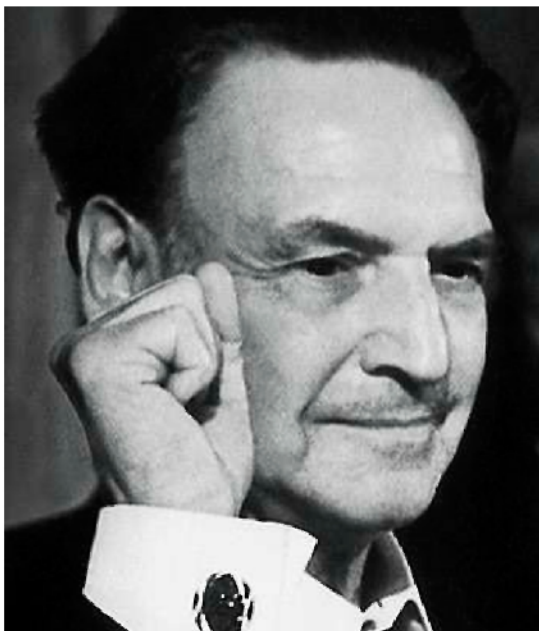

Философы о мире и человеке

МИР ДИ БАРТИНИ

ПУГАЧ Борис Яковлевич — доктор философских наук, профессор кафедры теории культуры и философии науки Харьковского национального университета имени В. Н. Каразина.

ПУГАЧ Надежда Борисовна — кандидат медицинских наук, г. Харьков



Изыскание о строении Мира —
Одна из самых великих
И Благородных проблем, какие
Только существуют в науке

*Галилео Галилей. Диалог о двух
главнейших системах мира*

Ди Бартини был и конструктором,
И исследователем, и ученым, пристально
Вглядывавшимся в глубины строения материи,
В тайну Пространства и Времени.
Энциклопедичность его знаний, широта
Научного и инженерного кругозора позволяли
Ему непрерывно выдвигать оригинальные,
Смелые предположения, быть генератором
идей. Эти идеи намного опережали свое время

*Олег Константинович Антонов,
авиаконструктор, академик*

Мы все обязаны Бартини очень и очень многим.
Без Бартини не было бы спутника.

*Сергей Павлович Королев,
ученый и конструктор в области
ракетостроения и космонавтики*

Помоги нам, Аллах,
Избежать непреодолимое
И преодолеть неизбежное

Роберт Орос Ди Бартини

Обратимся к некоторым сторонам деятельности одного из самых выдающихся конструкторов и исследователей XX столетия — Роберту Оросу Ди Бартини (14 мая 1897, Фиуме, Австро-Венгрия — 6 декабря 1974, Москва). Итальянский аристократ, уехавший из фашистской Италии в СССР (1923), считавший себя русским. Он полушутя говорил: «Каждые 10-15 лет клетки человеческого организма полностью обновляются, и поскольку я прожил в Росси более 40 лет, во мне не осталось ни одной итальянской молекулы».

Малоизвестный широкому кругу общественности и авиационным специалистам, был не только знаменитым конструктором и ученым, но и тайным вдохновителем советской космической программы. Сергей Павлович Королев — Главный конструктор космической техники, считал Бартини своим учителем. Известный авиаконструктор О. К. Антонов назвал его «самым выдающимся человеком в истории авиации». Авиаконструктор С. В. Ильюшин сказал о Ди Бартини: «Его идеи будут служить авиации всего мира еще десятки лет. Изучение творчества конструктора позволит сформулировать некоторые важнейшие закономерности становления таланта создателя». В 1928 году Ди Бартини (31 год) имел звание комбрига (аналог современного звания генерал-майора). Отметим, что он стал одним из видных авиаконструкторов СССР, его имя стоит в одном ряду с О. К. Антоновым, В. Ф. Болховитиновым, А. И. Микояном, В. М. Мясищевым и др.

Для Ди Бартини главное — жизнь духа, жизнь мысли. Он забывал пить и есть, работая иногда до полного истощения. Для ученого слава, деньги, комфорт не представляли особой ценности — он их просто игнорировал. Физик, конструктор, математик, философ, мыслитель, свободно владевший всеми европейскими языками, был прекрасным пианистом, занимался живописью. Бывший офицер Австро-Венгерской империи, попав в плен, изучил русский язык, хорошо знал русскую историю и классическую литературу, историю мировой архитектуры.

Значительно позже заслуги Р. О. Ди Бартини были оценены Советским правительством и отмечены орденом Ленина, орденом Октябрьской революции, Ленинской премией. Правда, эти награждения никогда не афишировались. Вообще, его имя было известно только в узком кругу советских авиационных профессионалов, широкая публика о нем практически ничего не знала, так же как, например, о С. П. Королеве.

Авиационные разработки Ди Бартини, научную и инженерную деятельность в области авиации надо рассматривать как единое целое. Этой тематике посвящено более 100 публикаций. Речь идет об авиационном материаловедении и технологии, теоретической аэрогидродинамике и динамике полета, новых аэродинамических схемах летательных аппаратов, эксплуатации и обобщенных критериях оценки самолетов с позиций аэродинамики. Его девизом является тезис: «Красные самолеты должны летать дальше и быстрее черных». В качестве небольшой части конструкторской и технологической деятельности Ди Бартини можно назвать тяжелый дальний бомбардировщик ДБ-240 или Ер-2: мировой рекорд скорости — 520 км/час, дальность полета — более 2600 км. Было выпущено около 300 таких машин. Три из них в ночь на 10 августа 1941 года участвовали в бомбардировке Берлина. По оценке главного маршала авиации А.Е. Голованова ДБ-240 был лучшим дальним бомбардировщиком в начале войны и не имел себе равных. Известный американский самолет-разведчик «Локхид U2» был построен по схеме, почти полностью повторяющей модель самолета Ди Бартини, разработанного им в 1933 году. Всего на счету конструктора свыше 60 законченных проектов самолетов, все они являются оригинальными.

Важное место в творчестве Бартини занимают вертикально взлетающие амфибии — самолеты, способные садиться на любую поверхность: снег, песок, вода, штормовые океанские волны. Им позже создан противолодочный самолет-амфибия вертикального взлета. Прогностической разработкой Бартини является нахождение оптимального соотношения всех характеристик экранопланов с вертикальным взлетом и посадкой. Так был открыт совершенно новый путь развития транспортных средств, который не утратил своей новизны и актуальности в наше время. По словам американских специалистов благодаря этому СССР лет на 10 ушел вперед по части экранопланов (Алексеев Р. Е., Назаров В. В.), добившись огромной грузоподъемности. Большинство разработок Ди Бартини значительно опережали свое время. Многие технологические и конструкторские самолетостроительные идеи могут быть воплощены только сейчас, значительная часть ждет своей реализации в будущем (например, летающий авианосец, монорельсовый поезд на магнитной подушке, орбитальный космоплан и др.).

Общетеоретические воззрения ученого, по его оценкам, могут быть восприняты и осуществлены через 200-300 лет. Об этом Р. О. Ди Бартини написал в своем завещании, предлагая законсервировать свой архив и начать работать с ним после 2197 года. Осознание и освоение творческого наследия Ди Бартини — великого мудреца и ученого-провидца предполагают энциклопедическую образованность исследователя, способность мыслить предельно широкими естественно-научными, философскими, а иногда и религиозными категориями.

Ди Бартини высоко ценил роль математических методов в изобретательско-конструкторской деятельности. Он утверждал, что «возможна математизация рождения идей». Ученый не оставлял места случайности в таких сложных и неустойчивых системах, как самолеты. Здесь должен быть глубокий, всесторонний, строгий расчет. Впервые о своем логико-математическом исследовании по данной проблеме доложил на совещании в ЦК ВКП (б) в 1935 году. Он благожелательно делился своими мыслями, изобретениями, готовыми проектами с другими конструкторами, не ожидая слов благодарности и наград. Щедро передавал свой опыт и свои энциклопедические знания. Во время одной дискуссии выяснилось, что ее участники зашли в тупик. Тогда конструктор А. С. Яковлев сказал: «Что это мы тут шумим? У нас же есть Бартини — вот и поручим проблему ему! Уж если он ее не решит, значит, она принципиально нерешаема».

В центре внимания Р. О. Ди Бартини находились проблемы теоретической физики, математики, философии науки, космологии, устройства Мироздания. Он внес существенный вклад в каждую из этих отраслей познания. Труды ученого отличаются принципиальной новизной, глубиной проникновения в сущность физического мира, масштабностью и системностью мышления, точностью и логической стройностью утверждений и понятий, неустанным поиском неизвестных связей и законов природы, ее универсальных характеристик и параметров, созданием новых, нетрадиционных концептуальных построений. Созидательная творческая деятельность Ди Бартини позволила осуществить революционные преобразования научного знания, затронуть многие пласты многослойной Вселенной, заложить фундаментальные, краеугольные основания новейшей, современной научной картины мира и определить главные ориентиры ее становления.

Напомним о судьбе трудов некоторых замечательных ученых. Почти сто лет понадобилось величайшим математикам, чтобы освоить и довести до полной ясности положения основополагающей работы И. Ньютона «Математические начала натуральной философии» — «Библии новой науки». Теоретическое наследие выдающегося мыслителя и математика Э. Галуа, создателя теории групп, автора перспективного направления мировой научной мысли, получило признание через многие десятилетия. Программа М. Фарадея, изложенная им в «Новых воззрениях», стала достоянием науки более чем через сто лет.

Научные поиски и творческие результаты величайшего гения эпохи Возрождения Леонардо да Винчи, на столетия опередившего свое время, продолжают волновать ученых и требуют полной расшифровки его кода.

Открывая новые стороны и грани устройства Мироздания чисто теоретическим путем, «на кончике пера», Ди Бартини вырабатывает эвристический программный код и новые стратегии познания Вселенной. Мыслитель Ди Бартини — это настоящий Леонардо да Винчи нашего времени, это подлинный Леонардо третьего тысячелетия.

В истории науки насчитывается несколько «вечных» проблем, к которым обращались изощренные умы в самые разные эпохи, однако так и не получили положительного решения. К их числу принадлежат квадратура круга, трисекция угла, поиски философского камня, создание эликсира жизни. Такие проблемы поддерживали энтузиазм не только великих ученых, но и шарлатанов. В механике к числу таких многовековых исторических проблем относится *вечный двигатель* — перпетуум мобиле (*perpetuum mobile* — лат.).

Предпринимались энергичные попытки убрать вечное движение из обсуждения, вычеркнуть его из числа проблем, заслуживающих даже упоминания.

Еще великий Леонардо да Винчи критиковал различного рода фантазеров, в частности искателей вечного двигателя. Он презрительно восклицал: «О, искатели постоянного движения, сколько пустых проектов создали вы в подобных поисках. Станьте лучше алхимиками!» Невозможность создания работы из ничего — вот основной закон Вселенной.

Открытие таких природных явлений, как гравитация, магнетизм, электричество, казалось, должно было дать ключ к тайне вечного движения. Но ничего подобного не произошло. В 1775 г. Королевская Академия наук в Париже приняла решение не включать в программу своих научных обсуждений проекты, касающиеся перпетуум мобиле. В заявлении Академии говорилось: «Построение перпетуум мобиле абсолютно невозможно».

Таким образом, весь опыт и возможности человека говорят нам о том, что проблема вечного движения является порочной, неверной по самой своей сути. Заметим также, что данная область «исследования» часто служила укрытием различным авантюристам и поддавшимся обману изобретателям, преследовавшим в основном далекие от науки цели. Поэтому выражение «вечный двигатель» наряду с человеческим любопытством всегда вызывает у нас чувство справедливого недоверия. Данная проблема — это одна из самых бесплодных человеческих идей и в наших представлениях она осталась как мираж. Следовательно, создать в будущем машину всех времен — перпетуум мобиле — это сумасбродная надежда.

Ди Бартини также обращался к проблеме *perpetuum mobile* — *Вечно изменяющееся, вечно движущееся*. «В Природе нет ничего, кроме «перпетуум мобиле» — как в большом, так и малом, — приходит к выводу ученый, — вечно изменяющееся движение и вечно изменяющиеся формы существования материи» [1]. Природа — это есть действительность, совокупность всего существующего. Это есть Вселенная, всеобъемлющая и единственная, есть Одно — оно Всё. Далее говорится: «Развитие идет от атомизма «полного и пустого» к квантованию массы, энергии, действия, поля и квантованию пространства-времени. Однако приведение многообразия элементарных частиц к одному фундаментальному образованию, способному принять разные формы существования, трансмутировать из одного вида частиц в другие, наталкивается на непреодолимые трудности, может быть, принципиально непреодолимые в рамках принятых исходных положений» [2]. Неисчерпаемый мир в своих свойствах и проявлениях представляет вечно движущееся, изменяющееся саморазвитие, самодвижение Природы. Самой материи внутренне присуща активность. Такое понимание закономерностей развития мира имеет огромное методологическое значение для познания сущности свойств, параметров, процессов, достижения полного и точного знания.

Отсюда вытекает философский вывод о том, что конструкции человеческой деятельности, какой бы идеальной характер они не принимали, какими бы привлекательными они ни были, не могут нарушить, изменить общие законы Природы и прежде всего законы сохранения.

В Таблице Ди Бартини законы (принципы) сохранения получают свое обоснование и объяснение, занимают определенное место, поддаются строгой количественной оценке, обладают мощным эвристическим потенциалом. Сохраняющаяся физическая величина может быть измерена эмпирическим путем или в мысленном эксперименте, а проявление того или иного закона (принципа) может получить экспериментальное подтверждение.

Речь идет об инвариантности законов Природы по отношению к определенным (в том числе теоретико-групповым) преобразованиям. В современной науке возрастает эвристическое значение законов сохранения и симметрии.

Итак, наши рассуждения касаются позиции и взглядов Ди Бартини на Вечное Движение, Изменение самой Природы, Вселенной. Отсюда видно, что концепция величайшего мыслителя направлена против разного рода фантазеров и авантюристов, усилия которых ориентированы на создание конструкции вечного движения и получение Всего из Ничего. Такой подход является тормозом развития науки, направляет исследователей по ложному пути, ведущему в никуда.

В 1921 г. немецкий физик-теоретик и математик Теодор Калуца (1885 — 1954) [3], а затем и шведский физик-теоретик и математик Оскар Клейн (1894 — 1977) развили теорию, согласно которой электромагнитное поле, аналогично гравитационному, можно рассматривать как геометрическое свойство пятимерного пространства-времени. В этой теории остается одно неиспользованное геометрическое свойство пространства-времени, которое никак не связано ни с гравитационным, ни с электромагнитным полем. Совершенно непонятно, какую характеристику физического мира должно это свойство выражать. Теория Калуцы-Клейна, хотя и объединила гравитацию и электромагнетизм, но не могла быть проверена и не предсказывала ничего нового. Она явилась лишь формальным расширением общей теории относительности. Теория Калуцы-Клейна в дальнейшем оказалась в противоречии с результатами эксперимента, интерес исследователей к ней угас. Внимание к теории возродилось недавно в связи с успехами теории объединения взаимодействий. Можно предположить, что структура Вселенной способна включать в себя измерения, свернутые в столь малом объеме, что ни один самый идеальный измерительный прибор не может их обнаружить. Примером может служить планковская длина $l_p = 10^{-33}$ см. Это скрытое от нас измерение косвенным образом проявляется в заряде.

В 1931 г. Альберт Эйнштейн совместно с профессором Вальтером Майером (1887 — 1948) предпринимают попытку создания новой единой теории поля. В письме к известному физики Паулю Эренфесту (1880 — 1933) А. Эйнштейн исходил из следующих соображений: *вряд ли разумно заменять четырехмерный континуум на пятимерный и затем искусственно налагать ограничение на одно из этих пяти измерений с тем, чтобы объяснить, почему оно не проявляет себя физически*. Нам удалось сформулировать теорию, которая формально близка к теории Калуцы, но свободна от упомянутого возражения [4]. В лекции, прочитанной 14 октября 1931 г. в Физическом институте Венского университета ученый остановился на вопросе поиска единых законов материального мира. Интересной представляется мысль — рассматривать мир как *пятимерное пространство*. «Однако, — указывает Эйнштейн, — я и Майер полагали, что пятое измерение не должно появиться. Оно используется только математически для построения компонент, применение которых дает уравнения для электромагнитных явлений, совершенно аналогичные тем, которые получаются в теории относительности для закона тяготения. При этом, конечно, выясняется одна трудность, которая, однако, преодолевается *новым математическим построением*, посредством которого можно ввести соотношение между гипотетическим *пятимерным пространством* и *четырёхмерным пространством*. Таким образом удалось *охватить логическим единством и гравитационное, и электромагнитное поля*.

Однако надежда не сбылась. Я полагал, что если бы удалось найти этот закон, то получилась бы теория, применимая к квантам и материи. Но это не так. Построенная теория, по-видимому, разбивается о проблему материи и квантов. Между обеими идеями все еще сохраняется пропасть» [5].

Почти сто лет ученые пытаются создать своего рода «Грааль физики» — всеобщую теорию Всего, способную объединить все известные поля и частицы. «Альберт Эйнштейн так и не осуществил свою мечту — построить единую теорию, описывающую Вселенную в целом, — пишет современный популяризатор истории науки Барри Паркер. — Последние десятилетия жизни он посвятил поискам такой теории, которая объясняла бы все — от элементарных частиц и их взаимодействий до глобальной структуры Вселенной. Несмотря на огромные усилия, Эйнштейна постигла неудача, потому что для решения этой задачи еще не пришло время. Тогда еще практически ничего не было известно ни о черных и белых дырах, ни о сингулярности, Большом Взрыве и ранней Вселенной, ни о кварках, калибровочной инвариантности, слабых и сильных взаимодействиях. Теперь ясно, что все эти явления имеют отношение к единой теории, что такая теория должна объяснить их. В каком-то отношении сегодня наша задача гораздо сложнее, чем та, которую поставил перед собой Эйнштейн. Но ученые — упорные люди, и сейчас им удалось подойти почти вплотную к желаемой цели, сделать важные открытия» [6].

Трудности в создании единой теории Вселенной, как теперь стало ясно, связаны с тем, что имеется несколько типов фундаментальных взаимодействий, различающихся как *константами взаимодействий*, так и *типами симметрий*. Успеха можно добиться на пути объединения различных взаимодействий.

Много надежд физики-теоретики связывают с оригинальной теорией струн, появившейся в 1970-х гг. Несмотря на большие усилия интернационального коллектива ученых, теория струн находится на стадии становления, разработки. Это связано с отсутствием принципиально новых математических идей и структур. Возникает вопрос о вхождении математики в уравнения суперструн. Вместе с тем все более четко просматриваются фундаментальные принципы, определяющие их топологию. Как указывает специалист в области теоретической физики и космологии Олег Орестович Фейгин: «Структурные модели очень поэтичны, набор возбужденных струн звучит настоящим вселенским оркестром, заполняя вакуум каскадами звуков — элементарных частиц. В глубинах микромира, в области, где сливаются в единое все силовые поля, струны составляют равноправные состояния одной и той же системы колеблющихся нитей самой текстуры пространства-времени» [7].

Теория струн представляет собой математический каркас для квантовой теории тяготения. Ее основная задача состоит в объединении всех фундаментальных взаимодействий в новой конструкции теории всего. Физики уверены в том, что завершение создания теории можно будет назвать «Теорией Всего».

За период своего 50-летнего существования суперструнная физическая парадигма существенно преобразовалась, трансформировалась. Выдающийся ученый, один из создателей теории струн, профессор Института перспективных исследований в Принстоне Митио Какү вспоминает, что в 1974 г. на горизонте появилась новая теория — квантовая хромодинамика, или теория кварков и сильного взаимодействия. Многие физики бросали теорию струн ради работы над новой теорией. «Я хорошо помню те годы, — вспоминает Какү. — Над теорией струн продолжали работать только упрямцы и авантюристы. А когда выяснилось, что струны, о которых идет речь, способны колебаться только в десятимерном пространстве, теория вообще стала объектом насмешек. Пионер теории струн Джон Шварц из Калифорнийского технологического иногда сталкивался в лифте с Ричардом Фейнманом. Фейнман, всегда любивший пошутить, частенько спрашивал: «Ну, Джон, сколько измерений в пространстве, где вы сегодня находитесь?» Мы даже шутили, что единственное место, где можно найти физика-теоретика — специалиста по теории струн — это очередь на биржу труда» [8]. Сегодня многие молодые физики стремятся работать над теорией струн.

В начале XXI ст. из нее возникло новое направление — теория многомерных мембран (М-теория). Она исследует те же струны, но плоские. По точному выражению активного участника суперструнной революции в физике, одного из создателей М-теории профессора Принстонского института перспективных исследований Хуана Малдасены, мембраны отличаются от струн примерно так же, как макароны от лепешек. Согласно этой теории пространство имеет 11 размерностей, и внутри него скрываются многомерные мембраны. Оказывается, что 7 из 11 измерений становятся неустойчивыми и спонтанно сворачиваются в сверхмикроскопические замкнутые структуры, оставляя макроскопическими три пространственных измерения плюс время — четырехмерное пространственно-временное многообразие физической реальности.

Один из ведущих современных струнных теоретиков Дэвид Джонатан Гросс высказывает мысль, согласно которой теория струн — теория нового типа. Она означает полный разрыв физики со всей многовековой историей. Согласно теории струн основными составляющими материи являются не точечные частицы, а протяженные одномерные струны. Этот фундаментальный разрыв с историей физики складывался в течение 2000 лет.

Итак, теория струн претендует на полное объяснение всех процессов, параметров, характеристик Вселенной. В соответствии с этой теорией размерность Вселенной равна $(10+1)$. Впереди ее ожидает экспериментальная проверка, которая установит справедливость

или ошибочность. Заметим, что теория струн — это один из возможных путей познания строения Вселенной [9].

Хотелось бы подчеркнуть, что именно в единицах измерений и скрыта тайна поразительной, необычайной эффективности математики в естественных науках, так как эти единицы представляют, образно говоря, «гвозди», которыми математика «приколачивается» к физическим явлениям (Герман Смирнов, популяризатор науки). Поэтому не случайно, что разработкой единиц измерений занимались самые выдающиеся и проницательные ученые мира: математики, физики и др.

История создания систем единиц измерения физических величин как раз и свидетельствует о трудном и длительном пути формирования простой, надежной, универсальной системы физических величин. Так, например, противоречивый характер проблемы измерения раскрывают исследования в области электрических и магнитных явлений, где длительное время отсутствовала общая система физических величин. В конечном итоге, успешное развитие теории электромагнитных явлений, открытие фундаментальных законов в области электромагнетизма во многом обусловлено работами выдающегося немецкого математика и физика К.Ф.Гаусса.

Исследуя магнетизм, Гаусс убеждается в несовершенстве измерительной техники, ее низкой чувствительности, отсутствии системы единиц измерения. Ученый выдвигает требование методологического характера: повысить точность и надежность измерений магнитного поля Земли, которые должны быть доведены до точности тончайших астрономических наблюдений. Он конструирует прибор по изучению земного магнетизма, получивший название униполярного магнитометра.

Ставится проблема: кардинально изменить метод исследования в области земного магнетизма. «Для развития естественных наук, — пишет Гаусс, — чрезвычайно желательно, чтобы этот важнейший вопрос бы приведен в полнейшую ясность, что не может быть сделано, пока чисто сравнительный метод не будет заменен другим, который был бы независим от случайных неправильностей магнитной стрелки и приводил бы напряженность земного магнетизма к неизменным единицам и к абсолютным мерам» [10]. Предложенный Гауссом метод определения напряженности магнитного поля применяется и сейчас с небольшими изменениями («метод Гаусса-Ламона»).

Гаусс вводит понятие «размерность физической величины» и предлагает все физические величины выразить посредством единиц длины (сантиметр), времени (секунда) и массы (грамм) [11].

Великий математик показал, что выбрав независимые друг от друга единицы измерений нескольких основных физических величин, можно с помощью законов природы установить единицы измерений всех физических величин. Совокупность единиц, образованных таким путем, получила название «системы единиц». Разработка нового подхода к процессу измерения — огромная заслуга Гаусса. Речь идет о точной количественной оценке множества экспериментальных фактов в области электромагнетизма. Выдающийся немецкий математик Ф. Клейн, оценивая работы Гаусса в области теории измерений, справедливо замечает: «Математик выступает здесь в роли законодателя измерительной физики» [12].

Дальнейшее совершенствование экспериментально-измерительной техники показывает, что логически полной является абсолютная система физически измеримых величин, основными единицами которой являются именно названные величины. Несмотря на свою простоту, изящность, широкую применяемость в различных отраслях научного познания и инженерной практики, возникают новые подходы, направленные на кардинальное упрощение и универсализм такой системы единиц. Это, в частности, находит свое отражение в глубоких размышлениях ряда физиков, посвященных философско-методологическому анализу проблемы теории измерений.

Так, например, с целью создания иной системы единиц измерения характеристик пространства, времени и физических взаимодействий М. Планк (1899 г.) вводит три алгебраически независимых размерных величины. При этом он исходит из фундаментальных постоянных, определяющих свойства и структуру Вселенной. Такими величинами являются мировые постоянные:

c — скорость света,

h — квант действия,

G — гравитационная постоянная. Из них относительно простым способом получается и три основные единицы:

длина — $l_p \approx 10^{-33}$ см; время — $t_p \approx 10^{-44}$ с; масса — $m_p \approx 2 \cdot 10^{-5}$ г.

Содержание основных результатов о геометрическом, пространственно-временном выражении единиц физически измеримых величин и аналитические формулы для них датированы ученым ноябрём 1940 года. В работе английского исследователя Дж. Бурнистона Брауна фактически также была введена аналогичная таблица (май 1940) [13]. Ввиду независимости исследований Брауна от работ Ди Бартини и их практической одновременности ее следовало бы назвать таблицей Бартини-Брауна. На наш взгляд, труды Бартини в этой сфере науки все же являются более глубокими, полными, точными, ясными. Наука будущего оценит по достоинству творческие результаты Ди Бартини и Дж. Брауна и расставит справедливые акценты эвристической мощности принципиально новой системы физически измеримых величин.

Несколько слов о работе Дж. Брауна. Его подход основан на рассмотрении чисел как символов для обозначения определенных аспектов Природы. Утверждается, что измерение длины и измерение времени связаны между собой универсальной константой — постоянной взаимодействия, вместо обычного ее названия «скорость света». Метод Брауна открывает возможность выразить размерности физических величин в терминах длины — L и времени — T .

Представления Дж. К. Максвелла, Дж. Б. Брауна о новой системе физических величин получают обобщение в трудах А. Эйнштейна. В статье «Физика, философия и научный прогресс» (1950) подчеркивается, что объективно существует возможность современной науки объяснить физические процессы, характеристики, параметры, события посредством пространственно-временных понятий. Ученый обращает внимание на такие аспекты. Во-первых, в результате экспериментально-теоретической деятельности возникает *пространственно-временная схема событий*. По мнению Эйнштейна, данный метод науки сохраняется и в XX в.

«Во-вторых, — продолжает Эйнштейн, — *элементарные понятия допускают сведение к пространственно-временным понятиям*. Только такие понятия фигурируют в «законах природы»; в этом смысле все научное мышление «геометрично». Истинность закона природы, по предположению, неограниченна» [14]. Получается, что все *научное мышление «геометрично»*. Возникает вопрос: является ли оно *только* «геометричным»? И что означают кавычки, в которые поставлено основное определение научного мышления? Затрагивается вопрос о полноте законов природы. А. Эйнштейн утверждает: «В-третьих, пространственно-временные законы *полны*. Это означает, что нет ни одного закона природы, который нельзя было бы *свести к некоторому закону*, сформулированному на языке *пространственно-временных понятий*» [15]. «Сохраним ли мы это кредо (принцип — *авт.*) навсегда? — спрашивает Эйнштейн. И отвечает: «Думаю, что на этот вопрос будет лучше всего ответить улыбкой» [16].

Величайшим вкладом в теоретическую физику, философию науки, общую теорию устройства Вселенной являются труды Р. Ди Бартини о структуре пространства и времени. Им была создана уникальная теория шестимерного пространства и времени, которая получила название «Мир Ди Бартини». Понятие пространства играет главенствующую роль в современной физике, а отождествление физического и математического пространства дает возможность описывать первое в терминах второго.

Затронем некоторые исторические аспекты этой сложнейшей проблемы. Попытки обосновать трехмерность пространства и одномерность времени, или выяснить причины (3+1) — мерности нашего мира, предпринимались давно. Так, Н. И. Лобачевский и К. Ф. Гаусс предлагали провести эксперименты по проверке евклидовости физического

пространства — вычисление сумм углов реальных треугольников и сравнение их с требуемым евклидовой геометрией значением 180° . Знаменитый математик Б. Риман, создатель теории пространств с неевклидовой метрикой, подчеркнул, что решение вопроса о геометрии реального пространства может дать только физика. Выдающийся английский физик и математик У. Клиффорд (1870) выдвинул гипотезу, согласно которой наше пространство является искривленным, а все физические явления в нем есть не что иное, как «движения волн кривизны». А изменение кривизны есть то, что можно характеризовать как движение материи. В физическом мире не происходит ничего, кроме таких изменений. Ставился вопрос о том, какие физические свойства могли бы иметь пространства с числом измерений, отличным от трех.

На грани XIX — XX вв. голландский физик Г. Лоренц установил, что уравнения электромагнитного поля остаются инвариантными при преобразованиях пространственно-временных, названных в его честь «преобразованиями Лоренца». Французский математик, физик-теоретик А. Пуанкаре доказал, что преобразования Лоренца образуют группу и сформулировал принцип относительности: законы физики должны быть инвариантны относительно группы этих преобразований. Немецкий математик Г. Минковский формулирует смелую философско-математическую идею объединения трех измерений пространства и времени в одно четырехмерное пространство-время.

Итак, благодаря усилиям Лоренца, Пуанкаре, Минковского в физике утверждается представление, согласно которому наше пространство-время является единым четырехмерным континуумом с псевдоевклидовой метрикой (позже римановой).

Исследуя структуру физического мира, Ди Бартини приходит к заключению о том, что реальное пространство-время имеет больше, чем $(3+1)$ измерения. Необходимость кардинального преобразования представлений о размерности мира находится, по его мнению, в ряде противоречий, имевшихся в современной ему физике. Он утверждает: «Хронические и периодические кризисы теории познания и теории материи говорят о том, что в самом фундаменте их построения надо искать корень трудностей создания единой теории поля, вещества, познания — единой теории материи» [17].

Трехмерность пространства и одномерность времени являются некоторыми объективными атрибутами реальной действительности. Но такая их размерность, отображенная в восприятии обыденного человеческого сознания, не охватывает «все существующие категории димензиальности материи» (Ди Бартини). Поэтому, считает ученый, надо изменить фундамент представлений о $(3+1)$ — мерном пространстве-времени. «Существование и длительность, — подчеркивает Ди Бартини, — мы связываем с формами 3-мерного пространства 1-мерного времени, необратимо идущего от прошлого в будущее. Пространство есть и оно трехмерно, а время существует и оно одномерно, это настолько является очевидным, что вопрос о том, почему это так, кажется неуместным» [18].

Однако все предыдущие представления и концепции, по мнению Бартини, не были доказаны с надлежащей строгостью и последовательностью. Исследователь продолжает скрупулезно анализировать существующие теории, раскрывает их ограниченность. Он отмечает: «Вопрос о числе ортогональных, независимых параметров, о числе измерений, которыми обладает материя, Мир, мы сами, никогда не был разобран с той степенью глубины анализа, какой это требовала кардинальная его значимость. Иногда, ссылаясь на авторитет классиков того или иного направления, цитатами доказывается, что все исчерпывающе ясно, уже доказано, и вопрос, следовательно, исчерпан. А иногда, излагая эту проблему («Пространство, время, материя», Вейль; «Пространство, время, тяготение», Эддингтон), по сути отклоняются от рассмотрения самого вопроса. А иногда аксиоматически постулируя априорность этих понятий, автоматически исключают его анализ. Вступительная фраза книги В. Фока «Теория пространства, времени, тяготения»: «Пространство и время — понятия первичные».

Рассматривая положение, которое создается при попытках установления непротиворечивого синтеза всех явлений, можно прийти к заключению, что основной

преградой, не допускающей решение этой задачи, преградой, которая не была распознана и потому неизбежно стояла в веках как бастион застоя, является кардинальное утверждение того очевидного и неоспоримого положения, что Все, весь Мир, мы сами существуем в метафизически заданных рамках трехмерного пространства и одномерного времени. Эта (3+1) — мерная концепция аксиоматики принята всеми ссорившимися между собой по всем вопросам философскими, научными и физическими школами» [19].

Ди Бартини полагает, что восприятие пространства-времени зависит от физиологического устройства живых существ, например, предок дождевого червя имел, по видимому, одномерное мироощущение. Поэтому реальное пространство-время, в котором происходят физические процессы, и его проекция на наше сознание могут существенно различаться. Противоречия и парадоксы в физике и философии по проблеме реального и физиологически воспринимаемого пространства и времени можно успешно разрешить в процессе перехода к реальной пространственно-временной картине мира. Автор утверждает: «Все построения, как логические, так и физические, все учения и теории будут ложными, если снятие противоположений, которые порождены димензиальным ракурсом отражения в процессе познания действительности, если попытка раскрытия противоположений будет производиться в рамках и на димензиальном уровне первичного восприятия, без переработки их в объеме объективно действительных измерений, физически не воспринятых нами на данном уровне физиологического развития человека» [20]. Ученый уверен в том, что дальнейший прогресс человеческого познания будет связан с овладением понятий димензиального расширения отображения объективной реальности, овладением объективной размерности Мира.

Впервые в мировой философии и науке Ди Бартини приходит к парадоксальному, оригинальному выводу о существовании Мира, Вселенной в шестимерном континууме: число измерений пространства равняется 3, число измерений времени равняется 3. Все физические процессы и явления происходят в (3+3) — мерном континууме. В противоположность традиционной модели с 4 измерениями (три измерения пространства и одно времени), Мир Ди Бартини построен на шести ортогональных осях. «Прошлое, настоящее и будущее — одно и то же, — говорил Бартини. — В этом смысле время похоже на дорогу: она не исчезает после того, как мы прошли по ней и не возникает сию секунду, открываясь за поворотом». Однако на «шестимерии» Ди Бартини не остановился. Он придерживался взгляда о том, что Мир имеет бесчисленное число измерений; «шестимерие» — это лишь ближайшее к нам, устойчивое состояние. Эту модель он получил на основании философских, физических, математических гипотез и размышлений. Ученый изложил свои результаты в фундаментальных статьях «Некоторые соотношения между физическими константами» [21] и «Структура пространства-времени» (Рукопись) [22].

Интересно заметить, что существование дополнительных размерностей времени Ди Бартини объясняет тем, что оно должно характеризоваться не только одной координатой, «положением», но и «скоростью течения», а также «ускорением». Тогда при переходе от одного времени к другому (от одной системы к другой) время будет менять свою скорость, ускоряться или замедляться.

Любопытными представляются взгляды исследователя на время как категорию нашего бытия. Они перекликаются с воззрениями древних православных аскетов, в частности преподобного Исаака Сириянина — одного из наиболее пронзительных религиозных мыслителей. На высокой ступени духовного развития, святости, очищенной от страстных помыслов, ум начинает прозревать (усматривать разумом) одновременно прошлое, настоящее и будущее, воспринимать (в трех измерениях) трехмерное время. Жизнь святых современников Ди Бартини, в том числе святого преподобного Серафима Вырицкого и протоиерея Николая (Гурьянова) служат тому примером. Концепцию многомерного времени развивает ряд современных физиков-теоретиков и математиков в процессе формирования Теории Всего (М-теория — Концепция струн).

Черты характера и образ жизни ученого соответствуют религиозным представлениям о высокой степени духовного и интеллектуального развития личности, что, по-видимому, и сделало возможным описываемые уникальные научно-технические озарения. Ди Бартини мыслил стратегически, концептуально, сущностно выявляя главное и определяющее.

Обращаясь к пространственно-временным моделям Вселенной, в частности теории относительности, Ди Бартини предложил свои соображения относительно пятимерной оптики в связи с теорией Т. Калуцы. Он поставил задачу: выявить реальное число измерений пространства. В 1945 году Ди Бартини и физик Ю. Б. Румер представили в Академию наук СССР доклад «Оптические аналогии в релятивистской механике и нелинейная электродинамика», посвященный проблемам 5-оптики. По неизвестным причинам доклад не был опубликован. В архиве Ди Бартини сохранилась рукопись (30 машинописных страниц). В ней содержатся основные идеи и формулы пятимерной оптики. Эти результаты были опубликованы Ю. Б. Румером в статьях в ЖЭТФ (Журнал экспериментальной и теоретической физики), а затем в его монографии «Исследования по 5-оптике» [23]. Профессор К. П. Станюкович подчеркнул, что «общения (с Бартини) послужили толчком для разработки Ю. Б. Румером теории 5-мерной оптики» [24]. К сожалению, имя Ди Бартини в этой книге Румера нигде не упоминается. Можно только предположить, что все дальнейшие труды Ди Бартини по шестимерному пространству-времени, соотношениям между физическими величинами, системе физических констант по характеру, способу мышления и изложения представлены в форме абстрактных, идеализированных конструкторов.

Ди Бартини писал очень сжато, кратко излагая только конечные результаты, поскольку ряд его идей и совместных работ был использован другими авторами без всяких ссылок на него. Поэтому у К. П. Станюковича были все основания сделать вывод о том, чтобы эти теоретические труды Ди Бартини, «затрагивающие основы наших представлений, вышли в свет, по возможности, скорее» [25].

Продолжая работать над проблемами материи (Вселенной, Мира) и проблемами познания (мышления) Ди Бартини приходит к кардинальному, интересному выводу о том, что к этим двум замкам тайн природы ключ может быть найден, если он общий для обоих. Утверждается: «Атрибуты реальности — протяженность (временная и пространственная) и мышление — несмотря на неопишемую редкость во Вселенной — должны иметь димензиальную общность в измерениях высшего порядка.

В нашем логическом ракурсе не дан явный ответ на фундаментальный вопрос о природе вещей, о сущности бытия и сознания. Эта тайна Природы под двойным замком, и я думаю, что ключ к ним может быть изготовлен только тогда, когда этот ключ станет общим для обоих замков» [26].

Основная часть физических, математических, философских исследований, концептуальных положений шестимерного пространственно-временного континуума сформулирована Ди Бартини в конце 1930-х — 1940-х годах. В ноябре 1950 года он представил на имя президента Академии Наук СССР С. И. Вавилова работу «Система физических констант», в которой содержались величины, определяемые новым методом, предложенным автором. С. И. Вавилов проявил интерес к сообщению и предложил обсудить этот вопрос на семинаре Института физических проблем.

В январе 1962 г. Ди Бартини направил на имя М. В. Келдыша — президента Академии Наук сообщение «Некоторые соотношения между физическими константами». Благодаря содействию М. В. Келдыша, работа получила положительную оценку у академика Н. Н. Боголюбова: «В этой работе, — пишет Н. Н. Боголюбов, — автор предлагает простую формулу для определения основных физических постоянных, в которой для подбора служат только несколько целых чисел. Ввиду того, что такой любопытный результат может представить интерес независимо от вопросов обоснования, считаю целесообразным опубликовать его». Академик АН СССР Б. М. Понтекорво представил рукопись Ди Бартини редакции журнала «Доклады АН СССР» (23 апреля 1965), и она, наконец, вышла в свет в сокращенном виде [27].

Более полный вариант этой работы появился в сборнике «Проблемы теории гравитации и элементарных частиц» [28].

Хотелось бы подчеркнуть чрезвычайно абстрактный характер рассуждений автора. Поэтому статья читается с большим трудом. Для изложения материала Ди Бартини избрал весьма необычный стиль — предельно сжатый, не дающий читателю понять нить и ход исследования, его цель. Утверждается: «Рассмотрим некоторый тотальный и, следовательно, уникальный экземпляр A » [29]. Физик-теоретик С. С. Герштейн, академик РАН, автор одной из рецензий, пишет по этому поводу в своих воспоминаниях о Бартини: «После долгих раздумий я, наконец, понял, что под «экземпляром A » имеется в виду наша Вселенная». Возникает вопрос: Как мог воспринять эту мысль автора рядовой читатель, научный сотрудник, аспирант, а тем более студент? Вообще при чтении статьи возникает ощущение, что автор опускает некоторые ключевые моменты в изложении материала, пытаясь сократить текст или защитить его от плагиата. Последнее вполне вероятно.

Работая с размерностями физических величин, Ди Бартини построил матрицу всех физических явлений, основанную только на двух параметрах: L — пространство, и T — время. Это позволило увидеть законы природы как клетки в матрице. Так же как Дмитрий Иванович Менделеев открыл Периодический закон химических элементов — один из основных законов Природы, Ди Бартини открыл Периодическую таблицу физических законов Природы. Когда ученому удалось обнаружить, что фундаментальные законы сохранения располагаются по диагонали в этой матрице, он предсказал и затем открыл *новый закон сохранения* — *закон сохранения мобильности* [30]; [31]. Тем самым доказана эвристическая функция таблицы (матрицы) Ди Бартини. А сам он находится в одном ряду с такими гениями человечества как И. Кеплер, И. Ньютон, Р. Майер, Дж. К. Максвелл и др. Периодическую таблицу физических законов природы ждут новые интересные открытия.

Приведем некоторые примеры законов сохранения по Ди Бартини.

Выделяя клетку с размерностью $[L^2T^{-1}]$ мы получаем закон скорости изменения площади — второй закон Кеплера (1609) — закон площадей. Он выражается так: радиус-вектор, проведенный от Солнца к планете, описывает равные площади за равные промежутки времени.

Выделяя клетку таблицы с размерностью $[L^3T^{-2}]$ мы получаем законы сохранения массы, заряда, «магнитной массы» и, кроме того, известный закон Кеплера (1619): «Отношение куба радиуса орбиты планеты к квадрату периода обращения вокруг Солнца есть величина постоянная». Позже Ньютон дал объяснение этому факту: формула доказывала существование некоторой величины. Он назвал ее массой, которая сохраняется постоянной в планетных движениях.

Выделяя клетку с размерностью $[L^4T^{-3}]$ мы получаем закон сохранения количества движения или импульса. Закон сохранения импульса открыт И. Ньютоном в 1686 году.

Выделяя клетку с размерностью $[L^5T^{-3}]$ мы получаем закон сохранения момента количества движения. Открыт П. Лапласом (1800).

Выделяя клетку с размерностью $[L^5T^{-4}]$ мы получаем закон сохранения энергии. Закон открыт Р. Майером в 1842 году.

Выделяя клетку с размерностью $[L^5T^{-5}]$ мы получаем закон сохранения мощности. Дж. Максвелл доказал закон сохранения мощности (1855), необходимый для существования постоянного поля.

Нетрудно убедиться, что таблица Ди Бартини позволяет упорядоченно расположить эти шесть законов. Они идут от безразмерных констант по диагонали вправо и вверх, характеризуя тенденцию, направленность, стремление к включению в физическую картину мира все более сложных и точных понятий и утверждений. Причем новые, более сложные величины включают прежние законы сохранения, как частные случаи, открывая такие классы явлений, в которых они утрачивают свою силу. XX век распространил сферу применения физических величин на процессы экономической жизни. Оказалось, что здесь тоже действуют законы сохранения. Первый из них был сформулирован самим автором

Таблицы Ди Бартини с участием П. Г. Кузнецова (1973) как закон сохранения мобильности. Так авторы назвали скорость переноса мощности $[L^6T^{-6}]$.

Ди Бартини предложил выразить все физические величины, в частности массовые/зарядовые, через длину и длительность — пространство и время. Это позволило бы описывать физические понятия и явления в геометрических (пространство-временных) терминах.

Исследователь сопоставил *массе* размерность I^3t^2 . При этом он исходил из таких соображений:

во-первых, из уравнений, выражающих массу (гравитационный заряд) через ускорение и расстояние;

во-вторых, из сохранения при движении в гравитационном поле вокруг центра масс значения L^3/T^2 (= третий закон Кеплера), который, по Бартини, был связан с существованием такого инварианта как масса тела. *Заряд* Ди Бартини также представил геометрическим образом, а именно, как и массу, через I^3t^2 .

В результате физическим величинам системы CGS (сантиметр — грамм — секунда) были поставлены величины вида L^nT^m (L — длина, T — время) — размерности в единицах пространства и времени. И обратно, единицам вида L^nT^m (для небольших n, m) Ди Бартини дал физическую интерпретацию.

Двумерная таблица (L^n, T^m), где n, m — любые целые числа, положительные, отрицательные и нуль, представляющая физические понятия в соответствии с указанным пересчетом, часто называется *Таблицей Ди Бартини*.

Таблица Ди Бартини позволяла каждому физическому понятию сопоставить геометрическое, пространственно-временное понятие. Заметим, что каждой клетке (L^n, T^m) соответствовал свой класс сохраняющихся величин (а именно, $L^n, T^m = \text{const}$), и, таким образом, свой класс физических законов — теорий (например, для L^3T^{-2} это был закон Кеплера). Клетки таблицы соответствовали не одному закону (инварианту), а нескольким, и, таким образом, не одной физической теории, а нескольким.

Ди Бартини придерживался точки зрения, согласно которой в науке сохраняется тенденция к открытию новых, ранее неизвестных, законов природы. С этой целью исследователь должен знать закономерности развития науки, в частности физики, обладать высокой интеллектуальной культурой, творческим воображением и мышлением. Сформулированная Ди Бартини кинематическая система физических величин — выражение свойств, характеристик, параметров, процессов геометрическими, пространственно-временными терминами — дает многообразие инвариантов для бесконечного числа групп движений, то есть бесконечного многообразия геометрий. Каждая из таких геометрий соответствует различным классам явлений природы, то есть тем или иным «частным» физикам. На этой основе Ди Бартини приходит к кардинальному выводу:

«Вся система инвариантов охватывает как известные, так и еще неизвестные классы явлений Природы» [32].

Данный вывод обладает мощным эвристическим потенциалом. На основе *Таблицы Ди Бартини* можно не только давать пространственно-временные (геометрические) интерпретации уже имеющимся физическим инвариантам, законам и теориям, но и находить, открывать новые законы [33].

Можно поставить вопрос о конкурирующей способности теории Ди Бартини и теории суперструн. В философских, математических и физических работах Ди Бартини создает, формирует уникальную фундаментальную теорию 6-мерного квантованного пространства-времени — «Мир Ди Бартини» и разрабатывает метод сведения основных физических величин к пространственно-временным. Философские работы ученого направлены на обоснование его физических идей и концепций.

Раскрывая физический смысл фундаментальных величин в истории научного познания, О. П. Спиридонов указывает на то, что до сих пор малозамеченными остаются

работы ученого Ди Бартини, в которых он, полагая мир шестимерным, вывел соотношения для получения числовых значений универсальных физических констант [34].

Статья ученого «Соотношения между физическими величинами» завершается такой пронизательной фразой: «В другом сообщении будет показано, что (3+3) — мерность пространства-времени является экспериментально проверяемым фактом и что 6-мерная модель свободна от логических трудностей, созданных (3+1) — мерной концепцией» [35]. Эту же мысль автор развил в «Заключении» статьи, которое в текст не вошло. В рукописи работы говорится: «Использование предполагаемого открытия позволяет определить аналитически все физические константы, как известные, открытые экспериментальным путем, так и еще не открытые экспериментально» (1950) [36].

До Бартини фундаментальные величины определялись экспериментальным путем. Ученый разработал метод, позволяющий вычислять их математически, теоретически, на основе аналитических представлений с использованием введенных им понятий кванта пространства и кванта времени.

В совершенно нетрадиционной концепции шестимерного пространства-времени в научный оборот вводятся понятия — квант пространства и квант времени. За квант пространства принят классический радиус электрона $l_{кв} = 2,81798756 \cdot 10^{-13} \text{ см}$. Квант времени представляет собой время, за которое свет проходит квант пространства, то есть $t_{кв} = 9,399779339 \cdot 10^{-24} \text{ сек}$.

Пространство и время Бартини полагал квантованными, вычислив из некоторых соображений значения их квантов. А затем попытался выразить аналитическим путем через эти кванты универсальные мировые константы

Причем расчеты не только совпадали с экспериментальными, опытными данными, но и уточняли целый ряд мировых физически измеримых величин нашего реального мира. Этот бесспорный и сенсационный факт подтверждает, что наш мир скорее является шестимерным, чем четырехмерным.

Продолжения, то есть другого сообщения не последовало, так как Ди Бартини руководил проектированием, строительством экспериментального образца и испытаниями вертикально взлетающей амфибии. Самолет был успешно испытан, но в производство не пошел: Бартини опять (в который раз!) опередил свое время. Такой самолет до сих пор не построен и вряд ли будет построен в обозримом будущем.

Обратимся к теории струн. Исследования, которые базируются на теории симметрий Галуа, показали: есть две возможности для описания Вселенной — 10-ти 11-мерное пространство-время. Структура многомерных пространств является чрезвычайно сложной. Высказана парадоксальная идея: физическая реальность не исчерпывается тремя пространственными и одним временным измерениями многообразия Минковского, а содержит целый набор скрытых в глубинах сверхмалых планковских масштабов измерений. Для описания супергравитационного поля (т. е. поля тяготения на сверхмалых расстояниях, меньших одной тысячной доли диаметра протона (масса протона $\approx 10^{-24} \text{ г}$) требуется новая теория поля Эйнштейна, в которой формулы квантовой физики и общей теории относительности объединились бы суперсимметричным образом. Однако, хотя такая теория и была предложена, для ее подтверждения отсутствуют надежные и достоверные экспериментальные данные и факты.

В середине 90-х годов XX столетия энтузиасты теории струн прогнозировали выход теории на полноценный физический эксперимент максимум в течение 10 лет. Но с тех пор прошло 15 лет, а желаемого положительного результата пока нет.

Мы не можем точно сказать насколько верной является теория струн или теория Ди Бартини. Можно лишь сформулировать свои предположения о вероятности дальнейшего развития тех и других теоретических представлений. Каждому исследователю совершенно ясно, что с шестимерным Миром Ди Бартини, шестью измерениями работать гораздо проще, легче, удобней, чем с одиннадцатью измерениями теории струн. И в этом плане теоретические построения Ди Бартини выглядят значительно перспективней. Следует иметь

ввиду, что существенно меньшая размерность Вселенной, по Ди Бартини, открывает прямой путь к проведению, осуществлению полномасштабного, действительного физического эксперимента по верификации теоретических результатов. Тем более, что и сам автор модели Вселенной утверждал еще в 1950 году, что шестимерный пространственно-временной континуум «является экспериментально проверяемым фактом».

Более сорока лет философские и теоретические труды Ди Бартини находились как бы в стороне от магистрального пути развития мировой науки. И только в последнее время интерес к научному творчеству Ди Бартини в России стал интенсивно расти. Издан сборник «Мир Бартини» (2009) — шедевр философской, математической, физической мысли. Несомненно, что это бестселлер мирового масштаба. Такое повышенное внимание к идеям Ди Бартини связано отчасти с тем обстоятельством, что теория струн, разрабатываемая мировым научным сообществом, пока не дает реальных, положительных результатов.

Какова перспектива научных трудов Ди Бартини? На этот сложный вопрос ответил ранее и сам автор поразительных, замечательных концепций и парадигм. Он предложил законсервировать все труды в металлическую капсулу и вскрыть ее в 2197 году. Скажем так: сегодня нет специалистов с энциклопедическим уровнем знаний и талантом, равных масштабу Ди Бартини. Труды по философии и теоретической физике, изобретатель, конструктор самолетов и космических кораблей, легендарный гений предвидения, высокая культура и обаяние, одаренность, посланник Бога — *Ангел на Земле* — все это важнейшие вехи героической эпохи Роберта Ороса Ди Бартини. Возможно, что к бесценным идеям Ди Бартини проявят интерес ученые Росси и мировое научное сообщество в ближайшее время, в особенности, если теория суперструн не даст выхода на физический, реальный эксперимент в течение ближайших 10 — 15 лет.

Наиболее существенными достижениями Ди Бартини в сфере философии, науки, техники являются:

- изобретательно-конструкторская деятельность в области создания принципиально новых типов самолетов, спутников, космической техники свидетельствует о колоссальном потенциале ученого-созидателя, его безграничном стремлении принести Человечеству радость познания Мира.
- создание уникальной фундаментальной теории шестимерного квантованного пространства-времени — «Мир Ди Бартини»;
- решение кардинального вопроса о теоретическом определении величины физических констант, в отличие от традиционного экспериментального их определения;
- разработка концепции о геометрическом, пространственно-временном выражении единиц измерений физических величин;
- введение дополнительных размерностей времени. Оно характеризуется не только одной координатой, «положением», но и «скоростью течения», а также «ускорением»;
- поиск и обоснование «системы физически измеримых величин Ди Бартини», способной породить систему законов природы, а инвариантность физически измеримых величин соответствует законам сохранения;
- установлено, что уравнения физики принимают предельно рациональное содержание, обладают простым выражением, максимальной информативностью, если в качестве системы измерения принять кинематическую систему (LT) единиц измерения физических величин. В нее входят две основные единицы измерения: длина L — пространственная характеристика и T — время;
- философско-математическая и теоретико-физическая конструкция шестимерного пространства-времени Ди Бартини имеет определенные преимущества перед теорией струн и наряду с последней является мощным претендентом на Теорию Всего — Теорию Вселенной;
- выдвинута реальная, кардинальная, перспективная программа, результатом которой, по замыслу исследователя, будет создание общей схемы развития Мира — единой теории Вселенной;

- с философской точки зрения это приведет к глобальным революционным преобразованиям во всех сферах человеческого бытия и формированию новой научной картины Мира. Ее общие грани намечаются уже сейчас, а запас философских и научных идей в творчестве Ди Бартини является неиссякаемым.

Титанический труд Ди Бартини ознаменовался поразительными, ошеломляющими достижениями, эквивалентными нескольким Нобелевским премиям. Он является для нас ярким образцом служения науке.

Ди Бартини — это таинственный, золотистый Огненный шар, освещающий путь Науке, это Святильник Человеческого Разума.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Бартини Р. О.* Ди. Опыт элементарной системы натуральных величин. Рукопись // Роберт Орос Ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии. — М.: Самообразование, 2009. — С. 165.
2. Там же. — С. 167.
3. *Kaluza T.* On the problem of unity in physics // *Sitzungsber. Preuss. Akad. Wiss. Berlin (Math Phys)*, 1921. — S. 966–972.
4. *Пайс А.* Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна. — М.: Наука, 1989. — С. 319.
5. *Эйнштейн А.* Современное состояние теории относительности // Эйнштейн А. Собрание научных трудов. — М.: Наука, 1966. — Т. 2. — С. 401–402.
6. *Паркер Б.* Мечта Эйнштейна: В поисках единой теории строения Вселенной. — СПб.: Амфора, 2000. — С. 5.
7. *Фейгин О. О.* Теория всего. — М.: Эксмо, 2011. — С. 116.
8. *Какү М.* Физика невозможного. — М.: Альпина нон-фикшн, 2009. — С. 398.
9. *Грин Б.* Элегантная Вселенная: Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории / Под. ред. В. О. Малышенко. — Изд. 5-е. — М.: УРСС: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2011. — 288 с.
10. *Гаусс К. Ф.* Избранные труды по земному магнетизму. — М.: Изд-во АН СССР, 1952. — С. 27.
11. Там же. — С. 20.
12. *Клейн Ф.* Лекции о развитии математики в XIX столетии. — М.: Наука, 1989. — С. 32.
13. *Brown G. B.* A new treatment of the theory of dimensions. — *Proc. Phys. Soc.* 53, № 4 (1 July, 1941). — P. 418–432.
14. *Эйнштейн А.* Физика, философия и научный прогресс // Эйнштейн А. Собрание научных трудов. — М.: Наука, 1967. — С. 321.
15. Там же.
16. Там же.
17. *Бартини Р. О.* Ди. Диалектический монизм. Опыт элементарной системы изоморфных соотношений // Роберт Орос Ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии / сост. А. Н. Маслов. — М.: Самообразование, 2009. — С. 128.
18. *Бартини Р. О.* Ди. Опыт элементарной системы диалектических соотношений // Роберт Орос Ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии. — М.: Самообразование, 2009. — С. 152.
19. Там же. — С. 152–153.
20. Там же. — С. 157.
21. *Бартини Р. О. Ди.* Некоторые соотношения между физическими константами // Доклады Академии Наук СССР, 1965. — Т. 163. — № 4. — С. 861–864.

22. *Бартини Р. О. Ди.* Структура пространства-времени // Роберт Орос Ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии. — М.: Самообразование, 2009. — С. 57–103.
23. *Румер Ю. Б.* Исследования по 5-оптике. — М.: ГТТЛ, 1956. — 152 с.
24. *Станюкович К. П.* Работы Р. Л. Бартини по теоретической физике // Из истории авиации и космонавтики. — М.: ИИЕТ АН СССР, 1976. — Вып. 28. — С. 28.
25. *Станюкович К. П.* Работы Р. Л. Бартини по теоретической физике // Из истории авиации и космонавтики. — М.: ИИЕТ АН СССР, 1976. — Вып. 28. — С. 28–29.
26. *Бартини Р. О. Ди.* Опыт элементарной системы диалектических отношений // Роберт Орос Ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии. — М.: Самообразование, 2009. — С. 162.
27. *Бартини Р. О. Ди.* Некоторые соотношения между физическими константами // Доклады Академии Наук СССР, 1965. — Т. 163. — № 4. — С. 861–864.
28. *Бартини Р. О. Ди.* Соотношения между физическими величинами // Проблемы теории гравитации и элементарных частиц. — М.: Атомиздат, 1966. — С. 249–266.
29. *Бартини Р. О. Ди.* Некоторые соотношения между физическими константами // Доклады Академии Наук СССР, 1965. — Т. 163. — № 4. — С. 861.
30. *Кузнецов О. Л., Большаков Б. Е., П. Г. Кузнецов* и проблема устойчивого развития Человечества в системе природа — общество — человек. — М., 2000.
31. *Чутко И.* Красные самолеты. — М.: Политиздат, 1978.
32. *Бартини Р. О. Ди, Кузнецов П. Г.* Множественность геометрий и множественность физик // Труды семинара «Кибернетика электроэнергетических систем». Моделирование динамических систем. — Брянск, 1974. — Вып. 2.
33. *Пугач Б. Я.* Парадигма Эвариста Галуа. — Харьков: Факт, 2011. — 78 с.
34. *Стиридонов О. П.* Фундаментальные физические постоянные. — М.: Высш. шк., 1991. — С. 212.
35. *Бартини Р. О. Ди.* Соотношения между физическими величинами // Роберт Орос Ди Бартини — советский авиаконструктор, физик-теоретик, философ. Статьи по физике и философии. — М.: Самообразование, 2009. — С. 45.
36. Там же. — С. 49.

УДК 929 Ди Бартини

Статья посвящена гениальному мыслителю, физику-теоретику, математику, тайному вдохновителю советской космической программы Р. О. Ди Бартини. Он создал уникальную фундаментальную теорию шестимерного квантованного пространства-времени — «Мир Ди Бартини»; разработал нетрадиционную концепцию о геометрическом пространственно-временном выражении единиц измерений физических величин, ввел кинематическую систему физически измеримых величин. В работе обосновано положение, согласно которому философско-математическая, теоретико-физическая конструкция Ди Бартини имеет преимущества перед теорией струн. И, наряду с последней, является мощным претендентом на Теорию Всего — Теорию Вселенной.

Ключевые слова: шестимерный пространственно-временной континуум, система фундаментальных физически измеримых величин, законы Природы, «Мир Ди Бартини», таблица Ди Бартини, инвариант, квант пространства и квант времени.

Стаття присвячена гениальному мислителю, фізику-теоретику, математику, таємному натхненнику радянської космічної програми Р. О. Ді Бартіні. Він створив унікальну фундаментальну теорію шестивимірного квантованого простору-часу — «Світ Ді Бартіні»; розробив нетрадиційну концепцію щодо геометричного просторово-часового виразу одиниць

вимірювань фізичних величин. В роботі обґрунтовано положення, згідно якому філософсько-математична, теоретико-фізична конструкція Ді Бартіні має переваги перед теорією струн. І, поряд з останньою, є потужним претендентом на Теорію Всього — Теорію Всесвіту.

Ключові слова: шестивимірний просторово-часовий континуум, система фундаментальних фізично вимірюваних величин, закони Природи, «Світ Ді Бартіні», таблиця Ді Бартіні, інваріант, квант простору і квант часу.

The article is devoted to R. O. Di Bartini — a great thinker, theoretical physicist, mathematician, and the secret inspirer of the Soviet space program. He created a unique fundamental theory of 6-dimensional quantized space-time called «The Di Bartini World», developed an unconventional concept of geometrical space-time expression of units of measurement of physical quantities, introduced a motion system of physically measurable quantities. The work substantiates a proposition that philosophical and mathematical and theoretical physical construct of Di Bartini offers some advantages over the string theory. And, along with the latter, it is a powerful candidate for a theory of everything, a theory of Universe.

Keywords: 6-dimensional space-time continuum, system of fundamental physically measurable quantities, laws of nature, «The Di Bartini World», invariant, space quantum and time quantum.

Поступила в редколлегию 28.03.2012 г.

© Пугач Б.Я., Пугач Н.Б., 2012