

К вопросу о теории физического вакуума Г.И. Шипова

А.В. Чистолинов¹

Аннотация—В предложенной работе проведён анализ основных теоретических положений теории физического вакуума Г.И. Шипова, известной как теория торсионных полей. Обсуждаются такие вопросы как создание Г.И. Шиповым единой геометризованной теории поля, создание новой механики, в которой может нарушаться закон сохранения импульса, вопрос реальности первичных торсионных полей. Проводится сравнительный анализ этой теории с некоторыми ближайшими аналогами. Обсуждается соответствие этой теории декларируемым выводам и возможность объяснения с её помощью торсионных экспериментов.

1. ВВЕДЕНИЕ

В предлагаемой работе проведён анализ некоторых ключевых положений теории физического вакуума Г.И. Шипова [1], известной также как теория торсионных полей. В последнее время наблюдается рост интереса к “нетрадиционным” исследованиям с применением разного рода генераторов неизвестных физических полей, авторы которых часто используют теорию Г.И. Шипова в качестве теоретического обоснования действия этих генераторов [2].

Цель настоящей работы - разобраться, насколько эта теория подходит для обоснования экспериментальных результатов. Для этого необходимо, прежде всего, выяснить, является ли эта теория логически непротиворечивой и согласуется ли она с экспериментальными фактами и проверенными физическими теориями.

Существует несколько критических статей, посвящённых теории Г.И. Шипова [3], [4], [5], [6]. Наиболее обстоятельной из них является рецензия на книгу Г.И. Шипова известного физика-теоретика В.А. Рубакова, напечатанная в УФН [3]. Однако, она не лишена некоторых недостатков. Так, в этой работе, в частности, указывается на существование некоторых ошибок, без уточнения того, в чём они, собственно, состоят. Анализ ошибок довольно плохо структурирован, рецензия больше похожа на полемическую статью, чем на научную работу. Ну и наконец, очень эмоциональный характер рецензии также не способствует доверию к ней.

В.А. Рубаков относит книгу Г.И. Шипова к трудам, изобилующим “элементарными ошибками и безграмотными утверждениями”, и это ещё одно из самых мягких выражений. Давайте попробуем разобраться, так

ли это на самом деле, на основе анализа книги Г.И. Шипова [1].

II. ЕДИНАЯ ТЕОРИЯ ПОЛЯ

Одним из главных своих достижений Г.И. Шипов считает геометризацию уравнений электродинамики Максвелла. Напомню, что Г.И. Шипов строит единую теорию поля, в которой все поля геометризованы, то есть интерпретируются, как проявления некоей геометрии, обобщающей риманову геометрию. Таких геометрий, вообще говоря, существует довольно много. Таким образом, задача состоит в том, чтобы найти “правильную” геометрию, внутри этой геометрии найти “правильную” интерпретацию для известных полей, из общих соображений получить “правильные” уравнения для единого поля и в пределе слабых полей получить “правильные” уравнения для известных полей.

Для гравитационного поля эта задача была решена в 1916 г. Альбертом Эйнштейном. Эйнштейн использовал для построения теории гравитации риманову геометрию, интерпретировал метрический тензор, как потенциал гравитационного поля, получил уравнения поля, основываясь на принципе общей ковариантности (инвариантности уравнений относительно произвольных непрерывных преобразований координат), и показал, что в пределе слабых полей из этих уравнений следует закон гравитации Ньютона (закон обратных квадратов).

Следующим шагом по замыслу Эйнштейна должна была стать геометризация уравнений электромагнитного поля. Однако, эта задача оказалась настолько сложной, что Эйнштейну её так и не удалось решить, хотя он упорно работал над ней более тридцати лет. Надо заметить, что немаловажным фактором при построении такой теории является эстетический критерий: уравнения электродинамики должны непосредственно вытекать из геометрической теории, без каких-либо искусственных допущений.

Известно, что, например, теория Калуцы-Клейна Эйнштейна по этому критерию не удовлетворила [7], хотя уравнения Максвелла из неё следуют, и не только в пределе слабых полей. Идея теории Калуцы-Клейна состоит в рассмотрении римановой геометрии с дополнительным пространственным измерением [8]. Это дополнительное пространственное измерение ненаблюдаемо – оно свёрнуто в кольцо исчезающе малого

¹ a-chi@yandex.ru

диаметра. Но дополнительные компоненты метрического тензора, которые возникают, благодаря наличию дополнительного измерения, могут быть интерпретированы как потенциалы электромагнитного поля. Самое замечательное состоит в том, что из уравнений общей теории относительности в пространстве с таким дополнительным измерением следуют уравнения электродинамики Максвелла для потенциалов, роль которых играют дополнительные компоненты метрического тензора.

Идея геометризованной электродинамики Г.И. Шипова в чём-то похожа на идею теории Калуцы-Клейна. Дело в том, что геометрия абсолютного параллелизма в теории Г.И. Шипова порождает геометрию идентичную римановой, в которой выполняются уравнения общей теории относительности, но с геометризованным тензором энергии-импульса (1.83 В.1). Так вот, в теории Г.И. Шипова и потенциалы гравитационного поля и потенциалы электромагнитного поля выражаются через компоненты метрического тензора в римановой геометрии. Но, в отличие от теории Калуцы-Клейна, в теории Г.И. Шипова не предполагается никаких дополнительных измерений! Откуда же тогда взяты дополнительные степени свободы необходимым для описания электромагнитного поля?

Таких дополнительных степеней свободы, которые можно было бы интерпретировать как потенциалы электромагнитного поля, в теории Г.И. Шипова и нет. Он просто решает уравнения для гравитационного поля, а затем преобразует полученное решение, так чтобы оно соответствовало решению уравнений Максвелла для потенциалов электромагнитного поля.

В принципе, единой теорией поля такая теория не является. В этом смысле уже можно сказать, что теория Г.И. Шипова не соответствует поставленной задаче.

Но, более того, из решения уравнений для гравитационного поля никак нельзя получить в общем случае решения уравнений Максвелла для потенциалов электромагнитного поля, хотя бы потому, что гравитационное и электромагнитное поля существенно различаются по своим свойствам: первое из них - тензорное, второе - векторное.

Вот, что по этому поводу пишет В.А. Рубаков: “Обратимся, тем не менее, к первому из этих открытий – “уравнениям геометризованной электродинамики”. По виду они напоминают уравнения Эйнштейна в общей теории относительности, причём новый метрический тензор (точнее его отклонение от тензора Минковского) объявляется Г.И. Шиповым “потенциалом электромагнитного поля”, который, естественно, “оказывается симметричным тензором второго ранга” (а не вектором, как в обычной электродинамике)... Г.И. Шипова беспокоит, правда, что уравнения электродинамики должны совпадать с уравнениями Максвелла, по крайней мере, в некотором пределе, и на с. 169-174 он пытается показать, что обычные формулы электродинамики восстанавливаются в пределе слабых полей и нерелятивистских скоростей заряженных частиц. Однако,

не составляет труда убедиться, что приведённые там рассуждения просто ошибочны.”

Покажем это. Действительно, пусть у нас имеется некоторое решение уравнения геометризованной электродинамики Г.И. Шипова (3.73): $g_{ik}(x^j)$. Тогда тензорный потенциал электромагнитного поля по Г.И. Шипову (3.52): $a_{ik} = \frac{m}{e}(g_{ik} - \eta_{ik})$, где η_{ik} - тензор Минковского.

Четырёхвектор электромагнитного потенциала в теории Г.И. Шипова определяется через тензорный потенциал как: $A_i = \frac{c^2}{2}a_{ik}u^k$, где u^k - четырёхвектор скорости заряда в данной точке. Это определение следует из сопоставления формул 3.62 и 3.67¹.

То есть, в теории Г.И. Шипова четырёхвектор электромагнитного потенциала зависит от четырёхвектора скорости пробного заряда. Это значит, что в теории Г.И. Шипова напряжённость поля в данной точке для зарядов, движущихся с разными скоростями, будет различной!

В электродинамике же Максвелла величина поля, как известно, не зависит от скорости пробного заряда, в отличие от теории Г.И. Шипова. Поэтому Г.И. Шипов построил явно какую-то новую теорию электричества, к электродинамике Максвелла отношения не имеющую. Таким образом, претензии Г.И. Шипова на геометризацию электродинамики Максвелла не обоснованы. Тем более не обоснованы его претензии на объединение теории Максвелла с теорией гравитации².

Любопытно, что разумную теорию, в которой четырёхвектор электромагнитного потенциала определён как $A_i = \frac{c^2}{2}a_{ik}u^k$, построить всё-таки можно, правда, не в рамках римановой, а в рамках более общей – финслеровой геометрии [9]. Отличие финслеровой геометрии состоит в том, что метрический тензор зависит в ней не только от координат, но и от направлений. В этой геометрии можно построить пространства, в которых четырёхвектор, определённый как $A_i = \frac{c^2}{2}a_{ik}u^k$, не будет зависеть от u^k (в силу зависимости от направлений тензора a_{ik}). Такие пространства называются пространствами Рандерса. И теория, объединяющая гравитационное и электромагнитное поля для таких пространств уже построена [10].

Но это уже совсем другая теория. Что же касается теории Г.И. Шипова, то нужно констатировать, что его единая теория поля оказалась несостоятельной уже на стадии объединения гравитационного и электромагнитного полей.

III. НОВАЯ МЕХАНИКА

Однако, возможно, Г.И. Шипову удалось, как он утверждает, создать новую механику, в которой не вы-

¹Очевидно, что альтернативное определение через формулы 3.65, 3.66 – ошибочно, так как определённая таким образом величина A_i уже не будет вектором.

²Более того, при выводе системы уравнений Максвелла 3.81 Г.И. Шипов допускает грубую ошибку, в чём легко убедиться, если обратить внимание, на то, что из одного дифференциального уравнения 3.79 он получает целых четыре независимых дифференциальных уравнения 3.81!

полняется закон сохранения импульса замкнутой системы. В такой механике специальное устройство может разогнаться без взаимодействия с внешними телами, только за счёт действия внутренних сил. Безусловно, создание таких устройств, если бы они были возможны, имело бы большое практическое значение.

Вот, что по этому поводу пишет В.А. Рубаков: “Самое замечательное, что автор “получил” этот результат в рамках механики Ньютона, где, как известно из школьного курса физики, закон сохранения импульса замкнутой системы выполняется точно и всегда.” Далее В.А.Рубаков сообщает о том, что десятиклассники одной из московских физико-математических школ довольно быстро нашли ошибку в рассуждениях Г.И. Шипова.

В своём ответе В.А. Рубакову [11] Г.И. Шипов утверждает, что школьники его не поняли, а этот результат получен вовсе не в рамках механики Ньютона. Действительно, как же Г.И. Шипов его получил? Рассмотрим подробно его рассуждения.

В своей книге [1] Г.И. Шипов рассматривает механическую систему с вращающимися грузами, которую он называет четырёхмерным гироскопом. Для этой системы он записывает лагранжиан (3.164) из которого получает уравнения движения (3.165, 3.166). Всё это делается в рамках механики Ньютона.

Затем, он записывает уравнения для угловой координаты (угла поворота грузов) в следующих двух случаях: а) в случае действия на четырёхмерный гироскоп внешней ускоряющей силы (3.183) и б) в случае действия внутреннего момента (3.181). Эти уравнения также получены в рамках механики Ньютона³.

После чего Г.И. Шипов обнаруживает сходство уравнений 3.183 и 3.181: в каждом из них по сравнению с исходным уравнением 3.166 появляется по дополнительному члену. В случае действия на четырёхмерный гироскоп одновременно и внешней ускоряющей силы и внутреннего момента, при определённых соотношениях между ними (3.186), эти члены будут компенсироваться, и мы вновь получим для угловой координаты исходное уравнение 3.166.

Так вот Г.И. Шипов утверждает, что в этом случае ускорение будет происходить без действия какой-либо внешней силы. Понятно, что это утверждение логически совершенно не вытекает ни из механики Ньютона, ни из механики Г.И. Шипова. Более того, оно противоречит не только механике Ньютона, но, как будет показано ниже, и механике самого Г.И. Шипова.

Кстати, уравнения для угловой координаты (3.183, 3.181) также могут быть получены непосредственно из лагранжиана (3.164) при добавлении к нему потенциального члена $E(x)$ и $E(\varphi)$ соответственно. Из этих же лагранжианов можно получить уравнения для

³Причём, последнее из этих уравнений получено с ошибкой, в чём можно убедиться, получив его из соответствующего лагранжиана.

поступательной степени свободы и убедиться, что закон сохранения импульса в обоих случаях не нарушается⁴.

Откуда же, в таком случае, вообще возникла идея о нарушении закона сохранения импульса у Г.И. Шипова. Дело в том, что на первый взгляд, нарушение закона сохранения импульса в теории физического вакуума Г.И. Шипова возможно. В самом деле, первичные торсионные поля в теории Г.И. Шипова имеют нулевой тензор энергии-импульса, то есть энергию и импульс они переносить не могут. Но, в то же время, они могут оказывать влияние на движение тел, изменяя их траекторию движения, так как по предположению Г.И. Шипова пробные тела движутся по геодезическим пространства абсолютного параллелизма (2.145), которые в свою очередь зависят от первичных торсионных полей. Если это так, то закон сохранения импульса в теории Г.И. Шипова действительно должен нарушаться.

Однако, так ли это? Ведь с другой стороны, Г.И. Шипов демонстрирует на с. 380-384, что уравнения его теории могут быть получены из принципа наименьшего действия, на котором основана вся современная физика. Кроме того, пространство и время в теории Г.И. Шипова однородны, как и в общей теории относительности. Последнее означает, что отсутствуют какие-либо выделенные точки в пространстве-времени (наличие в пространстве-времени распределения материи, кривизны, торсионных полей и т.д. не делает какие-либо точки пространства-времени выделенными, так как речь здесь идёт о трансляционной симметрии самого лагранжиана).

А это означает, что к теории Г.И. Шипова применима теорема Нётер. Это просто математический факт. Суть теоремы Нётер состоит в том, что если физическая система подчиняется принципу наименьшего действия, то однородность пространства автоматически приводит к сохранению импульса любой замкнутой системы. А однородность времени – к закону сохранения энергии замкнутой системы.

Так, что в теории Г.И. Шипова закон сохранения импульса строго выполняется. Кроме того, в ней строго выполняется и закон сохранения энергии, причём по тем же самым фундаментальным причинам.

Каким же образом это согласуется, в таком случае, с отклонением движения массивных тел первичными торсионными полями, которые энергию и импульс не переносят? Объяснение состоит в том, что предположение, относительно движения пробных тел по геодезическим геометрии абсолютного параллелизма не верно. В самом деле, это всего лишь предположение, которое обязательно должно быть подтверждено решениями полевых уравнений. Для общей теории относительности эта задача была решена А. Эйнштейном [12], [13] и независимо от него В.А. Фоком [14]. Этими авторами было показано, что движение пробных тел по

⁴Было бы довольно странно, если бы для одной степени свободы уравнения движения системы получались бы из лагранжиана, а для другой нет.

геодезическим римановой геометрии непосредственно вытекает из уравнений общей теории относительности и, исходя из этих уравнений, не может быть другим. А, поскольку геометрия абсолютного параллелизма Г.И. Шипова приводит к римановой геометрии, в которой выполняются уравнения общей теории относительности с геометризованным тензором энергии-импульса (1.83 В.1), то выводы Эйнштейна и Фока должны быть полностью применимы и к теории Г.И. Шипова. То есть, движение массивных тел в ней должно происходить не по геодезическим пространства абсолютного параллелизма (2.145), а по геодезическим римановой геометрии (2.13). Поэтому, первичные торсионные поля, которые не обладают энергией и импульсом, не влияют на движение массивных тел. А значит, закон сохранения энергии-импульса выполняется, в теории Г.И. Шипова без каких-либо противоречий.

Так, что претензии этой теории на обоснование движения с нарушением закона сохранения импульса абсолютно безосновательны. Как и претензии на создание новой механики.

Таким образом, было показано, что в рассмотренных нами пунктах, критика В.А. Рубаковым теории Г.И. Шипова вполне обоснована. Г.И. Шипову не удалось построить единой теории поля. И создать новую механику у Г.И. Шипова тоже не получилось.

IV. ТОРСИОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ

Но, быть может, Г.И. Шипову удалось, всё-таки, создать какую-то “новую физику”, способную объяснить множество новых явлений с помощью торсионных полей? В конце концов, известные физические поля и частицы и так прекрасно описываются Стандартной моделью физики элементарных частиц. А то, что в теории Г.И. Шипова, как мы выяснили, должен выполняться закон сохранения энергии-импульса, так это же говорит только в её пользу!

В самом деле, из теории Г.И. Шипова следует существование полей нового типа - первичных торсионных полей, не переносящих ни импульс, ни энергию. Такие поля могли бы излучаться специальными торсионными генераторами и оказывать воздействие на различные макроскопические объекты. В то же время, обнаружить их в ускорительных экспериментах было бы очень трудно, поскольку генерация такого торсионного излучения не сопровождается потерями энергии или импульса излучающей системой.

Однако и здесь мы сталкиваемся с проблемой. Дело в том, что этот результат получается только в классической теории. Если же рассматривать это излучение с точки зрения квантовой механики, то любому излучению с частотой ν , должен соответствовать квант с энергией $E = h\nu$. То есть, не переносить энергию, с точки зрения квантовой механики, может только поле при $\nu = 0$, то есть стационарное поле⁵.

⁵Из этого автоматически следует, что теория Г.И. Шипова не является последовательной квантовой теорией, вопреки утверждениям автора.

Таким образом, излучения, не переносящие энергию с точки зрения квантовой механики невозможны. А это значит, что кванты торсионного или любого другого неизвестного излучения легко было бы обнаружить в экспериментах на ускорителях при столкновениях известных частиц по потере энергии и импульса излучающей системой. Единственная причина, по которой они могут быть до сих пор не обнаружены, – крайне малая вероятность взаимодействия с известными частицами.

В этом-то и заключается основная проблема с точки зрения современной физики. Если какое-то неизвестное излучение создаётся и принимается достаточно простыми электромеханическими устройствами, то это означает, что оно неизбежно должно было бы быть обнаружено при столкновениях элементарных частиц в современных ускорителях. Если этого не происходит, значит, здесь должен работать какой-то другой механизм.

Рассмотрим пример того, как эта проблема может быть решена. Допустим, что существует некий материальный посредник между атомарной материей и гипотетическим неизвестным излучением. Тогда, этот посредник должен с одной стороны, удовлетворять требованию физики элементарных частиц, то есть, очень слабо взаимодействовать с атомарной материей на уровне отдельных частиц (но для крупных ансамблей частиц это может быть и не так). А с другой стороны должен быть способен достаточно интенсивно взаимодействовать с неизвестным излучением для того, чтобы обеспечить его приём-передачу. В таком случае, проблема, по крайней мере, в принципе может быть решена. Конечно, здесь тоже возникает много вопросов по поводу свойств этого посредника, и нет гарантий, что не возникнут какие-либо другие осложнения, но похоже, что количество альтернатив этой теории не слишком велико.

Однако, это уже совсем другая теория. Анализ же теории Г.И. Шипова показал, что излучений, не переносящих энергию, она в действительности не предсказывает и, таким образом, принципиальных противоречий, связанных с взаимодействием между торсионным излучением и известной материей не решает.

V. ВЫВОДЫ

- 1) Теория Г.И. Шипова, вопреки заявлениям автора, не является единой теорией поля. Электродинамика Максвелла не следует из неё в приближении слабых полей. Единственное из известных физических полей, которое достоверно описывается теорией Г.И. Шипова – это гравитационное поле.
- 2) Теория Г.И. Шипова, вопреки заявлениям автора, не приводит к созданию новой механики. Единственная механика, которая из неё следует – это механика общей теории относительности. Закон сохранения энергии-импульса замкнутой системы, в ней, строго выполняется.
- 3) Теория Г.И. Шипова, вопреки заявлениям автора, не является последовательной квантово-

механической теорией. Существование первичных торсионных полей – не совместимо с квантовыми постулатами.

- 4) Геометрических теорий с подобными, и даже гораздо более интересными [8] [10], свойствами может быть построено огромное множество. Однако, нет никаких оснований (кроме субъективных) предпочесть одну из этих теорий другим. Так же, как нет никаких оснований считать, что хотя бы одна из этих теорий имеет отношение к реальности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] Шипов Г.И. *Теория физического вакуума. Теория, эксперименты и технологии.* Наука, Москва, 1997. 450 с.
- [2] *Торсионные поля и информационные взаимодействия - 2010. Материалы II-й международной научно-практической конференции, г. Тамбов. 28-29 сентября 2010 г.* ТГТУ, Тамбов, 2010. 197 с.
- [3] Рубаков В.А. О книге Г.И.Шипова “Теория физического вакуума. Теория, эксперименты и технологии”. *УФН*, 170(1):351–352, 2000.
- [4] Гинзбург В.Л. Александров Е.Б. О лженауке и ее пропагандистах. *Вестник РАН*, 69(3):199–202, 1999.
- [5] Александров Е.Б. Торсионная связь - блеф. *Электросвязь*, (3):39–42, 2002.
- [6] Бялко А.В. Торсионные мифы. *Природа*, (9):3–7, 1998.
- [7] Пайс А. *Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна.* Наука, Москва, 1989.
- [8] Калуца Т. *Альберт Эйнштейн и теория гравитации.* Мир, Москва, 1979.
- [9] Рунд Х. *Дифференциальная геометрия финслеровых пространств.* Наука, Москва, 1981.
- [10] Асанов Г.С. Электромагнитное поле как финслерово многообразие. *Изв. Вузов, Физика*, (1):86–90, 1975.
- [11] Шипов Г.И. О рецензии В.А. Рубакова на книгу “Теория физического вакуума. Теория, эксперименты и технологии”. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/007a/02310003.htm>.
- [12] Эйнштейн А. *Собрание научных трудов, т. II.* Наука, Москва, 1966. с.198.
- [13] Эйнштейн А. *Собрание научных трудов, т. II.* Наука, Москва, 1966. с.211.
- [14] Фок В.А. О движении конечных масс в общей теории относительности. *ЖЭТФ*, (9(4)):375, 1939.