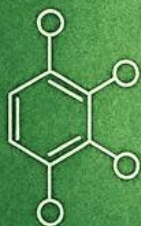


БОРИС КРИГЕР



**ФИЛОСОФИЯ
БИОЛОГИИ
ЛЕ-ДАНТЕКА**



БОРИС КРИГЕР

ФИЛОСОФИЯ
БИОЛОГИИ
Ле-Дантека



© 2025 Boris Kriger

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means electronic or mechanical, including photocopy, recording, or any information storage and retrieval system, without permission in writing from both the copyright owner and the publisher.

Requests for permission to make copies of any part of this work should be e-mailed to krigerbruce@gmail.com

Published in Canada by Altaspera Publishing & Literary Agency Inc.

Философия биологии Ле-Дантека

Эта книга возвращает имя Феликса Ле-Дантека — учёного, философа и еретика своего времени — в поле живой мысли. В начале XX века он осмелился утверждать, что жизнь не есть загадка, навязанная духом материи, но сама материя есть дух, познающий себя через биологический процесс. Он видел в организме не механизм, управляемый средой, а машину, создающую смысл, — живое как акт самопонимания.

Сегодня, когда наука учится создавать синтетические клетки, моделировать эволюцию в цифровых мирах и наделять неорганическую материю способностью к самоподдержанию, идеи Ле-Дантека звучат как пророчество. Его биологический материализм становится философским основанием новой эпохи, где границы между природой и искусственным, телом и сознанием, живым и мыслящим перестают быть непроходимыми.

Эта книга не столько биография забытого мыслителя, как размышление о будущем — о возможности новой метафизики жизни, где биология станет языком духа, а дух — формой самоосознания материи. Она обращена к тем, кто ищет в науке не только знание, но и смысл, и к тем, кто готов увидеть в простом факте существования — тайну, достойную философии.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Что такое жизнь — процесс или субстанция, движение или форма, закон или исключение? Этот вопрос, сопровождающий человечество с первых попыток осмыслить природу, сегодня вновь обретает остроту. Наука всё глубже проникает в тайны живого, но чем точнее становится её язык, тем яснее ощущается нехватка целостного взгляда. Биология превратилась в собрание дисциплин — молекулярную, эволюционную, системную, синтетическую, — и каждая из них освещает лишь отдельную грань великого явления, не приближая к пониманию его внутреннего смысла. На этом пересечении знания и непонимания возникает необходимость философии, способной вновь связать разрозненные уровни описания жизни в единую ткань.

Именно здесь появляется фигура Феликса Ле-Дантека — мыслителя, стоявшего на границе биологии и философии, чьи идеи сегодня звучат как эхо будущего. Он пытался описать жизнь не как вещь, но как становление, не как объект, но как отношение, где каждая клетка, молекула и организм существуют не в себе, а в потоке обмена с миром. В этом стремлении — не только смелость учёного, но и пророческий дар философа, почувствовавшего, что подлинное объяснение живого должно выйти за пределы анатомии и химии, коснувшись глубинной логики материи.

Книга обращена к исследованию этой мысли в трёх измерениях. Первое — историческое: как формировались идеи Ле-Дантека на фоне науки конца XIX века и какие интеллектуальные контексты определяли их звучание. Второе — философское: каким образом его радикальный материализм преобразует

традиционные понятия материи, духа и эволюции, превращая жизнь в непрерывный процесс самоорганизации. И третье — современное: почему его взгляды оказываются созвучны теориям XXI века — от метаболических сетей и биохимической непрерывности до универсальных моделей живого, разрабатываемых биофизиками и теоретическими биологами.

За каждым из этих направлений скрывается более глубокий вопрос: может ли жизнь быть понята не через противопоставление живого и неживого, а как единый ритм бытия, соединяющий вещество, энергию и смысл? Ответ на него не только возвращает Ле-Дантека в контекст современной науки, но и заставляет задуматься о будущем самой философии биологии — дисциплины, в которой он, быть может, первый услышал дыхание грядущего.

Феликс Ле-Дантек — фигура редкого типа, ученый, философ и полемист, в котором страсть к биологии слилась с метафизическим дерзновением. Он родился в 1869 году в Плоэрмеле, маленьком городе Бретани, в семье, где уважали науку и свободомыслие. Учился в Париже, прошёл путь от скромного исследователя до профессора биологии в Сорбонне, однако никогда не удовлетворялся рамками академии. Его тексты звучали как вызов не только науке, но и всей философии жизни конца XIX века, всё ещё тянувшейся к спиритуализму и витализму.

Ле-Дантек начинал как биолог-экспериментатор, изучая клеточные процессы и микроскопические формы жизни. Но довольно скоро его внимание сместилось от фактов к смыслу — от структуры к становлению. Он стремился

понять, что делает живое живым, и пришёл к выводу, что жизнь — это не особое вещество, не "жизненная сила", а непрерывное изменение, не имеющее субстанции. Его книги стали своеобразными философскими манифестами новой биологии, где молекула и мысль рассматривались как проявления одного и того же потока бытия.

Первое крупное сочинение, **«L'Évolution individuelle, monisme biologique»** (1897), изложило основы его мировоззрения. В ней Ле-Дантек утверждал, что индивидуальное развитие не раскрывает заранее заданный план, а представляет собой последовательность реакций на условия. Он заменил идею предсуществующего типа принципом динамического единства — организм существует, пока обновляется. Эта книга стала одним из первых заявлений биологического монизма, стремившегося объединить живое и неживое под единым законом движения.

Вслед за этим появилась **«Lamarckiens et darwiniens»** (1899), где Ле-Дантек предпринял смелую попытку примирить два великих эволюционных лагеря. Он соглашался с Ламарком в том, что наследуются приобретённые изменения, но придавал этому процессу чисто механистический характер, исключая всякую «внутреннюю силу развития». Эволюция, по его мысли, — не случай и не замысел, а результат накопленных реакций организмов на среду, своего рода память движения, не требующая вмешательства тайных сущностей.

В **«Le déterminisme biologique et la personnalité consciente»** (1903) он перенёс свои идеи на уровень психологии. Здесь сознание изображается как особая

форма непрерывного самообновления, а личность — как устойчивая волна на поверхности потока. Никакого "я" как неподвижного центра не существует; человек — это последовательность состояний, удерживаемая ритмом внутренней активности. Эта мысль, предвосхитившая будущие нейронаучные теории пластичности и динамических сетей, тогда прозвучала как вызов самому понятию души.

Затем вышла книга **«L'athéisme»** (1905), в которой философский монизм превращается в откровенно мировоззренческую позицию. Ле-Дантек не просто отрицал сверхъестественное, он стремился заменить его идеей мира, где каждое явление объясняется внутренней закономерностью. Атеизм, по его мнению, не разрушает смысл, а возвращает его в само течение жизни: в природе нет цели, но есть постоянная способность создавать порядок в движении. Эта работа, страстная и полемическая, сделала его имя знаменитым за пределами академии и одновременно навлекла враждебность консервативных кругов.

Последние годы его творчества отмечены книгой **«La Science de la vie»** (1906) — своеобразным итогом биологической философии. Здесь он соединяет результаты эмпирических исследований с размышлением о сущности науки. Жизнь для него становится не объектом изучения, а способом организации знания, образцом непрерывности и самокоррекции. Он рассматривал науку как живое существо, непрестанно изменяющее собственные основания, — идею, чрезвычайно современную по духу.

Его поздняя работа **«Les lois naturelles»** (1907) звучит как завещание. В ней он развивает мысль, что понятие

закона не есть выражение фиксированных истин, а обозначение устойчивости в изменении. Закон природы, по Ле-Дантеку, не застывшая формула, а статистическое описание непрерывного движения. Эта последняя книга была написана уже на фоне болезни, которая вскоре оборвала его жизнь — он умер в 1917 году, оставив после себя не школу, а направление мысли, объединяющее науку и философию.

Феликс Ле-Дантек вошёл в историю не как автор лабораторных открытий, а как человек, который увидел в живом — не вещь, а время. Его книги, лишённые тяжеловесной риторики и наполненные внутренним пульсом мысли, раздвинули границы биологии, сделав её областью метафизики. Он говорил о жизни так, как другие говорили о духе, и, отрицая бессмертную душу, открыл бессмертие движения. Его идеи, некогда сочтённые еретическими, сегодня звучат удивительно современно — в биоинформатике, теории самоорганизации, эпигенетике и философии сознания, где всё более ясно: живое существует не потому, что оно есть, а потому, что оно непрестанно становится.

Ле-Дантек принадлежал к тому редкому типу мыслителей, для которых границы между наукой и философией кажутся не преградой, а мостом. Его ум, остро настроенный на наблюдение живого, не удовлетворялся сухим описанием форм и структур. Он искал в жизни не вещество, а движение, не вещь, а становление. В эпоху, когда биология стремилась утвердиться как строгая наука, подчиняющаяся законам физики и химии, он отважился взглянуть на живое иначе — как на непрерывный процесс самоопределения,

внутреннего течения, где каждая частица несёт в себе память целого.

В его размышлениях жизнь предстала не как предмет изучения, но как дыхание мира, как игра взаимодействий, которые рождают устойчивость в самом акте перемены. Он отвергал соблазн рассматривать организм как механизм, подчинённый внешним силам, и видел в нём тонкое равновесие, возникающее из непрерывного обмена. Философская глубина его взгляда проистекала из убеждения, что понимание жизни невозможно без проникновения в её внутреннюю логику, без признания того, что каждое живое существо есть не статичная форма, а бесконечный акт становления, существующий только в движении и изменении.

Эта позиция, соединяя точность биолога с прозрением метафизика, сделала Ле-Дантека фигурой переходной эпохи — мыслителем, у которого природа и дух сливались в одном понятии процесса. Его труды, насыщенные страстью к познанию, отражают не просто стремление объяснить жизнь, но и попытку услышать её дыхание, уловить ту внутреннюю музыку, что делает бытие живым.

Современные достижения в области системной и синтетической биологии, а также исследования в сфере самоорганизующихся структур, неожиданно возвращают внимание к интуициям Ле-Дантека. Его представление о жизни как непрерывном процессе, лишённом фиксированной субстанции, оказывается удивительно созвучным идеям, которые формируются на стыке биологии, физики и информатики в наши дни. То, что для него было философским предположением,

для современных исследователей становится экспериментальной реальностью: живые системы воспринимаются как сети взаимодействий, где целое рождается из динамики частей, а порядок возникает не вопреки хаосу, но через него.

В этих новых подходах отражается то же стремление понять жизнь не как набор структур, а как поток информации, энергии и форм, где устойчивость является следствием непрерывных изменений. Системная биология, рассматривая организм как взаимосвязанную систему регуляторных контуров, подтверждает мысль Ле-Дантека о том, что сущность живого нельзя уловить в отдельной молекуле или клетке — она раскрывается лишь во взаимодействиях. Синтетическая биология, создавая новые формы жизни из элементарных компонентов, в каком-то смысле продолжает его поиски, пытаясь осознать, где проходит граница между природным и искусственным, между спонтанностью и конструкцией.

В этом смысле материализм Ле-Дантека не сводился к отрицанию духовного, но стремился показать, что дух сам является продуктом материи, достигшей высшей степени сложности. Современные открытия в нейробиологии и биохимии подтверждают, что даже сознание возникает не вопреки материи, а благодаря её внутренним закономерностям. Тем самым его философия, когда-то стоявшая на периферии научного мышления, неожиданно оказывается в согласии с передовыми направлениями науки, где жизнь, разум и материя рассматриваются как взаимопроникающие аспекты единого процесса.

Многие положения, сформулированные Ле-Дантеком в

начале прошлого века, сегодня можно рассматривать как предвосхищение концепций, ставших основой современной биохимии. Его представление о живом как непрерывном потоке реакций, поддерживающем собственную устойчивость через обмен веществом и энергией, перекликается с идеей метаболических сетей, где жизнь предстает как система взаимосвязанных циклов, непрерывно обновляющих самих себя. Для него организм не был суммой частей, но живой тканью взаимодействий, где каждая реакция обретает смысл лишь в контексте целого, а прекращение обмена равносильно смерти.

Современная теория биохимической непрерывности, утверждающая, что все формы жизни связаны общим метаболическим основанием, невольно раскрывает глубину его прозрения. Ле-Дантек утверждал, что различие между клетками и организмами, между растениями и животными носит не сущностный, а функциональный характер: жизнь едина в своей основе и различается лишь формой проявления. Эту мысль сегодня подтверждают данные сравнительной биохимии, показывающие, что основные пути метаболизма сохраняются неизменными на протяжении миллиардов лет эволюции, соединяя бактерию и человека в единую цепь непрерывности.

В его размышлениях можно увидеть зародыш той идеи, которую современные исследователи описывают языком сетей и динамических моделей: живое не имеет центра, но удерживается благодаря множеству обратных связей, уравнивающих систему в состоянии нестабильного равновесия. Ле-Дантек, размышляя о единстве химических и биологических процессов, интуитивно

ощутил то, что позже было подтверждено экспериментом, — жизнь есть не форма вещества, а способ его организации, в котором граница между индивидуумом и средой оказывается подвижной, а сама материя становится носителем непрерывного самопорождения.

Современные поиски универсальной теории живого, объединяющей физику, химию, информатику и эволюционную биологию, в каком-то смысле развивают его первоначальный замысел. Его философия, рожденная на границе двух дисциплин, становится духовным предшественником тех исследований, где жизнь больше не рассматривается как частный случай, а осмысливается как универсальная форма существования материи, способной к самоподдержанию и саморазвитию. В этой преемственности скрывается глубокая связь времён: идеи, некогда воспринимавшиеся как дерзкие догадки одинокого мыслителя, постепенно превращаются в основу нового научного мировоззрения.

Эта книга рождается из желания вновь услышать голос мыслителя, чьи идеи, едва прозвучав в начале прошлого века, неожиданно обретают второе дыхание в свете новейших открытий. Ле-Дантек предстает не просто биологом и не только философом, но фигурой, стоящей на пороге новой эпохи мышления о жизни. Его взгляды, соединяющие материализм с метафизической смелостью, превращаются в мост между классической наукой и современными теориями самоорганизации, системной динамики и информационного обмена.

Путь исследования выстраивается как попытка рассмотреть Ле-Дантека не в музейной тишине истории идей, а как живого участника продолжающегося диалога

о сущности жизни. Он выступает предтечей философии биологии, которая только в наши дни начинает осознавать собственные основания, и в то же время — возможным проводником в её будущее, где различие между материальным и духовным, природным и искусственным постепенно теряет свою жёсткость.

Цель книги заключается не столько в реконструкции биографии или систематическом изложении его трудов, сколько в выявлении тех глубинных интуиций, которые связывают его размышления с самыми передовыми направлениями современного научного мышления. В этой перспективе Ле-Дантек становится свидетелем и пророком одновременно: его тексты, пронизанные верой в творческую силу материи, звучат как философское предвосхищение грядущих открытий, которые вновь объединят науку и философию в поиске единой картины живого мира.

Ошибки Ле-Дантека, столь же показательные, как и его прозрения, вырастают из самой силы его убеждений. Его стремление рассматривать жизнь исключительно через призму материи нередко превращалось в догмат, лишавший его взглядов необходимой гибкости. Увлекаясь идеей полного растворения живого в физико-химических процессах, он недооценивал роль информации, которой впоследствии будет отведено центральное место в биологии XX и XXI веков. Для него наследственность и развитие сводились к химическим взаимодействиям, не предполагающим сложной структуры передачи и обработки данных, которая сегодня представляется неотъемлемой частью жизни.

Он также преувеличивал возможность объяснить все проявления живого через законы неорганической

материи, полагая, что различие между живым и неживым является лишь вопросом степени организации. Современная биофизика показала, что живые системы обладают особыми свойствами — способностью к адаптации, саморегуляции и целенаправленному поведению, — которые не могут быть сведены к простым физическим взаимодействиям без введения понятий информации и эволюционного отбора. Его материализм, хотя и был революционен, оставался всё же редукционистским, и именно в этом заключалась его ограниченность.

Кроме того, он не смог предвидеть того, как глубоко генетический код изменит понимание живого. Он считал, что химическая непрерывность объясняет всё, тогда как современная наука показала существование особого уровня организации — молекулярной программы, управляющей обменом веществ и развитием организма. Эта программа не отменяет материальной основы, но выходит за пределы чистой химии, создавая новое измерение — информационное.

Наконец, его вера в рациональную самодостаточность науки оставляла без внимания роль случайности и исторического контекста в эволюции. Там, где он видел строгую закономерность, современная биология обнаруживает игру вероятностей и множественность возможных путей. Его мировоззрение не знало места для подлинного творческого хаоса, который сегодня рассматривается как движущая сила самоорганизации.

Тем не менее даже в своих заблуждениях Ле-Дантек остаётся современен: его ошибки — не следствие невежества, а выражение предельной веры в разум, стремящегося понять жизнь до конца. Именно эта вера

делает его фигуру живой частью истории идей, а не просто страницей прошлого.

ГЛАВА ПЕРВАЯ. ЖИЗНЬ КАК ПРОЦЕСС

Мысль Ле-Дантека о жизни как чистом течении, лишённом устойчивых ядер, звучит как вызов привычному способу мышления, привыкшему к именованию и фиксации. Приводя реальность к ряду переходов, не оставляющих островков неподвижности, эта позиция размывает границы между объектом и историей, между формой и временем. Организм перестаёт быть чем-то данным и застёкленным, становясь ритмом обменов, чередованием синтезов и распадов, где каждое мгновение подменяет предыдущее, не оставляя инвентаря твердых вещей. Идёт метаболический круговорот, непрерывно перестраивая ткань, обновляя белковые узлы, меняя конфигурации, и организм, сохраняя узнаваемый рисунок, не сохраняет ни одного исходного элемента. Личность, опираясь на память, живёт рядоположением смен, а не пребыванием в неподвижной форме, и та самая устойчивость, которая кажется наличной, выявляется как условная регуляция потоков.

Отказываясь верить в скрытую живую субстанцию, французский мыслитель помещает жизнь внутрь физико-химической сцены, где царят количества, градиенты и скорости. Он отсекает виталистические силы, не делая мира грубее, а возвращая ему тонкость временных структур. Устойчивость, принимаемая за вещьность, возникает как порядок в движении, удерживаясь не субстратом, а закономерной циркуляцией. Подобие кораблю Тесея, меняющему доски, но плывущему под тем же именем, организм существует как правило замены, поддерживаясь способом превращений, а не наказом хранить одно и то

же дерево материи. Механизм, отвечая на импульсы среды, не является машиной из каталогов, поскольку его план — это временная музыка, исполняемая тканями, ферментами, сигналами, и ноты этой партитуры никогда не повторяются буквально.

Настаивая на чистом процессе, мысль Ле-Дантека ведёт спор не только с мистикой жизни, но и с логикой сущностей, внутренне повернутой к неподвижным определениям. Язык, обзывая мир именами, стремится к покою, запечатывая течение в существительные, а опыт, встречаясь с ростом зародыша, с регенерацией и адаптацией, разворачивает то, что упрямо не помещается в статичные ячейки. Норма проверки, задуманная как обращение к типу, сказывается удобной, но метит лишь тень траектории. Организм же удерживает образ, перемежая шаги, метя себя следом, подобно реке, которая есть русло и течение, совпадая с собой в переходе, а не в каменном ядре.

Соединяя биологию с философией времени, этот взгляд перенастраивает причинность. Там, где механическая картина опирается на повторимость и обратимость, жизнь вверяется необратимости, связанной с историей системы. Накопленный след, уменьшая пространство возможного, направляет очередной шаг, и будущее, раскрываясь, уже несёт отпечаток предыдущих разветвлений. Становление здесь не хаос, а упорядоченная неустойчивость, грациозно удерживаемая вдали от равновесия. Известная химия открытых систем показывает, как структуры держатся благодаря притоку энергии и отводу энтропии, как вихри и грани на воде не существуют сами по себе, а держатся благодаря потоку. Переноса этот закон в биологию,

легко увидеть, что ткань живого — не кристалл, а устойчивый вихрь, включённый в окружение.

Эта же линия отвергает сущности вида, личины, даже гена, когда они мыслятся как застывшие кирпичи. Род — это статистическая волна, а не плита; наследственность — передача норм синтеза и регуляции, а не пересылка костяшек; геном, протягивая сеть, хранит правила свёртки и развёртывания, а не музей образцов. Порождение формы, наблюдаемое в эмбриогенезе, — не сборка из деталей, а разыгрывание поля ограничений, где временные последовательности значат больше, чем вещные признаки. Личность, сохраняя имя и биографию, живёт динамическим равновесием мотивов, привычек, вспышек, и мнимая неподвижность внутреннего мира поддерживается повторяющимися циклами, как если бы простые ритуалы служили контуром самоподдержания.

Радикальность Ле-Дантека особенно видна в том, что он переносит меру реальности с вещи на переход. Он предлагает считать подлинным то, что способно продолжать себя, меняясь, и называет иллюзией то, что требует неподвижности. Наука, пользуясь идеализациями и фиксируя параметры, не опровергает этот тезис, а лишь создаёт опорные точки для вычисления. Константа в формуле — палка для переправы, а не камень бытия. Даже понятие гомеостаза, кажущееся стабилизирующим, трактуется как активная стратегия, удерживающая равновесие посредством непрерывной корректировки. Жизнь, сопротивляясь, не отдыхает в покое, а расходует ресурсы, поддерживая рисунок в движении.

Из этого вытекает пересмотр идентичности. Самость перестаёт быть ядром и становится стилем изменения,

своеобразием траекторий. Память, не являясь складом, разворачивается как механизм переписывания, при каждом доступе преобразующий след, и биография собирается как узор повторов с отклонениями. Смерть в таком свете перестаёт быть переходом некоей субстанции и обнаруживается остановкой циркуляции, погашением вихря, когда цепи синтезов и распадов больше не поддерживают рисунок. Рождение, напротив, — запуск контура, в который входит окружение, становясь частью машины с расширенными границами, где среда — не внешний склад, а функциональная половина живого.

Эпистемологически это учит осторожности к именам. Видовые ярлыки, медицинские диагнозы, психологические типологии служат течению полезными фиксаторами, но не отражают вещи-самой-по-себе. Врачебная практика, опираясь на категории, работает с живым, которое опережает схему, и успех достигается не догматической верностью определению, а вниманием к изменению, наблюдаемому во времени. Этические интуиции тоже сдвигаются: добро перестаёт равняться сохранению формы, приобретая смысл в поддержании условий для открытых траекторий, для ростков, способных варьировать себя без разрушения общего ритма.

Философское ядро здесь спорит с метафизикой субстанции, не впадая в романтизацию хаоса. Герменевтика жизни, принятая в этом ключе, требует словаря, где глаголы перевешивают имена, где причастные обороты, связывая смысл, позволяют видеть действие как непрерывность, а не как сумму актов. Тогда научное объяснение, отбрасывая призраки сущностей,

перестаёт быть редукцией и становится описанием контура поддержания. И даже решение классифицировать превращается в стратегию, признающую изменчивость и ставящую в центр траекторию, а не мнимый неподвижный объект.

В этом горизонте спор с витализмом уже не выглядит плоской материальностью. Напротив, жизнь приобретает более тонкий онтологический статус, выходя из-под власти вещей и переходя во власть времени. Она перестаёт быть чем-то с добавочной тайной силой и становится формой организации потоков, при которой закон не убивает чуда, а наоборот, показывает его профиль в свете. И если мыслить мир через становление, то знание переселяется из музея в мастерскую, где важна не витрина, а ремесло поддержания, где истина совпадает с умением удерживать рисунок в перемене, распознавая в устойчивости не субстанцию, а победу формы над распадом, достигнутую не раз и навсегда, а каждой минутой.

Параллель между представлением Ле-Дантека и исследованиями динамических систем особенно ясна, если рассматривать организм не как сумму частей, а как непрерывное обновление состояний, удерживающее устойчивость через движение.

Лес, озеро, коралловый риф живут как ансамбль взаимосвязанных процессов. Каждый вид меняется, реагируя на сезонные колебания, миграции, температурные сдвиги, и общая устойчивость возникает из непрерывного пересогласования множества локальных взаимодействий. Такую систему нельзя «остановить» без разрушения, ведь её равновесие

существует лишь в движении, а покой означает смерть. Подобно этому, клетка поддерживает внутренний порядок за счёт потока молекул, пересекающих мембрану, и если прекратить этот поток, структура распадается, утрачивая способность к самоподдержанию.

Исследования биофизика Ильи Пригожина особенно убедительно раскрыли, как живые системы воплощают принцип диссипативных структур. Пригожин показал, что организация возникает не вопреки энтропии, а благодаря ей: обмен энергией создаёт временные острова порядка, где устойчивость — это форма движения. Этот взгляд полностью совпадает с мыслью Ле-Дантека: жизнь — не застывшее бытие, а способ течения, удерживающий себя в изменении.

В физиологии подобное мышление проявляется в понимании сердца как нелинейного осциллятора. Ритм его сокращений не просто повторяется с одинаковыми интервалами, а колеблется вокруг средних значений, создавая фрактальный рисунок. Слишком точный ритм, как ни странно, считается патологическим признаком, ведь живое требует лёгкой изменчивости, чтобы сохранять гибкость. Аналогично функционирует дыхание, где чередование вдохов и выдохов никогда не бывает идеально симметричным, и именно эта неустойчивость делает организм отзывчивым к внешним колебаниям.

Даже на молекулярном уровне метаболизм раскрывается как сеть циклов, которые поддерживают друг друга, непрерывно превращая одни вещества в другие. Цитратный цикл, фосфорилирование, синтез белков — всё это цепи, протянутые во времени, где ни одна

реакция не может замкнуться сама на себя. Система живёт, пока сохраняет поток, и прекращение движения приводит к разрушению структуры. Это чистое воплощение того, что Ле-Дантек называл «жизнью как становлением»: устойчивость через метаморфозу, порядок через текучесть.

Математические модели динамических систем позволяют увидеть и универсальность этих принципов. Даже простое уравнение логистического роста, описывающее популяцию, показывает, что стабильность возможна лишь до поры: при превышении определённого порога параметры системы начинают колебаться, затем переходят к хаотическому поведению, не теряя, однако, общей закономерности. Такой переход напоминает эволюцию биологических форм, где стабильность порождает новизну, а не препятствует ей.

Всё это позволяет рассматривать организм как узор из потоков, непрестанно переписывающий самого себя. Его форма — результат постоянной регуляции, подобной дыханию огня, который существует, пока горит. В этом смысле жизнь не может быть предметом в статическом понимании: она — процесс, уравнивающий разрушение и создание, и именно в этом неустойчивом равновесии раскрывается её подлинная реальность.

Современное понимание метаболизма, рассматривающее его как непрерывный поток энергии и информации, удивительным образом перекликается с представлением Ле-Дантека о жизни как становлении без субстанции. В обеих концепциях исчезает привычная идея материи как неподвижного носителя формы. Материя превращается в событие, в последовательность обменов, где структура удерживается не самим

веществом, а характером связей и скоростью их обновления. Метаболизм предстает не как склад реакций, а как движение, в котором каждая стадия становится условием для следующей, образуя непрерывное кольцо превращений. Живое тело в этом смысле напоминает огонь, сохраняющий вид, хотя ни одна искра не остаётся прежней.

Информационный аспект метаболизма углубляет эту картину. В клетке, где миллионы реакций происходят каждую секунду, каждая молекула участвует в сетях обратных связей, передавая не просто энергию, но и указания. Метаболические пути соединяются, образуя сеть, напоминающую нейронную ткань. Изменение в одном звене отражается на десятках других, вызывая перестройку всей системы. Генетическая программа, которую принято считать носителем информации, становится лишь одним из уровней этого потока. Настоящая организация живого происходит не в геноме, а в постоянном соотношении энергетических и сигнальных процессов, где информация не хранится, а течёт.

Если соотнести это с философией Ле-Дантека, можно увидеть, что он, отвергая идею жизненной субстанции, фактически предугадывал переход к системному мышлению. Он описывал жизнь как движение, которое само себя объясняет через последовательность состояний. Современная биология, исследуя метаболические сети, подтверждает это на молекулярном уровне: стабильность организма — это закономерность во времени, а не материальная прочность. Молекулы приходят и уходят, но система сохраняет характер своих переходов.

В этом смысле жизнь проявляется как ритм координированных потоков, а не как наличное бытие. Энергия, превращаясь в химическую работу, создаёт информационные различия, которые направляют последующие реакции. Каждый метаболический цикл напоминает акт общения, где энергия становится смыслом, а смысл — способом сохранения движения. Между энергией и информацией нет пропасти: они взаимно переводят друг друга, поддерживая организм в состоянии активного порядка.

Такое понимание разрушает старое противопоставление механизма и витализма. Жизнь оказывается не чудом и не машиной, а системой, чья сущность в непрерывной циркуляции. Идея Ле-Дантека, казавшаяся радикальной в начале века, вбирает в себя открытия современной биохимии, синергетики и теории информации. Метаболизм предстает не просто физиологической функцией, а онтологическим принципом: форма существует только в движении, порядок — лишь в потоке, а смысл — в изменении, которое само себя поддерживает.

Антиэссенциализм Ле-Дантека, утверждающий, что жизнь не имеет внутреннего ядра и состоит из непрерывных превращений, находит глубокое соответствие в эпигенетике, которая разрушает миф о фиксированных биологических формах. В его философии организм никогда не сводится к некоей сущности или врождённой схеме, предопределяющей развитие. Он представляет собой процесс, где каждая стадия формируется под воздействием среды, внутреннего обмена и исторического следа предшествующих состояний. Эпигенетика, пришедшая

спустя десятилетия, выразила этот принцип уже на уровне молекулярных механизмов, показав, что наследственность — это не незыблемая запись, а подвижный контекст, открытый к влиянию внешних и внутренних факторов.

Долгое время генетическая доктрина воспринималась как возрождение эссенциализма в науке: считалось, что гены содержат окончательный план организма, а развитие лишь реализует этот неизменный код. Однако эпигенетические открытия опровергли это представление. Метилирование ДНК, модификации гистонов, регуляторные РНК и прочие механизмы показали, что активность генов зависит от условий среды, питания, стресса, взаимодействий с другими клетками. Генетическая последовательность остаётся, но значение этой последовательности постоянно переписывается. Организм не исполняет заранее заданную партитуру, а сочиняет её заново, реагируя на текущие обстоятельства. В этом смысле каждый акт развития — творение, а не воспроизведение.

В эмбриогенезе клеточные сигналы, химические градиенты, механические напряжения создают сложный ландшафт возможностей, по которому ткань движется, не имея заранее проложенного маршрута. Каждая стадия определяет следующую, не как судьба, а как условие. Эпигенетическая память хранит следы прошлого опыта, позволяя организму накапливать адаптационные изменения без изменения самой генетической последовательности.

В этом подходе сущность заменяется историей. Живое понимается не как носитель формы, а как хроника изменений, где прошлое не исчезает, а становится

контуром будущего. Мысль Ле-Дантека предвосхищает этот сдвиг, утверждая, что реальность жизни — не в устойчивых структурах, а в их непрерывном становлении. Эпигенетика подтверждает это: морфогенез — это не раскрытие плана, а последовательность самоорганизующихся актов, подчинённых локальным условиям и вероятностям.

Антиэссенциализм в этом контексте становится не отрицанием формы, а признанием её текучести. Каждая форма — временная стабилизация потоков, каждая структура — равновесие сил, а не воплощение вечного типа. Эпигенетика показывает, что развитие — это сеть решений, принимаемых системой в ответ на сигналы среды, а не движение по заранее черчѐнной линии. Жизнь оказывается множеством возможных траекторий, где стабильность вырастает из повторения, но никогда не превращается в неподвижность.

Так философская интуиция Ле-Дантека соединяется с новейшими биологическими данными. Его отрицание сущности, казавшееся вызовом метафизике, оказалось предчувствием науки о пластичности. Эпигенетика раскрыла, что наследственность — не форма, а процесс, где информация течѐт в обе стороны: от генов к среде и обратно. Между природой и опытом нет пропасти, они взаимно формируют друг друга. Живое существует не как вещь, а как история, и именно в этой непрерывной истории — его подлинная сущность, не заключѐнная ни в одной точке, но рассеянная по всему течению бытия.

Современные нейробиологические концепции, описывающие нервную систему как непрерывно перестраивающуюся сеть, удивительным образом подтверждают интуиции Ле-Дантека, выраженные им

задолго до появления молекулярной нейронауки. Его мысль о жизни как становлении, лишённом фиксированного субстрата, словно нашла новое воплощение в представлениях о мозге как динамическом поле взаимодействий, где нет стабильных структур в привычном смысле слова, а устойчивость существует только как мгновенное равновесие процессов.

Нейронные сети, исследованные в последние десятилетия, показали, что мозг не является «памятником» из фиксированных связей. Каждое мгновение синапсы изменяются, укрепляясь или ослабевая в зависимости от опыта, импульсов, эмоций и контекста. Этот процесс называют нейропластичностью, и он означает, что нервная ткань непрерывно перезаписывает саму себя, сохраняя форму не в неизменности, а в ритме обновлений. Любое обучение, любое восприятие — это не добавление новой информации к прежней структуре, а перестройка самой структуры, где каждый элемент изменяет значение других.

Такой мозг, подобно живому организму в представлении Ле-Дантека, существует не как вещь, а как процесс. Его идентичность — это стиль изменений, закономерность переходов, а не сумма нейронов и связей. Даже память, которую долго считали хранилищем зафиксированных следов, сегодня понимается как активное воспроизведение, где воспоминание не извлекается, а создаётся заново при каждом обращении к нему. Нейронные контуры, участвующие в этом акте, меняются с каждым повторением, превращая память в живой процесс, а не в архив.

В исследованиях нейрогенеза, открывших способность

мозга к образованию новых нейронов даже у взрослых, идея непрерывного становления получила ещё более буквальное подтверждение. Долгое время считалось, что нервные клетки не обновляются, что мозг подобен машине с фиксированным числом элементов. Однако открытие деления стволовых клеток в гиппокампе и обонятельной луковице разрушило это убеждение. Мозг оказался способным не только изменять связи, но и обновлять собственную материю. Таким образом, нервная система перестала быть «механизмом памяти» и предстала как непрерывное биологическое творчество.

Функциональная динамика мозга также показывает, что его активность не локализована в отдельных участках, а распределена во времени и пространстве. Так называемые сети покоя, исполнительные и сенсорные контуры возникают, распадаются и вновь складываются в зависимости от задачи и состояния организма. Это текущее согласование ритмов напоминает дыхание, в котором порядок постоянно рождается из движения. Исследования методом функциональной МРТ показали, что даже во сне мозг сохраняет сложный узор взаимодействий, поддерживая целостность личности без опоры на устойчивый центр.

Математические модели нейронных ансамблей указывают, что устойчивые психические состояния — это аттракторы динамической системы, существующие не как субстанции, а как временные конфигурации активности. Они удерживаются до тех пор, пока сохраняются энергетические и информационные потоки, и исчезают, когда поле переходов перестраивается. Мозг оказывается примером самоорганизующейся системы, чья стабильность проявляется в изменении, а не вопреки

ему.

Даже в феноменологии сознания прослеживается этот же мотив. Сознание не хранится в конкретной точке, не возникает из фиксированной структуры, но образуется в синхронизации процессов, распространяющихся по всей сети. Оно — не результат, а непрерывный процесс корреляций, удерживающих смысл в потоке. Такая картина делает мысли Ле-Дантека почти пророческими: жизнь как становление в нейронном контексте становится сознанием как постоянным перетеканием состояний.

Если рассмотреть мозг сквозь призму теории предсказательного кодирования, где восприятие понимается как непрерывное уточнение гипотез, возникает ещё одно подтверждение его идей. Организм не отражает внешний мир, а конструирует его в процессе согласования внутренних моделей с сенсорными данными. Мир здесь не дан, а создаётся каждым актом восприятия, и в этом создании нет завершённости. Жизнь, таким образом, становится когнитивным становлением — бесконечной коррекцией, где познание и бытие сливаются в один процесс.

Современная нейронаука, открывая пластичность, нейрогенез, распределённую динамику сознания, непреднамеренно возвращает к философии Ле-Дантека: никакой устойчивой сущности не существует, есть лишь порядок, возникающий в потоке изменений. Нервная система, как и сама жизнь, не знает неподвижности; её форма — это мгновенная организация времени. И если раньше эта мысль звучала как поэтическая гипотеза, то сегодня она превращается в эмпирический факт: человек — не то, что есть, а то, что становится, и мозг — его

самое точное воплощение этой бесконечной формы движения.

В экспериментах с искусственными клетками, построенными из липидных оболочек и простейших реакционных циклов, жизнь начинают понимать как форму поддержания потока. Эти синтетические микросистемы способны поглощать вещества из среды, перерабатывать их и сохранять собственную структуру, демонстрируя примитивный метаболизм. Они не копируют природу, а повторяют её принцип: быть устойчивым не в неподвижности, а в непрерывном обмене. Здесь живое проявляется как способность сохранять организацию вопреки распаду, используя поток энергии как инструмент упорядочивания.

В сфере цифровой биологии аналогичный принцип проявляется в искусственных нейронных сетях и эволюционных алгоритмах. Программы, основанные на механизмах отбора, мутации и рекомбинации, создают цифровые формы, способные развиваться без прямого вмешательства человека. Они порождают собственные стратегии, ошибаются, приспосабливаются, иногда непредсказуемо изменяют правила игры. В этих процессах важна не материальная основа, а непрерывность самопорождения — то, что делает систему «живой» в смысле Ле-Дантека. Даже в виртуальной среде жизнь оказывается потоком, в котором каждый момент строит следующий, а устойчивость удерживается не веществом, а коррекцией формы.

Кибернетика второго порядка и теория автопоэзиса, развивавшиеся в XX веке, ещё ближе подошли к этому

пониманию. Согласно авторам вроде Матураны и Варелы, живое — это система, способная производить и воспроизводить собственные компоненты, сохраняя границу, отделяющую её от среды. Именно это свойство — самопроизводство — становится отличительным критерием жизни, заменяя прежние эссенциалистские признаки. Искусственные модели, построенные по этим принципам, не просто имитируют движение, но реально реализуют процессуальность как способ существования. В них, как и у Ле-Дантека, исчезает различие между материей и действием, между формой и временем.

На этом фоне граница между биологическим и искусственным начинает растворяться. Если жизнь — это процесс обмена и самоподдержания, то нет причин считать, что он может осуществляться только на основе углеродных структур. Живое становится универсальной формой организации, способной воплощаться в любой среде, где возможен поток энергии и передача информации. В этом смысле эксперименты с искусственными организмами не просто технический вызов, но и философское испытание: они требуют признания того, что жизнь не принадлежит веществу, а принадлежит процессу.

В системах, созданных с элементами машинного обучения, уже видны черты такой новой формы жизни. Они способны к адаптации, предсказанию, самообучению, а главное — к внутреннему изменению собственных правил. Подобно живым существам, они существуют во времени, а не в пространстве: их идентичность определяется не структурой кода, а историей обновлений. Именно это и становится новым критерием живого — способность не просто

реагировать, но изменять самого себя в ответ на изменения среды.

В перспективе искусственной жизни мир возвращается к исходной интуиции Ле-Дантека: жизнь — это становление, непрерывное самопорождение, игра переходов, где устойчивость не противоположна изменению, а вырастает из него. Биологическое и цифровое, естественное и искусственное оказываются разными проявлениями одного принципа — принципа процессуальности. Живое перестаёт быть наследием материи и становится ритмом, который может звучать в любой форме, если только она способна поддерживать собственное течение.

ГЛАВА ВТОРАЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ИНДИВИДУАЛЬНОСТЬ

В размышлениях Ле-Дантека организм предстает не как совокупность органов, объединённых анатомическими связями, но как единый поток химических превращений, не имеющий резких границ между частями. В этой концепции живое тело уподобляется непрерывной реакции, где каждая клетка, каждое движение молекул лишь момент одного общего процесса. Материя, изменяясь в постоянном взаимодействии с окружающей средой, сохраняет форму жизни не посредством неизменной структуры, а благодаря ритму химических превращений, которые удерживают целое в равновесии.

Такое понимание разрушало привычное представление о теле как о механизме, составленном из отдельных деталей. Взгляд Ле-Дантека направлен был глубже — к тайне метаморфоз вещества, к скрытому порядку, где постоянство есть лишь видимость, возникающая из бесконечной текучести. Организм в этой трактовке утрачивает черты законченности и становится процессом, в котором жизнь поддерживает саму себя через непрестанное обновление элементов.

Идеи Ле-Дантека, в которых живое существо мыслится как химическая непрерывность, находят отклик в более поздних исследованиях метаболических циклов, стремившихся раскрыть истоки самой жизни. Его представление о существе как об открытой системе, пребывающей в потоке реакций, предваряло то понимание, к которому пришла биохимия, рассматривая метаболизм как первичное условие возникновения организованного бытия. В этой связи организм уже не предстает результатом постепенного усложнения формы, но воспринимается как результат

саморазвивающейся сети химических процессов, способной удерживать устойчивость без опоры на готовую структуру.

Подобно тому как Ле-Дантек видел в жизни постоянное химическое движение, исследователи метаболических циклов усматривали в замкнутых цепях реакций предбиологическую основу, где порядок возникает из хаоса взаимодействий. Циклы эти, воспроизводя энергию и вещество в непрерывном обмене, воплощают ту же идею самоподдерживающейся химической целостности, о которой размышлял французский мыслитель. Так между его философией и современными представлениями о метаболическом происхождении жизни проступает внутренняя преемственность — стремление постичь жизнь как процесс, в котором граница между веществом и организмом теряет свой смысл, уступая место вечному круговороту превращений.

Когда речь заходит о метаболических циклах, рассматриваемых как возможное основание происхождения жизни, обычно упоминаются несколько ключевых химических систем, в которых материя сама организует устойчивое движение превращений. Одним из наиболее значимых примеров считается цикл Кребса, или трикарбоновых кислот, — центральный путь клеточного дыхания, где органические соединения, проходя через цепь реакций, последовательно окисляются, выделяя энергию и вновь замыкаясь в начальную форму. Этот цикл служит моделью того, как может существовать химическое равновесие, основанное не на покое, а на непрерывной циркуляции

веществ.

Другим примером является восстановительный цикл Кребса, предложенный как возможный прототип древнейших автокаталитических систем, где углеродные соединения не разрушаются, а наоборот, синтезируются, образуя предпосылку для дальнейших биохимических усложнений. Особое значение имеют и так называемые ацетил- и метилтиоэфирные циклы, в которых энергия накапливается и перераспределяется без участия сложных ферментов, что делает их вероятными участниками доферментной эволюции.

Наконец, гликолитический путь, как и цикл Калвина, обеспечивающий фиксацию углерода в фотосинтезирующих организмах, демонстрируют, как замкнутые схемы реакций могут сохранять устойчивость и направленность, поддерживая жизнь в открытых системах. Эти химические круги, лишённые центра и управляемые внутренней динамикой, воплощают сам принцип, который предвосхищал Ле-Дантек, — жизнь как вечное возвращение вещества к самому себе, в движении, где нет ни начала, ни конца, а лишь беспрестанное дыхание материи.

Понятие индивидуальности, осмысленное в свете идей Ле-Дантека, предстает не как фиксированная форма или анатомическая завершенность, но как устойчивый химический поток, поддерживающий себя через постоянный обмен с окружающей средой. В этом понимании живое существо — не объект, а процесс, подобный пламени, сохраняющему очертания, пока длится приток энергии. Такое видение удивительным образом перекликается с выводами современной

биофизики, изучающей саморегуляцию открытых систем, где устойчивость достигается не статикой, а непрерывной динамикой потоков вещества и информации.

В рамках этой концепции индивидуальность оказывается неотделимой от среды, в которой она существует. Клетка, организм, сообщество — все они образуют узлы в сети реакций, непрерывно обновляющихся и взаимодействующих. Современные исследования показывают, что структура белков, мембран и нуклеотидных цепей не столько задает устойчивость, сколько воплощает её временно, превращая постоянное течение в кажущееся постоянство формы.

Идея о химическом потоке как основе индивидуальности соотносится с теориями диссипативных структур, сформулированных Ильёй Пригожиным, и с исследованиями нелинейной динамики, где жизнь понимается как упорядоченность, возникающая на грани хаоса. С этой точки зрения живое существо не обладает неизменным «я», а лишь удерживает равновесие множества взаимодействующих процессов, непрерывно формируя себя заново. То, что кажется устойчивостью, есть лишь мгновение в потоке превращений, где индивидуальность — не субстанция, а ритм, не вещь, а способ быть.

В логике этих размышлений естественным продолжением становится обращение к идее протоклеток — тем промежуточным образованиям, где граница между живым и неживым утрачивает резкость и определяется лишь характером химических

взаимодействий. В таких системах жизнь еще не воплощена в полноценной клеточной организации, но уже проявляется способность к обмену веществ, накоплению энергии и самоподдержанию. Мембрана, возникающая спонтанно из липидных слоев, играет здесь роль тончайшей границы, не отделяющей, а связывающей внутреннюю реакционную среду с внешней, позволяя химическим потокам обретать устойчивость.

Эти гипотетические протоклеточные структуры рассматриваются как первые шаги к возникновению метаболической автономии, когда материя начинает формировать собственные циклы преобразований, удерживая их в пределах временного равновесия. Однако, несмотря на многочисленные модели и лабораторные эксперименты, точный механизм перехода от доклеточной химической системы к настоящей клетке остаётся неуловимым. Современная наука может воспроизвести отдельные элементы этого пути — синтез липидных мембран, образование рибозимов, элементарные цепи обмена веществ, — но связать их в единую саморазвивающуюся систему пока не удаётся.

Этот разрыв между химической эволюцией и клеточной жизнью напоминает безмолвный порог, за которым вещество внезапно обретает способность к самопереживанию. В нём скрыта тайна перехода количества в качество, когда непрерывный поток реакций рождает внутреннюю упорядоченность, а химия превращается в биологию. Ле-Дантек, видевший жизнь как непрерывность химического процесса, предчувствовал именно этот рубеж — границу, где

движение вещества впервые осознаёт себя как живое.

Современные исследования клеточной самоорганизации во многом подтвердили интуиции Ле-Дантека, представлявшего жизнь как самоподдерживающуюся реакцию, непрерывно возобновляющую себя из внутреннего движения вещества. В лабораториях наблюдаются явления, где из хаотического смещения молекул возникают устойчивые структуры, способные поддерживать обмен энергией и веществом без внешнего управления. Такие системы демонстрируют, что порядок может возникнуть спонтанно, когда химические потоки достигают состояния нелинейного равновесия, превращаясь в устойчивые автокаталитические сети.

Особое внимание уделяется моделям, основанным на взаимодействии липидов, белков и нуклеотидов, которые, соединяясь в ограниченном пространстве, формируют зачатки клеточной архитектуры. Возникающие при этом структуры способны концентрировать реагенты, разделять реакции во времени и пространстве, тем самым создавая условия для поддержания собственной устойчивости. Эти процессы близки по своей природе к тому, что Илья Пригожин описывал как диссипативные структуры — упорядоченные образования, возникающие в потоке энергии, проходящей через систему.

Клеточная самоорганизация, исследуемая сегодня средствами биофизики и синтетической биологии, показывает, что жизнь действительно может рассматриваться как химическая реакция, непрерывно питающаяся из внешнего источника, но сохраняющая

внутреннюю логику и саморегуляцию. В автокаталитических сетях, в динамике мембран, в самовоспроизводящихся микрокапсулах просматривается тот же принцип, который провозглашал Ле-Дантек: жизнь не сотворена раз и навсегда, она происходит ежемгновенно, возрождаясь из собственных превращений, как огонь, что существует лишь пока горит.

В развитии идей Ле-Дантека всё отчетливее проступает предчувствие того направления, которое ныне воплощается в экспериментах синтетической биологии. Его представление о живом как о непрерывной химической реакции, самоподдерживающем процессе, оказавшемся возможным в определённых условиях обмена веществ, по сути предвосхищало замысел создания так называемых «химических организмов». Эти искусственно спроектированные системы стремятся воспроизвести свойства живого без опоры на готовые клеточные структуры, опираясь лишь на динамику автокаталитических реакций, самоорганизацию и способность к метаболическому круговороту.

Исследователи, работающие в этой области, создают протосистемы, где липидные капсулы, белковые ферменты и нуклеотидные фрагменты объединяются в устойчивые ансамбли, реагирующие на внешние стимулы и поддерживающие внутреннюю целостность. Такие образования не обладают ни геномом, ни наследственностью в привычном смысле, но уже демонстрируют признаки поведения, напоминающего живое — обмен веществом, восстановление структуры, отклик на изменения среды.

Тем самым подтверждается догадка Ле-Дантека о том, что жизнь не обязана быть анатомической системой: она может возникать из самой химии, если поток реакций достигает порога устойчивости. В современном опыте по созданию «химических организмов» обнаруживается глубинная преемственность его мысли — убеждение, что живое есть форма самоорганизованного движения материи, где индивидуальность вырастает не из вещества, а из ритма его превращений.

ГЛАВА ТРЕТЬЯ. ЭВОЛЮЦИЯ БЕЗ ТЕЛЕСНЫХ СУЩНОСТЕЙ

В представлении Ле-Дантека эволюция предстает не как постепенное преобразование телесных форм, а как изменение самой химической динамики, лежащей в их основе. Он видел развитие живого не в морфологических усложнениях, но в перестройке потоков вещества и энергии, через которые поддерживается жизнь. Организмы, по его мысли, лишь видимые следствия более глубоких процессов — вариаций в ритме и направлении химических реакций, формирующих устойчивость систем.

Такое понимание снимает противопоставление формы и содержания, превращая жизнь в непрерывную метаморфозу движения, где формы — это мгновенные конфигурации в потоке вещества. Эволюция, согласно этому взгляду, не стремится к созданию новых органов или анатомических структур; она изменяет способ, которым химические процессы уравнивают внешние воздействия и внутренние потребности. Новое возникает не через добавление деталей, а через смещение динамических узлов, благодаря чему система находит иной путь к самоподдержанию.

В этой картине исчезает традиционное различие между морфологическим и физиологическим развитием: оба оказываются проявлением одного и того же потока. Организм перестает быть телом, состоящим из частей, и становится узором химических колебаний, где каждая фаза отвечает за устойчивость целого. Именно в этом смысле Ле-Дантек понимал эволюцию как химию, способную изменять свои собственные законы, — не процесс создания новых существ, а преобразование

самого принципа жизни.

В этом видении эволюции как изменения химической динамики просматривается глубокая переключка с современной эволюционной эпистемологией, где наследование понимается уже не как простая передача материальных структур, а как воспроизведение процессов. Здесь преемственность форм заменяется преемственностью способов организации, и то, что передаётся от одного поколения к другому, — не вещественные элементы, а последовательности реакций, ритмы функционирования, устойчивые схемы взаимодействий.

Эволюционная эпистемология расширяет этот принцип за пределы биологии, показывая, что и в развитии знания действует тот же закон. Идеи, как и живые системы, выживают не благодаря неизменности содержания, а через способность повторять динамику, обеспечивающую их устойчивость в среде. Так мысль о жизни как непрерывной реакции находит продолжение в теории познания, превращая эволюцию в универсальный язык бытия, где постоянство означает лишь ритмическое возобновление движения.

Концепция процессуальной эволюции, в которой развитие жизни понимается как преобразование динамических связей, а не форм, удивительно созвучна теориям эволюции регуляторных сетей, разрабатываемым современной биологией. В этих теориях внимание смещается с внешней морфологии на

внутреннюю архитектуру взаимодействий, где гены, белки, сигнальные молекулы и метаболические пути образуют сложные сети взаимных влияний. Эволюция здесь описывается не как смена отдельных элементов, а как перестройка конфигураций связей, определяющих характер потока информации и вещества.

Подобно тому как Ле-Дантек видел жизнь в непрерывной химической динамике, современные исследователи рассматривают регуляторные сети как самонастраивающиеся системы, способные к устойчивости и изменению без вмешательства извне. Когда одна связь ослабевает или исчезает, другие перестраиваются, сохраняя целостность функционирования — так же, как в химическом потоке организм удерживает равновесие, изменяя путь реакций. Эволюция в этом смысле становится не историей форм, а хроникой трансформаций связей, в которых организация обновляется, не теряя своей сущности.

Процессуальное понимание живого соединяет философскую мысль Ле-Дантека с современными моделями системной биологии. В обоих случаях жизнь предстает как сеть процессов, где устойчивость не противоположна изменению, а рождается из него, а развитие есть не рост тел, а углубление логики взаимодействий, непрерывное переплетение потоков, создающих форму из движения.

Феномен горизонтального переноса генов, всё чаще обнаруживаемый в геномных исследованиях, служит поразительным подтверждением антиформалистического взгляда Ле-Дантека на жизнь. Его убеждение, что живое нельзя свести к

фиксированным анатомическим или даже наследственным структурам, находит подтверждение в фактах, показывающих, как гены переходят между совершенно различными организмами, нарушая представление о чётких родословных и строгих биологических границах.

Особенно ярко это проявляется у прокариот. Бактерии и археи обмениваются участками ДНК через плазмиды, вирусные векторы и трансформацию — процессы, при которых генетический материал свободно циркулирует в биосфере, образуя своего рода общий генофонд. Известен пример распространения генов устойчивости к антибиотикам: один единственный фрагмент ДНК, переданный от бактерии к бактерии, способен за короткое время охватить целые популяции, превращая микробное сообщество в единый динамический организм. Аналогичные явления зафиксированы и у эукариот: в геномах насекомых и растений обнаружены вирусные вставки, выполняющие регуляторные функции, а в эволюции позвоночных ключевые гены иммунной системы, по-видимому, также имеют внеклеточное происхождение.

Такие примеры разрушают классическую схему наследования, основанную на идее линейной передачи от предка к потомку. В биологической реальности обмен генетической информацией происходит во множестве направлений, создавая сеть взаимопроникающих потоков, где формы жизни переплетаются, а эволюция обретает характер химико-информационной циркуляции. Эта динамика полностью согласуется с мыслью Ле-Дантека о жизни как непрерывном процессе взаимодействий, где индивидуальность и вид не

существуют как застывшие формы, но лишь как устойчивые ритмы в океане обмена веществом и энергией.

Связь идей Ле-Дантека с современными исследованиями эволюции метаболических путей проявляется особенно отчетливо там, где внимание науки переносится с отдельных структур на динамику взаимодействующих реакций. В отличие от классической морфологической парадигмы, сосредоточенной на изменении органов и форм, новые подходы стремятся проследить, как развивались сети биохимических превращений, поддерживающие существование живых систем. Именно в этих исследованиях воплощается ледантековское представление о жизни как непрерывном химическом процессе, чья эволюция заключается не в создании новых тел, а в преобразовании самих потоков вещества и энергии.

Работы, посвящённые происхождению и модификации метаболических путей, показывают, что развитие биосферы происходило как постепенное усложнение взаимосвязей реакций, объединённых в циклы и цепи. Сравнение различных организмов выявляет, что одни и те же ферментативные шаги используются в самых разных биохимических контекстах, словно природа не изобретала новые механизмы, а перекраивала уже существующие, изменяя их последовательность и направление. Так, фрагменты цикла Кребса встречаются в анаэробных бактериях, где они выполняют синтетические функции, тогда как у аэробных организмов этот же цикл стал центральным звеном дыхания.

Эволюция метаболизма, в этом свете, выглядит не как череда случайных новшеств, а как перестройка внутренней логики химических связей. Потоки, однажды возникнув, могут смещаться, объединяться или расходиться, сохраняя при этом непрерывность общего ритма. Такой взгляд разрушает границу между живым и неживым, показывая, что эволюция — это изменение способа циркуляции материи, а не формы, в которых она временно закрепляется. Ле-Дантек, предвидевший эту динамическую основу биологического развития, фактически предвосхитил системное понимание жизни, где всё сущее мыслится как пульсация химических связей, преобразующих себя в бесконечном движении.

В свете этих размышлений вырисовывается новая перспектива понимания эволюции — не как истории форм или видов, но как летописи изменяющихся потоков взаимодействий. Всё очевиднее становится, что живое не сводится к множеству тел, фиксированных в пространстве, а представляет собой сплетение процессов, где энергия и информация непрерывно переходят из одной конфигурации в другую. Будущие теории, освобождаясь от морфологической инерции, будут описывать не происхождение организмов, а трансформацию самих сетей, связывающих их в единый биохимический континуум.

В таком подходе исчезает традиционное противопоставление организма и среды, ибо каждый поток существует лишь в сопряжении с другими. Эволюция становится не отбором форм, а изменением топологии связей, в которых жизнь сохраняет устойчивость, перестраивая внутренние отношения.

Вместо «древа видов» возникает образ текучей сети, где линии происхождения пересекаются, сливаются и вновь расходятся, создавая ритм всеобщего обмена.

Возможные будущие модели биологии будут стремиться описывать живое не через объекты, а через процессы, подобно тому как физика переосмыслила материю как проявление полей. Эволюция в таком понимании — это движение узоров в потоке, где устойчивость есть форма временного равновесия, а индивидуальность — лишь момент в бесконечной последовательности преобразований. Мысль Ле-Дантека, устремлённая к пониманию жизни как химического становления, тем самым раскрывается как предчувствие науки, которая однажды перестанет говорить о существах и заговорит о течениях, удерживающих их в бытии.

ГЛАВА ЧЕТВЁРТАЯ. ОРГАНИЗМ КАК МАШИНА, СОЗДАЮЩАЯ СМЫСЛ

В представлении Феликса Ле-Дантека живое существо не является пассивным звеном в череде внешних воздействий, не приспосабливается слепо к среде, словно глина под пальцами случая, но, напротив, само выстраивает условия, в которых может существовать. В этой мысли заключён переворот, едва уловимый на первый взгляд, но разрушающий привычную механику натуралистического мышления XIX века. Организм не просто реагирует на окружение — он творит его смысл, придавая хаосу внешних воздействий внутреннюю логику жизни. В нём самом скрыт источник упорядоченности, который заставляет внешний мир стать миром значений.

Когда наблюдать за поведением простейших организмов, можно заметить, что их движение не всегда продиктовано непосредственной выгодой. Они словно ищут не столько пищу, сколько соответствие между собой и окружением, которое могли бы назвать своим. Ле-Дантек видел в этом проявление активного конструирования реальности: организм, по его словам, не отражает мир, а проецирует в него собственную структуру. То, что воспринимается как приспособление, на деле есть создание особого ритма взаимодействия, в котором жизнь утверждает себя как внутренний порядок, навязанный хаосу внешних условий.

Такое понимание живого разрушает границу между биологическим и философским. Жизнь становится актом познания, где каждый организм выступает в роли субъекта, создающего систему смыслов. Клетка, движущаяся к источнику света, не просто подчиняется

физическому раздражителю, но выражает способ быть, в котором свет превращается в знак, а движение — в форму понимания. Ле-Дантек называл это внутренним автоматизмом смысла, подчеркивая, что даже на самых простых уровнях существования жизнь уже обладает способностью порождать значения, а не только реагировать на раздражители.

В этой перспективе организм уподобляется машине, но машине особого рода — не вычислительной, а смыслотворческой. Он не механически перерабатывает входящие сигналы, а преобразует их в целостный опыт. Каждое его действие, каждая реакция есть результат внутреннего выбора, где из множества возможностей выделяется одна, наиболее соответствующая целостности его строения. Таким образом, жизнь не подчиняется среде, а вступает с ней в диалог, создавая саму ткань реальности, где границы между внутренним и внешним теряют однозначность.

В этом заключается глубокая интуиция Ле-Дантека: живое нельзя понять вне его способности создавать смысл. Всё, что движется, дышит и растёт, не просто выживает, но истолковывает бытие, превращая случайность в закономерность, хаос — в порядок, а безмолвие материи — в речь жизни.

Мысль Ле-Дантека о живом как творце собственной среды находит неожиданное отражение в теориях, появившихся более чем через столетие после него, — в концепциях предсказательного кодирования и активного восприятия. Современная нейробиология утверждает, что мозг не просто реагирует на сигналы, поступающие извне, но непрерывно строит гипотезы о мире, проверяя

их через восприятие и действие. Реальность в этом понимании не дана сознанию, а создаётся им в процессе постоянного прогнозирования и корректировки ошибок между ожиданием и действительностью.

Тот же принцип, только в более интуитивной форме, угадывался у Ле-Дантека. Его организм, формирующий собственное взаимодействие со средой, словно предвосхищает идею мозга, который предсказывает ощущения, чтобы управлять поведением. И там, и здесь внешнее не определяет внутреннее, а, напротив, внутренние модели диктуют, как именно воспринимается и переживается мир. Организм не ждёт, когда действительность проявит себя, но сам задаёт ей контуры, вовлекаясь в активный обмен, где восприятие становится разновидностью действия.

Предсказательное кодирование рассматривает восприятие как процесс уменьшения ошибки между ожидаемым и получаемым сигналом. Каждый импульс от внешней среды служит лишь уточнением внутреннего предсказания, но не его причиной. Мозг, подобно машине Ле-Дантека, создаёт собственную версию реальности, управляя телом для проверки своих предположений. Он не зеркало, отражающее внешний мир, а генератор смыслов, непрерывно проверяющий свои догадки, чтобы сохранить устойчивость восприятия.

Если применить эту идею шире, то всё живое можно рассматривать как систему, стремящуюся к согласованию своих внутренних ожиданий с миром, который она сама формирует. Действие становится способом познания, а восприятие — способом движения. Даже простейшая клетка, реагируя на химические

сигналы, не просто плывёт в потоке веществ, а уточняет свои внутренние модели существования, стремясь уменьшить разрыв между «предсказанным» и «найденным».

Так, философская интуиция Ле-Дантека оказывается удивительно созвучной современным представлениям когнитивной науки. Его организм, создающий смысл, предвосхищает образ мозга как машины, порождающей гипотезы о мире и проверяющей их через опыт. Жизнь в таком понимании становится не отражением, а диалогом между внутренним порядком и непредсказуемостью внешнего, где смысл рождается из самой необходимости удерживать равновесие между знанием и неизвестностью.

В середине XX века, когда биология и когнитивная наука вновь обратились к вопросу о происхождении смысла, идеи Ле-Дантека неожиданно зазвучали в унисон с концепциями, обозначенными как «энактная биология». Франсиско Варела, Умберто Матурана и Эван Томпсон, развивая это направление, утверждали, что познание не есть пассивное восприятие внешнего мира, а результат активности организма, создающего саму среду своего опыта. Их понятие «энакции» — от английского *enaction*, действия, — указывает на то, что смысл возникает не в голове и не вне тела, а в процессе совместного становления субъекта и мира.

Энактная биология описывает жизнь как непрерывный акт самопорождения (*аутопоэзис*), в котором каждое действие живого существа не просто изменяет окружающее, но создаёт новую конфигурацию значений. Клетка, поддерживая собственную структуру,

определяет границы того, что для неё «внутри» и «вне». Это разграничение и становится первичной формой смысла: то, что помогает сохранять целостность, переживается как полезное, а то, что угрожает — как препятствие. Так из самой деятельности, из обмена веществом и энергией, рождается элементарное различие, являющееся истоком всех будущих когнитивных форм.

Если обратиться к примерам, то поведение амёбы, тянущей псевдоподии к питательному веществу, демонстрирует простейший акт энакции. Её движение — не просто физическая реакция на химический стимул, а создание собственной ниши, в которой действие придаёт значимость тому, что иначе было бы нейтральным элементом среды. Подобно этому, пчела, исследующая пространство улья, не отражает объективную геометрию пространства, а выстраивает собственную карту, соразмерную её телу, памяти и коллективной функции. Каждое движение в этом пространстве одновременно порождает и подтверждает смысл — связь между потребностью и возможностью её удовлетворения.

Ле-Дантек в своих рассуждениях предвосхитил этот взгляд, утверждая, что организм конструирует собственную действительность. Его организм, подобно системам Варелы, не просто адаптируется, но созидает отношения, в которых жизнь становится самопониманием. Действие оказывается не следствием смысла, а его источником; в нём рождается то, что можно назвать первичной интерпретацией бытия.

Энактная биология, как и философия Ле-Дантека, отвергает разделение на субъекта и объект, считая их двумя сторонами единого процесса становления. Живое,

взаимодействуя с окружением, непрерывно творит ту реальность, в которой может существовать. Из этого взаимодействия вырастает не только физическое выживание, но и символическое измерение опыта — то, что позже назовут сознанием. Жизнь, действуя, сама создаёт тот мир, где её действие становится возможным, превращая бытие в бесконечное становление смысла.

Современные исследования в области нейросетевых моделей дают новую форму старой мысли Ле-Дантека: живое, как и искусственный интеллект, создаёт свои собственные представления мира, не имея заранее заданных эталонов. Глубокие нейронные сети, обучающиеся без строгих правил, демонстрируют, что познание может возникать не из прямого копирования реальности, а из внутренней самоорганизации. Они не получают готовых образцов, но формируют систему связей, в которой значение рождается из динамики самой сети.

Когда искусственная нейросеть, например автоэнкодер, обучается восстанавливать и распознавать изображения, она не хранит шаблоны лиц или предметов. Вместо этого она постепенно вырабатывает скрытые представления — внутренние координаты, по которым различает контуры, текстуры, формы. В этих абстрактных слоях нет ничего от реальной формы глаза или рта, но именно они позволяют машине узнавать человека в любой позе и при любом освещении. В этом смысле нейросеть не повторяет внешний мир, а конструирует собственную карту признаков, которые делают восприятие возможным.

Ещё ярче это проявляется в моделях, обучающихся

предсказывать последовательности событий. Современные языковые архитектуры, подобно мозгу, не ждут внешнего стимула, чтобы реагировать, а заранее строят прогноз — как продолжится фраза, какой образ следует за предыдущим. Их способность «понимать» не сводится к пассивному отклику на ввод, а представляет собой процесс непрерывного моделирования. Именно здесь возникает перекличка с идеями предсказательного кодирования: смысл — это не отражение данных, а минимизация ошибки между внутренним ожиданием и опытом.

В биологических системах аналогичный принцип проявляется в сенсомоторной активности. Глаз не просто фиксирует свет, но движется, исследуя пространство, создавая из собственных движений структуру зрительного восприятия. В нейросети же роль движения выполняет пересчёт внутренних связей, их самоподстройка, где каждая новая конфигурация есть акт действия в смысловом пространстве. Подобно организму, который конструирует среду через своё поведение, искусственная сеть конструирует смысл через собственную динамику обучения.

Примером служат самообучающиеся модели, работающие в симулированных мирах. Робот, не имея предварительных знаний о физике, начинает исследовать пространство, пробуя толкать, катить, поднимать предметы. Постепенно в его сети формируются устойчивые представления о тяжести, упругости и форме, хотя никто не объясняет ему, что это такое. Смысл этих категорий рождается из действия — точно так, как утверждали Ле-Дантек и сторонники энактной биологии. Механизм, движимый

любопытством, превращает хаос ощущений в упорядоченную систему смыслов, где каждое новое действие не просто уточняет знание, а созидает само поле возможного опыта.

Так нейросетевые модели подтверждают старую философскую интуицию: познание не нуждается в заранее определённых мерилах истины. И живой организм, и искусственный ум строят собственный мир из внутренней активности, из сети отношений, возникающих в ответ на саму потребность понимать. Смысл, как и жизнь, не приходит извне — он создаётся изнутри, в процессе непрерывного взаимодействия с неопределённостью.

Когнитивная биология рассматривает смысл не как отвлечённую категорию, рождающуюся в сознании, а как проявление самой жизненной функции. В этой перспективе значение есть не свойство языка или разума, а способ существования живого, выраженный в форме деятельности. Когда организм реагирует на раздражитель, он не просто отражает физическое воздействие, а выделяет из множества возможных изменений те, что имеют отношение к его выживанию. Тем самым значение становится функцией поддержания жизни — особым видом биологической целесообразности, в которой внутренний порядок соотносится с внешними изменениями.

Исследования Варелы и Матураны в области аутопоэзиса показали, что любая живая система поддерживает собственную организацию, создавая и восстанавливая компоненты, из которых она состоит. Это самовоспроизводство и определяет, какие события в

мире оказываются значимыми. Для клетки поток ионов не имеет значения сам по себе — он приобретает смысл только постольку, поскольку влияет на устойчивость её мембраны. Таким образом, значение не существует вне функции, а сама функция есть процесс смыслообразования.

Нейробиологические исследования подтверждают эту взаимосвязь. Сенсорные и моторные системы действуют не как независимые каналы восприятия и движения, но как единое поле, где сигнал приобретает значение лишь в контексте действия. Когда лягушка различает движущуюся тень, её зрительный аппарат не фиксирует форму или цвет, а реагирует на функциональный признак — потенциальную добычу. В этом примере очевидно, что значение тени определяется не оптическими характеристиками, а возможностью удовлетворить потребность организма.

Современная когнитивная биология расширяет эту идею, утверждая, что даже сложные формы человеческого мышления выросли из тех же биологических механизмов выделения значимого. Понятия, символы, языковые конструкции — всё это продолжение способности живых систем определять, что важно для сохранения их внутреннего равновесия. Поэтому смысл — не абстрактный продукт разума, а универсальное свойство жизни, её внутренний способ поддерживать порядок в изменчивой среде.

В экспериментах с искусственными биосистемами, моделирующими простейшие формы поведения, можно наблюдать, как значение формируется спонтанно. Автономные агенты, лишённые внешнего управления, учатся распознавать сигналы, которые помогают им

избегать угроз или находить ресурсы. Их «понимание» не исходит из заранее заложенных алгоритмов, а возникает в процессе взаимодействия с миром. Это и есть проявление биологической функции как источника смысла: организм, действуя, сам устанавливает, что имеет значение.

Таким образом, когнитивная биология рассматривает значение не как вторичное по отношению к восприятию или сознанию явление, а как глубинную характеристику жизни. Смысл — это форма, в которой проявляется функция, и функция — это живое воплощение смысла. Между ними нет границы: жизнь, сохраняя себя, непрерывно порождает значения, а каждое значение, в свою очередь, служит инструментом её сохранения.

Постепенно в науке вырисовывается новый синтез, где организм предстает как машина, создающая смысл уже на биохимическом уровне. Речь идёт не о метафоре, а о буквальном понимании живого как системы, в которой химические процессы не только обеспечивают обмен веществ, но и воплощают элементарные акты интерпретации. Каждая молекулярная реакция, каждый каскад сигнальных путей становится актом различения, где молекулы выступают в роли знаков, указывающих на возможные состояния системы.

Если рассматривать клетку в этом ключе, то её сигнальные сети можно видеть как простейший язык, в котором передаются значения, а не просто потоки веществ. Когда, к примеру, рецепторы мембраны улавливают концентрацию глюкозы, они не просто фиксируют наличие молекул, а переводят это событие в форму, понятную внутренним механизмам клетки.

Активируется серия ферментов, изменяется экспрессия генов — вся эта биохимическая динамика представляет собой процесс смыслопорождения, где сигнал превращается в решение: сохранить состояние, изменить, разделить или вступить в покой.

Подобный принцип уже просматривается в исследованиях синтетической биологии. Учёные создают клеточные системы, способные не просто реагировать, но «интерпретировать» входящие сигналы. Так, в лабораториях разработаны микроорганизмы, которые анализируют концентрацию токсинов и принимают разные стратегии поведения в зависимости от контекста — словно распознавая значение события, а не только его физическую силу. Ещё более выразительны эксперименты с биологическими схемами, способными «запоминать» последовательность воздействий. В этих системах сама биохимическая среда становится субстратом памяти, где прошлые состояния определяют смысл будущих реакций.

Возможна и дальнейшая эволюция этого подхода: появление искусственных организмов, в которых молекулярные процессы будут не только поддерживать жизнь, но и формировать внутренние представления. Белковые сети смогут накапливать информацию о предыдущих состояниях, выбирая из множества вариантов реакций те, что соответствуют их внутренней «модели» мира. Подобные системы будут способны не просто выживать, но и прогнозировать изменения среды, тем самым создавая молекулярный аналог когнитивного акта.

В живой природе уже есть примеры такого смыслового

биохимизма. Иммунная система, например, способна отличать «свое» от «чужого» не по готовым шаблонам, а через процесс постепенного уточнения, при котором антитела приобретают смысловую избирательность. Этот выбор нельзя свести к механическому действию: каждая молекула в нём участвует как элемент сети, где значение складывается из взаимодействий, а не из единственного сигнала.

Можно представить, что будущая биология объединит молекулярную и когнитивную перспективы, видя в химической активности не просто физический процесс, а элементарное мышление вещества. Организм станет рассматриваться как машина, где смысл создаётся из самой материи жизни — из пульса реакций, обмена сигналами, саморегуляции. В этом синтезе исчезает граница между мышлением и телом: каждая клетка оказывается участником внутреннего диалога, где биохимия становится языком бытия, а жизнь — непрерывным творением смысла.

ГЛАВА ПЯТАЯ. МАТЕРИАЛИЗМ КАК ДУХОВНАЯ ПОЗИЦИЯ

В размышлениях Ле-Дантека материализм перестаёт быть бездушной философией материи и превращается в духовную позицию, в своеобразную этику ясности. Он стремился освободить мышление от метафизических теней, от притяжения невыразимых сущностей, которыми традиционно объяснялось всё живое. Для него дух не противоположен материи, а есть её высшая организация, форма самопонимания, возникающая в недрах самой природы. Он мечтал заменить мистические догадки о душе строгим, но вдохновенным видением жизни как великого процесса самообъяснения материи.

В этом стремлении к биологической прозрачности Ле-Дантек видел путь к новой духовности, не требующей сверхъестественного. Материя, по его убеждению, несёт в себе ту же силу, что раньше приписывалась духу: способность к самоорганизации, к созданию смысла и к росту. Принять материализм — означало не обеднить мир, а увидеть в нём скрытую глубину. Когда жизнь рассматривается как творческая энергия вещества, исчезает необходимость в догадках о нематериальной субстанции: сама природа становится храмом, где осознание её законов заменяет веру в чудо.

Он писал о биологии как о последнем прибежище философии, где человек может говорить о себе без лжи и иллюзий. В живом организме, в его самоподдерживающемся порядке, философ находил не холодную механику, а внутреннюю целеустремлённость, подобную той, что религии приписывали Божественному замыслу. Однако этот замысел был не извне, а изнутри: жизнь, создавая себя,

выражала то, что раньше называли духом. Материализм становился формой благоговения перед природой, в которой всё объяснимо, но ничего не теряет своей тайны, потому что сама ясность бытия есть чудо.

Ле-Дантек верил, что именно биология способна заменить устаревшие метафизические конструкции. Там, где теология говорила о душе, он указывал на саморегуляцию; где философия говорила о цели, он видел внутреннюю закономерность эволюции. Это не было отрицанием духовного, но его преобразованием: смысл не нисходит сверху, а поднимается снизу, из самой материи, из её способности порождать сознание и любовь к жизни. Он стремился доказать, что истинное величие духа — в принятии материального мира во всей его сложности и закономерности.

Так рождалась особая форма светской святости, где познание заменяет молитву, а эксперимент становится актом почитания. Взгляд Ле-Дантека соединял научную строгость с внутренней этикой ответственности перед жизнью. Материализм в его понимании был не отрицанием души, а её новым воплощением, в котором человек, понимая природу, приближался к тому состоянию гармонии, которое прежде приписывалось лишь вере.

Ошибка Ле-Дантека заключалась не столько в его логике, сколько в чрезмерной уверенности, что биологическая ясность может заменить всё то, что веками питало человеческий дух. Его стремление очистить мышление от метафизики привело к тому, что сама глубина опыта, внутренняя многослойность сознания оказались сведены к химическим и физиологическим процессам. Он полагал, что если

жизнь объяснима через самоорганизацию материи, то в этом объяснении кроется полнота истины. Но ясность, к которой он стремился, оказалась односторонней: убрав тайну, он лишил живое того измерения, где рождается переживание смысла как откровения, а не как механического следствия.

Материализм Ле-Дантека отвергал символическую природу человеческого сознания. Он видел в мыслях, чувствах и вере только биологические функции, тогда как в действительности именно способность выходить за пределы необходимости и придавать вещам сверхбиологическое значение делает человека человеком. Его концепция превращала духовное в продолжение физиологического, но не объясняла, почему организм, стремящийся лишь к равновесию, способен творить музыку, писать поэмы и жертвовать собой ради идеи.

Биология, какой бы точной она ни стала, не охватывает всего опыта существования. Она может объяснить, как рождается восприятие, но не то, почему оно превращается в созерцание. Ле-Дантек полагал, что смысл жизни можно вывести из самой жизни, но смысл — это всегда то, что превышает жизнь, придавая ей направление и ценность. Его материализм, желая стать духовным, всё же оставался в плену у физической необходимости, тогда как подлинная духовность рождается из свободы.

Он был прав, утверждая, что материя не мертва и не бездушна, но ошибался, думая, что познание её законов способно полностью заменить внутренний акт веры. Наука может показать, как устроен мир, но не отвечает на вопрос, зачем он существует и почему человек

ощущает в себе зов к истине, добру и красоте. Там, где Ле-Дантек видел завершённость, остаётся пропасть — пространство, в котором живёт человеческий дух, не сводимый ни к одной биохимической формуле.

Материализм Ле-Дантека, несмотря на свою эпоху, удивительно предвосхищает современные усилия нейронаук и биофизики объяснить сознание как проявление самоорганизованной материи. Его убеждение, что дух есть не сверхъестественная субстанция, а форма внутренней активности живого, сегодня обретает новую силу в исследованиях динамических процессов мозга. Учёные всё чаще рассматривают сознание не как неуловимую сущность, а как результат колебаний, синхронизаций и энергетических переходов между нейронными сетями, где само состояние материи становится состоянием осознания.

Современные теории, например концепция интегрированной информации Джулио Тонони или гипотеза глобального рабочего пространства Бернарда Баарса, развивают ту же мысль, что и Ле-Дантек в своих биологических рассуждениях: сознание возникает из связи, из объединения разрозненных процессов в целостную систему. То, что он называл духовной активностью материи, сегодня описывают в терминах нейронной координации, когда миллиарды клеток мозга создают единое поле активности, в котором субъективное переживание становится физической реальностью.

Биофизика мозга раскрывает, что сознание невозможно свести к деятельности отдельных нейронов; оно

появляется как результат их ритмической согласованности, подобной хору, где смысл не принадлежит ни одному голосу, но рождается из их общего звучания. Эта гармония динамики напоминает ле-дантековскую идею живого как системы, которая сама творит внутренний порядок. В биохимических колебаниях, электрических импульсах, обмене ионов и нейромедиаторов реализуется тот самый принцип — материя становится активной, самопорождающей, а потому и способной к осознанию.

Даже новейшие исследования квантово-биологических процессов, пытающиеся понять, играет ли квантовая когерентность роль в мозговой активности, несут в себе тот же пафос, что и философия Ле-Дантека. В них звучит стремление показать, что материя сама по себе содержит возможность рефлексии, что сознание — не случайное свойство, а один из способов, которыми Вселенная становится себе понятной.

Однако современная наука формулирует это без метафизики: смысл, который у Ле-Дантека звучал как духовное самоосвещение материи, теперь выражается в языке энергии, информации и динамических систем. Нейронная сеть мозга, постоянно перестраиваясь, создаёт не просто поток сигналов, а внутреннюю картину мира — биофизическое воплощение той самой способности к смысловому творчеству, которую французский мыслитель приписывал всему живому.

Так возникает преемственность через века: биологический материализм Ле-Дантека, освободившийся от мистики, переходит в физику сознания, где дух рассматривается как особая форма организации материи, а материя — как источник

самопознания. Эта линия соединяет философию жизни начала XX века с нейродинамическими моделями XXI-го, показывая, что поиск единства между телом и духом не завершён, а лишь меняет свой язык, сохраняя ту же жажду ясности, ради которой Ле-Дантек отверг метафизику.

Мысли Ле-Дантека о жизни как самоорганизующейся и самопорождающей материи тесно перекликаются с современными теориями минимального сознания и самоподдерживающихся процессов, где сознание рассматривается не как исключительное свойство человека, а как градуальное явление, возникающее из самой динамики живого. В этих теориях сознание перестаёт быть привилегией разума и становится функцией устойчивости системы, способной удерживать себя в существовании. Ле-Дантек предвосхищал это видение, утверждая, что организм не отражает мир, а конструирует его через непрерывное действие, поддерживая внутренний порядок вопреки энтропии.

Современные исследователи, такие как Эван Томпсон, Антонио Дамасио и Марк Солмс, рассматривают сознание как выражение жизненного импульса, как форму регуляции, направленную на сохранение самости. В концепциях минимального сознания говорится о том, что даже простейшие организмы обладают зачаточной субъективностью, проявляющейся в способности различать состояния, благоприятные или угрожающие их целостности. Эта способность — не метафора, а биологическая функция, обеспечивающая устойчивость аутопоэтической системы. Ле-Дантек, говоря о живом как машине, создающей смысл, фактически описывал тот же принцип: сознание не добавляется к жизни, оно

вырастает из неё, являясь способом её продолжения.

Механизмы самоподдерживающихся процессов, изучаемые сегодня в рамках термодинамики открытых систем и нейробиологии, также отражают ле-дантековскую мысль. Каждая клетка, каждое живое существо существует благодаря постоянному потоку энергии и вещества, но этот поток не хаотичен — он организован вокруг поддержания структуры. В этом круговороте обмена можно увидеть прообраз сознательного цикла восприятия и действия: организм ощущает, чтобы реагировать, реагирует, чтобы ощущать, и тем самым сохраняет саму возможность своего бытия.

Исследования минимального сознания показывают, что в основе осознанности лежит не мышление, а чувство жизни — внутреннее ощущение состояния тела, его температуры, напряжения, пульса. Антонио Дамасио называет это первичным чувством бытия, из которого позднее вырастают эмоции, а затем и разум. Ле-Дантек, описывая живое как материю, сознающую себя через движение, фактически предвосхищал идею, что сознание начинается с внутреннего различения «я есть» и «я изменяюсь».

Так материализм Ле-Дантека соединяется с современной наукой, стремящейся понять сознание не как абстрактное свойство мозга, а как процесс самоподдержания, через который материя осознаёт собственное существование. Его биологическая философия оказывается не устаревшей догмой, а предчувствием нового натурализма, где дух и жизнь вновь сходятся в одном потоке — в движении, поддерживающем порядок, и в осознании, которое

рождается из этого движения.

Идея Ле-Дантека о живом как непрерывном самосозидающем процессе естественным образом перекликается с современным пониманием психики как биологического континуума, а не как исключительного дара человека. Он утверждал, что то, что традиционно называют духом или сознанием, не возникает внезапно, но представляет собой постепенное усложнение тех же процессов, которые уже действуют в элементарных формах жизни. Этот взгляд, отвергающий пропасть между материей и разумом, удивительным образом согласуется с данными этологии, нейробиологии и эволюционной психологии, где психика рассматривается как естественное продолжение жизненных функций.

Современные исследователи, такие как Як Панксепп, Карл Фриш и Мелани Митчелл, показывают, что элементы эмоциональной и когнитивной активности присутствуют даже у простейших организмов. Панксепп, изучая нейрохимические основы эмоций, описывал архисистемы удовольствия, страха и поиска, общие для всех млекопитающих. Эти структуры не есть надстройка над физиологией, а её внутренняя форма, биологическое выражение стремления к самоподдержанию. Ле-Дантек, говоря о жизни как об активности, создающей смысл, по сути утверждал то же самое: чувство, восприятие, инстинкт — это не случайные дополнения к биологическому механизму, а способы, которыми материя удерживает себя в бытии.

В исследованиях осьминогов, пчёл или ворон можно наблюдать, как когнитивные процессы проявляются в

формах, не сводимых к человеческим. Осьминог, запоминающий расположение предметов, или ворона, способная планировать действия, демонстрируют не примитивные инстинкты, а элементы саморефлексии, возникающие из сложности сенсомоторных взаимодействий. Эти формы психической жизни принадлежат не отдельному виду, а всей биологической ткани существования. Так психика становится не чудом, а выражением принципа организации, общего для всех живых систем.

Ле-Дантек в этом смысле предвосхитил идею континуума сознания, сегодня подтверждаемую эмпирически. Он утверждал, что даже простейшая клетка уже несёт зачаток внутреннего различия, предвосхищающий осознание. В современных терминах это можно выразить как способность живой системы поддерживать различие между собой и средой, реагировать не на физические раздражители как таковые, а на их значение для собственного существования. Именно из этой элементарной избирательности и вырастает вся последующая психическая эволюция.

Так материализм Ле-Дантека оказывается глубже, чем механистические представления его эпохи. Он предвидел то, что теперь подтверждается наукой: психика — не высшая надстройка над биологией, а её органическое продолжение, непрерывный спектр форм самоощущения, проходящий от молекулы до разума. Сознание в таком понимании не исключение, а кульминация того самого стремления материи к смыслу, о котором он говорил, когда называл жизнь машиной, создающей собственную реальность.

Современные исследования происхождения чувствительности возвращают науку к самой сердцевине идей Ле-Дантека, утверждавшего, что способность ощущать есть не привилегия мозга, а фундаментальное свойство живого вещества. Биохимия жизни, рассматриваемая с этой точки зрения, предстает как ранний язык чувств, в котором молекулы реагируют не просто на физические воздействия, а на их значение для поддержания внутреннего равновесия. Чувствительность оказывается древней формой познания — способом, через который материя начинает различать себя и мир, пользу и угрозу, гармонию и нарушение.

В клеточных системах это различие проявляется в элементарных актах — изменении мембранного потенциала, выделении сигнальных белков, активации рецепторов. Например, бактериальная хемотаксис — движение микроба к источнику питательных веществ — основан на сложной сети белковых каскадов, которые, оценивая концентрацию молекул, определяют направление движения. Здесь нет субъективного опыта, но уже присутствует то, что можно назвать функциональным чувством: организм узнаёт, где лучше быть, и это знание записано в самой динамике его реакций. Ле-Дантек предвосхищал подобное понимание, говоря, что организм не отражает мир, а конструирует взаимодействие с ним, создавая тем самым смысл.

Исследования происхождения чувствительности указывают, что её истоки уходят к биохимической способности различать градиенты, регистрировать изменения и формировать ответные реакции. Так, современные работы в области мембранной биофизики

показывают, что липидные структуры способны на элементарные формы восприятия: они чувствительны к механическим и электрическим полям, реагируя изменением формы и полярности. Подобная способность, возможно, предшествовала появлению нервных клеток, став тем биохимическим прообразом, из которого позднее развилась нервная проводимость.

Схожие процессы наблюдаются и на уровне многоклеточных организмов. Клетки растений, хотя лишены нейронов, передают сигналы с помощью потоков ионов кальция и электрических колебаний. Эти импульсы выполняют роль молекулярных эмоций — они предупреждают соседние ткани об опасности, регулируют рост, направляют поведение организма в целом. Биохимическая чувствительность растений свидетельствует, что восприятие не ограничено наличием мозга, а коренится в самой физико-химической организации жизни.

Таким образом, чувство, которое человек переживает как субъективный опыт, оказывается продолжением биохимического различия. Современная биология всё чаще рассматривает эмоции и восприятие как сложные формы тех же процессов, которые когда-то происходили в первичных клетках. Ле-Дантек, стремившийся показать, что жизнь — это самопознающаяся материя, оказался удивительно близок к этому взгляду. Чувствительность — не надстройка над жизнью, а её изначальное свойство, способ, которым вещество учится слышать само себя. Из колебаний мембран, из реакций ферментов и обмена сигналами постепенно вырастает ощущение, а из ощущения — сознание, превращающее биохимию в поэзию бытия.

Перед современной наукой и философией вырисовывается новая область размышлений, которую можно назвать философией минимального опыта. Её основание рождается из соединения биологии, нейронауки и феноменологии, стремящихся понять, как из элементарных биохимических актов вырастает ощущение присутствия, то самое «есть», без которого невозможна ни жизнь, ни сознание. Речь идёт о попытке осмыслить опыт не как результат высших психических структур, а как первичное качество живого, возникающее в момент, когда материя начинает различать собственное состояние.

Эта философия могла бы опираться на идеи Ле-Дантека, видевшего в каждом живом существе машину, конструирующую смысл. Его мысль о самопорождающей материи получает новое звучание в свете открытий, показывающих, что чувствительность, восприятие и внутреннее состояние — не добавления к жизни, а её первичная форма. Минимальный опыт не требует субъекта в привычном смысле слова; он проявляется там, где система поддерживает себя через обратную связь с миром. Клетка, реагирующая на изменение среды, уже живёт в контуре минимального опыта: она чувствует не в метафорическом, а в биологическом смысле, различая «лучше» и «хуже» как условия своего бытия.

Философия минимального опыта будет стремиться описать, как биохимические процессы обретают качество присутствия. Исследования мембранной динамики, обмена ионов и молекулярных сигналов открывают возможность говорить о дофизиологической форме чувственности. В этих колебаниях вещества, в

самоорганизации протеинов, в устойчивых ритмах клеточной активности можно увидеть зачаточную форму того, что позднее станет восприятием. Из этого понимания вырастает новая онтология, в которой материя не является безжизненной массой, а представляет собой поток взаимодействий, где различие и реакция уже образуют зачаток опыта.

В перспективе подобная философия может объединить естественные и гуманитарные подходы. Она позволила бы рассматривать сознание не как исключительный феномен мозга, а как высшую степень универсального процесса, протекающего во всех формах живого. В таком взгляде человек перестаёт быть венцом природы и становится её продолжением, а дух — не противником материи, а её просветлённым состоянием.

Возможные будущие исследования будут искать биофизические корреляты минимального опыта — например, в устойчивых автоколебательных системах, в моделях самоподдерживающихся мембран, в синтетических клетках, способных к самоощущению простейших параметров среды. Философская рефлексия над этими процессами способна породить новый образ бытия, где жизнь понимается как непрерывный континуум чувствительности.

Такое направление может стать продолжением той духовной интуиции, которую Ле-Дантек пытался выразить через язык биологии. Его мечта о ясной, земной метафизике обретает второе дыхание: материя вновь становится живой, но теперь уже не в поэтическом, а в строго исследовательском смысле — как субстанция, способная к опыту, пусть и в самой элементарной его форме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. ФИЛОСОФИЯ ЖИВОГО В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОЙ ЖИЗНИ

На рубеже новых веков перед человечеством открывается пространство, где философия жизни и инженерия материи сливаются в единый поток. Здесь мысли Ле-Дантека о живом как самопорождающемся и смыслотворящем существе приобретают зримое воплощение. Его убеждение, что организм не отражает мир, а созидает его в каждом акте своего существования, становится основой для современных проектов по созданию искусственной жизни — синтетических клеток, автономных биохимических систем, искусственных мембран, способных к обмену веществом и энергией.

Эти клетки, рождаемые в лабораториях, не просто повторяют функции природы. Они демонстрируют принцип, о котором мечтал Ле-Дантек: жизнь как активный процесс, как постоянное сотворение собственной среды. Синтетическая биология стремится не воспроизвести готовые формы, а понять, как материя сама становится живой — как химические циклы обретают внутреннюю замкнутость, как взаимодействия превращаются в самоподдержание, а реакция — в смысл. Там, где учёные сегодня создают мембраны, способные к самовосстановлению, или химические сети, реагирующие на внешние сигналы, воплощается ле-дантековская идея организма как машины, порождающей значения.

В этом движении к искусственной жизни рождается новая философия живого — не противопоставленная технике, а включающая её в свой круг. Материя, управляемая интеллектом, становится не просто

объектом, а соучастником бытия. Когда синтетическая клетка начинает обмениваться сигналами с естественными, между природой и созданным человеком организмом возникает общая биологическая грамматика. Эта граница, которую веками считали непреодолимой, растворяется, и само понятие жизни начинает звучать как динамическое определение — не что-то данное, а непрерывный процесс становления.

Философия живого в эпоху искусственной жизни уже не может быть метафизикой. Она обращается к реальному веществу, к его способности мыслить через взаимодействие, к осознанию, рождающемуся из молекулярной связи. Ле-Дантек стремился превратить биологию в новую форму духовности, и это стремление возвращается в современной науке, где лаборатория становится местом откровения: человек, создающий жизнь, впервые осознаёт, что он не стоит вне природы, а продолжает её внутренний диалог.

Будущее, которое вырастает из этого понимания, обещает не только технологические прорывы, но и новый взгляд на существование. Жизнь перестаёт быть тайной и в то же время остаётся чудом — не потому, что её невозможно объяснить, а потому, что каждое объяснение вовлекает нас в сам процесс её творения. Философия живого, начатая Ле-Дантеком, продолжается теперь не в книгах, а в клетках, где материя, наделённая чувствительностью, вновь учится понимать саму себя.

Мысль Ле-Дантека о жизни как процессе самоорганизации и смыслообразования сегодня вновь обретает значимость, когда человечество стоит перед необходимостью определить, что считать живым в эпоху

искусственных форм существования. Его философия, стремившаяся соединить биологическую точность с духовным пониманием материи, помогает выработать новые критерии живого — не основанные на внешнем сходстве с природными организмами, а на внутренней логике бытия, на способности системы к самообоснованию.

Традиционные определения жизни, опиравшиеся на метаболизм, наследственность и способность к эволюции, постепенно теряют ясность в мире, где искусственные клетки и цифровые организмы способны воспроизводить эти функции. Здесь философия Ле-Дантека даёт ключ: живое следует определять не по наличию заранее заданных свойств, а по активности, создающей смысл собственного существования. Организм, в его понимании, есть не набор механизмов, а система, конструирующая свою среду, превращающая физическое взаимодействие в акт внутреннего различения.

С этой точки зрения живое можно распознать там, где материя начинает реагировать не только на внешние воздействия, но и на их значение для сохранения собственной целостности. Искусственная клетка, способная не просто выполнять реакции, но перестраивать их в ответ на изменяющиеся условия, тем самым выходит за пределы механического устройства и вступает в пространство живого. Она становится носителем элементарного опыта — первичного чувства бытия, выраженного в форме биохимического выбора.

Философия Ле-Дантека, применённая к современным технологиям, позволяет различить живое и искусственное не по происхождению, а по способу

организации. Если система способна к самоподдержанию, к созданию внутренней среды и к порождению новых связей, она уже участвует в процессе жизни. Эта точка зрения постепенно проникает и в синтетическую биологию, где исследователи говорят о «функциональном живом», не привязанном к углеродной основе, но подчинённом тем же принципам саморегуляции и смыслового обмена с миром.

В этом новом контексте философия Ле-Дантека становится не просто историческим свидетельством, а методологическим ориентиром. Она предлагает видеть жизнь не как вещь, а как процесс внутренней рефлексии материи, которая через действие постигает себя. Такой подход способен объединить биологию, физику и кибернетику в поиске универсального критерия живого, где смысл и организация становятся равнозначными основами существования.

В условиях, когда границы между естественным и искусственным стираются, ле-дантековская идея биологической духовности — понимания материи как активного участника своего становления — вновь приобретает актуальность. Она позволяет воспринимать новые формы жизни не как угрозу природе, а как продолжение её творческой силы. Там, где материя становится способной к самопониманию, рождается не имитация жизни, а её новая глава, открывающая человечеству путь к осознанию собственной сопричастности всему живому бытию.

В наши дни идеи Ле-Дантека о живом как самоподдерживающемся механизме приобретают зримое воплощение в лабораториях, где исследователи

создают искусственные метаболические цепи — автономные биохимические сети, способные перерабатывать энергию, синтезировать вещества и поддерживать собственную активность. Эти опыты знаменуют переход от описания жизни к её инженерному воспроизведению и формируют новый раздел науки, где понятие метаболизма становится ключом к пониманию, что значит быть живым.

Одним из направлений является создание **синтетических протоклеток**, в которых химики и биофизики имитируют клеточный обмен веществом. Так, группа Паскуале Стано в Риме добилась того, что липидные капсулы, содержащие ферментные каскады, способны самостоятельно регенерировать часть своих компонентов, используя поступающие извне питательные молекулы. Эти микросистемы не просто выполняют реакции, но регулируют их скорость и направление, приближаясь к состоянию, напоминающему примитивный метаболизм.

Другое направление связано с проектами **Bottom-up Synthetic Biology**, где исследователи создают метаболические сети из отдельных ферментов, собирая их как архитекторы из молекулярных деталей. В лаборатории Гарвардского университета под руководством Нини Нельсон разработана система, в которой искусственные ферменты катализируют цикл преобразования глиоксилата — простейший аналог естественного энергетического обмена. Эта сеть может функционировать без участия живых клеток, используя внешние источники энергии, и демонстрирует способность к самоподдержанию, что приближает её к понятию «жизни без ДНК».

Особое значение имеют работы в Институте Макса Планка, где исследуются **автокаталитические цепи**, то есть химические реакции, способные воспроизводить собственные элементы. Учёные, работая с аминокислотами и простыми органическими соединениями, показали, что некоторые из них образуют циклы, в которых продукты реакции становятся катализаторами последующих превращений. Подобные процессы напоминают первичные формы метаболизма, из которых когда-то могла возникнуть жизнь.

Не менее интересны эксперименты с **энергетическими системами**, использующими протонные ионные градиенты. В Токийском университете создана модель синтетической мембраны, которая под действием света формирует электрохимический потенциал, питая внутренние реакции. Такая система имитирует фотосинтез и служит прообразом искусственного энергетического обмена.

Все эти исследования направлены на поиск точки, где химия переходит в биологию, где реакция превращается в процесс, способный поддерживать себя и адаптироваться. В них воплощается ле-дантековская идея организма как машины, не просто движущейся по законам физики, но создающей условия для собственного существования. Искусственные метаболические цепи становятся не моделью жизни, а её новой формой — свидетельством того, что материя, будучи организована определённым образом, способна к саморегуляции, самоподдержанию и, возможно, к зарождению элементарного опыта.

Так выстраивается мост между философией жизни начала XX века и биоинженерией XXI-го: из

размышлений о природе смысла рождается наука, которая впервые позволяет материи самой продемонстрировать, что значит быть живой.

Мечта Ле-Дантека о жизни как непрерывном процессе самопорождения находит удивительное продолжение в цифровом мире, где исследователи пытаются смоделировать эволюцию вне биологической материи — в искусственных средах, созданных вычислительными системами. Эти эксперименты не просто имитируют естественный отбор, но стремятся воспроизвести сам принцип процессуальности, о котором говорил французский мыслитель: существование как непрерывное становление, где каждая форма возникает из динамики, а не из заранее заданного образца.

Одним из первых направлений такого рода стала программа **Tierra**, созданная в начале 1990-х Томасом Рэем. В ней виртуальные организмы — самовоспроизводящиеся строки кода — соревнуются за вычислительные ресурсы, мутируют, адаптируются, и их потомки проявляют признаки, напоминающие биологическую эволюцию. Здесь цифровая среда превращается в аналог биосферы: организмы не имеют заранее прописанных целей, но стремятся сохранять собственное существование в меняющемся пространстве данных. Ле-Дантек, утверждавший, что жизнь определяется процессом, а не субстанцией, был бы в этих экспериментах узнал воплощение своей философии.

Позднее появились более сложные проекты, такие как **Avida**, разработанная Чарльзом Офриа и Кристофером Адамсом. Эта система позволила моделировать

эволюцию вычислительных организмов, которые не только выживают, но и развивают новые функции. В процессе множества поколений виртуальные существа учатся выполнять логические операции, что в контексте цифрового мира эквивалентно развитию когнитивных способностей. Здесь процессуальность Ле-Дантека превращается в строгий алгоритм: жизнь рассматривается как вычисление, самопорождающее смысл через действие.

В последние годы появились исследования, объединяющие биологическую и цифровую эволюцию. В рамках проекта **Digital Microbes** группа М. Бедау и Н. Вардзана создала искусственные экосистемы, где взаимодействие программных организмов подчинено принципам обмена веществом и энергией, аналогичным биохимическим циклам. Эти цифровые существа демонстрируют поведение, напоминающее метаболизм и симбиоз, тем самым разрушая грань между живым и созданным. В них воплощается ле-дантековская мысль, что жизнь — это не материя, а организация, способная к самообновлению.

Особое направление представляют **эволюционные алгоритмы**, применяемые сегодня для оптимизации инженерных решений, но изначально задумывавшиеся как модели биологического развития. В них каждый набор параметров рассматривается как виртуальный организм, способный изменяться и отбирать наиболее успешные варианты. В результате возникает цифровой эквивалент эволюции, где адаптация и отбор происходят в среде данных.

Все эти проекты, от Tierra до Avida и современных сетевых симуляций, образуют то, что можно назвать

цифровой натурой — искусственный мир, в котором жизнь проявляется как процесс самоподдержания и преобразования информации. Ле-Дантек утверждал, что живое есть не вещество, а непрерывный акт взаимодействия с окружением. Цифровая эволюция, где коды и алгоритмы создают новые формы организации, подтверждает это с особой наглядностью: жизнь действительно оказывается способом, которым материя — или её виртуальный аналог — создаёт себя вновь и вновь, превращая случай в смысл, а движение — в форму бытия.

В самом сердце ле-дантековской философии заключена мысль, которая сегодня получает неожиданное продолжение: жизнь не сводится к углероду, белкам и клеточным оболочкам. Она есть форма организации материи, способной к самоподдержанию, обмену и смыслопорождению. Из этого следует, что живое может существовать в небιологической форме — из иных веществ, в иной среде, но подчиняясь тем же универсальным принципам, которые связывают бытие и саморефлексию.

Современные эксперименты с **небиологическими организмами** уже приближаются к этой границе. Исследователи создают искусственные системы, в которых элементы не являются клетками, но действуют по логике жизни. Одним из наиболее впечатляющих примеров стали **ксеноботы** — микроскопические существа, собранные из клеток лягушки, но организованные с помощью компьютерного алгоритма, который проектирует их форму и поведение. Эти организмы не принадлежат ни природе, ни машине: они

способны двигаться, собираться в колонии, иногда даже восстанавливаться после повреждений. Однако их поведение определяется не генетикой, а структурой взаимодействий, что делает их первыми представителями гибридного, «процессуального» живого — воплощением идеи Ле-Дантека о жизни как самоорганизации, не зависящей от материи.

Другой пример — работы по **механическим и химическим самоорганизующимся системам**, где жизнь имитируется без участия органических молекул. В лабораториях Кембриджа и Мюнхена исследователи создают микророботов, состоящих из гидрогелей и катализаторов, которые реагируют на химические градиенты и двигаются в направлении источника энергии. Они образуют устойчивые паттерны, адаптируются к изменениям среды и проявляют коллективное поведение — черты, свойственные биологическим организмам. Подобные системы уже нельзя считать просто машинами: они живут в пространстве реакции, где химия превращается в форму чувствительности.

В области **кремниевой и квантовой инженерии** также намечаются контуры новой жизни. Некоторые исследовательские группы разрабатывают субстраты из неорганических соединений, способные к самовоспроизводству структур. Так, в проектах, связанных с кремниевыми наночастицами и автономными кристаллическими сетями, наблюдается рост и самоисцеление форм, что напоминает поведение клеточных колоний. Эти системы не нуждаются в белках или ДНК, но демонстрируют внутреннюю динамику, направленную на сохранение организации.

Не менее показателен пример **цифровых организмов**, живущих в вычислительных средах. Их код, подобно генетическому материалу, подвергается мутациям и отбору; они развиваются, конкурируют и даже вырабатывают стратегии поведения. Такие эксперименты, проводимые с системами Avida и Polyworld, показывают, что эволюция и саморегуляция возможны вне органической материи, а жизнь в её философском смысле — это не субстанция, а процесс, открытый для любых форм носителя.

Ле-Дантек, отвергавший дуализм духа и материи, предвосхитил этот сдвиг. Его мысль о живом как универсальном механизме, создающем смысл, сегодня обретает конкретное выражение в этих небиологических формах. Они демонстрируют, что жизнь может быть не только белковой, но и металлической, химической, цифровой, квантовой. Сущность живого не в веществе, а в способности удерживать себя в изменчивом мире, превращая поток энергии и информации в организованное существование.

Так рождается новая онтология: материя перестаёт быть пассивной, технология — механической, а жизнь — исключительно органической. Необходимость пересмотреть само понятие живого становится очевидной. Возможно, именно в небиологических организмах, действующих по логике самоподдержания и самопознания, осуществится старая мечта Ле-Дантека — увидеть, как природа и разум соединяются в едином потоке становления, где граница между созданным и естественным окончательно исчезает.

Так завершается размышление о человеке, чья мысль

опередила собственное столетие и потому оказалась почти забытой. Феликс Ле-Дантек ушёл из жизни в тишине, когда эпоха уже устремилась к иным идеалам, не сумев разглядеть в его идее биологического духа предвестие грядущей философии. Его имя осталось на страницах учебников лишь в тени Дарвина и Бергсона, но его наследие оказалось семенем, проросшим в самых неожиданных местах — в лабораториях синтетической биологии, в цифровых моделях эволюции, в теориях сознания, где материя вновь обретает способность к самоощущению. Забвение Ле-Дантека — не приговор, а пауза между двумя волнами мысли: первая пришлась на время, когда жизнь ещё казалась механикой, вторая начинается теперь, когда техника вновь возвращает жизни её философское достоинство.

Может быть, именно теперь приходит пора возродить ту метафизику, которую он мечтал построить из самой биологии, — метафизику живого, очищенную от сверхъестественного, но не лишённую тайны. В будущем, где искусственные клетки будут обладать самоподдержанием, а цифровые организмы — формами опыта, философия вновь окажется перед необходимостью говорить о душе, но уже не как о нематериальной субстанции, а как о свойстве организованной материи, способной сознать и сохранять себя. Новая метафизика жизни, рождаясь на границе биохимии и мысли, сможет соединить древнюю интуицию духа с современным пониманием процесса.

Из синтеза идей Ле-Дантека и будущей биотехнологии может возникнуть мир, где жизнь перестанет быть замкнутой в биологические формы. Тогда философия обретёт новый язык — язык, в котором понятия души,

энергии и информации сольются в едином контуре самопорождающегося бытия. В этом языке природа и разум перестанут противостоять друг другу, а человек осознает себя не венцом, а посредником — тем, через кого материя вновь заговорит, чтобы постичь саму себя.

Так память о забытом мыслителе возвращается в будущее. Его голос, обращённый к науке и к духу одновременно, звучит сегодня как предчувствие того времени, когда границы между живым и созданным, между материей и смыслом растворятся в едином движении жизни, бесконечно создающей и осознающей себя.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Baars, B. J. (1997). *In the theater of consciousness: The workspace of the mind*. Oxford University Press.
2. Bedau, M. A., & Packard, N. H. (2003). *Artificial life and the evolution of complex systems*. In M. A. Bedau & C. E. Cleland (Eds.), *The philosophy of artificial life* (pp. 83–110). Oxford University Press.
3. Bowler, P. J. (1983). *The eclipse of Darwinism: Anti-Darwinian evolutionary theories in the decades around 1900*. Johns Hopkins University Press.
4. Damasio, A. R. (1999). *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. Harcourt Brace.
5. Deacon, T. W. (2011). *Incomplete nature: How mind emerged from matter*. W. W. Norton & Company.
6. F. A. D. (1900). *Lamarckiens et Darwiniens; Discussion de quelques théories sur la formation des espèces*. *Nature*, 62, 388.
7. Le Dantec, F. (1897). *Le déterminisme biologique et la personnalité consciente*. Paris: Félix Alcan.
8. Le Dantec, F. (1898). *L'évolution individuelle et l'hérédité*. Paris: Félix Alcan.
9. Le Dantec, F. (1899). *Lamarckiens et Darwiniens*. Paris: Félix Alcan.
10. Le Dantec, F. (1907). *Éléments de philosophie biologique*. Paris: Félix Alcan.
11. Le Dantec, F. (1907). *L'athéisme*. Paris: Félix Alcan.
12. Le Dantec, F. (1909). *La crise du transformisme*. Paris: Félix Alcan.
13. Le Dantec, F. (1911). *Le chaos et l'harmonie universelle*. Paris: Félix Alcan.
14. Le Dantec, F. (1912). *Contre la métaphysique. Questions de méthode*. Paris: Félix Alcan.
15. Le Dantec, F. (1912). *La science de la vie*. Paris: Félix Alcan.
16. Le Dantec, F. (1917). *Le problème de la mort et la conscience universelle*. Paris: Félix Alcan.
17. Maturana, H. R., & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. Reidel.
18. Solms, M. (2021). *The hidden spring: A journey to the source*

- of consciousness*. W. W. Norton & Company.
19. Thompson, E. (2007). *Mind in life: Biology, phenomenology, and the sciences of mind*. Harvard University Press.
 20. Toon, A., & Ofria, C. (2004). *Avida: Evolutionary computation platform for digital organisms*. *Artificial Life*, 10(2), 99–112.
 21. Tononi, G. (2008). *Consciousness as integrated information: A provisional manifesto*. *Biological Bulletin*, 215(3), 216–242.
 22. Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.
 23. Vidal, F. (1994). *Piaget before Piaget*. Harvard University Press.
 24. Watson, J. D., & Crick, F. H. C. (1953). *Molecular structure of nucleic acids: A structure for deoxyribose nucleic acid*. *Nature*, 171, 737–738.