

## **ОТЗЫВ**

**официального оппонента, доктора физико-математических наук,  
Владимирова Юрия Сергеевича на диссертационную работу  
Родиной Александры Вячеславовны  
«Философские аспекты построения единой физической теории в трудах  
Карла Фридриха фон Вайцзеккера», представленную на соискание  
ученой степени кандидата философских наук по специальности 5.7.6  
философия науки и техники**

Диссертационное исследование А.В. Родиной посвящено чрезвычайно важной проблеме – обсуждению процесса поиска новых оснований физической картины мира, причем это делается в связи с идеями, высказанными по этому вопросу выдающимся немецким физиком-теоретиком и философом Карлом Фридрихом фон Вайцзеккером. Исследования этой проблемы особенно важны в данный переломный момент, когда в современной физике наметился пересмотр принципов теоретико-полевой и геометрической парадигм, доминировавших в XX веке. Они сформировались в первой трети XX века в виде двух революций в физике, заслонивших тогда предшествовавшее им начало реляционной революции в виде создания специальной теории относительности. В XX веке было несколько всплесков идей реляционного подхода в трудах Я.И. Френкеля, Р. Фейнмана, Ф. Хойла, Дж. Нарликара и ряда других авторов. Среди таковых был и Вайцзеккер, однако его труды по ряду причин долгое время были мало известны отечественному научному сообществу. Сейчас, когда созрели условия для возрождения идей реляционной парадигмы, заложенных еще в трудах Г.Лейбница и Э. Маха, для их развития важна информация о взглядах Вайцзеккера и особенно обсуждение их связи с современными исследованиями, чему и посвящена диссертация А.В. Родиной.

Диссертация Родиной, объёмом 154 страницы, состоит из Введения, четырех глав, Заключения и списка цитированной литературы из 132 названий. После данного во Введении обоснования тематики диссертации в первой главе подробно изложен происходивший в XX веке процесс осмысления идей квантовой теории поля, лежащей в основе теоретико-полевой парадигмы а также геометрической парадигмы в виде общей теории относительности и ее обобщений. При этом особое внимание уделялось вопросу реализации идеи единства физики, к чему призывал Вайцзеккер. Однако этого так и не удалось достичь в XX веке. В частности, не удалось совместить принципы квантовой теории и общей теории относительности. Особые трудности проявились в осмыслении принципов самой квантовой теории. Последний вопрос ставился во главу угла в работах Вайцзеккера. В диссертации показано, что именно в связи с трудностями решения этой проблемы у Вайцзеккера возникли идеи реляционного характера, причем в тесной связи с принципами метафизики.

Во второй главе диссертации рассмотрены соображения Вайцеккера о роли и возможностях опыта в преодолении возникших трудностей (показано, что в этом вопросе Вайцеккер опирался на идеи Канта). Здесь Родина подчеркивает чрезвычайно важное обстоятельство во взглядах Вайцеккера, – то что он уделял особое внимание структуре времени, реализованной в трех модусах. Именно это реализуется в ныне развиваемой нами бинарной геометрофизике, где в наличии двух множеств состояний микросистем и переходах между их элементами содержится прообраз времени. В то время еще не было математического аппарата этой теории, и Вайцеккер в своих попытках реализовать свои идеи стремился привлечь аппарат термодинамики и статистической физики.

В третьей главе описывается попытки Вайцеккера и других физиков середины XX века обосновать квантовую механику, исходя из темпоральной логики и понятий возможности и вероятности.

Особо хочу отметить важность содержания четвертой главы, где главное внимание уделено обсуждению общих черт во взглядах Вайцеккера и в наших исследованиях в рамках бинарной предгеометрии (геометрофизики). В целом я согласен с трактовкой соответствий и различий двух подходов, изложенных в этой главе диссертации. При этом особо хочу подчеркнуть тот факт, что речь может идти о соответствиях лишь в идеологическом плане. Главное отличие состоит в том, что у Вайцеккера не было тогда должного математического аппарата для развития реляционных взглядов. Основы такого математического аппарата были заложены только в последней трети XX века в трудах Ю.И. Кулакова и Г.Г. Михайличенко в виде так называемой теории физических структур. Тогда же была открыта теория систем вещественных отношений на двух множествах элементов (бинарная геометрия). Ее обобщение на случай комплексных отношений позволило применить эту теорию для описания физики микромира, в том числе и закономерностей квантовой теории, что и делается в развиваемой в нашей группе бинарной геометрофизике. Таким образом можно утверждать, что условия для конкретной реализации взглядов Вайцеккера сложились лишь на рубеже XX и XXI веков.

Среди достоинств диссертационной работы можно назвать следующие: был проанализирован путь построения физики, предложенный Вайцеккером; исследованы условия возможности опыта, которые могут быть положены в основу априорного фундамента современной физической теории; проанализирована временная структура как условие всякого опыта; показано, какие аспекты могут быть положены в основание физической теории. Содержание диссертации Родиной является своевременным и важным для развития идей реляционной парадигмы.

Обратим внимание на проблемные моменты диссертационного исследования, в которых проявляются его недостатки.

1. Полагаю, что содержание четырех глав следовало бы разделить на ряд разделов и подразделов, так как в них, как правило, рассматривается

несколько вопросов, которые выглядели бы более рельефно и значимо, если бы излагались отдельно.

2. На странице 117 говорится о дуалистическом характере ньютоновской теории. На самом деле эта теория имеет триалистический характер, что отражено в тричности второго закона Ньютона  $ma = F$ , где три символа отображают свойства трех физических категорий ньютоновой теории: масса  $m$  является характеристикой категории тел (частиц), ускорение соответствует категории пространства-времени, а сила  $F$  обусловлена наличием категории полей переносчиков взаимодействий. Дуалистическими являются три современные парадигмы: теоретико-полевая, геометрическая и реляционная.

3. На страницах 23 и 29 в диссертации говорится о 5-мерной теории Калуцы-Клейна. Замечу, что этот термин широко используется и в работах других авторов. Однако это не корректно. На самом деле теории Т. Калуцы и О. Клейна являются разными 5-мерными теориями. Теория Калуцы нацелена на геометризацию электромагнетизма наравне с гравитацией, тогда как теория Клейна предназначена для геометризации масс элементарных частиц.

4. Вызывает сожаление, что в диссертации не учтены две мои последние книги под общим названием «Реляционная картина мира», где в более совершенном виде изложены идеи и результаты реляционного подхода (бинарной предгеометрии). Правда, оправданием может служить тот факт, что эти книги были опубликованы в 2021 году, когда, видимо, диссертация уже была в общих чертах подготовлена.

Однако найденные недостатки не влияют на качество диссертационной работы «Философские аспекты построения единой физической теории в трудах Карла Фридриха фон Вайцзеккера», которая представляет собой оригинальное научное исследование, а ее автор Родина Александра Вячеславовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата философских наук по специальности 5.7.6 философия науки и техники.

22.11.2021

Официальный оппонент  
доктор физико-математических наук,  
профессор кафедры теоретической физики  
физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова

Владимиров Юрий Сергеевич

Подпись профессора Ю.С. Владимирову удостоверяю

Декан физического факультета профессор Н.Н Сысоев

119991, ГСП-1, Москва Ленинские горы, МГУ имени М.В. Ломоносова,  
Дом 1, строение 2, Физический Факультет Тел.: +7 495 939-16-82  
E-mail: info@physics.msu.ru

