ва­ний, сколь­ко на пред­став­ле­ния­х о при­ро­де са­мо­го вре­ме­ни. Рас­смот­рен­ные во вто­рой гла­ве

подходы незаслуженно обходят данные аргументы стороной. Поэтому **в третьей главе** рассматриваются ранние представления о природе времени во временной логике¹³. Одним из них стала идея о связи между временем и необходимостью. Своими корнями она уходит в анализ рассмотренного ранее примера Аристотеля и активно разрабатывалась в период Античности. Четкое выражение эта идея получила в дошедших фрагментах Диодора Кроноса. Ему приписывается так называемый «Главный Аргумент», в котором демонстрируется возможность принятия позиции детерминизма. Уже в XX веке в рамках развития модальной логики были предложены несколько вариантов возможной реконструкции «Главного Аргумента». Их принято делить на две группы. Одна из них стремится найти недостающие фрагменты рассуждения Диодора и тем самым показать, что аргумент является адекватным сегодня. Другая группа пытается доказать, что посылки и заключение аргумента не влекут за собой противоречия, а потому, аргумент несостоятелен. Несмотря на то, что реконструкций, имеющихся на сегодняшний день, достаточно много, в рамках данной работы имеет смысл рассмотреть лишь варианты Прайора, Решера и Михаэля. **Первый, второй и третий параграфы третьей главы** посвящены последовательному рассмотрению этих вариантов. Их выбор обусловлен тем, что именно они позволили ясным образом выделить основные причины, в силу которых взаимосвязь времени и необходимости может при определенных условиях приводить к позиции детерминизма. Именно они некоторым образом предопределили стремление исследователей к формированию адекватных моделей репрезентации времени как подхода к рассмотрению детерминизма в логике. Прямое отражение этого можно проследить в характере становления логики времени в работах Прайора.

Другая модель, оказавшая влияние на становление логики времени, была сформулирована в работах Мактаггарта. Именно она разбирается **в четвертом параграфе третьей главы**. Целью Мактаггарта являлась демонстрация так называемой «иллюзорности времени». В интерпретации Мактаггарта время может быть представлено исключительно в двух аспектах – позиции настоящего, прошлого и будущего, или с позиции отношения раньше–позже. Они же могут быть реализованы только в рамках событий, которые проис-

¹³При написании данной главы и ее разделов использовались материалы автора, опубликованные в – Пиманов, А. С. Детерминизм и его влияние на временные онтологии // Ценности и смыслы, Т.78, №2. 2022. С. 28-46; Пиманов, А. С. Проблематика детерминизма в контексте понимания временных модальностей // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия, Т.48, №2. 2024. С. 82-97

ходят во времени. Тогда они могут быть упорядочены *или как ряд-А, или как ряд-В*. Ряд-А предполагает строгое разделение всех моментов времени на прошлое, настоящее и будущее. Но в силу характеристики изменения произвольный момент будущего должен стать моментом настоящего, а затем моментом прошлого. Из этого возникает противоречие в силу того, что изначально строго разделенные на прошлое, настоящее и будущее моменты времени потеряли основу деления. Описанное подобным образом противоречие получило впоследствии название *парадокса Мактаггарта*. Модель Мактаггарта еще не была тем способом репрезентации времени, который можно было бы использовать напрямую как основу для построения семантики логики времени и анализа детерминистических аргументов. Тем не менее, ее последующее изучение оказало влияние на дальнейшие исследования.

Еще одна модель, которая оказала влияние на последующее формирование логики времени как подхода к детерминизму, прослеживается в работах Ганса Рейхенбаха. В них он высказал идею о том, что для адекватного понимания репрезентации времени следует разъяснить то, каким образом происходит разделение овремененных высказываний в грамматике английского языка. Именно эта идея разбирается **в пятом параграфе третьей главы**. Рейхенбахом был предложен подход, который в последствии стал называться *трехточечной структурой времени*. С точки зрения данного подхода, упомянутое разделение происходит за счет соотнесения на временном ряду события, которое описывается в высказывании, момента времени, в который происходит событие в выражении, и момента времени, в который выражение проявляется. Формально он обозначает эти элементы следующим образом. (*E*) – точка события (event). Тот момент времени, в котором происходит само событие. (*U*) – точка произнесения (utterance). Тот момент времени, в котором высказывание воспроизводится в речи. (*R*) – точка сказывания (reference). Тот момент времени, на который нас отсылает само выражение языка. Рейхенбах считает, что определение на временном ряду этих элементов позволяет провести четкую границу между основными грамматическими структурами времен английского языка. Как и в случае с подходом Мактаггарта, предложенная Рейхенбахом модель еще не являлась способом репрезентации времени, который можно было бы использовать напрямую как основу для построения семантики логики времени и анализа детерминистических аргументов. Тем не менее, впоследствии оказалось, что она, с одной стороны, может быть использована для репрезентации овремененных высказываний,

а, с другой, является основой для базовых представлений о чувствительности оценки в контексте проявления.

На ранние модели репрезентации времени, предложенные Мактаггартом и Рейхенбахом, впоследствии обратил внимание Прайор. Их анализ позволил ему сформулировать первую логику времени, которую впоследствии стали обозначать как минимальную систему временной логики K_t . Ей посвящен **шестой параграф третьей главы**. При описании получившейся логики времени Прайор отмечает, что ряд ее положений носит явные следы детерминизма. В частности, он обращает внимание на аксиомы $A \rightarrow GPA$ и $A \rightarrow HFA$. Их наличие в определенной ситуации может привести к выводу о наличии детерминизма. Другой момент, на который обращает внимание Прайор, связан с особенностью его понимания семантики возможных миров. В его представлении отношение достижимости, используемое при определении значения формул, может быть истолковано в защиту лапласовского представления о детерминизме. Прайора смущает факт, что определенные моменты времени за счет отношения достижимости строго зависят от момента настоящего. То, что определенный момент времени определяется как момент прошлого или будущего, зависит от момента настоящего, а потому можно говорить о некоторой *тотальности истины настоящего* – $\Box A$. Прайор считает данную трактовку ошибочной. В частности, он указывает на тот факт, что тотальность истины настоящего, которое можно определить как $\Box A \equiv (A \wedge HA \wedge GA)$, не влечет за собой HGA , а потому не дает в рамках описанной им логики времени возможности отобразить во всей полноте лапласовское представление о детерминизме. Рассуждения Прайора о возможных детерминистических следствиях принятия семантики возможных миров обусловлены тем, что данная семантика в тот момент только появилась, а потому, многие ее моменты, очевидные нам сейчас, тогда были до конца не ясны. Тем не менее, детерминистические моменты, с которыми столкнулся Прайор, приводят его к необходимости более детального изучения вопроса о связи детерминизма с природой времени. Его результатом стало появление идеи логики ветвящегося времени, которая рассматривается нами **в четвертой главе**¹⁴.

¹⁴При написании данной главы и ее разделов использовались материалы автора, опубликованные в – Пиманов, А.С. Детерминизм и его влияние на временные онтологии // Ценности и смыслы, Т.78, №2. 2022. С. 28-46; Пиманов, А.С. Детерминизм и проблема актуальности будущего // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика, Т.22, №3. 2022. С. 267-271; Пиманов, А.С. Семантика переходов и детерминизм во временной логике // Философия. Журнал Высшей школы экономики, Т.7, №2. 2023. С. 261-283; Пиманов, А.С. Проблематика детерминизма в контексте

В первом параграфе четвертой главы исследуется формирование раннего варианта логики ветвящегося времени. Выявленные Прайором детерминистические аспекты системы K_t послужили основанием для дальнейшего изучения вопроса о природе времени. В частности, представляет определенный интерес широко известный аргумент от постдетерминации к преддетерминации – $Fp \rightarrow \Box Fp$. Слабым местом этого аргумента Прайор считает принцип $\Box(PFp \rightarrow Fp)$ – необходимо, что если было истинно, что нечто произойдет, оно произойдет. Прайор оценивает его как некорректный и неестественный, так как в момент сказывания событие, которое должно произойти, могло уже произойти, и более оно может не повториться. Для того, чтобы подкрепить свою точку зрения, он обращается к философскому опыту мыслителей прошлого, в частности, к Уильяму Оккаму. Оккам рассматривает $\Box(PFp \rightarrow Fp)$ с теологической точки зрения, согласно которой его принятие подвергает сомнению догмат о свободе воли человека. В представлении Прайора, Оккам предложил ввести ограничение на данный принцип: необходимость истинности высказываний о событиях прошлого следует только из тех выражений, которые нельзя представить как утверждения о будущем. Такая интерпретация позволяет Прайору сделать вывод о том, что, с одной стороны, истинность или ложность высказываний о прошлом и настоящем уже определена и не может быть пересмотрена, но, с другой стороны, будущее еще не наступило. Поэтому, даже если истиннозначный статус высказывания в будущем уже определен, на человеческом уровне восприятия это не очевидно, а значит, необходимо дождаться самого события, чтобы убедиться в корректности оценки. Последнее им описывается как принцип «жди и смотри». Для реализации данного принципа Прайор предлагает идею логики ветвящегося времени, формальное выражение которой может быть использовано для преодоления детерминистических следствий принятия $\Box(PFp \rightarrow Fp)$. Семантика, основанная на интерпретации Прайором идей Оккама, получила в дальнейшем название *семантики Оккамовского типа*. Закончив с анализом Оккамистского подхода к семантике логики ветвящегося времени, Прайор обратил внимание на еще одну возможную интерпретацию аргумента от преддетерминации к постдетерминации. Она заключается в особенности понимания глагола «будет», которая прослеживается в философских работах Пирса. Высказывание обозначает, с точки зрения Прайора, не просто то, что нечто

понимания временных модальностей // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия, Т.48, №2. 2024. С. 82-97

истинно в будущем, но что *определенно* (*definitely*) нечто истинно в будущем. Иными словами, представление «будет p » не является истинным до тех пор, пока не будет каким-то образом установлено, что p имеет место в будущем. Семантика, основанная на интерпретации Прайором идей Пирса, получила в дальнейшем название *семантики Пирсового типа*. Она позволяет иначе рассмотреть описанный выше аргумент в защиту детерминизма. Если семантика Оккамистского типа попросту не допускает истинности $\Box(PFp \rightarrow Fp)$, семантика Пирсового типа рассматривает само заключение $Fp \rightarrow \Box Fp$. При заданной оценке утверждений о будущем оно может рассматриваться как простая тавтология вида $A \rightarrow A$, в которой детерминизма уже нет. Таким образом, Прайор выразил альтернативный подход к логике ветвящегося времени. В отличие от Оккамовской модели, в Пирсовой модели при оценке высказывания отсутствует отсылка к путям в будущее. Оценка осуществляется только в моменты времени. Предложенная Прайором идея логики ветвящегося времени как подхода к пониманию детерминизма была высоко оценена современниками. Дальнейшее ее изучение породило ряд интересных вопросов.

Так, в работах Джона Бёрджесса получила свое выражение идея открытости будущего. В статье «The unreal future» он рассматривает ряд детерминистических примеров, на основе которых предлагает деление подходов в логике ветвящегося времени на актуализм и антактуализм. *Актуализм* он определяет как позицию, при которой выражение «будет p » необходимо понимать как то, что p имеет или не имеет место в будущем в рамках некоторой «реальной»/актуальной истории, хотя в настоящем может быть несколько потенциально возможных исходов. *Антактуалисты*, с другой стороны, придерживаются позиции, согласно которой выражение «будет p » имеет или не имеет место независимо от возможных исходов, а потому является *строго необходимым*. Позже в рамках актуализма возникает идея, что представление о некоторой «реальной» истории можно выразить в виде так называемой линии актуального будущего, которая должна быть использована непосредственно в определении оценки. Именно она подробно рассматривается **во втором параграфе четвертой главы**.

Отдельное внимание уделяется работам Петера Эрстрема. В них он рассматривает понятие детерминизма в ее теологической интерпретации, а именно с точки зрения проблемы совмещения догматов о свободе воли человека и

всезнании Бога. С его точки зрения, предложенные Прайором варианты семантики Оккамовского и Пирсового типа в определенном смысле могут быть использованы для решения проблемы совмещения этих догматов. Для того, чтобы обосновать свою точку зрения, Эрстрем обращается к работам Ансельма Кентерберийского, Уильяма Оккама и Годфрида Лейбница. Рассмотренные Эрстром варианты приводят его к идее создания логики ветвящегося времени с выделением линии актуальности будущего. В дальнейшем она получила название гипотезы Thin Red Line. Именно ее развитие отражает упомянутую ранее позицию логической совместности. Впоследствии выяснилось, что гипотеза Thin Red Line в ее изначальном виде имеет определенные проблемы с пониманием других аспектов детерминизма. Поэтому исследования по гипотезе Thin Red Line можно разделить на два направления. Один ряд исследователей считает обоснованной гипотезу Thin Red Line, тогда как другой ряд исследователей не признает ее обоснованной. Ключевым моментом для такого разделения стала статья Ньюэла Белнапа и Митчела Грина «Indeterminism and the Thin Red Line». В ней авторами выдвигается тезис о том, что гипотеза Thin Red Line не может адекватно отобразить идею об актуальном будущем, в следствие чего она становится детерминистической. Белнап и Грин отмечают, что несмотря на свою ценность в качестве репрезентации позиции логической совместности, гипотеза Thin Red Line в том виде, в котором она была сформулирована в работах Эрстрема, имеет серьезные проблемы с адекватным отображением самой актуальности будущего. Тем не менее, сама идея логики ветвящегося времени с выделением линии актуальности будущего продолжает оставаться важным предметом исследований. Поэтому **в третьем параграфе четвертой главы** рассматриваются ее современные вариации. Так, в работе «A future for the thin red line» Алекс Мальпасс и Яцек Вейвер предлагают новый подход к семантике гипотезы Thin Red Line. С их точки зрения, возражения Белнапа можно преодолеть за счет добавления в семантику новых модальных операторов и пресыщенных оценок. Базовым оператором в их представлении должен стать оператор «would», который, с одной стороны, обеспечивает возможность предсказания событий, лежащих за пределами линии актуального будущего, но, с другой стороны, не требует для этого смещения линии актуального будущего. Мальпасс и Вейвер считают, что предложенный ими подход должен в будущем дать достойный ответ на имеющиеся возражения к гипотезе Thin Red Line. Но можно сказать, что работа в этом направлении еще не завершена.

Стоит отметить, что идея логики ветвящегося времени с возможностью оценки высказываний через пары <момент, история> представляет собой специфический подход к пониманию детерминизма. Его ранние варианты позволили сформулировать в рамках логики позицию логической совместности, где, с одной стороны, при принятии позиции детерминизма сохраняются позитивные и устраняются негативные следствия. Тем не менее, попытки реализовать данный подход в рамках представления о наличии выделенной линии актуального будущего имеют определенные недостатки. Поэтому ряд исследователей предлагает рассматривать идею логики ветвящегося времени по-другому. Анализ данных подходов уделяется внимание **в пятой главе**¹⁵.

Развитие альтернативного направления в логике ветвящегося времени прослеживается с работ Белнапа. Критикуя изначальный вариант гипотезы Thin Red Line, он формулирует собственный взгляд на позицию логической совместности. В рамках его мировоззренческой установки адекватное рассуждение о детерминизме возможно только при изучении психологии, эпистемологии и истории науки. Он считает, что стандартный способ оценки овременных высказываний через пары <момент, история> обладает определенными недостатками. В отличие от безграничных, с пространственной точки зрения, моментов времени есть смысл рассуждать о небольших *точках событий*, связанных отношением *причинного порядка*. **В первом параграфе пятой главы.** В работе «Branching space-time» Белнап задается вопросом, возможно ли совместить релятивистские представления, прослеживаемые в физических теориях, с позицией индетерминизма. Как итог, он приходит к варианту, при котором возможно совместить представления о пространстве-времени Минковского с логикой ветвящегося времени Прайора. Белнапу важно показать, что событие и его реализация не просто мысленный конструкт, но причинно-обусловленное понятие, исходящее из физических особенностей нашего мира. Для этого он задается вопросом о возможности корректной реализации представлений о выборе как таковом. Белнап обращается к работам Альфреда Уайтхеда, где принцип выбора связан с наличием существующих реально онтологических сущностей, которые являются причинами для потенциальных возможностей выбора. Для этого Белнап предлагает соединить предложенную им формализацию идеи логики ветвящегося времени-пространства с теорией агентов. Как итог, идея логики вет-

¹⁵При написании данной главы и ее разделов использовались материалы автора, опубликованные в – Пиманов, А. С. Семантика переходов и детерминизм во временной логике // Философия. Журнал Высшей школы экономики, Т.7, №2. 2023. С. 261-283

вящегося времени-пространства позволяет Белнапу сформулировать свой вариант позиции логической совместности. С одной стороны, понятие истории, отражающее пространство-время Минковского, определяет условия позиции детерминизма и обеспечивает его позитивное следствие. С другой стороны, принцип выбора на онтологическом уровне оставляет агентам возможность для осознанного выбора того или иного исхода в границах объективных предрасположенностей. Тем не менее, этот подход не лишен недостатков. Как отмечает сам Белнап, принцип выбора не справляется с репрезентацией ряда случаев, в частности, с так называемой «проблемой крыльев». Но стоит отметить, что недавно в новой работе Белнап задается вопросом, можно ли добиться позиции логической совместности без использования понятия точки выбора. Он считает, что такая возможность есть, и предлагает ряд новых идей, реализация которых на текущий момент не завершена.

Другой подход, предлагающий альтернативный взгляд на идею логики ветвящегося времени, в отличие от подхода Белнапа, связан не с представлением о моментах времени, но о самом понятии истории. Эта линия исследований рассматривается нами **во втором параграфе пятой главы**. В частности, примечательна статья Джона Макфарлейна «Future contingents and relative truth». В ней рассматривается вопрос об определении условий адекватной репрезентации идеи открытого будущего. Макфарлейн дает свою критическую оценку гипотезы Thin Red Line и утверждает, что она отражает иллюзию, возникающую от некорректного совмещения внешней и внутренней перспективы рассмотрения овремененных высказываний в семантике. В рамках гипотезы высказывание не рассматривается с позиции конкретного момента времени. Можно говорить о том, что оценка происходит «со стороны» (God's eye point of view) путем рассмотрения всей древовидной структуры. Им было высказано предположение, что главной проблемой в данном случае является приверженность философского сообщества к так называемой *позиции контекста проявления*. В основе данного представления лежит установка на то, что истиннозначный статус высказывания в момент проявления не может носить релятивистский характер. Макфарлейн предлагает свое, как он выражается, «естественное» решение для релятивизации позиции контекста проявления за счет привязки к контексту утверждения. Данное расширение позволяет Макфарлейну разграничить семантику и постсемантику как два разных уровня индексации, что можно представить следующим образом: Семантика \Rightarrow истинность на точке оценки \Rightarrow Постсемантика \Rightarrow истинность на

контексте проявления. Данная идея расширила представление исследователей о возможности достижения позиции логической совместности в рамках логики ветвящегося времени. Как итог, были сформированы предпосылки для создания альтернативных подходов оценки овремененных высказываний, среди которых оказалась семантика переходов. Данные альтернативы отражены в работах Мюллера. Предполагается, что истории как полноценные пути возможного исхода событий должны корректно отражать идею модальной упорядоченности. Множество событий модально упорядоченно, если и только если существует история, содержащая данное множество. Представленное определение допускает, что истории выступают как глобальный объект, отражающий во всей полноте пространство и время. Логика ветвящегося времени должна, с одной стороны, быть «гуманистической» (отражать образ повседневной человеческой жизни), но, с другой стороны, научной (отражать образ мира в соответствии с результатами научной практики). Истории таким образом выполняют две важные функции – они лежат в основе как аксиоматизации, так и семантики. В свою очередь, модальная упорядоченность имеет определенные локальные аспекты, которые классическое представление об истории отражает некорректно. С семантической точки зрения, результат Макфарлейна показал, что в рамках оценки высказываний о будущем нет необходимости рассматривать всю последовательность событий мира от начала и до конца времен. Достаточно доступа к локальному участку, отражающему момент проявления и момент утверждения. Поэтому Мюллером было высказано предположение, что идея переходов как обобщение модели Макфарлейна позволит корректно отобразить локальное понимание модальной упорядоченности. Множества переходов представляют собой в данном случае удобный технический инструмент. Стоит отметить и ряд других преимуществ данного варианта семантики. С одной стороны, она позволяет сохранить единство с уже имеющимися семантическими правилами; в рамках пар $\langle e, H \rangle$ нет необходимости вводить другие дополнительные параметры. С другой стороны, данный вариант семантики позволяет расширить ее в сторону теории ветвящегося пространства–времени. Результат Мюллера стал основой для дальнейшего развития семантики переходов, который позволил использовать ее как инструмент для решения ряда вопросов в проблематике детерминизма.

В третьем параграфе пятой главы рассматривается последующее развитие семантики переходов в работах Антье Румберг. В статье «Transition

Semantics for Branching Time» она предлагает расширение семантики переходов как обобщение и расширение уже сложившихся вариантов семантик Оккамовского и Пирсового типов. Румберг предлагает ввести в рамках семантики переходов оператор стабильности. Данный оператор позволяет, с одной стороны, описать спектр возможных исходов события, а, с другой, точно определить, сколько именно потребуется времени для того, чтобы в будущем был установлен (settled) конкретный исход (стабильно-истинный или стабильно-ложный). Предварительно вводится понятие нисходяще-замкнутого (downward closed) множества переходов. Множество переходов является *нисходяще-замкнутым*, если оно содержит все переходы, предшествующие любому переходу данного множества. Ограничение оценки за счет понятия нисходяще-замкнутого множества переходов позволяет отобразить идею о том, что будущее строго зафиксировано и каждое расширение заданного множества переходов влияет на будущее и исключает, как минимум, одну историю. Каждое упорядоченное нисходяще-замкнутое множество переходов взаимнооднозначно соответствует завершённому или незавершённому возможному исходу события. Получившийся вариант семантики позволяет разрешить сразу несколько основных вопросов касательно детерминизма. Во-первых, он сформировался как результат поиска альтернатив уже сложившихся подходов к детерминизму в рамках временной логики. Семантика переходов выступает как тонкий инструмент отображения идеи открытого будущего, локальных аспектов модальной упорядоченности, возможности корректной оценки неопределённых высказываний. Само осмысление семантики переходов расширяет наши исходные представления о данных идеях. Во-вторых, данный вариант семантики позволяет по-новому реализовать классическое представление Прайора о принципе «жди и смотри» за счет добавления оператора стабильности. Неопределённое высказывание о будущем обретает стабильность только тогда, когда само будущее раскрывает себя. Но, несмотря на перечисленные выше достоинства, семантика переходов не может избежать определённой критики. Прайоровский принцип «жди и смотри» является ядром логико-философского обоснования идеи логики ветвящегося времени в ее изначальном виде. Получение его новой реализации, по существу, сталкивается с теми же возражениями, которые были выдвинуты исследователями после Прайора. Принцип не справляется с рассмотрением ряда условных высказываний о будущем, а потому требуется обращение к идее актуальности будущего. Это, на наш взгляд, может быть напрямую связано с тем фактом, что понимание семантики переходов как отображения локальности прене-

брегает в данном случае изначальными предпосылками глобальных аспектов модальной упорядоченности. Необходимо показать, что семантика переходов в ситуации, когда Оккамистский и Пирсовый варианты представлены как ее предельные случаи, корректно отображает данные аспекты. Техническая узконаправленность данного варианта семантики ставит под вопрос ее использование в качестве отображения позиции логической совместности, что может, на наш взгляд, являться предметом дальнейших исследований.

В **заключении** подводится итог проведенного исследования. Подробно обсуждается результат каждой главы, намечаются перспективы дальнейшего развития темы.

Список публикаций по теме исследования

Публикации в изданиях, отвечающих требованиям п. 2.3 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова:

(I) Публикации в рецензируемых изданиях, индексируемых в международных базах Web of Science, Scopus, RSCI:

(1) Пиманов А.С. Семантика переходов и детерминизм во временной логике // Философия. Журнал Высшей школы экономики, Т.7, №2. 2023. С. 261-283 (Scopus; CiteScore – 0,1, SJR – 0,162, импакт-фактор РИНЦ (пятилетний/двухлетний) – 0,424/0,523)

(2) Пиманов А.С. Проблематика детерминизма в контексте понимания временных модальностей // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия, Т.48, №2. 2024. С. 82-97 (импакт-фактор РИНЦ (пятилетний/двухлетний) – 0,365/0,178)

(II) Публикации в журналах, включенных в Список рецензируемых научных изданий по философским наукам, утвержденный решением Ученого совета МГУ имени М.В. Ломоносова:

(3) Пиманов А.С. Детерминизм и его влияние на временные онтологии // Ценности и смыслы, Т.78, №2. 2022. С. 28-46 (импакт-фактор РИНЦ (пятилетний/двухлетний) – 0,746/1,064)

(4) Пиманов А.С. Детерминизм и проблема актуальности будущего // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Философия. Психология. Педагогика, Т.22, №3. 2022. С. 267-271 (импакт-фактор РИНЦ (пятилетний/двухлетний) – 0,484/0,485)