



УПРАВЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИМ РАЗВИТИЕМ

УДК 338.23
ББК 65.9

ИНДУСТРИЯ КАК ФОРМА УТВЕРЖДЕНИЯ, РАСПРОСТРАНЕНИЯ И ГОСПОДСТВА ХОЗЯЙСТВЕННОГО УКЛАДА В ЭКОНОМИКЕ ¹

Иншаков Олег Васильевич

Доктор экономических наук, профессор, президент
Волгоградского государственного университета
president@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Фесюн Александр Витальевич

Кандидат экономических наук,
старший научный сотрудник кафедры мировой и региональной экономики
Волгоградского государственного университета
afesyun@volsu.ru, interec@volsu.ru
просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация

Аннотация. В статье раскрывается порядок и особенности фаз длинных циклов в экономике. Представлена классификация теорий длинных циклов, предусматривающая их деление на экзогенные и эндогенные в зависимости от отношения основной причины существования длинного цикла к экономической системе. Доказывается, что их основой является становление и развитие хозяйственного уклада – комплекса производств и связанных с ними видов деятельности, основанных на актуальных технологиях общего применения (индустрия уклада) и социально-экономических отношений (уклада), обеспечивающих возможности их внедрения и распространения. Поясняется, почему технологический уклад не может существовать в отрыве от социально-экономического. Показано, что индустрия есть форма доминирования хозяйственного уклада в экономике, отражающая его вклад в общую эволюцию глобальной экономической системы. Представлены характеристики общественных структур, последовательно сменяющих друг друга в ходе эволюции и развития научно-технического прогресса.

Ключевые слова: нанотехнология, наноиндустрия, наноэкономика, длинный цикл Кондратьева, хозяйственный уклад, индустрия.

Начиная с того момента, как русским ученым Н.Д. Кондратьевым было выявлено наличие «больших циклов конъюнктуры» в экономике [7], предпринимались попытки сформировать теорию, объясняющую причины возникновения этих волн. Некоторые из них в качестве основного фактора, вызывающего к жизни колебания, определяют внешние (экзогенные) по отношению к экономической системе факторы: появление солнечных пятен, цикл солнечной активности; открытие новых рынков, внедрение новых технологий (случайное); классовая борьба; возникновение новых институтов; войны; колебания цен; демографические факторы; случайные экзогенные факторы².

Эндогенные теории основным фактором, вызывающим к жизни длинные колебания, определяют внутренние по отношению к экономической системе факторы: инвестиции (норма прибыли, норма процента); перенакопление основного капитала; инновации, психологические факторы; спрос и предложение на деньги, ставка кредита, инвестиции, занятость, распределение дохода; прирост населения; норма прибавочной стоимости; норма прибыли (индивидуальная и общая), инновации, перенакопление капитала; инвестиции, денежное обращение, цены, курсы акций, торговля, сбережения и т. д.³

Для объяснения причин возникновения длинных циклов в 80-х гг. XX в. в научный оборот было введено российскими учеными Д.С. Львовым и С.Ю. Глазьевым понятие технологического уклада как «группы технологических совокупностей, связанных друг с другом однотипными технологическими цепями и образующих воспроизводящиеся ценности» [8].

В современных исследованиях выделяют от 4 до 6 технологических укладов [2; 12; 14; 21]. Первые три описаны на основе положений, выдвинутых Н.Д. Кондратьевым и Й.А. Шумпетером, а четвертый, пятый и шестой уклады – по аналогии. В качестве основных характеристик уклада С.Ю. Глазьев выделяет базисные технологии («ключевой фактор»), ядро уклада как комплекс технологически сопряженных производств и несущие отрасли уклада [1].

Технологические уклады формируются, функционируют и меняются не сами по себе, а в системе социально-экономических отношений, в составе хозяйственных укладов. Стимулом смены технологических укладов является

стремление повысить эффективность используемых человечеством ресурсов за счет теоретического и практического проникновения в суть окружающей природы и использования ее законов в производстве жизненных благ.

В современной экономике всегда одновременно сосуществуют сразу несколько технологических и социально-экономических укладов, а при их смене востребуются новые ресурсы и продукты; происходят структурные сдвиги в сферах производства и обращения; меняются связи и отношения, характер деятельности и расселения; темп и ритм, срок и образ жизни.

Смена укладов вызывает сложные кризисы. В фазах своего зарождения и становления новый уклад требует большого количества адекватных ему ресурсов, которые, будучи инновационными по характеру, сразу не приносят большого дохода. Одновременно старый технологический уклад продолжает потреблять «свои» ресурсы, хотя эффективность их вложений уже мала или даже отрицательна. Следствием перехода становятся не только финансовые, но и структурные кризисы, перепроизводство «старых товаров» и перелив капитала, крах предприятий и безработица, угнетение инфраструктуры и аграрной сферы, общее снижение спроса и замедление роста перед рывком.

В рамках теории технологических укладов недостаточно внимания уделяется социально-экономическим аспектам их смены. Базовые технологии производства не могут сменяться без смены соответствующих им институциональных, организационных и информационных основ. Другими словами, каждому технологическому укладу должен соответствовать «свой» социально-экономический уклад (производственные отношения, образующие в своей совокупности экономическую структуру, основу общества).

При вступлении в силу VI технологического уклада, основанного на новых технологиях общего применения – нанотехнологиях, меняется состав хозяйственных агентов, их отношений собственности к ресурсам и факторам производства, создаются новые связи и формы хозяйствования, трудовые функции, операции и действия работников, способы управления и регулирования производства, распределения, обмена и потребления, организации и функции инфраструктуры [11]; изменяются формы обще-

ственного разделения и кооперации труда, производства и хозяйства от отдельного рабочего места до мирового хозяйства; меняются страны и регионы, лидирующие по показателям социально-экономического развития.

Таким образом, смена технологического уклада неминуемо вызывает изменения хозяйственного уклада, в чем проявляется системность связи общественных отношений и новых производительных сил. Хозяйственный уклад на разных этапах своего развития может быть охарактеризован поведением комплекса экономических показателей: инновационная и инвестиционная активность, капиталоемкость и капиталотдача, интенсивность и продуктивность производства, нормы издержек и прибыли (индивидуальные и общие), уровень потребления и накопления, занятость и органическое строение капитала, «основные капитальные блага» [10] и доступные социальные блага и др.

Для осмысления динамики и создания эффективных механизмов регулирования развития нового технологического (хозяйственного) уклада, возникающего на рубеже XX и XXI вв., необходима содержательная структуризация социально-экономических процессов в границах очередной волны Кондратьева. В моделировании очередного цикла, как и в предыдущих и последующих, целесообразно выделить четырех основных фаз (формирования, развития, насыщения и выхода из рынка) и двух дополнительных неявных фаз (становления и снятия), двух стадий (восходящей и нисходящей) и двух зон (доминантная и рецессивная) [3]. Такой подход позволяет уточнить состав хозяйственных субъектов и объекты, методы и инструменты, каналы и формы воздействия на экономику в ходе эволюции уклада со стороны государства.

На первой фазе становления (формирования) уклада внедрение улучшающих инноваций в существующий хозяйственный уклад уже не эффективно, а материально-техническая основа понижающейся волны базисных технологий устарела. Производители начинают искать пути более выгодного инвестирования и внедряют технологии общего применения нового поколения, меняя базисные инновации. И хотя риск в таких инвестиционных проектах значительно выше, но возможна и сверхприбыль в актуальном долгосрочном периоде, поскольку отрица-

тельная динамика прибыли в привычных отраслях не дает возможности зарабатывать в сфере с низким риском инвестирования. Вступая в такие проекты, инвесторы испытывают потребность в привлечении квалифицированной рабочей силы, что, в свою очередь, приводит к росту производительности труда, занятости и капиталотдачи, а также к снижению социальной напряженности. Капиталоемкость на этом этапе падает в связи с обгоняющим ростом производительности труда.

В следующей фазе (развития) базисные технологии соответствующего хозяйственного уклада уже освоены и соответствующие им организационно-институциональные изменения произведены, рост нормы прибыли замедляется, предприниматели вынуждены внедрять улучшающие и ресурсосберегающие инновации, что приводит к росту капиталоемкости, снижению темпов роста производительности труда, занятости и заработной платы, а соответственно, и падению капиталотдачи. В результате этих тенденций, а также продолжающегося, хотя и меньшими темпами, накопления капитала происходит усиление социальной напряженности, так как на этом этапе предприниматели для поддержания конкурентоспособности своих товаров вынуждены внедрять все больше улучшающих энергосберегающих инноваций и испытывают меньшую потребность в высококвалифицированном персонале, поскольку технологии общего применения актуального уклада уже освоены и известны.

Исчерпание возможностей внедрения эволюционных инноваций в рамках существующего технического способа знаменует собой переход в следующую фазу длинной волны – фазу насыщения. Рост капитала и прибыли, занятости и заработной платы, объемов выпуска и продаж начинает падать. Медленнее падает капиталоемкость, что влечет за собой также снижение капиталотдачи.

В фазе выхода из рынка средняя норма прибыли становится настолько низкой, что все большее внимание инвесторов начинают привлекать новаторские или спекулятивные рискованные инновации. И несмотря на то что на этом этапе таких проектов реализуется еще немного, их повышенная доходность является тем стимулом, который в дальнейшем привлечет еще большее количество инвесторов

и обеспечит поворот к росту экономики и переходу к этапу восстановления.

Однако в высших фазах развития каждый уклад стремится захватить максимально возможный объем производства и рынка, для чего он расширяет свои масштабы, делает выпуск массовым и стандартизированным. Внедряемый и развиваемый пучок базисных технологий общего применения всегда формирует на своей основе лидирующую индустрию, которая становится его результатом, пределом и максимальной возможностью роста. Исторически неоспоримо, что каждый уклад представлен своей лидирующей индустрией:

– первый: текстильная индустрия (технологии производства текстиля, текстильного машиностроения, выплавки чугуна, обработки железа, строительства каналов, создания водяного двигателя; основной вид энергии – механическая энергия падающей воды; энергоноситель – дрова, вода);

– второй: индустриальное машиностроение (технологии производства парового двигателя, железнодорожного строительства, машино-, паростроения, производства станков и инструментов, черной металлургии; основной вид энергии – механическая энергия пара; энергоноситель – уголь);

– третий: электроиндустрия (технологии электротехнические, тяжелого машиностроения, производства и проката стали, строительства линий электропередач, неорганической химии; основной вид энергии – электроэнергия; энергоноситель – уголь);

– четвертый: нефтехимическая индустрия (технологии автомобиле-, тракторостроения, цветной металлургии, создания синтетических материалов, органической химии, переработки нефти; основной вид энергии – электрическая; энергоноситель – нефть);

– пятый: информационная индустрия (технологии электронной промышленности, создания вычислительной, оптико-волоконной техники, разработки программного обеспечения, телекоммуникаций, роботостроения, мобильной связи и др.; основной вид энергии – электрическая; энергоноситель – нефть, газ, ядерное топливо, вода);

– шестой: наноиндустрия (технологии нанoeлектроники, молекулярной и нанофотоники, создания наноматериалов и наноструктурированных покрытий, оптических наноматериалов,

наногетерогенных систем, нанобиотехнологий, наносистемной техники, наноборудования; основной вид энергии – возобновляемые (экологически чистые) виды энергии; энергоноситель – водород, этанол, вода).

Таким образом, индустрия становится доминантной формой каждого хозяйственного уклада, отражая его вклад в общую эволюцию глобальной экономической системы. Несомненно, стоит избегать суженного понимания индустрии как промышленности, которое, к сожалению, присуще многим последователям теории постиндустриального общества (Д. Белл, Ж. Фурастье, А. Турен, А. Тоффлер, М. Кастельс и др.). Индустрия – это не только промышленность, осуществляющая добычу, производство и переработку, но и сфера деятельности человека, выделяемая в соответствии с единым классифицирующим признаком применяемой технологии или основного вида деятельности [5]. Неиндустриализация нужна в начале каждого уклада, но и представление неиндустриализации в качестве «второй фазы индустриализации» на основе «технологий автоматизации и производства технотронного уровня» также сужает понятие индустрии до двух волн и отраслевой формы эволюции в промышленности, не связывая ее со сменой хозяйственных укладов [9].

Господствующей индустрией VI хозяйственного уклада в экономике станет наноиндустрия – институционально специфицированное, масштабно организованное, массовое производство стандартизированных товаров и услуг с нанопризнаками практически во всех сферах жизни людей. Происходящая наноиндустриализация вызывает небывалое изменение социального содержания и форм, качества и количества, уровня и образа жизни людей на всех уровнях глобальной экономической системы. Необходимыми условиями существования индустрии становятся: системы необходимых институтов, организаций и стандартов, массовость и масштабность производства, включенность его продуктов и услуг в различные сферы жизни людей.

Для неиндустриализации на основе нанотехнологий требуется интенсивное формирование всех видов адекватного ей капитала: человеческого, технического, материального, институционального, организационного и информационного. Этот сложный процесс охватывает

большую часть отраслей хозяйства уже в первой фазе развития VI уклада, вызывая изменения в структуре выпуска многих предприятий разных отраслей, перестраивая системы стандартизации, торговли, финансирования и инвестирования, что подтверждает современная практика России и всех стран мира, вошедших в этот уклад. Общесистемную перестройку не стоит упрощать, вряд ли «страна, которая обладает своим производством передовых микропроцессоров, подготовлена к масштабной неоиндустриализации во всех отношениях: научно-техническом, технологическом, инновационном, индустриальном, информационном, кадровом, организационном, системном» [9].

Учитывая, что теория постиндустриального общества родилась в 60-е гг. XX в., становятся ясны причины принятого в ней суженного понимания индустрии. Это был период зарождения V хозяйственного уклада, основу которого составляют ИКТ. Именно они являлись доминантными технологиями общего применения, и сложилось впечатление, что информация становится основным товаром и ус-

лугой, а ее индустриальные материальные воплощения теряют свои позиции. Но информация – лишь один из факторов производства, который без других не может стать продуктом или создать иной продукт.

Сейчас уже очевидно, что, несмотря на относительное господство третичного сектора экономики, возникающего в связи с углубляющимся общественным разделением труда, абсолютной деиндустриализации в глобальной экономике не происходит. Наблюдается лишь автоматизация производств, их сетевизация, повышение эффективности и перенос в зоны с более низкой стоимостью человеческого капитала, что позволяет увеличить объем предоставляемых продуктов и услуг. В абсолютном же измерении объем промышленных производств растет вместе с увеличением населения планеты, развитием науки и технологий.

Основные характеристики периодов развития глобальной экономической системы до «эры господства укладов» (традиционное общество), в ее период (индустриальное) и после (сингулярное) представлены в таблице.

Таблица

Признаки общественных структур по стадиям развития

Тип общества	Традиционное (аграрное)	Индустриальное	Сингулярное
Наименование периодов по Д. Беллу	Доиндустриальный период	Индустриальный период	Постиндустриальный период
Признаки индустрии	Кустарное производство	Масштабное производство	Производство благ локально, в соответствии с индивидуальными потребностями – креативная индивидуальность (потребитель управляет производством)
	Единичное производство Нестандартизированный продукт	Массовый продукт Стандартизированный продукт	Серийное производство Персонализированный продукт, созданный с применением типовых производственных стандартов
Временные рамки	Период до Великой индустриальной революции (Промышленной) – второй половины XVIII в.	Период после Великой индустриальной революции и до научно-технической (информационной) революции	Период после научно-технической (информационной) революции
Хозяйственные уклады	Не сформирован	I, II, III, IV	V, VI – переход к технологической и экономической сингулярности
Основные технологии	Трудоемкие	Капиталоемкие	Наукоемкие
Доминирующие знания	Эмпирические, индивидуальные	Эмпирические, коллективные	Теоретические, индивидуальные
Доминирующая отрасль (сектор)	Сельское хозяйство	Промышленность	Сфера услуг

Примечание. Составлено авторами.

В теории технологических укладов не указываются достаточные признаки, которые могли бы позволить утверждать, что до Промышленной революции развитие происходило в отсутствие какого-либо уклада. Расширенная теория хозяйственных укладов позволяет это объяснить: ввиду отсутствия индустрии (не выполняются условия масштабности, массовости и стандартизации товаров) не формируются единый способ производства и соответствующие ему производственные отношения. По этой же причине нельзя утверждать, что V и VI хозяйственные уклады подчиняются той же логике развития (вышеуказанные условия выполняются в неполном объеме).

Наступление эры постиндустриального общества характеризуется не исчезновением промышленности, а исчезновением одной лидирующей индустрии, являющей собой форму господства хозяйственного уклада, вследствие достижения экономической сингулярности, то есть такого состояния развития научного прогресса и хозяйственных систем, при котором новые технологии общего применения (нанотехнологии) указывают на переход к исследованию уровня «нано» во многих видах технологий. Соответственно, наноиндустрия включает в себя все ранее известные индустрии. С момента наступления V уклада происходит поэтапная автоматизация производства, распределения, торговли и других видов деятельности. Окончательным результатом этого процесса исключения человека из производственных цепочек станет создание искусственного интеллекта, который будет самостоятельно оптимизировать производство и иметь возможность воспроизводить себя. Это подтверждается также и положениями теории НБИК-конвергенции. Человеку в этом варианте организации производственного процесса отводится роль дизайнера (конструктора) [14] производственного процесса и управляющих систем.

В 2007 г. Комиссия по экономической политике Конгресса США представила доклад «Нанотехнология: будущее наступает быстрее, чем вы думаете», в котором подчеркивается, что развитие нанотехнологий приведет к технологической сингулярности приблизительно к середине XXI в. [19]. Высказанная точка зрения основывается на не-

скольких предположениях (допущениях). Согласно первому из них, развитие технологий будет продолжаться в связи с тем, что будет сохраняться повышенный спрос на ресурсы. Второе предположение заключается в том, что развитие искусственного интеллекта достигнет уровня, при котором открытия, совершаемые компьютерами, станут слишком сложными для человеческого познания. Наконец, согласно третьему предположению, вследствие развития компьютеров будут решены проблемы дефицита ресурсов, здоровья человека, ухудшения окружающей среды.

Уже сейчас становится очевидным, что достижения нанотехнологий позволят человечеству победить рак [25] и ВИЧ [23], осуществлять производство товаров по принципу «снизу вверх» в любом месте (например, печатая их на 3D-принтере) [16], производить топливо из возобновляемых источников [13], создавать источники питания, время работы которых на порядки превышает существующие аналоги [17], выращивать искусственные внутренние органы и заменять ими поврежденные [15], вполне вероятно появление искусственного разума, превышающего возможности человеческого во всех аспектах и т. д.

В 2002 г. был представлен совместный доклад Национального научного фонда и Министерства торговли США, в котором с развитием нано-, био-, инфо- и когнитивных технологий предвещается решение таких актуальных для всего человечества вопросов, как обеспечение питанием, одеждой, жильем, образованием, качественной медициной, чистой окружающей средой, физической и финансовой безопасностью всего мирового населения [20]. Это станет возможно благодаря моделированию и воссозданию мозга и сознания человека в машине.

Начиная с V технологического уклада, человек перешел к исследованию и моделированию информационного фактора метапроизводственной функции [4], впервые внимание было переключено на транзакционные факторы производства. Для предыдущих укладов была характерна замена лишь физического труда по преобразованию природы машинным.

Если допустить, что созданы такие машины, которые превосходят возможности человеческого мозга, и они контролируют про-

изводство на Земле (очевидно, что, если они появятся, это будет иметь повсеместное распространение), а также имеют весь необходимый объем информации для принятия согласованного решения, то понятие кризиса и цикла исчезнет, то есть возможно наступление экономической сингулярности как особого вида производственных отношений, соответствующих особому способу производства – технологической сингулярности.

Различные прогнозы о наступлении сингулярности делают с начала XX в. (В. Виндж, Е. Юджовски, А. Новоселов, Р. Хансон и др.), предполагая, что она уже близко [22]. Большинство ученых [18] сходятся во мнении, что примерное время ее наступления – 2030 год. На этот же период приходится прогнозы о наивысшей точке развития VI хозяйственного уклада и широкомасштабном внедрении в жизнь продукции НБИК-технологий [6].

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке РГНФ, проект № 13-32-01033.

² Экзогенные теории длинных циклов разрабатывали ученые: У. Джевонс, А.Л. Гельфан (Парвус), Ван Гельдерен; Й. Миллендорфер, Э. Скрепант, М. Ольсен, С. Вибе, Дж. Гаттеи, Б. Силвер, В. Вайдлих; К.Перес; Д. Гольштейн; У.У. Росто; Б.Берри; Э. Мандель.

³ Эндогенные теории длинных циклов разрабатывали ученые: Маркс К., Энгельс Ф., С. Де Вольф, Н.Д. Кондратьев, Дж. Форрестер, Дж. Стерман, Дж. М. Кейнс, Э. Хансен, М.И. Туган-Барановский, Т. Кучинский, Й. Шумпетер, С. Кузнец, Г. Менш, А. Клайнхт, Дж. Ван Дайн, К. Фриман, Л. Сутэ, Дж. М. Кларк, М. Хироока, Й. Дельбеке, Е. Шокэрт, П. Корпинен, Р. Батра, Р. Хоутри, И. Фишер, М. Фридмен, П. Боккара, Л. Фонтевей, С.М. Меньшиков, Л.А. Клименко.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Глазьев, С. Ю. Мировой экономический кризис как процесс замещения доминирующих технологических укладов / С. Ю. Глазьев // Вопросы экономики. – 2009. – № 3. – С. 26–38.

2. Глазьев, С. Ю. Уроки очередной революции: крах либеральной утопии и шанс на «экономическое чудо» / С. Ю. Глазьев. – М.: Экон. газета, 2011. – 572 с.

3. Иншаков, О. В. Стратегия и тактика государственной политики развития nanoиндустрии в России: материалы к докл. на Обществ. собрании ООИ РАН, 13 декабря 2010 г. / О. В. Иншаков. – М.: Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2010. – 36 с.

4. Иншаков, О. В. «Ядро развития» в контексте новой теории факторов производства / О. В. Иншаков // Экономическая наука современной России. – 2003. – № 1. – С. 11–25.

5. Ковальчук, М. В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее / М. В. Ковальчук // Нанотехнологии и наноматериалы: федер. интернет-портал. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://www.portalnano.ru/read/Infrastructure/russia/nns/kiae/convergence_kovalchuk. – Загл. с экрана.

6. Кондратьев, Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / Н. Д. Кондратьев, Ю. В. Яковец, Л. И. Абалкин. – М.: Экономика, 2002. – 766 с.

7. Львов, Д. С. Теоретические и прикладные аспекты управления НТП / Д. С. Львов, С. Ю. Глазьев // Экономика и математические методы. – 1986. – № 5.

8. Медведев, А. Эпоха неоиндустриализации. Интервью с профессором МГУ С.С. Губановым / А. Медведев. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2010/12/16/gubanov.html>. – Загл. с экрана.

9. Меньшиков, С. М. Длинные волны в экономике. Когда общество меняет кожу / С. М. Меньшиков, Л. А. Клименко. – М.: Междунар. отношения, 1989. – 272 с.

10. Орлова, А. А. Формирование инфраструктуры nanoиндустрии Российской Федерации / А. А. Орлова, А. В. Фесюн // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2011. – № 14 (107). – С. 42–47.

11. Перес, К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания / К. Перес. – М.: Дело, 2011. – 232 с.

12. Производство возобновляемого топлива в непрерывном цикле напрямую из углекислого газа под действием солнечного света. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/jouleunlimited>. – Загл. с экрана.

13. Промышленность 4.0 // DE Magazin Deutschland. – 2013. – № 4. – С. 12–16.

14. Сердце из биореактора. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: http://expert.ru/russian_reporter/2014/19/serdtse-iz-bioreaktora. – Загл. с экрана.

15. Создание производства мобильного источника электропитания с разъемом USB (USB Mobile Power System – MPS) для подзарядки сотовых телефонов.

вых телефонов и других электронных устройств. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/lilliputian>. – Загл. с экрана.

16. 3D-принтер. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/3D-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80>. – Загл. с экрана.

17. Турчин, А. Футурология. XXI век: бессмертие или глобальная катастрофа? / А. Турчин, М. Батин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 263 с.

18. Фесюн, А. В. Региональные аспекты стратегии и тактики формирования nanoиндустрии / А. В. Фесюн. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2009. – 100 с.

19. Congress and the Singularity. – Electronic text data. – Mode of access: http://crnano.typepad.com/crnblog/2007/03/congress_and_th.html. – Title from screen.

20. Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology And Cognitive Science. – Electronic text data. – Mode of access: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf. – Title from screen.

21. Hirooka, M. Nonlinear Dynamism of Innovation and Business Cycles / M. Hirooka // Journal of Evolutionary Economics. – 2003. – Vol. 13. – P. 549–576.

22. Kurzweil, R. The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology / R. Kurzweil. – Viking Adult, 2005. – 652 p.

23. Tracking Proteins in Single HIV Particle. – Electronic text data. – Mode of access: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140504211035.htm>. – Title from screen.

24. Two-Lock Box Delivers Cancer Therapy: Nano-Delivery System Targets Cancer Cells. – Electronic text data. – Mode of access: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140506130437.htm>. – Title from screen.

25. Using DNA to Build Tool That May Literally Shine Light on Cancer. – Electronic text data. – Mode of access: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140507095314.htm>. – Title from screen.

REFERENCES

1. Glazyev S.Yu. Mirovoy ekonomicheskiy krizis kak protsess zameshcheniya dominiruyushchikh tekhnologicheskikh ukladov [The Global Economic Crisis as the Process of Replacing the Dominating Technological Modes]. *Voprosy ekonomiki*, 2009, no. 3, pp. 26–38.

2. Glazyev S.Yu. *Uroki ocherednoy revolyutsii: krakh liberalnoy utopii i shans na "ekonomicheskoe*

chudo" [Lessons of Next Revolution: Collapse of the Liberal Utopia and the Chance for "Economic Miracle"]. Moscow, Ekonomicheskaya gazeta Publ., 2011. 572 p.

3. Inshakov O.V. *Strategiya i taktika gosudarstvennoy politiki razvitiya nanoindustrii v Rossii: materialy k dokladu na Obshchestvennom sobranii OON RAN, 13 dekabrya 2013 g.* [The Strategy and Tactics of Public Policy of the Russian Nanoindustry Development. Proceedings of the Report at the General Meeting of Russian Academy of Sciences. December 13, 2010]. Moscow, Volgograd, Izd-vo VolGU, 2010. 36 p.

4. Inshakov O.V. "Yadro razvitiya" v kontekste novoy teorii faktorov proizvodstva ["The Core of Development" in the Context of the New Theory of Production Factors]. *Ekonomicheskaya nauka sovremennoy Rossii*, 2003, no.1, pp. 11–25.

5. Kovalchuk M.V. Konvergentsiya nauk i tekhnologiy - proryv v budushchee [Convergence of Science and Technology as a Breakthrough into the Future]. *Nanotekhnologii i nanomaterialy. Federalnyy internet-portal* [Nanotechnologies and Nanomaterials. Federal Web-Portal]. Available at: http://www.portalnano.ru/read/iInfrastructure/russia/nns/kiae/convergence_kovalchuk.

6. Kondratyev N.D., Yakovets Yu.V., Abalkin L.I. *Bolshie tsikly konyunktury i teoriya predvideniya. Izbrannyye trudy* [Big Cycles of Market Conditions and Prediction Theory. Selected Works]. Moscow, Ekonomika Publ., 2002. 766 p.

7. Lvov D.S., Glazyev S.Yu. Teoreticheskie i prikladnye aspekty upravleniya NTP [Theoretical and Applied Aspects of Scientific and Technical Progress]. *Ekonomika i matematicheskie metody*, 1986, no. 5.

8. Medvedev A. *Epokha neoindustrializatsii. Intervyu s professorom MGU S.S. Gubanovym* [The Era of Neo-Industrialization. Interview with S.S. Gubanov, Professor of Moscow State University]. Available at: <http://www.rg.ru/2010/12/16/gubanov.html>.

9. Menshikov S.M., Klimentko L.A. *Dlinnye volny v ekonomike. Kogda obshchestvo menyaet kozhu* [Long Waves in Economy. When Society Sheds Its Skin]. Moscow, Mezhdunarodnye otnosheniya Publ., 1989. 272 p.

10. Orlova A.A., Fesyun A.V. Formirovanie infrastruktury nanoindustrii Rossyskoy Federatsii [Formation of Nanoindustry Infrastructure of the Russian Federation]. *Natsionalnye interesy: priority i bezopasnost*, 2011, no. 14 (107), pp. 42–47.

11. Peres K. *Tekhnologicheskie revolyutsii i finansovyy kapital. Dinamika puzyrej i periodov protsvetaniya* [Technological Revolutions and Financial Capital. The Dynamics of Bubbles and Prosperity Periods]. Moscow, Delo Publ., 2011. 232 p.

12. *Proizvodstvo vozobnovlyаемого topliva v nepreryvnom tsikle napryamuyu iz uglekislogo gaza pod deystviem solnechnogo sveta* [The Production of Renewable Fuels out of Carbon Dioxide in a Continuous Cycle When Exposed to Sunlight]. Available at: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/jouleunlimited>.

13. Promyshlennost 4.0 [Industry 4.0]. *DE Magazin Deutschland*, 2013, no. 4, pp. 12-16.

14. *Serdtshe iz bioreaktora* [The Heart From Bioreactor]. Available at: http://expert.ru/russian_reporter/2014/19/serdtse-iz-bioreaktora.

15. *Sozdanie proizvodstva mobilnogo istochnika elektropitaniya s razyemom USB (USB Mobile Power System – MPS) dlya podzaryadki sotovykh telefonov i drugikh elektronnykh ustroystv* [Production of Mobile Power Supply Connector USB (USB Mobile Power System - MPS) for Charging Cell Phones and Other Electronic Devices]. Available at: <http://www.rusnano.com/projects/portfolio/lilliputian>.

16. *3D-Printer*. Available at: <http://ru.wikipedia.org>.

17. Turchin A., Batin M. *Futurologiya. XXI vek: bessmertie ili globalnaya katastrofa?* [Futurology. 21st Century - Immortality or Global Catastrophe?]. Moscow, BINOM. Laboratoriya znaniy Publ., 2013. 263 p.

18. Fesyun A.V. *Regionalnye aspekty strategii i taktiki formirovaniya nanoindustrii* [Regional

Aspects of the Strategy and Tactics of Nanoindustry Formation]. Volgograd, Izd-vo VolGU, 2009. 100 p.

19. *Congress and the Singularity*. Available at: http://crnano.typepad.com/crnblog/2007/03/congress_and_th.html.

20. *Converging Technologies for Improving Human Performance. Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science*. Available at: http://www.wtec.org/ConvergingTechnologies/Report/NBIC_report.pdf.

21. Hirooka M. Non-Linear Dynamism of Innovation and Business Cycles. *Journal of Evolutionary Economics*, 2003, vol. 13, pp. 549-576.

22. Kurzweil R. *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. Viking Adult, 2005. 652 p.

23. *Tracking Proteins in Single HIV Particle*. Available at: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140504211035.htm>.

24. *Two-Lock Box Delivers Cancer Therapy: Nano-Delivery System Targets Cancer Cells*. Available at: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140506130437.htm>.

25. *Using DNA to Build Tool That May Literally Shine Light on Cancer*. Available at: <http://www.sciencedaily.com/releases/2014/05/140507095314.htm>.

INDUSTRY AS A FORM OF APPROVAL, EXPANSION AND DOMINATION OF ECONOMIC MODE IN ECONOMY

Inshakov Oleg Vasilyevich

Doctor of Economic Sciences, Professor,
President of Volgograd State University
president@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Fesyun Aleksandr Vitalyevich

Candidate of Economic Sciences,
Senior Researcher, Department of World and Regional Economy,
Volgograd State University
afesyun@volsu.ru, interec@volsu.ru
Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation

Abstract. The article explains the procedure and the features of long cycle phases in economy. The article presents the classification of long cycle theories which divides them into exogenous and endogenous, depending on the ratio of the main reason for the long cycle existence in the economic system. The authors prove that the basis of these theories is represented by the formation and development of economic mode - complex

of productions and related activities, based on current technologies of general application (mode industry) and socio-economic relations (mode), providing the opportunities of their implementation and expansion. The authors explain why technological mode cannot exist apart from the social and economic one. It is shown that the industry is a form of domination of economic mode in the economy, reflecting its contribution to the overall evolution of the global economic system. The article presents characteristics of social structures interchanging each other successively in the course of evolution and the development of science and technical progress.

Key words: nanotechnology, nanoindustry, nanoeconomics, long cycle of Kondratiev, economic mode, industry.