

**Абачиев Сергей Константинович**  
**S. K. Abachiev**

Институт Государственного управления, права и инновационных технологий  
College of the Government, the right and innovative technologies  
Кандидат философских наук, и. о. профессора  
The candidate of philosophical sciences who is performing the duties the professor  
E-Mail: abachiev@yandex.ru

## **Физика и кибернетика: к проблеме энерго-информационного обобщения релятивистской концепции пространства-времени**

Physics and cybernetics: to a problem of power-information generalization of  
relativistic space-time concepts

**Аннотация:** Поднимается проблема синтетического объединения физических картин мира с кибернетической. Эта проблема была популярной в советской философии естествознания 60–70-х гг. XX в. Кратко освещается история её разработки, включая авторскую. В настоящее время в квантовой теории гравитации и в квантовой космологии разворачиваются реальные синтетические процессы именно такого рода. В свете электромагнитной картины мира привлекается внимание к достоверному факту, который представляется нетривиальным. Он может стимулировать обобщения специальной теории относительности в ключе кибернетических концепций несиловых информационных связей и причинно-следственных отношений. Подчёркивается, что современная философия естествознания не может и не должна идти дальше выявления и констатации этого факта.

**Ключевые слова:** релятивистская физика, кибернетика, энергия, информация, пространство, время, научная картина мира, эксперимент, наблюдение.

**The Abstract:** The article deals with the problem of synthetic association of physical pictures of the world with the cybernetic one. This problem was popular in the Soviet philosophy of natural sciences of the 60–70<sup>th</sup> of the XX century. The article briefly covers the history of its working out including the author's. Currently in the quantum theory of gravitation and in quantum cosmology real synthetic processes precisely this kind are unfolding. In the light of an electro-magnetic picture of the world the attention is drawn to an established fact which seems non-trivial. It can stimulate generalizations of the special theory of a relativity in a key of cybernetic concepts of not power information communications and cause and effect relations. It is underlined that the modern philosophy of natural sciences cannot and should not go further revealing and ascertaining this fact.

**Key words:** relativistic physics, cybernetics, energy, information, space, time, the scientific picture of the world, experiment and observation.

\*\*\*

### **К истории проблемы**

Энерго-информационные сущности объективного мира – один из излюбленных предметов современных натурфилософских спекуляций. Тем не менее, в последние годы они стали предметом систематического внимания в теоретической физике на передовом рубеже концептуального смыкания Единой теории элементарных частиц с квантовой космологией. Наша статья посвящена только этому, научно-теоретическому аспекту энерго-информатики. В теоретическом естествознании у него была своя предыстория, а также была своя история его

предвосхищений в методологии естествознания XX в. Начнём с последней, которая выводит и на первую.

Идеологическое третирование кибернетики в последние годы сталинской эпохи стоило нашей стране того, что она в те недолгие, но решающие годы не взяла должного старта на наиболее ключевом, всеопределяющем направлении научно-технического прогресса второй половины XX в. Вместе с тем, на Западе феномен кибернетики оценивался и оценивается, в основном, в прикладном и техническом аспекте. Теоретическая кибернетика как существенно новая научно-теоретическая парадигма фундаментального естествознания уже с начала 60-х гг. стала предметом особого внимания в советской философии науки, которая была избавлена от идеологизации по-сталински, стремилась наверстать упущенное и действительно его навёрстывала. В разработку философских вопросов кибернетики включились также исследователи из стран бывшего социалистического содружества. (См. [1]– [9].)

На рубеже 60–70-х гг. марксистские исследователи разошлись во мнениях в исходном вопросе о предмете кибернетики, о её междисциплинарных связях в системе физической, химической, биологической и обществоведческой отраслей науки. Бóльшая часть настаивала на том, чтобы в этом вопросе систематически держаться в границах, очерченных самим основоположником кибернетики Н. Винером: кибернетика – это наука об управлении и информационных связях только в живой природе, в обществе и в технике. (См., напр., в работах [10], [11], [12].) Меньшая часть авторов аргументировано выдвигала предположения о том, что поскольку кибернетическая парадигма не есть нечто научно-теоретически сложившееся и концептуально целостное, в естествознании ей позволительно обобщаться и за пределами биологической отрасли. Более того, высказывались конкретные предположения о том, что кибернетическая парадигма, возможно, и есть тот интеллектуальный инструментарий, вооружение которым позволит физикам выработать наиболее нетривиальные, «безумные» идеи на пути к Единой теории элементарных частиц. (См., напр., [7, с. 160], ([14, с. 60], [15, с. 45–46], [16]. О «физикализации» теоретической кибернетики как о стратегической перспективе естествознания высказывались также некоторые физики и математики [17, с. 166–174], [18]. Но всё это было на уровне интуитивных догадок и частных мнений на фоне господствовавших представлений о том, что кибернетике как математизированному учению о феномене организованной сложности объективного мира самим Винером предписан «ареал» только в биологической отрасли естествознания.

Мы с начала 70-х гг. разделяли позицию расширительного понимания предмета теоретической кибернетики, интуитивных предвосхищений её эвристически прорывной роли в формировании Единой теории элементарных частиц. Но наш исследовательский интерес к этой теме в середине 70-х гг. был увязан с разработкой темы основных законов эволюционной гносеологии. Наряду с законом познания в три фазы, который Ф. Энгельс отделил от религиозно-философского контекста гегельянства [19, с.195–205], в качестве таковых выступают законы теоретического синтеза знаний, открытые К. Марксом в ходе осмысления методологических уроков истории экономических учений<sup>1</sup>. Нами разносторонне (в ключевых моментах – на уровне эмпирически данной и даже наглядной очевидности) показано, что подлинные законы теоретического синтеза знаний с общенаучным методологическим компонентом – это законы становления научных теорий, а вовсе не метод восхождения от абстрактного к конкретному, который неотделим от частной специфики понятий и методов частных теорий естествознания и обществоведения [25], [26]. Разрабатывая свою концепцию двух подфаз теор-

<sup>1</sup> Это направление исследований советской философии науки связано, в основном, с результатами исследований Э. В. Ильенкова и его учеников. См.: [20]–[23], а также [24] и др.

ретического синтеза знаний – низшей (становления научной теории) и высшей (её экстенсивного развития методом восхождения от абстрактного к конкретному), – мы опирались также на результаты ряда отечественных авторов, которые пришли к этой концепции во многом независимо от К. Маркса, работая на эмпирическом базисе истории классической и, особенно, неклассической физики (См. [27]–[30]).

Но задолго до того, как нам удалось всё это издать в виде монографии, нами были опробованы эвристические возможности основных законов эволюционной гносеологии в деле первичной эффективной теоретизации науковедения. При этом мы стремились к конкретной реализации программной установки Б. М. Кедрова на органичную концептуальную увязку Энгельсовой классификации фундаментальных естественных наук по формам движения материи с основными законами эволюционной гносеологии [31, с. 43]. К 1977 г. эта увязка вылилась у нас в соединение Энгельсовой классификации наук как компактной и эффективной концептуальной схемы феномена естествознания с Марксовой концепцией двух подфаз теоретического синтеза знаний. В 1991 г. мы защитили свою науковедческую теорию в качестве диссертации в Институте философии АН СССР [32]. Но уже к концу 1976 г. на основе своей теории мы сделали два стратегических прогноза относительно будущего развития межотраслевых интеграционно-синтетических процессов в теоретической физике, химии и биологии.

Согласно первому прогнозу, за созданием Единой теории элементарных частиц *с логико-гносеологической необходимостью* последует форсированный концептуальный синтез знаний физики, химии и биологии. Он станет качественно более эффективным по сравнению со своим прямым логико-гносеологическим аналогом – свершившимся межотраслевым синтезом знаний физики, химии и, отчасти, биологии после того, как в 1927 г. была построена логически замкнутая квантовая теория простейших атомов<sup>2</sup>. Согласно второму прогнозу, теоретическая кибернетика как учение об организованной сложности материального мира *с логико-гносеологической необходимостью* выработала свои первые понятия и открыла свои первые законы, изучая информационно-управленческую специфику высших, биологических форм структурной организации материи, но она *с логико-гносеологической необходимостью* придаст своим концепциям квантово-релятивистские обобщения в субъядерной микрофизике, изучающей структурно-генетический фундамент материи. Лишь концептуально «дозрев» в теории элементарных частиц, эвристически стимулировав в ней прорывные научно-теоретические открытия, общая теория организованной сложности природы сможет систематически развиваться от понимания этого феномена в структурно-генетическом фундаменте материи к его пониманию на химических и биологических уровнях её структурной организации [26, с. 86–99]. Путь к построению общей теории организованной сложности природы, таким образом, – это не путь построения абстрактно-математических теорий или спекулятивных «общих теорий систем», но путь «физикализации», «химикализации» и «биологизации» уче-

---

<sup>2</sup> Наша версия такого тотального межотраслевого синтеза знаний о природе не имеет ничего общего с версией некоего ура-победительского «выведения» теоретической химии и теоретической биологии из теоретической физики чисто логическими методами. Она учитывает всю сложность и ограниченность возможностей такого развития знаний, неотделимого от метода идеализаций и концептуального схематизма, от методов вычислительной математики и др. Но в этом концептуальном синтезе знаний физики, химии и биологии на основе нерелятивистской квантовой теории вещества систематически задействован и другой ключевой фактор – материализация знаний неклассической физики в качественно новом экспериментальном инструментарии химии и биологии XX в. С учётом систематического и всеопределяющего присутствия понятий и методов неклассической физики в интерпретационных знаниях экспериментальной химии и биологии XX в. можно с полным правом говорить о том, что исторически первая форма концептуально Единой физики, химии и биологии является давно свершившимся фактом.

ния об организованной сложности после его наполнения концептуально базисным, квантово-релятивистским содержанием в Единой теории элементарных частиц.

Середина 70-х гг. стала началом бурного развития синергетики. Концептуально базисный отход синергетики от математической абстрактности теоретической кибернетики 40–60-х гг., её систематический интерес к конкретной физической, химической и биологической природе процессов самоорганизации сложных систем эмпирически разносторонне работает на расширенную версию предмета учения об организованной сложности природы. Это позволило нам в середине 80-х гг. констатировать, что обобщения кибернетической парадигмы на области явлений химической и физической природы разворачиваются как нечто эмпирически данное. В частности, констатировалось, что базисные кибернетические принципы обратной связи, информации как отражаемого разнообразия, несиловой, информационно-управленческой причинности в лице теории диссипативных структур, теории динамического хаоса и теории катастроф показывают свою эвристическую продуктивность в теоретической физике, включая теоретическую механику<sup>3</sup>. Наряду с этим, мы отмечали, что на этом синтетическое единение теоретической физики и теоретической кибернетики не остановится и будет продолжено до уровня квантово-релятивистских обобщений тех понятий и принципов физико-кибернетической природы, которые в синергетике уже наработаны. Вопреки принципиальным трудностям обобщения теории нелинейных динамических систем как математического ядра синергетики на объекты неклассической физики с их дискретными фазовыми пространствами, констатировались конкретные проблемы прикладной и технической физики низких температур, стимулирующие такие обобщения.

Особо подчеркнём, что в той работе мы призывали в философских вопросах кибернетики взять за образец для систематических подражаний методологию теоретической физики с её чётким пониманием специфики *становления* научных теорий. Эта специфика в полной мере соответствует той специфике становления экономической теории, которую К. Маркс образно, обобщённо и удивительно точно выразил ещё в 1859 г.: «...историческое развитие всех наук приводит к их действительным исходным пунктам лишь через множество перекрещивающихся и окольных путей. В отличие от других архитекторов, наука не только рисует воздушные замки, но и возводит отдельные жилые этажи здания, прежде чем заложить его фундамент.» [34, с. 43]. И эта логико-гносеологическая специфика совершенно чётко проявила себя в истории становления квантовой механики в 1900–1927 гг., а также в истории становления теории сверхпроводимости в 1933–1957 гг. (См. [29], [30], [35], [36].) Теоретическая конкретность, сосредоточенность на актуальных частных задачах, поставленных опытом, поэтапное освоение многоуровневых объектов от высших структурных уровней к низшим, временная (и даже долговременная) концептуальная разрозненность частных теорий такого рода вплоть до открытия наиболее глубоких и основополагающих законов – это самая логико-гносеологическая суть низшей подфазы теоретического синтеза знаний, подфазы *становления* научных теорий. Ничего другого при этом не бывает и не может быть. И эту логико-гносеологическую модель мы предложили для систематического анализа исторических эволюций кибернетики как *многоэтапного становления* будущей Единой теории организованной сложности объектов физики, химии и биологии.

Последние годы стали приносить самые внушительные подтверждения нашего стратегического прогноза тридцатилетней давности эмпирически данным развитием междисципли-

---

<sup>3</sup> См. [33]. Эта статья была подготовлена нами ещё в 1984 г. и опубликована практически без изменений. Более чем два десятилетия спустя она, естественно, воспринимается нами как во многом устаревшая. В силу объективных, общественно-исторических и субъективных, личностных обстоятельств она далека как от нынешнего объективного уровня концептуального синтеза физики и кибернетики, так и от нашего нынешнего понимания новых аспектов этого синтеза, его новых эвристически-поисковых нюансов. Это наше современное понимание отчасти отражено в первом параграфе статьи [47].

нарных взаимодействий в теоретическом естествознании. В зоне синтетического слияния Единой теории элементарных частиц с квантовой космологией непосредственно востребованы и стали эвристически продуктивно работать ключевые кибернетические концепции несиловых, информационно-управленческих связей и причинно-следственных отношений<sup>4</sup>. Многолетние теоретические исследования термодинамики чёрных дыр увенчались открытием голографического принципа представления информации, содержащейся в объёме чёрных дыр, на поверхности их горизонтов событий. В теории суперструн, органически включающей в себя гравитацию и органично сливающейся с квантовой космологией, также востребована и успешно работает концепция голографического представления информации на геометрических многообразиях меньших размерностей [39], [40], [41]. Такое развитие событий также соответствует нашему давнему прогнозу о том, что теория голографии как уникальный и загадочный *полевой* синтез физики и кибернетики, состоявшийся «явочным порядком» в лоне сугубо классической физики независимо от развития кибернетики и синергетики, с необходимостью будет востребована эвристикой продвижения к Единой теории элементарных частиц [32]. В области синтетического слияния теории элементарных частиц с квантовой космологией разворачивается реальный познавательный процесс переосмысления геометродинамики А. Эйнштейна в свете ключевых кибернетических понятий и принципов. Пока не приходится говорить о том, что долгожданные открытия наиболее зрелой версии Единой теории элементарных частиц состоялись, но у специалистов в этой области крепнет ощущение того, что эти открытия «на подходе». И теперь представляется особенно правдоподобным наше давнее предсказание того, что эти теоретические открытия будут сделаны именно в *квантово-релятивистски-кибернетических* понятиях. Во всяком случае, соответствующую продуктивную эвристическую стратегию на пути к наиболее зрелой версии Единой теории элементарных частиц и квантовой космологии уже можно констатировать как эмпирически данное развитие событий в познании структурно-генетического фундамента материи. И это – именно путь систематического синтеза квантово-релятивистской физики и теоретической кибернетики.

В 70-х гг. нам, как и другим сторонникам продвижения кибернетической парадигмы в субъядерную микрофизику, казалось, что стоит лишь физикам взять её на вооружение – и долгожданные «безумные идеи» не заставят себя долго ждать. На деле всё оказывается намного сложнее и проблематичнее. Во-первых, кибернетические концепции пока востребованы субъядерной микрофизикой отнюдь не в ключе поэтапного продвижения от винеровской кибернетики через синергетику к квантово-релятивистским обобщениям последней, как мы предполагали в середине 80-х гг. и в своей публикации 1994 г.<sup>5</sup> Во-вторых, процесс перевооружения субъядерной микрофизики на началах кибернетической концепции организованной сложности только разворачивается, и в нём у физиков возникают свои проблемы выбора нетрадиционного интеллектуального инструментария, поскольку сама теоретическая киберне-

---

<sup>4</sup> Об этом в последние годы систематически информирует элитный мировой журнал «Scientific American», представляющий квинтэссенцию только таких концепций, которые проверены в работе и на деле доказали свою эвристическую силу. См., напр.: [37]. См. также [38].

<sup>5</sup> Это представляется естественным в рамках логико-методологической модели *становления* общей теории организованной сложности природы, о специфике которого говорилось выше. В отличие от наиболее систематического развития зрелых научных теорий методом восхождения от абстрактного к конкретному, в низших подфазах нет и не может быть чёткого генерального плана систематизации знаний. Здесь можно говорить лишь о некоем «результатирующем векторе» поэтапного эвристически-поискового продвижения теоретической мысли к пониманию наиболее глубоких и основополагающих сущностей. Процесс синтетического «сплавления» квантово-релятивистской физики с кибернетическими концепциями организованной сложности многоплановый и он только начинает разворачиваться. Синергетическая парадигма может включиться в него на более поздних стадиях.

тика представлена богатейшим многообразием понятий и методов. В этом выборе у физиков свои резоны.

Современная методология естествознания в этом плане уже не может выявлять какие-то ключевые эвристические ориентиры, не вторгаясь в сферу компетенции самих физиков. Максимум, на что она здесь способна, – это рекомендации физикам обратить внимание на отдельные непопулярные, но особо интересные кибернетические концепции, которым исторически не повезло в плане воплощения в индустрии информационных технологий, но которые могут оказаться для физиков эвристически ценными<sup>6</sup>. Но в этих рекомендациях уже нет признаков прямых выводов из основных законов эволюционной гносеологии, как в случае стратегического прогноза о гносеологически закономерном «обращении» кибернетического учения об организованной сложности на структурно-генетический фундамент материи.

У современной методологии естествознания есть и другая возможность эвристически содействовать продвижению теоретической физики к заветной цели зрелой Единой теории элементарных частиц, совпадающей с квантовой космологией. Она не имеет ничего общего с надменно-философской позицией «запуска в подпол кота», которого физики должны «ловить»<sup>7</sup>. Она сводится лишь к достоверной констатации неких фактов, которые могут стимулировать обобщения учёных-теоретиков. Методолог науки, сумевший отыскать такой факт, на этом должен остановиться, чётко понимая, что научно-теоретическая разработка этого факта требует существенно другой профессиональной квалификации и выше его личных возможностей (если, конечно, он сам одновременно не является ещё и квалифицированным физиком-теоретиком).

Мы собираемся представить один такой факт в связи с современными процессами кибернетического переосмысления топологизированной геометродинамики в теории суперструн. Этот факт становится бесспорным и очевидным только в свете электромагнитной научной картины мира, которая ещё явно не доработана до таких общемировоззренческих и общекультурных кондиций, как механицизм. Поэтому сначала уделим внимание этому типу научного мировоззрения, восходящему к классической электродинамике Фарадея–Максвелла.

---

<sup>6</sup> Проблемность выбора из многообразия концепций теоретической кибернетики начинается уже с выбора из современного многообразия версий теории информации – статистической, комбинаторной, алгоритмической, топологической. В этой связи отметим, что, наряду с данными широко известными версиями, давно и достаточно разносторонне разработана феноменальная версия А. П. Стахова. Она основана на иррациональной системе счисления, в которой числа представляются через числа Фибоначчи и соотношения золотой пропорции. (См.: [43], [44], [46].) Наряду со всеми преимуществами двоичного кода, эта версия автоматически вносит в работу компьютеров и в их программное обеспечение перманентную самодиагностику и самоорганизацию. Этой версии теории информации не повезло в мировой индустрии информационных технологий, гигантский маховик которой на основе двоичного кода был раскручен до того, как были осознаны радикальные преимущества кодов золотой пропорции. Но это печальное историческое обстоятельство не препятствует использованию её эвристического потенциала в теоретической физике, которая стала с прорывной результативностью перевооружаться кибернетическими понятиями и принципами. Это тем более правдоподобно постольку, поскольку соотношения золотой пропорции где только не обнаруживаются естествознанием последних десятилетий.

<sup>7</sup> Образ поисков чёрного кота в крошечной темноте подпола издавна символизирует спекулятивные философские умствования по поводу коренных мировоззренческих проблем. В диалектическом материализме советской эпохи такие схоластические умствования рецидивировали и расцвели пышным цветом. В советской научной среде они оценивались резко отрицательно даже в сталинскую эпоху. В советской философской среде они оценивались по-разному. Часть философов всерьёз считала себя на голову выше деятелей науки, и потому полномочной только «запускать кота в подпол», т. е. фабриковать «диалектико-материалистические теории мироздания», которые науке остаётся лишь «подтверждать и уточнять в деталях». Противники такой позиции были в меньшинстве и они считали, что их спекулятивно теоретизирующие коллеги ищут чёрного кота в абсолютно тёмном подполе, заведомо зная, что его там нет, но, тем не менее, периодически восклицают: «Попался котяра!».

## Электромагнитная научная картина мира – научно-мировоззренческий антипод механицизма

Механицизм сформировал стойкий научно-мировоззренческий стереотип материальности объективного мира как его *вещественности*. Материально то, что в макром мире дано людям в их чувственных восприятиях, что можно «увидеть и потрогать». Этот научно-мировоззренческий стереотип довлел над умами учёных и тогда, когда они строили свои концепции объектов и процессов микроскопических масштабов, в частности, в кинетической теории тепла. Этот научно-мировоззренческий стереотип поныне даёт о себе знать в мышлении многих учёных и философов, не говоря о мировосприятии наших современников, далёких от естествознания и его методологии.

Электродинамика Фарадея–Максвелла впервые представила науке и её методологии систематически воспроизводимый мир явлений, не воспринимаемых непосредственно органами чувств. Это – мир электромагнитных волн невидимых диапазонов, ломающий механистические научно-мировоззренческие стереотипы. В наше время всё это массово воспринимается потребительски как нечто обыденное и даже слишком обыденное. Поэтому полезно периодически мысленно ставить себя на место людей рубежа XIX–XX вв. и представлять себе, как ими воспринимались, скажем, радиоволны, свободно проходящие в ин-терьеры зданий сквозь их капитальные вещественные стены и перекрытия. Массовое восприятие радиосвязи как полумистики, как фантастики наяву сохранялось до 30–40-х гг. XX в. Не менее впечатляла на рубеже веков проникающая способность открытых электромагнитных волн рентгеновского и гамма-диапазонов. Всё это было вызовом классической электродинамики механистическим стереотипам в научном мировоззрении и в методологии науки.

В нынешние времена даже в отечественной методологии науки стал непопулярным «Материализм и эмпириокритицизм» В. И. Ленина. Тем не менее, в своём деидеологизированном «сухом остатке» ленинская работа стала достойным ответом непреходящего значения на этот вызов. Ленин впервые и весьма корректно сформулировал общее понятие материи в том аспекте, в котором она является объектом изучения экспериментально-теоретической наукой современного исторического типа: объективная реальность, данная людям в их чувственных ощущениях<sup>8</sup>. С позиций такого исходного понимания гносеологической специфики предметов науки даже исходно устраняется грубо идеологизированный конфликт науки и религии. В отличие от невидимого физического мира радиоволн и др., невидимый духовный мир, о котором говорят религии, объективно-реален, но никак не дан людям в их чувственных восприятиях, т. е. нематериален. У науки и религии совершенно разные области и методы познания, так что им попросту нечего делить (Подробнее см. [19, с. 281–293]. Поистине, Богу – Богово, а кесарю – кесарево! И с позиций общего ленинского понимания материальности объ-

---

<sup>8</sup> В наше время, в отличие от советского, никто и ничто не мешает широковещательно признать ленинское определение первичным и не совсем корректным. Никто и ничто не мешает его скорректировать и сформулировать в оптимальной форме. То и другое в науке и в её научной методологии – дело естественное. (И никто и ничто не требует его нигилистического третиования, весьма модного в среде современных отечественных философов отнюдь не только православной ценностной ориентации.) Во-первых, следует говорить о данности материи человеку не в чувственных ощущениях, а в чувственных *восприятиях*. Во-вторых, следует говорить о данности *так или иначе* – либо непосредственно, либо при техническом посредничестве соответствующих приборов, включая те, которые позволяют увидеть невидимое и услышать неслышимое (радиоприёмная аппаратура, рентгеновские приборы, тепловизоры и т. п.). При этом ленинское определение становится адекватным всему многообразно познавательльно-практических ситуаций в науке и в материальной практике. В него укладывается даже такая крайняя ситуация, когда врач-психиатр пытается своим нематериальным умом проникнуть в нематериальную душу пациента. Последняя в форме устных самоотчётов пациента, результатов его тестирований, электроэнцефалограмм и т. п. открывается *в первую очередь* ушам и глазам врача и только потом – его профессиональному аналитическому уму. Подробнее см.: [26, с. 89–94, 121–228].

ектов науки их вещественная или полевая природа представляются не более чем двумя формами одной и той же материальности. Тем не менее, эти формы в известном смысле – полярные противоположности друг друга.

Приведём лишь несколько примеров. Они показывают, насколько даже в современной методологии науки сильны механистические стереотипы практики и познания, насколько непривычным для неё остаётся обобщённый подход, с позиций которого механицизм и электромагнитная научная картина мира представляются разительно несхожими по форме, но едиными по своей научно-мировоззренческой сущности.

Для первого примера зададимся вопросом о том, в каких своих масштабах Вселенная вовлечена в современную общественную практику человечества. Ответ обычно сразу же увязывается с масштабами деятельности космонавтов и беспилотных космических аппаратов: былые полёты на Луну; долговременные пилотируемые орбитальные станции; спутниковая инфраструктура глобальных телекоммуникаций; американские «Пионеры» и «Вояджеры», достигшие границ Солнечной системы, и т. п. Межзвёздная и межгалактическая космонавтика при этом на неопределённо долгое время представляется полем деятельности только писателей-фантастов, умозрения которых не скованы тяжкими кандалами объективных возможностей экономики, науки и технологической практики.

Тем не менее, это – сугубо механистический стереотип, понимающий материальную практику человечества как *вещественную*. Если понимать её обобщённо, по Ленину, то в лице современной всеволновой наблюдательной астрономии и астрофизики увидится *полевая практическая космонавтика*, охватывающая Вселенную в радиусе до 10 млрд. световых лет от Земли<sup>9</sup>. Материальная практика человечества при этом представляется охватывающей Вселенную именно в таких масштабах. Пусть материальные контакты современной аппаратуры всеволновой астрономии представляют собой контакты с исчезающе малыми частями полевой структуры безумно далёких галактик и квазаров. Это – не более чем специфически-полевая особенность *материальных* контактов, ибо электромагнитные поля суть специфическая форма материи как объективной реальности, так или иначе данной людям в их чувственных восприятиях. Ведь не подлежит ни малейшему сомнению то, что фотоны, вступающие во взаимодействие с регистрирующими структурами приборов современной астрономии и астрофизики, – это электромагнитные излучения *самых космических объектов*.

Как видим, полевая концепция общественной практики человечества в рамках электромагнитной картины мира – полярная противоположность механистической, вещественной, в рамках которой не то что человечество со своей общественной практикой, но и вся Солнечная система теряется в объёме Метагалактики, как атом в толще Земного шара. Тем не менее, первую концепцию до сих пор не приходится считать массово освоенной даже профессиональными методологами естествознания.

Второй пример связан с популярным по сей день противопоставлением понятий «наблюдение» и «эксперимент». Для полной определённости сопоставим наблюдения нейтронных звёзд-пульсаров методами радиоастрономии с изучением их динамики на физической модели из сверхтекучего гелия, вращающегося в сверхпроводящем криостате, подвешенном в

---

<sup>9</sup> История такой космонавтики началась с изобретения первых телескопов в XVII в., а в середине XIX в., с началом эры атомно-спектроскопической астрофизики, полевая практическая космонавтика стала особенно результативной. Ведь историческим фактом является то, что к моменту запуска первых спутников, лунных, венерианских и марсианских зондов, приступивших в 50–60-х гг. XX в. к непосредственному изучению вещественного состава планет и межпланетной среды, наука уже не только основательно знала химический состав звёзд и их типы, но и постигла источники их энергии, термо- и пикноядерные циклы их химической эволюции, искусственно воспроизвела реакцию ядерного синтеза в водородной бомбе.



магнитном поле с помощью эффекта Мейсснера–Оксенфельда. Стереотипный ответ таков: во втором случае исследователи работают в искусственных лабораторных условиях, *целенаправленно и активно* изменяют параметры движения физической модели, а в первом лишь *пассивно* наблюдают за идущими от пульсара электромагнитными излучениями. Но, во-первых, такое противопоставление уже исходно несостоятельно. Для того, чтобы «пассивно наблюдать» за пульсарами, людям пришлось весьма активно поработать, за что основоположники радиотелескопии – М. Райл и Э. Хьюиш – в 1974 г. первыми из астрономов удостоились Нобелевской премии по физике. Но чем не научная лаборатория вообще любая обсерватория? Чем не целенаправленная активная работа астрономов-наблюдателей с электромагнитными полями космических объектов использование светофильтров, стробоскопов, затемняющих масок (как в солнечных телескопах-коронографах), спектроскопов, фотопластинок, очувствлённых к разным участкам спектра? Опять-таки, видеть во всём этом полноценные активные эксперименты в искусственных лабораторных условиях мешает всё тот же научно-мировоззренческий стереотип «нечто материальное – значит, нечто вещественное».

Из научных картин мира на базе теорий классической физики электромагнитная является самой впечатляющей. В её свете полярно противоположно выглядят и некоторые феномены общественного бытия. Так, общественное сознание человечества в своей долговечной неживой компоненте обычно ассоциируется лишь с грубо вещественными фондами письменных памятников культуры, с грубо вещественными фондами фото-, кино-, аудио- и видеоархивов, локализованными на Земле. Электромагнитная же картина мира указывает на сферу радиусом около 60 световых лет, до которой расширилось радио- и телевидение землян в УКВ-диапазоне, начавшееся в середине 40-х гг. XX в. Поскольку УКВ-диапазон чист от естественных источников радиоволн, для гипотетических инопланетян с радиоастрономией на уровне современной земной внезапная активизация Солнечной системы в этом диапазоне может служить верным признаком наличия инопланетной цивилизации, дошедшей в своём научно-техническом развитии до изобретения телевидения. Учитывая простейшую механистичность принципов телевидения, созданного под технику кинематографа, декодировать наши телевизионные сигналы для них не составит никакого труда<sup>10</sup>. Таким образом, в полевой части неживая компонента общественного сознания человечества функционирует в этом объёме Галактики в своей исконной роли открытой книги для разумных существ и их сообществ.

Вместе с тем, электромагнитная картина мира имеет своей физической теорией-прародительницей сугубо классическую теорию – линейную, с принципом суперпозиции, с симметричностью уравнений Максвелла относительно знака времени. Казалось бы, к постнеклассическим парадигмам синергетики классическая электродинамика имеет ещё меньшее отношение, чем классическая термодинамика, впервые проработавшая концепции «стрелы времени», равновесности физических процессов, условий их обратимости и необратимости. Но не тут-то было! В лице голографии эта теория сугубо классической физики концептуально независимо от эволюций термодинамики, кибернетики и синергетики породила свою теорию самоорганизующихся информационных структур, до сих пор не превзойдённых прикладной и технической кибернетикой. (В этой связи см. наши работы [33], [42].) Мы не считаем себя в силах разрешить этот *системный парадокс голографии*, впервые зафиксированный нами в середине 70-х гг., когда большинство участников «системного движения» в отечественной ме-

<sup>10</sup> Кстати, в плену механистических научно-мировоззренческих стереотипов явно находится затея размещения на борту межпланетных зондов посланий гипотетическим инопланетянам на вещественных носителях с компактной информацией о Земле и о человечестве. В режиме баллистического дрейфа такой зонд даже до окрестностей ближайшей звезды доберётся не ранее, чем через 90000 лет. Между тем, своим телевидением в УКВ-диапазоне человечество не то что явочным порядком «засветилось» в вышеупомянутой сфере радиусом около 60 световых лет, но и уже о чём только не поведало гипотетическим инопланетянам, вооружённым радиотелескопами! Чем не вариация на тему полевой практической космонавтики?

тодологии науки считало классическую физику в принципе не способной к эффективной реализации системного подхода. В этой связи мы считаем себя вправе лишь привлечь внимание к тому, что исходные допущения классической физики о линейном характере исследуемых процессов и об их обратимости во времени продуктивно работали и продолжают работать в богатейшем многообразии физических теорий, включая нерелятивистскую квантовую механику и квантовую электродинамику. Поэтому в исследованиях методологических вопросов синергетики вряд ли следует культивировать авторитетную позицию Л. И. Мандельштама, считавшего в 40-х гг. XX в. линейные процессы в природе «диким исключением из правила нелинейности».

В следующем, заключительном параграфе речь пойдёт уже о самом эвристически стимулирующем факте, достоверную констатацию которого подготовил данный параграф.

### **Обыкновенное чудо современной наблюдательной астрономии**

В осмыслении релятивистской инвариантности уравнений Максвелла А. Эйнштейн гениально угадал, что следует оставить на неопределённое будущее проблему внутренней структуры электрона, в которой увязли его предшественники, а также возвести в ранг центрального постулата то, что они пытались объяснить, – постоянство скорости света в любой системе отсчёта. Это сразу же позволило ему выйти за пределы релятивистской кинематики и заложить основы релятивистской динамики [43]. Вопреки представлениям философствующих невежд, десятилетиями атакующих специальную теорию относительности из параллельного мира «народной науки», сами физики прекрасно понимают её феноменологизм и её ограниченность. Так, постоянство скорости *поступательного* распространения света – это уже не просто один из её центральных постулатов, но и опытный факт, удостоверенный с высочайшей точностью в десятках прямых и косвенных экспериментов. Опытным фактом является и то, что *окружная* скорость светового луча в пространстве может быть какой угодно. Об этом достоверно свидетельствуют вращающиеся в межзвёздном пространстве Галактики узкие пучки электромагнитного излучения пульсаров: на радиусах в десятки тысяч световых лет от своих источников они вращаются с той же угловой скоростью, как и сами пульсары.

Мы безмерно далеки от мысли умозрительно опережать события в разработке этого конструктивного противоречия специальной теории относительности физиками-теоретиками. В этой связи заметим лишь то, что поступательное и окружное движения светового луча сугубо неравноправны также в плане информационной связи через высококогерентный луч. Распространяясь в поступательном направлении с ограниченной скоростью  $C = 300\,000$  км/сек, такой луч может быть промодулирован и может переносить огромное количество информации в объёме нескольких сотен телевизионных каналов. Скорость вращающегося луча в окружном направлении может быть какой угодно, зато в окружном направлении своего движения в пространстве он явно не может выступать в роли канала информационной связи такой же пропускной способности. Нам памятна научно-популярная статья В. Л. Гинзбурга тридцатилетней давности на эту тему, где он связывал этот эвристически стимулирующий парадокс специальной теории относительности с какими-то глубокими и непонятными свойствами пространства-времени. Очевидно, что постижение этих свойств стимулирует переосмысление специальной теории относительности в кибернетических понятиях информационной связи.

Мы не отслеживали эту линию обобщения специальной теории относительности в теоретической физике, поэтому не берёмся судить о том, на какой стадии в настоящее время находится конструктивное устранение данного парадокса. Но в связи с разворачивающимся процессом концептуальной «кибернетизации» теории суперструн и квантовой космологии представим ещё одно возможное направление энерго-информационного обобщения специ-

альной теории относительности. Как и в истории самой теории относительности, в которой общая теория относительности была создана на базе принципов ранее созданной специальной, в деле синтеза современной геометродинамики и теоретической кибернетики эвристически-поисковый познавательный процесс может пойти существенно успешнее, если сначала будет соответствующим образом обобщена специальная теория относительности. И для этого нет надобности мысленно забираться в области пространства-времени планковских масштабов или под горизонты событий чёрных дыр. На наш взгляд, *эмпирическую почву для таких обобщений даёт сам факт успехов современной всеволновой астрономии.*

Оптическая астрономия в этом плане представляется особенно показательной. Теория зеркального телескопа-рефлектора – это достижение физики XVII в., и здесь важна не она. Не важны здесь чудеса современных технологий, позволивших построить телескопы с главным зеркалом диаметром до 10 м. Не важны здесь первые успехи методов апертурного синтеза в оптической телескопии, позволяющие составлять из нескольких телескопов функциональный эквивалент одного супертелескопа с зеркалом диаметром до 250 м. Здесь важен *сам принцип феноменального роста информативности изображений по мере того, как апертура телескопа увеличивается на считанные метры, увеличивая тем самым энергию принимаемого светового потока.*

В этой связи, опять-таки, осмысление ситуации в рамках электромагнитной картины мира позволяет достоверно констатировать нечто полярно противоположное тому, что констатируется с позиций механистического мировоззрения с его вещественной версией материальности объективного мира. Таков, прежде всего, вопрос об удалённости космических объектов от земного наблюдателя. Он оказывается *относительным к механистической или к электромагнитной картинам мира.*

Возьмём для определённости знаменитую спиральную галактику M51 «Водоворот», повёрнутую к земному наблюдателю плашмя и удалённую от него на 30 млн. световых лет. Механистическая мировоззренческая парадигма говорит о том, что она как вещественное образование от нас безумно далека и рассмотреть её из ближайших космических окрестностей у человека нет никаких возможностей. Но раздобудем по Интернету фотографию этой галактики, полученную орбитальным телескопом «Хаббл» с диаметром главного зеркала всего-то 2,5 м, и посмотрим эту картину на мониторе компьютера с увеличением, при котором ещё не выявляются элементарные квадратные ячейки приёмной ПЗС-матрицы телескопа. Галактика предстанет перед нами так, как если бы мы находились непосредственно в её сферическом гало где-то на первой половине его радиуса. Вот она – современная полевая практическая космонавтика: телескоп с очевидностью выступает в роли *полевого энерго-информационного эквивалента межгалактического корабля.* В свете электромагнитной картины мира галактика уже представляется безумно близкой к земному наблюдателю: *ведь телескоп-рефлектор просто опытно удостоверяет то, что с площади всего-то 5 м<sup>2</sup> она объективно именно так и воспринимается.* А как она воспринимается с площади в футбольное поле! С площади внутри Московской кольцевой дороги! С площади Московской области! И что значат эти площади в сравнении с вещественной удалённостью галактики в третьем пространственном измерении? Поистине, бесконечно малые точки!

Но распалать своё воображение на тему Вселенной как *полевого энерго-информационного микрокосмоса* небезопасно для психического благополучия, как и на тему метрической грандиозности Вселенной в качестве вещественного Мегаобъекта. Как было замечено И. С. Шкловским, астрофизиков и космологов от такой опасности страхует переход на язык многопорядковых чисел, математических формул и уравнений. А методологов науки – «холодный» малозвенный логический анализ в немногих содержательных понятиях по поводу конкретных бесспорных фактов.

В этой связи нам остаётся сказать немного. Современная оптическая телескопия, в общем, демонстрирует то, что демонстрирует и театральный бинокль. Только демонстрирует она это в наиболее развитой, яркой и впечатляющей форме. Именно в таких формах осмысливаемые феномены гносеологически закономерно впервые и оцениваются по достоинству рациональным человеческим мышлением<sup>11</sup>. Увеличение апертуры оптического прибора увеличивает площадь светового поля от объекта наблюдения и тем самым *непосредственно* увеличивает энергию соответствующего светового потока. С этим *энерго-геометрическим* фактором *неразрывно* связан фактор *информативности* светового поля на площади в двух измерениях физического пространства. И площадь в двух его измерениях через этот энерго-информационный параметр электромагнитного поля *неразрывно* связана с третьим пространственным измерением: с увеличением площади объект в электромагнитной части своей материальной структуры *приближается в третьем измерении*. (И ещё как приближается: вновь упомянем *полевое, но вполне материальное* путешествие в ближайшие окрестности галактики M51 с 5 м<sup>2</sup> главного зеркала телескопа «Хаббл».) Ещё раз подчеркнём, что оптические приборы просто опытно удостоверяют эту *объективную энерго-информационную взаимосвязь третьего измерения физического пространства с площадью в двух других измерениях*. И осуществляется эта неразрывная взаимосвязь *через стопроцентно-релятивистские электромагнитные волны*, скорость распространения которых является мировой константой и которые сами, согласно специальной теории относительности, *вне времени*.

Таким образом, *релятивистская геометрия пространства-времени увязана в неразрывное целое не просто с физическим параметром скорости света, но и с информативностью света, неотделимой от энергии светового поля*. Это так в природе, но это ещё не обобщено в законах теоретической физики, отражающих феномен полевого микрокосмоса не в экзотических суперструнах и чёрных дырах, а в окружающем нас макромире.

Эвристически-поисковое познание в процессах становления научных теорий иногда требует нового взгляда на давно известные и обыденные факты, их новой интерпретации. Возможно, что не только автор этих строк осознал, что оптические приборы просто выявляют и опытно демонстрируют неразрывную релятивистскую энерго-информационную связь двух измерений физического пространства с третьим. И возможно, что разработка этой темы способна вывести на качественное обобщение специальной теории относительности в ключе органичного синтеза теоретической физики и теоретической кибернетики.

Но здесь мы вынуждены остановиться без тени комплекса самодовольного философствующего дилетанта от науки, «запустившего кота в подпол». (См. примечание 7.) Дальнейшая разработка этой темы требует профессиональной квалификации физика-теоретика, которой мы не обладаем. Мы отнюдь не претендуем на выдвижение какой-то теоретической концепции, которую физики должны «дорабатывать в деталях», в то время как философские «коты» всегда сугубо теоретического качества. Мы просто фиксируем неоспоримый факт, который представляется нам достойным серьёзного внимания физиков-теоретиков. За ними остаётся последнее слово в его оценке, в принятии или непринятии к научно-теоретической разработке.

---

<sup>11</sup> В этом проявляется один из законов теоретико-синтетического познания, впервые зафиксированных К. Марксом в контексте методологических уроков истории экономических учений. Мы, со своей стороны, впервые с эмпирически данной очевидностью продемонстрировали действие этих законов на сравнительно элементарных познавательных циклах и представили соответствующую методологию познания в её общенаучных инвариантах. См.: [26, с. 300–378]. На этих законах базировался и наш стратегический прогноз 70-х гг. о синтезе теоретической физики и теоретической кибернетики в Единой теории элементарных частиц.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Клаус Г.** Кибернетика и философия. – М.:Мир, 1963.
2. **Новик И. Б.** Кибернетика: философские и социологические проблемы. – М.:Наука,1963.
3. Кибернетика, мышление, жизнь. – М.: Наука, 1964.
4. Философия естествознания / **Л. Б. Баженов, К. Е. Морозов, М. С. Слуцкий.** – М.: Мысль, 1966. – С. 336–359.
5. **Петрушенко Л. В.** Принцип обратной связи. – Л.: Наука, 1970.
6. **Петрушенко Л. В.** Самодвижение материи в свете кибернетики. – Л.: Наука, 1971.
7. **Урсул А. Д.** Информация: Методологические аспекты. – М.: Наука, 1971.
8. **Тюхтин В. С.** Отражение, системы, кибернетика. – М.: Наука, 1972.
9. Кибернетика и современное научное познание. – М.: Наука, 1976.
10. См., напр.: **Украинцев Б. С.** Отображение в неживой природе. – М.: Наука, 1969.
11. **Украинцев Б. С.** Самоуправляющиеся системы и причинность. – М.: Наука, 1972.
12. **Жуков Н. И.** Информация. – Минск: Наука БССР, 1971.
13. **Тюхтин В. С.** Отражение, системы, кибернетика. – М.: Наука, 1972.
14. **Аршинов В. И.** Уровни в структуре физического знания // Философские науки, 1973, № 6.
15. **Акчурин И. А.** Единство естественнонаучного знания. – М. Наука, 1974.
16. **Бирюков Б. В., Новик И. Б.** Принцип системности и единство «физикалистского» и информационно-семиотического подходов. – Системные исследования: Методологические проблемы. – Ежегодник-1980. – М., 1981.
17. **Андрате э Силва Ж. Л., Лошак Ж.** Поля, частицы, кванты. – М.: Наука, 1972.
18. **Кухтенко А. И.** О физике и кибернетике // Кибернетика, 1981, № 4.
19. **Абачиев С. К.** Современное введение в философию. (*Методы философии, её предметы и реальные возможности.*) – М.: КомКнига, 2006.
20. **Ильнеков Э. В.** Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса. – М.: Политиздат, 1960.
21. **Абдильдин Ж. М.** Проблема начала в теоретическом познании. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1967.
22. **Науменко Л. К.** Монизм как принцип диалектической логики. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1968.
23. **Абдильдин Ж. М., Нысанбаев А. Н.** Диалектико-логические принципы построения теории. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1973.
24. **Кузьмин В. П.** Принцип системности в теории и методологии К. Маркса. – М.: Мысль, 1976.
25. **Абачиев С. К.** Традиционная логика в современном освещении. (*Формальная логика как опытная наука.*) – М.: КомКнига, 2006.
26. **Абачиев С. К.** Эволюционная теория познания. (*Опыт систематического построения.*) – М.: УРСС, 2004.

27. **Стёпин В. С.** Становление научной теории. – Минск: Наука БССР, 1976.
28. **Рузавин Г. И.** Научная теория: логико-методологический анализ. – М.: Наука, 1979.
29. **Печёнкин А. А.** Математическое обоснование в развитии физики. – М.: Наука, 1984.
30. Методология обоснования квантовой теории // **Алексеев И. С., Овчинников Н. Ф., Печёнкин А. А.** – М.: Наука, 1984.
31. Диалектика и современное естествознание. – М.: Наука, 1970.
32. **Абачиев С. К.** К проблеме построения прогнозирующей теории развития естествознания. (*Диссертация на соиск. уч. степени канд. филос. н.*) – М.: Ин-т философии АН СССР, 1991.
33. См.: **Абачиев С. К.** Физика и кибернетика: о тенденциях и перспективах концептуального синтеза. – В сб.: Самоорганизация и наука: опыт философского осмысления. – М.: Ин-т философии РАН, 1994.
34. **Маркс К. и Энгельс Ф.** Собр. Соч., 2-е изд., т. 13.
35. **Хунд Ф.** История квантовой теории. – Киев: Наукова думка, 1980.
36. См.: **Явелов Б. Е.** Ранняя история сверхпроводимости. 1911–1935. (*Диссертация на соиск. уч. степени канд. физ.-мат. н.*) – М.: ИИЕиТ, 1985.
37. **Ллойд С., Энджи Дж.** Сингулярный компьютер // В мире науки, 2005, № 2.
38. **Злосчастьев К.** Чёрные дыры. О сингулярности, информации, энтропии, космологии и многомерной единой теории взаимодействий в свете современной теории чёрных дыр // // Наука и жизнь, 2005, № 12.
39. **Беккенштейн Я.** Информация в голографической Вселенной // В мире науки, 2003, № 11.
40. **Грин Б.** Элегантная Вселенная. (*Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории.*) – М.: УРСС, 2004.
41. **Малдасена Х.** Иллюзия гравитации // В мире науки, 2006, № 2.
42. **Абачиев С. К.** Возможно ли эмпирическое опровержение в науках о науке? – В сб.: Методологические проблемы историко-научных исследований. – М.: ИИЕиТ, 1985, с. 72–102. – (Сборник деп. в ИНИОН, рег. № 21276.)
43. **Стахов А. П.** Введение в алгоритмическую теорию измерений. – М.: Советское радио, 1977.
44. **Стахов А. П.** Коды золотой пропорции. – М.: Радио и связь, 1984.
45. **Кобзарев И. Ю.** Доклад А. Пуанкаре и теоретическая физика накануне создания теории относительности. // Успехи физических наук, 1984, т. **113**, вып. 3.
46. **Абачиев С. К.** Математика гармонии глазами историка и методолога науки // Интернет-журнал «Наукovedение». – М.: ИГУПИТ, 2012, вып. 4.
47. **Абачиев С. К., Стахов А. П.** Треугольник Паскаля и спектр арифметик для цифровых информационных технологий // Интернет-журнал «Наукovedение». – М.: ИГУПИТ, 2012, вып. 4.