

Перед читателем – удивительная книга. Разве оставит Вас равнодушным то, что мы сейчас живём в эпицентре технологического взрыва? И это – не преувеличение. Мир вокруг нас меняется с ошеломительной скоростью! Мыслимо ли, что многие показатели нашей жизни изменяются за год даже не на десятки процентов, а в разы: количество электромобилей, роботов, 3D-принтеров, солнечных электростанций, «умных» заводов и городов?! Мало кто задумывается над тем, что уже через десяток лет нам предстоит жить в совершенно ином мире: заниматься другими делами, есть другую пищу, ездить на другом транспорте, говорить на другом языке (пусть он и будет называться по-прежнему). А причиной этого социального вихря являются Третья и Четвёртая промышленные революции, протекающие почти одновременно.

Энергия – прямо из воздуха, водители-автопилоты, роботы-домохозяйки, вертикальные грядки – прямо на балконах, «напечатанные» за сутки дом или автомобиль, посылки – по Интернету, поезда – со скоростью звука, управляющий заводом искусственный интеллект, глобальная система памяти, на наших глазах превращающаяся во всепланетный разум. Разве это не придумки фантастов? В том то и дело, что нет! Автор книги убедительно доказывает это, конструируя панораму уже ближайшего будущего. Эта картина – из сотен деталей и эпизодов, по крупицам добытых из поистине «Монблана» публикационной «руды». Впечатляет список использованной литературы. В нём – более 620 литературных источников.

Эту книгу по праву можно было бы назвать: «На пороге будущего». Создав картину приближающегося мира, автор как бы приглашает взглянуть на неё с порога,.. не навязывая своего мнения. Пусть каждый увидит своё...

И.К. Быстряков, д.э.н.,
профессор

by Leonid Melnyk

**BIRTH OF THE
SUSTAINABLE ECONOMY:
EU experience and practice of the Ukraine
in the light of the Industries 3.0 and 4.0**

Series: "Methods of solving environmental problems",
Issue 5

M o n o g r a p h



Sumy
University Book
2018

Л.Г. Мельник

**РОЖДЕНИЕ
СЕСТЕЙНОВОЙ ЭКОНОМИКИ:**

**Опыт ЕС и практика Украины в свете
III и IV промышленных революций**

Серия: «Методы решения экологических проблем»,
выпуск 5

М о н о г р а ф и я



Сумы
Университетская книга
2018

УДК 330.342.24
ББК 65.013я73
М 48

Рекомендовано к печати Ученым советом Сумского государственного университета. Протокол № 9 от 9 марта 2017 года.

Рецензенты:

И. К. Быстряков, доктор экономических наук, профессор, заведующий отделом комплексной оценки и управления природными ресурсами Института экономики природопользования и устойчивого развития НАН Украины, г. Киев;

Т. И. Лепейко, доктор экономических наук, профессор, заведующая кафедрой ме-неджмента и бизнеса Харьковского национального экономического университета им. С. Кузнеца, г. Харьков;

В. Н. Тарасевич, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории Национальной металлургической академии, г. Днепр

Подготовлено в рамках гранта ЕС Жана Монне Using best EU practices for sustainable economy forming in Ukraine (UBEUP) 553185-EPP-1-2014-1-UA-EPPJMO-MODULE

Мельник Л. Г.

М 48

Рождение сестейновой экономики: опыт ЕС и практика Украины в свете III и IV промышленных революций: монография. Сумы: Университетская книга, 2018. 432 с.

ISBN 978-966-680-842-7

Анализируется содержательная основа понятий «сестейновое развитие» и «сестейновая экономика». Исследуется роль Третьей и Четвертой промышленных революций в формировании предпосылок сестейнового развития. Изучаются направления и базовый инструментарий формирования сестейновой экономики в ключевых секторах хозяйства (энергетика, транспорт, строительство, агро-производство). Проводится сравнительный анализ особенностей «бурой» (традиционной) и «зелёной» (сестейновой) экономик. Анализируется опыт ЕС и предпосылки развития сестейновой экономики в Украине.

Для научных работников, специалистов предприятий и органов администрации, преподавателей и студентов вузов.

УДК 330.342.24
ББК 65.013я73

© Мельник Л. Г., 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ от автора	8
FOREWORD from the author	11
ПРЕДИСЛОВИЕ от проектного менеджера программы Жана Монне	13
FOREWORD from the Jean Monnet Project Officer.....	14
ВВЕДЕНИЕ	15
Г л а в а 1 СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИИ СЕСТЕЙНОВОЙ («ЗЕЛЁНОЙ») ЭКОНОМИКИ	21
1.1. Сестейновая экономика как основа перехода к сестейновому развитию	21
1.2. Экологическая и социальная обусловленность перехода к сестейновому развитию	24
1.3. Содержание и особенности сестейновой («зелёной») экономики	34
1.4. Воспроизводство системной сущности человека и функции сестейновой экономики	37
1.5. Ключевые направления развития сестейновой экономики.....	46
Г л а в а 2 ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СЕСТЕЙНОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	51
2.1. Базовые понятия	51
2.2. Научные основы управления сестейновым развитием	57
2.3. Принципы обеспечения сестейнового развития и формирования сестейновой экономики	61
2.4. Механизм воспроизводства компонентов сестейновой экономики	72
2.5. Проблемы и методы управления сестейновым развитием.....	79
2.6. Мотивационные инструменты сестейнизации экономики.....	81
Г л а в а 3 ИНДУСТРИИ 3.0 И 4.0 КАК ТРАНСФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ СЕСТЕЙНОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	87
3.1. Объективный характер возникновения Третьей и Четвертой промышленных революций	87
3.2. Основные задачи Третьей промышленной революции.....	88
3.3. Предпосылки реализации Третьей промышленной революции ...	96
3.4. Ресурсно-технологические вызовы	98
3.5. Экономические вызовы	100
3.6. Организационные и структурные вызовы.....	103
3.7. Контурсы Четвёртой промышленной революции.....	109

Глава 4 ФОРМИРОВАНИЕ СЕСТЕЙНОВОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ОСНОВЫ И НОВОЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ	117
4.1. Аддитивные технологии как основа сестейнового производства.....	117
4.2. Самовоспроизводящиеся производственные системы.....	123
4.3. Революция в материаловедении	127
4.4. Конвергенция и миниатюризация в производстве и потреблении.....	138
4.5. Дематериализация через снижение материалоёмкости	140
4.6. Инновационный вектор технологий.....	142
Глава 5 «ЗЕЛЁНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА КАК ВЕДУЩЕЕ ЗВЕНО СЕСТЕЙНОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	145
5.1. Сестейнизация энергетики как ключевая предпосылка сестейнизации экономики.....	145
5.2. Истоки развития «зелёной» энергетики	149
5.3. Практические шаги по развитию альтернативной энергетики ...	153
5.4. Развитие альтернативной энергетики в Украине.....	163
5.5. Инновационный вектор развития «зелёной» энергетики.....	169
5.6. Эффективное аккумулирование энергии	177
5.7. Формирование инфраструктуры и сетей «зелёной» энергетики.....	180
Глава 6 СЕСТЕЙНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ.....	185
6.1. Базовые основы «зелёных» трансформаций транспорта.....	185
6.2. Электрификация автодорожного транспорта	188
6.3. Электрификация агротехники.....	199
6.4. Электрификация авиации.....	202
6.5. Электрификация водного транспорта	213
6.6. Водородизация транспорта	218
6.7. Другие альтернативные источники энергии на транспорте.....	230
Глава 7 НОВЫЕ ВИДЫ ТРАНСПОРТА	235
7.1. Наземный скоростной транспорт	235
7.2. Гибриды наземного и воздушного транспорта.....	246
7.3. Новые виды индивидуального транспорта	252
7.4. Суборбитальная авиация.....	256
7.5. Гиперзвуковая авиация нового поколения.....	262
7.6. Горизонты беспилотного транспорта.....	264
7.7. Стратегические вопросы развития транспорта.....	280
Глава 8 ФОРМИРОВАНИЕ СЕСТЕЙНОВЫХ ПОСЕЛЕНИЙ ...	289
8.1. Задачи формирования сестейновых поселений	289
8.2. Методологические подходы к формированию сестейновых поселений.....	291

8.3. Экологическая составляющая при формировании сестейновых поселений.....	292
8.4. Сестейновое поселение как основа личностного развития человека	297
8.5. Опыт формирования сестейнового поселения вековой давности (на примере Крестовоздвиженского трудового Братства, основанного Н.Н. Неплюевым)	307
8.6. Сестейновая экономика как основа развития сестейновых поселений.....	310
Г л а в а 9 СЕСТЕЙНОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО	314
9.1. Основы сестейнового строительства.....	314
9.2. Оценка сестейнового строительства	317
9.3. Формирование зелёных крыш и фасадов	319
9.4. Реалии сестейнового строительства	323
9.5. Сестейновое строительство экономкласса.....	329
9.6. Перспективы сестейнового строительства в Украине.....	333
9.7. Формирование сестейновых градостроительных комплексов....	341
Г л а в а 10 СЕСТЕЙНОВОЕ АГРОПРОИЗВОДСТВО.....	348
10.1. Понятие о сестейновом агропроизводстве.....	348
10.2. Предпосылки сестейнизации агропроизводства.....	349
10.3. Основы сестейнового агропроизводства.....	352
10.4. Индустриализированное направление сестейнизации агропроизводства	358
10.5. Органическое агропроизводство	362
10.6. Экологическая сертификация и маркировка в сфере органического земледелия	368
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	378
ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.....	382
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	384
CONTENTS	429

ПРЕДИСЛОВИЕ **от автора**

Настоящее учебное пособие подготовлено в рамках гранта Еврокомиссии. Он носит имя Жана Монне (Jean Omer Marie Gabriel Monnet), французского государственного деятеля, который считается одним из основателей Европейского Союза.

Возможно, наиболее весомой заслугой Жана Монне является то, что он одним из первых заложил в политику европейских стран вектор их сближения и интеграции. Стоит лишний раз говорить о той обстановке недоверия, в которой жили после Второй мировой войны европейские страны. Всего лишь за тридцатилетний период они вынуждены были пережить две кровопролитные разрушительные войны, которые к тому же испепеляли соседние страны ненавистью друг к другу. В подобных условиях трудно было даже представить разговоры о каких-либо интеграционных программах между недавними врагами. Одним из первых это не побоялся сделать именно Жан Монне.

В 1946–1950 годах Монне являлся руководителем французской генеральной комиссии по планированию и разрабатывал программы модернизации французской экономики. В конце 1940-х годов между Францией и Германией возникли чрезвычайно напряженные отношения. Общественность Германии, которая в очередной раз лишилась индустриальных районов (Эльзас, Лотарингия, Саар), не могла смириться с их потерей. В стране снова стали подогреваться реваншистские настроения. Общественность Франции, к которой отошли спорные территории, считала, что их страна должна обладать ими на правах победителя.

Жан Монне предложил неожиданное решение: отложить политическое решение вопроса о принадлежности территорий, а начать совместное использование их природных ресурсов на равных. Его идея заключалась в том, чтобы привлечь в западноевропейскую горнодобывающую промышленность бывшего врага – Германию. Выход, предложенный Монне, состоял в создании международной организации, которая поставила бы под свой контроль всё европейское производство угля и стали. Тем самым, с одной стороны, обеспечивался общий рынок этих товаров, что способствовало бы хозяйственному возрождению Европы, а с другой – ни одно государство не смогло бы тайно использовать эти ресурсы для военных целей.

После получения согласия от канцлера ФРГ Конрада Адэнауэра министр иностранных дел Франции Робер Шуман озвучил идею Монне, ставшую известной позже как «план Шумана», в правительственном заявлении от 9 мая 1950 года. Монне стал первым председателем созданного при участии нескольких стран «Европейского объединения угля и стали» (ЕОУС, англ. – ECSC). Объединение начало свою работу в Люксембурге

10 августа 1952 года и стало своеобразным предшественником Европейской комиссии.

В 1955 Монне основал Действительный комитет Объединенных государств Европы. Этот комитет, поддержанный рядом политических партий и профсоюзами, стал движущей силой формирования будущего Союза европейских государств, включая создание Общего рынка, общеевропейской денежно-кредитной системы и Совета Европы. Было положено также начало выборам в Европейский Парламент на основе всеобщего избирательного права.

Успехи интеграционных процессов в Европе, тем не менее, заставляют задуматься о судьбе воспроизводственного механизма развития этих процессов в будущем. Общество способно конструировать программы своего развития лишь на основе тех стандартов, которые заложены в его памяти, т.е. в системе накопления, закрепления и воспроизведения информации. Соответственно, любые трансформации в обществе должны начинаться с корректировки алгоритмов социальной памяти.

Наиболее активными носителями социальной памяти являются сами люди. Вступив во взрослую жизнь, они реализуют те представления о жизненных идеалах, которые усвоили в детстве и юности. Именно поэтому так важно, чтобы молодежь своевременно сформировала багаж мировоззрения знаний и навыков, адекватный существующим вызовам времени.

В современных условиях перед человечеством встала одна из насущнейших проблем поиска новых подходов к решению коллективной задачи использования единого природно-ресурсного потенциала Земли. На протяжении предыдущего исторического периода эта задача решалась главным образом путем естественного отбора в пользу наиболее сильных в данных исторических условиях сообществ, этносов, стран.

Эволюционная триада: изменчивость, наследственность, отбор – является универсальным принципом, действующим на всех уровнях мироздания. Функционирует он и сегодня. В будущее природой отбираются только наиболее эффективные формы систем (в том числе и общественных), т.е. те, которые позволяют добиться минимального производства энтропии в данное время и в данном пространстве.

Рост населения планеты и убыстряющиеся темпы экономических процессов неуклонно ведут к своеобразному «сжатию» пространства и времени человеческого бытия. В этих условиях начинают изменяться формы экономических отношений и характер процессов, в которых происходит отбор общественных структур. Технический прогресс и новые формы коммуникаций формируют новые возможности существования и развития социально-экономических систем. Сегодня мы являемся свидетелями возникновения новой реальности. Синергетические эффекты от совместной экономической и социальной деятельности различных сообществ

оказываются значительно выше издержек конкурентной борьбы и потенциальных выгод, получаемых в случае возможных выигрышей в конфликтах.

Именно эту истину (своеобразный закон) открыл (возможно, сам того не подозревая) выдающийся деятель современности Жан Монне более полувека назад. Последующее развитие событий на европейском пространстве доказало и продолжает доказывать его правоту.

Тема настоящего грантового проекта затрагивает одну из наиболее острых проблем человечества, а именно: формирование предпосылок сестейнового развития. Чрезвычайно важно, чтобы к решению этой проблемы подключались те, кто сегодня занимают места в студенческих аудиториях. Именно им предстоит в скором будущем находить ответы на вопрос, в каком будущем им предстоит жить завтра. Интеграция и солидарность в сочетании с конкуренцией являются именно тем инструментарием, который может эффективно решать наиболее злободневные экономические, социальные и экологические проблемы социально-экономического развития.

FOREWORD **from the author**

This book was prepared within the framework of the European Commission grant. It is named after Jean Monnet (Jean Omer Marie Gabriel Monnet), a French statesman who is considered as one of the founding fathers of the European Union.

Perhaps the most significant Jean Monnet achievement is that he was one of the first makers who stated the rapprochement and integration in the policies of European countries. In the first thirty years of XX century Europe lived through two bloody and destructive wars, which withered neighboring countries with hatred for each other. Back then it was difficult even to imagine conversations about any integration programmes between recent enemies. It was Jean Monnet who was one of the first not afraid to do it.

In 1946-1950 Monnet was the head of the French general planning commission and worked out programmes for French economy modernization. In the late 1940s, extremely tense relations arose between France and Germany. German community, which once again lost their industrial regions (Alsace-Lorraine, Saar), could not accept such a loss. Revanchist moods began to appear in the country again. French population believed that withdrawn disputed territories should belong to their country, as France was one of the winners.

Jean Monnet proposed an unexpected decision: to postpone the political decision on the issue of the ownership of the territories, but to start equal sharing of natural resources. His idea was to attract the former enemy, Germany, to the West European mining industry. The way out, proposed by Monnet, was to create an international organization that would control all European coal and steel production. Thus, on the one hand, a common market for these goods would be provided, which would contribute to the economic revival of Europe, and on the other hand, no state could secretly use these resources for military purposes.

After FRG Chancellor Conrad Adenauer's consent, the Minister of Foreign Affairs of France Robert Schumann in the governmental statement of May 9, 1950 spoke Monnet idea, which became known later as the Schumann Plan. Monnet became the first chairman of an established European Coal and Steel Community (ECSC) in which several countries participated. The union began its work in Luxemburg on August 10, 1952 and became the predecessor of the European Commission.

In 1955, Monnet founded the Virtual Committee of the United States of Europe. This committee, supported by a number of political parties and trade unions, became the driving force for the formation of the future Union of European States, including the creation of the Common Market, the pan-European monetary system and the Council of Europe, as well as elections to the European Parliament on the basis of universal suffrage.

The successes of integration processes in Europe, however, make one think about the fate of the reproductive development mechanism of these processes in future. The society is able to construct programmes of its development only on the basis of the standards that are in its memory, i.e. the system of accumulation, fixation and reproduction of information. Respectively, any transformation in society should begin with the correction of social memory algorithms.

The most active carriers of social memory are the people themselves. As adults they realize those ideas about life ideals, which they learned in childhood and adolescence. Therefore it is so important for young people to timely create a baggage of outlook, knowledge and skills adequate to the existing challenges.

In modern conditions, humanity faces one of the most pressing problems of searching for new approaches to solving the collective task of using the Earth's common natural and resource potential. During the previous historical period, this task was solved mainly through natural selection in favor of the most powerful communities in the given historical conditions, ethnos, countries.

The evolutionary triad: variability, heredity, selection – is a universal principle that operates at all levels of the world. It still functions today. Nature selects to future only the most efficient forms of systems (including public), i.e. those that make it possible to achieve a minimum production of entropy at a given time and in a given space.

The growth of the world's population and the accelerating pace of economic processes are steadily leading to a kind of space and time 'squeezing' of human existence. Under these conditions, the forms of economic relations and the nature of the processes in which the selection of public structures take place are beginning to change. Technical progress and new forms of communication form new opportunities for the existence and development of socio-economic systems. Today we witness the emergence of a new reality. Synergetic effects from the joint economic and social activities of different communities are significantly higher than the costs of competitive struggle and the potential benefits obtained in the case of possible victories in conflicts.

It was this truth (a kind of a nature law), that an outstanding Jean Monnet discovered (perhaps without knowing it himself) more than half a century ago. The subsequent development in European community has proved and continues to prove this truth.

The theme of this grant touches one of the most burning problems of mankind – the formation of sustainable development prerequisites. It is extremely important to involve students in solving this problem. In the nearest future they will have to find answers to the question, in which future they will live tomorrow. Integration and solidarity in combination with competition are these very instrument that can efficiently solve the most urgent economic, social and environmental problems of social and economic development.

ПРЕДИСЛОВИЕ

от проектного менеджера программы Жана Монне

Совсем не случайно, что в 1989 году в контексте стремительного развития процесса европейского строительства, с появлением Закона о единой Европе и единого рынка Европейская комиссия положила начало программе Жана Монне «Европейская интеграция в университетском образовании», инициированной европейскими университетами. Она работает уже много лет и стала составляющей программы Erasmus + 2014-2020. В рамках этой программы получили финансирование тысячи исследовательских и образовательных проектов, реализуемых всемирной сетью университетов и других учреждений, занимающихся исследованиями проблем европейской интеграции.

Книга «Рождение сестейновой экономики: опыт ЕС и практика Украины» публикуется в рамках модуля Жана Монне, реализованного в Сумском государственном университете в Украине в 2014-2017 годах.

В предисловии к монографии профессор Леонид Мельник обращает внимание на значительный вклад Жана Монне в процесс европейской интеграции. В книге представлено экономическое и социальное развитие объединенной Европы, инициированное более 70 лет назад одним из отцов-основателей ЕС. Монография будет полезна молодому поколению студентов ЕС и ближнего зарубежья в решении экономических социальных и экологических проблем мирового масштаба.

Следует добавить, что этот проект демонстрирует очень высокий интерес к исследованиям проблем европейской интеграции в Украине, которые сопровождает и поддерживает Исполнительное агентство, ответственное за программы Жана Монне в рамках программы Erasmus +.

Иоанна Пеш-Конопка,
Проектный менеджер программы Жана Монне



Европейская комиссия
Исполнительное агентство по образованию, аудиовизуальным средствам и культуре (EACEA)
Менеджмент программ и мероприятий от имени Европейской комиссии
Erasmus +: Высшее образование – Образовательные альянсы, поддержка Болонского процесса, программа Жана Монне

FOREWORD

from the Jean Monnet Project Officer

It is not a coincidence that in 1989, in the context of rapid development in the European construction process, with the Single European Act and the emergence of the single market, in response to a request from the universities, the European Commission launched the Jean Monnet Action «European Integration in University Studies». This initiative, which has developed over the years and is currently integrated in the Erasmus+ Programme 2014-2020, has provided financial support to thousands of projects promoting teaching, research and policy debate, hosted by world-wide network of universities and other institutions active in the field of European integration studies.

The book “Birth of the sustainable economy: EU experience and practice of the Ukraine in the light of the Industries 3.0 and 4.0” has been published in the framework of the Jean Monnet Module, implemented at Sumy State University, Ukraine in 2014-2017.

In the preface to the monograph, Professor Leonid Melnyk recalls the remarkable contribution of Jean Monnet to the European integration process. It goes on to attempt to demonstrate, how the economic and social development of the united Europe implemented over 70 years ago by one of the EU Founding Fathers can be a source of inspiration for the young generation of students living within and outside the EU, in a world of new economic social and environmental challenges.

It should be added that this project illustrates the particularly high interest in the European integration studies in Ukraine, which the Executive Agency, responsible for management of the Jean Monnet activities under the Erasmus+ Programme, acknowledges and supports.

JOANNA PESCH-KONOPKA
Project Officer – Jean Monnet



European Commission
Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA)
Managing programmes and activities on behalf of the European Commission
Erasmus+ : Higher Education – Knowledge Alliances, Bologna Support, Jean Monnet

ВВЕДЕНИЕ

Люди обречены жить в изменяющемся мире. Движение и изменения – неотъемлемые атрибуты существования природы. Человеческое общество постоянно вынуждено переживать свои собственные перемены. Одни из них протекают плавно, незаметно, исподволь трансформируя облик социальных структур и производственных систем в рамках существующих формаций. Другие, которые принято называть революциями, реализуются через качественные скачки, выводя общественную систему на новый уровень общественного прогресса. Именно так происходили изменения в период Первой и Второй промышленных революций. Первая – подарила человечеству машину и положила начало раскрепощению человека от физического труда. Вторая – сформировала системные основы реализации индустриального производства, гармонично увязывая направляющее интеллектуальное начало человека с силовыми функциями машины.

Сегодня человечество – на пороге ещё одного революционного скачка, который можно без преувеличения назвать беспрецедентным в его истории. Речь идёт о стартовавших практически одновременно Третьей и Четвёртой (Industry 4.0) промышленных революциях. Первая из них призвана перевести человечество на возобновимые источники энергии и аддитивные технологии на основе 3D-принтеров. Всё вместе должно обеспечить сокращение энергоёмкости и ресурсоёмкости социально-экономических систем в разы, а то и в десятки раз. Этим будет заложен фундамент для решения насущных как экологических, так и экономических проблем. У Industry 4.0 – другая задача. Она позволяет переложить реализацию производственных функций на «плечи» киберфизических систем, высвобождая самого человека для целей его социального (личностного) развития.

Упомянутые революции представляют собой крупнейшее трансформационное явление в истории человеческой цивилизации. Сегодня общество находится на пороге очередного фазового перехода, соизмеримого по своему значению с теми качественными скачками, которые ему приходилось переживать в эпохи Неолитической и Первой промышленной революций. В научных публикациях пока просматриваются лишь фрагментарные контуры указанного явления.

Можно говорить об условной детерминированности начала и окончания любой из революций. Это значит, что, во-первых, действует определенная причина, обуславливающая её возникновение, т.е. комплекс системных противоречий, которые не могут быть разрешены в условиях прежнего состояния систем. Во-вторых, существует некая объективная совокупность параметров системы, на которые для разрешения упомянутых противоречий её должна вывести революция по аттрактору развития, т.е. условной траектории трансформации системы.

Фундаментальной причиной всех социально-экономических революций, случившихся в истории Земли, было несоответствие ограниченной ёмкости природно-ресурсного потенциала базовых экосистем тем повышенным потребностям в природных благах, которые стремились реализовать социально-экономические системы.

Сегодня масштабы развития цивилизации достигли всепланетных масштабов, поэтому современным социально-экономическим революциям и решать приходится проблемы глобального экологического кризиса. Третья промышленная революция (Т.п.р.) призвана разрешить противоречие между ограниченной ёмкостью природно-ресурсного потенциала планеты и необузданными энергетическими и материальными потребностями человечества. Это предполагает как бы два взаимосвязанных и взаимозависимых измерения: *энергетическое* и *материально-вещественное*.

Ключевую проблему, лежащую в основе энергетического измерения, в несколько упрощённом виде можно сформулировать следующим образом. Количество производимой человеком энергии на Земле ограничено объективными пределами тепловой ёмкости планеты. Превышение этих пределов угрожает разрушением энергетической системы Земли. Подобные процессы, в частности, обуславливают явление, которое выражается таким ёмким понятием, как *изменение климата* планеты.

С учётом указанного ограничения удовлетворение энергетических потребностей растущего населения Земли может обеспечиваться только двумя путями. Первый – связан с получением энергии без увеличения её общего количества, образующегося на поверхности планеты, т.е. за счёт не производства дополнительного количества энергии, а перераспределения того, которое поступает на Землю из космоса, в частности, от Солнца. Это обуславливает переход на *возобновимые источники энергии*. Второй путь основан на значительном снижении энергоёмкости процессов жизнеобеспечения человека. Это предполагает существенное *повышение энергетической эффективности* процессов жизнедеятельности человека. В общей сложности существует объективная необходимость суммарно снизить энергоёмкость процессов жизнедеятельности человека не на проценты, а в разы (!). Как убедимся дальше, обе задачи успешно решаются в ходе Т.п.р. Разработка и совершенствование соответствующих методов решения этих задач и формируют в совокупности два важнейших вида её инноваций.

Материально-ресурсная проблема является не менее сложной. На сегодня производственный комплекс использует только незначительную часть добываемых природных ресурсов. Львиная доля извлекаемых из недр земли материальных компонентов (по некоторым оценкам, от 90% до 95%) возвращается в природу, однако уже в значительно более токсичном и неупорядоченном состоянии, обуславливая процессы разрушения и загрязнения природных систем. Выход – в переходе от субстративного к

Наукове видання

Мельник Леонід Григорович

**Народження сестейнової економіки:
Досвід ЄС та практика України в світлі
III та IV промислових революцій**
Серія: «Методи вирішення екологічних проблем», випуск 5

Монографія
(російською мовою)

Друкується в авторській редакції

Директор видавництва Р.В. Кочубей
Головний редактор В.І. Кочубей
Набір Т. В. Горобченко та Ю. М. Завдов'євої
Художнє оформлення Ю. М. Завдов'євої
Комп'ютерне верстання та технічне редагування Ю. М. Завдов'євої

Підписано до друку 21.12.2017
Формат 60x84 ¹/₁₆. Папір офсетний
Друк ризограф. Ум. друк. арк. 20,6. Обл.-вид. арк. 19,7
Тираж 300 прим. Замовлення № Д17-09/22
Відділ реалізації:
Тел./факс: (0542) 65-75-85. Тел.: (067) 542-08-01
E-mail: info@book.sumy.ua

ТОВ «ВТД «Університетська книга»
40009, м. Суми, вул. Д. Галицького, 27
E-mail: publish@book.sumy.ua
www.book.sumy.ua, newlearning.com.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 489 від 18.06.2001

Віддруковано на обладнанні ВТД «Університетська книга»
вул. Данила Галицького, 27, м. Суми, 40009, Україна
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 489 від 18.06.2001