

DOI: 10.37930/1990-9780-2025-3-85-135-140

Н. Д. Дмитриев<sup>1</sup>

**РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ ДЖЕЙМСА ГЭЛБРЕЙТА И ЦЗИН ЧЕН  
«ENTROPY ECONOMICS: THE LIVING BASIS OF VALUE AND PRODUCTION»<sup>2</sup>  
(«ЭКОНОМИКА ЭНТРОПИИ: ЖИВАЯ ОСНОВА СТОИМОСТИ  
И ПРОИЗВОДСТВА»)**

Авторами предлагаемой нашему читателю книги выступают *Джеймс Кеннет Гэлбрейт* и *Цзин Чен*. Первый автор – профессор Университета Техаса в Остине, известный критик неолиберальных и неоклассических моделей, исследователь проблем неравенства и структурной нестабильности. Второй автор – математик и экономист, работающий на пересечении биофизики, теории информации и экономического анализа, развивающий подход, который опирается на термодинамические принципы и категорию энтропии. Представленная книга является во многом успешной попыткой сформировать междисциплинарный подход к переосмыслению ценности и производства через их физико-информационную природу.

Книга «*Entropy Economics: the Living Basis of Value and Production*» («Экономика энтропии: живая основа стоимости и производства») выстроена как исследование с элементами теоретического трактата. Перед читателем предстаёт работа, в которой экономическая теория реконструируется на биофизической основе ценности и производства, согласованной с термодинамическими законами и описанием живых систем.

Авторы отказываются от представления о хозяйстве как о системе, стремящейся к статическому общему равновесию, и описывают экономику как совокупность живых и организационных структур, существование которых поддерживается низкоэнтропийными энергетическими потоками, энтропийными перепадами и информационными механизмами. В их интерпретации экономическая оценка и объём выпуска продукции определяются не абстрактными моделями оптимизации, а качеством энергетических потоков, конфигурацией издержек и архитектурой институциональной среды. Перед читателем выстраивается научная картина, в которой производство предстаёт как концентрация низкоэнтропийных ресурсов в готовую продукцию и как организационная структура, задающая режимы их использования.

В процессе прочтения книги можно наблюдать, как авторы связывают хозяйственные процессы с неравновесной динамикой и редкостью низкоэнтропийных потоков энергии, причём низкоэнтропийное состояние само по себе рассматривается как «индикатор редкости». Исследовательский замысел обращён к «живой материи»

---

<sup>1</sup> Николай Дмитриевич Дмитриев, заведующий Лабораторией «Моделирование и цифровизация социально-экономических систем» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (195251, РФ, Санкт-Петербург, Политехническая ул., 29), канд. экон. наук, доцент, e-mail: dmitriev\_nd@vk.com.

<sup>2</sup> Galbraith, J. K., Chen, J. *Entropy Economics: the Living Basis of Value and Production*. University of Chicago Press, 2025. 248 p.

экономики и к индустриальным практикам, где ценность формируется на пересечении энергетических ограничений, материально-ресурсной базы и регулятивных институтов. В тексте слышится интонация научной полемики и одновременно обозначена конструктивная программа, сформулированная уже во вступительной части. Позиция авторов заключается в том, что при неравновесном взгляде энтропийный поток, проявляющийся в тепловых, световых, электрических и гидрологических процессах, интерпретируется как «источник жизни», а не как образ отходов и распада систем. Тем самым второе начало термодинамики выдвигается в ранг фундаментального ориентира, через который осмысливается экономическая деятельность как часть общего биофизического процесса.

Рынок показан не как самодостаточный механизм, а как институт, включённый в систему норм, правил и властных полномочий. Указание авторов на монополию правительства в части легитимного применения силы, принятия юридически значимых решений и взимания налогов используется для демонстрации того, как институциональные структуры организуют контроль над доступом к ограниченным низкоэнтропийным ресурсам. Регулирующие институты описываются как инфраструктура развития и несущая конструкция воспроизводственных процессов, а не внешняя помеха рыночным взаимодействиям. В книге прослеживается отход от нормативного идеала равновесия и переход к описанию живых систем, в которых ценность связана с ограниченностью низкоэнтропийных ресурсов, информационными характеристиками и энергетическими затратами.

При обсуждении проблем развития возникает естественный вопрос о возможности его существования вне регуляторной оболочки, и авторы дают на него однозначный ответ. Опыт капиталоемких и технологически сложных отраслей, на который опирается анализ, показывает, что устойчивые производственные цепочки и длительные режимы обмена поддерживаются только при наличии правил, процедур и организационных допусков, задающих допустимые режимы использования ресурсов.

В производственном разделе книги абстрактная трактовка через производственную функцию заменена инженерной логикой издержек, выстроенной на основе физики градиентов. Производственный процесс описан как преобразование низкоэнтропийных ресурсов в организованную работу с опорой на фиксированные вложения, переменные издержки и временной горизонт проекта, что согласуется с жизненным циклом капиталоемких систем. Авторы исходят из термодинамического положения, согласно которому полезная работа возникает только при наличии энергетического дифференциала между частями системы, а увеличение такого перепада повышает эффективность, хотя и требует дополнительных затрат на поддержание. Возможность производства увязывается с наличием и устойчивостью энергетического градиента, который задаёт предельные параметры функционирования экономических структур.

Смещение внимания исследователей в сторону производства и протяжённых циклов накопления капитала сопровождается переосмыслением природы ценности через низкую энтропию и ограниченность ресурсов, понимаемую в физическом смысле как «редкость» низкоэнтропийных состояний. В тексте книги подчёркнуто, что низкая энтропия функционирует как «мера редкости» в физике, следовательно, предложенная авторами концепция трактует ценность через ограниченность низкоэнтропийных потоков. Эта теоретическая конструкция предполагает расширенный временной горизонт и относительную стабильность условий функционирования.

В книге сформулировано инженерное правило: системы с преобладанием фиксированных затрат, как правило, демонстрируют меньшие переменные издержки. Жизнеспособность любой организованной системы описывается через энергетический и стоимостный баланс – организм сохраняет существование, если совокупная ценность извлекаемых ресурсов превышает совокупные затраты. Подобная трактовка стирает границу между биологическими и экономическими процессами, т. к. устойчивость в обоих случаях определяется соотношением затраченных и доступных ресурсов.

Композиция изложения опирается на междисциплинарное объединение физики, биологии и институциональной экономики. Развитие хозяйственных систем авторы связывают с формированием нормативных рамок и стандартов качества, а при их отсутствии ресурсно-энергетические потоки теряют предсказуемость и способность к организованному движению. Приоритет производственной сферы над обменом, на наш взгляд, сформулирован жёстко. Производство описано как концентрация низкоэнтропийных ресурсов в устойчивых формах, тогда как обмен трактуется как их последующее распределение по социальной системе. Ценность при таком подходе не редуцируется к субъективной полезности, поскольку её содержание определяется качеством низкоэнтропийных ресурсов и возможностью их удержания во времени. Классическая концепция полезности подвергается критике за смещение центра тяжести к потребителю и рынку в ущерб производственной сфере и фирме, которую авторы рассматривают в качестве основной институциональной единицы концентрации ресурсов и реализации технологических решений.

На этой основе авторы недвусмысленно уточняют взаимосвязь знания и материально-энергетической основы хозяйственных процессов. Полемизируя с тезисом о необходимости искусственно создаваемых ограничений для стимулирования производства знаний, они подчёркивают, что информация относится к разновидностям низкоэнтропийных ресурсов, и живые системы осваивают такие ресурсы, формируя механизмы удержания и преобразования поступающих потоков, а информационные структуры подчиняются тем же биофизическим закономерностям, что и материальные источники энергии. Подобная трактовка подчёркивает укоренённость информации в той же физике ограниченности, что и материальные ресурсы. На взгляд авторов, полностью разделяемый нами, знание лишь расширяет возможности управления их распределением, однако материально-энергетическая основа воспроизводственных процессов при этом не исчезает и не подменяется.

Исследовательский замысел направлен на демонстрацию того, что рыночные механизмы функционируют лишь в пределах институциональной инфраструктуры, обеспечивающей доступ, распределение и защиту ограниченных ресурсов. В представленной схеме ценность описывается через систему координат, основанную на трёх параметрах – физическая ограниченность, степень информационной организованности и величина энергетических затрат. Такая триада придаёт авторскому подходу вычислимую форму и делает его пригодным для прикладного анализа. Концептуальный переход обозначен как движение от идеологем экономики знания к инженерному пониманию издержек, где знание включается в производственный процесс лишь при наличии энергетической основы и институциональной оболочки.

Характерным примером институциональной фиксации цены служит краткосрочная базовая ставка в денежной системе. Авторы подчёркивают, что её уровень не выводится из абстрактного равновесия спроса и предложения, а задаётся решением центрального банка. Подобный механизм рассматривается как инструмент не только

денежно-кредитного управления, но и распределительного регулирования, поскольку изменение ставки немедленно перестраивает структуру доходов и издержек в хозяйственной системе. В книге последовательно демонстрируется принцип, согласно которому уменьшение переменных издержек достигается за счёт увеличения фиксированных вложений – такая «дорогая эффективность» возможна только при наличии крупного рынка и сниженной неопределённости. В этих условиях базовая ставка выходит за пределы функции монетарного ориентира и приобретает двойную роль – распределение резервов и очерчивание границ финансового риска.

Аргументация авторов подкреплена фактическим материалом, включающим историко-институциональные примеры, технологические ситуации и формализованные показатели. Индустриальная политика интерпретируется как настройка рамочных параметров, без которых рыночные механизмы не возникают, поскольку в реальной экономике рынок невозможен без регулирования, а экономика невозможна без государства, т. е. рынки функционируют не в вакууме, а в пределах заданных правил. Регулирование, по мнению авторов, – не внешняя помеха, а механизм поддержания устойчивости потоков. В книге справедливо отмечено, что оно выполняет в экономике ту же функцию, что и в любой механической или биологической системе: удерживает движение ресурсов в пределах, которые система способна безопасно выдерживать. Там, где регулирование даёт сбой, рынки разрушаются или переходят в режим «плавления». Тем самым авторы переводят разговор об эффективности в плоскость институционального проектирования и организационной архитектуры отраслей, где правила определяют границы допустимой конкуренции.

В методологическом плане отправной точкой остаётся неравновесный взгляд на экономические процессы. Авторы отказываются от метафорического понимания энтропии и вводят операционализированную меру ограниченности, подчёркивая её поведенческое проявление, поскольку низкая энтропия функционирует как универсальный признак привлекательности для живых систем. Такой подход формирует основу «производственной экономики», в которой низкоэнтропийные ресурсы и способность их удержания во времени определяют структуру стоимости и пределы расширения производственных систем, что согласуется с динамикой продолжительных циклов накопления.

В разделе, посвящённом теории ценности, подробно рассматривается математическая структура модели. Функциональная форма ценности связывается авторами с числом поставщиков и параметрами предложения, что позволяет увязать структуру рынка с логарифмической зависимостью. Энергетический блок усиливает физическую трактовку эффективности через показатель *EROI* (*energy return on investment*), связывающий объём извлекаемой энергии с затратами на её получение. Существенным выводом становится критика канона постоянной отдачи от масштаба, поскольку инженерные и биологические системы демонстрируют иную динамику. Такой подход, на наш взгляд, формирует методологическую основу для обновления анализа производственных процессов в учебной и исследовательской практике.

Уточняется фундаментальный принцип – полезная работа возникает при наличии энергетического градиента, а его усиление сопровождается дополнительными затратами на поддержание. Такая постановка ведёт к выводу, что возможность производства определяется устойчивостью энергетического перепада, который формирует предельные масштабы и организационные конфигурации экономических структур. Представленный материал формирует у читателей целостное видение логики

производственных решений и оказывается полезным как в образовательной подготовке инженеров-экономистов, так и в профессиональной деятельности специалистов, работающих в сферах промышленного развития, стратегического планирования и анализа технологических режимов.

Особое внимание уделено проблеме соотношения технологической удобопригодности ресурса и его физического качества как потока. Повышение удобства использования и управляемости зачастую сопровождается снижением плотности накопления энергии, что усиливает требования к инфраструктуре и нормативным режимам качества. На примере водного цикла авторы показывают, как биофизические ограничения и энергетические процессы формируют ресурсную основу цивилизационного развития. Изложение формирует у читателя системное представление о принципах, определяющих содержание энергетической, экологической и ресурсной политики, и тем самым усиливает прикладную значимость книги.

Заявленная авторами не просто цель, а исследовательская амбиция сформулирована как задача «собрать» экономическую теорию заново на почве биологии и физики, а не на основе абстрактных представлений о равновесии. В практическом плане речь идёт о пересборке теорий ценности и производства с выведением экономики в класс живых потоковых систем, где ограниченность ресурса и степень организованности выступают первичными определителями стоимости. Производство трактуется как фундаментальная функция концентрации низкоэнтропийных ресурсов в стабильных формах, тогда как обмен показан как механизм их дальнейшего распределения по социальной системе.

Информация и знание представлены как низкоэнтропийный ресурс, чья ценность обусловлена редкостью и способностью к удержанию. В книге подчёркивается, что информационные структуры подчиняются тем же физическим ограничениям, что и материальные потоки. На наш взгляд, это одно из наиболее содержательных методологических положений книги, поскольку оно связывает природу знания с энергетической основой воспроизводственных процессов, а не с абстрактными рассуждениями о творческих способностях или креативности. Отсюда следует, что знание включено в производственную экономику не как самостоятельная парадигма, а как элемент общей энтропийной схемы, опирающейся на ресурсы, институты и длительные циклы воспроизводства.

Работа *Джеймса Кеннета Гэлбрейта и Цзин Чена* органично соотносится с направлением исследований, сформированным Институтом нового индустриального развития им. С. Ю. Витте, прежде всего с линией, ориентированной на «знаниеинтенсивное производство». Обе траектории опираются на категориальный аппарат потоков энергии и информации и подчёркивают необходимость институциональной оболочки, обеспечивающей удержание редких ресурсов и управляемую диффузию организационно-технологических решений. Энтропийная экономика формирует физический критерий жизнеспособности проектов через энергетическую отдачу и параметры градиентов, тогда как ноономика придаёт этому критерию содержательную направленность – стратегический переход к новому мирохозяйственному укладу, основанному на приоритете науки, образования и индустриально-технологических комплексов в интегрированном цикле воспроизводства. Подобный синтез позволяет рассматривать энтропию как универсальный язык описания пределов ресурсоёмкости и энергетической устойчивости, а ноономику – как один из концептуальных образов реализации представленной в книге социально-экономической трансформации.

Развиваемая нами философия «пути к ноономике» как квадрига научно-технического прогресса, социализации, солидаризма и расширения форм собственности находит в работе *Джеймса Кеннета Гэлбрейта* и *Цзин Чена* строгую опору в биофизических инвариантах. Ценность трактуется через концентрацию низкоэнтропийных потоков, а рентабельность знания определяется его ограниченностью и способностью к удержанию в длительных циклах воспроизводства. Такой подход формирует методологическую связку, позволяющую рассматривать знание как структурный ресурс, а не как абстрактную категорию.

Книга представляет для промышленной политики последовательный алгоритм: определяется энергетико-вещественная база и её градиенты, затем задаются институциональные мембраны через стандарты, регуляторные режимы и режимы охраны интеллектуальных прав, после чего корректируются денежные параметры под длинные решения, включая выбор конфигурации фиксированных затрат как условие снижения переменных. Такая логика устраняет иллюзию постоянной отдачи от масштаба и переводит «дорогую эффективность» в управляемый режим, где оценка проектов опирается на сопряжение редкости, организованности и качества энергии. В конечном итоге формируется единый язык описания производственных решений, согласующий стратегическое планирование с инженерией издержек и финансовым администрированием.

Текст при этом не претендует на исчерпывающее освещение всех аспектов неравновесной динамики. Вне рамок изложения остаются вопросы распределения информации между агентами, детализированные модели обучения и инновационных процессов, а также формализованные схемы включения знаний в межотраслевые балансы. В подобном формате невозможно охватить весь спектр этих направлений, однако авторам удаётся сформировать концептуальную линию анализа, которая задаёт ориентиры для дальнейших исследований в сфере моделирования неравновесного производства, энергетической оптимизации и институционального проектирования.

В заключение уместно подчеркнуть, что представленное авторами исследование согласуется с направлениями, в которых интеграция физико-энергетических ограничений и организационных структур становится ключевой для анализа длительной динамики развития. Она задаёт основу для разработки операциональных индикаторов энергетической эффективности, уточнения параметров институциональных мембран и оценки жизнеспособности сложных производственных систем. Опыт университетов и научных центров, работающих на пересечении инженерии, экономики и прикладной математики, подтверждает значимость подобного подхода. Предлагаемая авторами перспектива формирует у читателя целостное понимание структурных закономерностей производственной экономики и создаёт методологические предпосылки для дальнейших исследований, ориентированных на знание, технологическое развитие и физические инварианты, определяющие пределы устойчивого воспроизводства.