

## ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

УДК 338.24(476)

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ДОРОЖНОЙ КАРТЫ ВНЕДРЕНИЯ МЕХАНИЗМОВ ЭФФЕКТИВНОГО РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В УСЛОВИЯХ СМЕНЫ ПЯТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА ШЕСТЫМ

*канд. экон. наук, доц. Г.Н. СЕРЯКОВ*  
(Полоцкий государственный университет)

*Представлены результаты разработки комплекса методических рекомендаций по реализации механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены технологических укладов, включая: разработку методических рекомендаций по использованию инструментов исследования направлений и средств развития шестого технологического уклада применительно к промышленному развитию национальной экономики; осуществление прогнозных оценок направлений и средств развития динамики технологических укладов национальной экономики Беларуси; разработку методических рекомендаций по формированию «дорожной карты» внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности республики в условиях смены пятого технологического уклада шестым; разработку методических рекомендаций по внедрению новейших технологий седьмого технологического уклада в отечественную промышленность в интересах интенсификации процессов развития национальной экономики.*

**Ключевые слова:** *методические рекомендации, дорожная карта, внедрение механизмов, эффективное развитие, экономика промышленности, Республика Беларусь, смена технологических укладов.*

**Введение.** Формирование нового технологического уклада мировой экономики связано с улучшением качества человеческого потенциала, социальной среды за счет структурной диверсификации экономики. Однако проблемы выбора направлений и средств развития нового технологического уклада в национальной экономике Республики Беларусь, обеспечивающих ее опережающее развитие, требуют формирования самостоятельной методологии исследований.

Процесс формирования инновационного социально ориентированного типа экономического развития Республики Беларусь требует ответа на целый ряд вопросов:

- *во-первых*, каким образом должна осуществляться модернизация традиционных секторов национальной экономики, включая повышение производительности труда и снижение энергоемкости в секторах, определяющих в настоящее время конкурентоспособность отечественной экономики;

- *во-вторых*, за счет каких инновационных факторов можно добиться опережающего экономического роста в приоритетных секторах национальной экономики, базирующихся на технологиях шестого технологического уклада;

- *в-третьих*, за счет чего можно достичь существенного (кратного) роста доли промышленных предприятий Республики Беларусь, осуществляющих технологические инновации, и роста доли инновационной продукции в общем объеме ее выпуска в масштабах национального хозяйства;

- *в-четвертых*, по каким направлениям в Республике Беларусь должна развиваться экономика знаний и высоких технологий, чтобы обеспечить после преодоления кризиса 2020 годов значимую долю валового внутреннего продукта;

- *в-пятых*, по каким направлениям должна осуществляться структурная диверсификация национальной экономики на основе инновационного технологического развития;

- *в-шестых*, как решить проблемы формирования механизмов эффективного развития экономики промышленности на национальном уровне в условиях смены технологических укладов.

Изучению проблем, обозначенных в шестом вопросе, и посвящено настоящее исследование.

При разработке методических рекомендаций по использованию инструментов исследования направлений и средств развития шестого технологического уклада применительно к промышленному развитию национальной экономики учтены известные научные наработки, получившие отражение в трудах авторов: Е.Н. Каблова [1]; С.С. Кудрявцевой [2]; Е.А. Федосова [3]; С.Ю. Глазьева [4]; О.В. Брижак [5]; Л.И. Абалкина [6]; А.А. Акаева, С.Ю. Румянцевой, А.И. Сарыгулова, В.Н. Соколова [7]; В.В. Климовой [8]; О.В. Писарской [9]; К.С. Мельникова [10]; А.В. Тебекина [11] и других.

**Основное содержание исследования.** Проведенный на предыдущих этапах комплекс исследований [12–21] позволил сформулировать *методические рекомендации по формированию дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым.*

Рассматривая технологический уклад как комплекс освоенных прорывных, революционных инноваций (изобретений), обеспечивающих количественный и качественный скачок в развитии производительных сил человеческого общества, необходимо учитывать, что пересечения (наслоения) технологических укладов в процессе эволюционного развития общества приводят к одновременному присутствию в экономике нескольких технологических укладов.

В качестве основных факторов, определяющих шестой технологический уклад как основу социально-экономического развития Республики Беларусь, следует рассматривать: ключевой фактор доминирующего технологического уклада (укладообразующие технологии); ядро доминирующего технологического уклада (основные сферы экономики, реализующие базовые технологии уклада); основные преимущества по сравнению с предыдущим технологическим укладом; режимы экономического регулирования процессов развития технологического уклада на государственном и международном уровнях; основные экономические институты, характерные для технологического уклада; формы организации инновационной деятельности, соответствующие рассматриваемому технологическому укладу; социальные, экологические и иные изменения, соответствующие рассматриваемому технологическому укладу.

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым необходимо руководствоваться следующими *принципами* [12]:

- относительная синхронность появления и развития составляющих технологических укладов;
- определяющее влияние технологических укладов на экономическую активность на макроуровне, описываемую циклами Н.Д. Кондратьева;
- влияние технологических укладов на изменение взаимосвязей средств труда, предметов труда и труда (рабочей силы) в процессе производства;
- убывающая эффективность эволюционного совершенствования техники, нашедшая отражение во многих законах научно-технического развития;
- однонаправленность ключевых технологических изменений, происходящих в разных странах;
- индуцирующее влияние базовых технологий на преобразование институциональных систем инновационного развития экономики.

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым необходимо учитывать *ключевые проблемы формирования механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов* [16]:

- при сохраняющейся доминанте в качестве основного объекта исследования технологических укладов экономики больших циклов экономической активности Н.Д. Кондратьева в современных условиях при определении направлений и средств развития нового технологического уклада экономики большое внимание уделяется изучению, наряду с динамической неравномерностью источников, неопределённости процессов эволюционного развития общественного производства;
- при изучении случайной составляющей, накладывающейся на неслучайную составляющую динамики технологического развития, необходимо учитывать факторы, определяющие разрыв суммарной рыночной стоимости реальных активов и финансовых активов, провоцирующие кризисные ситуации как при смене технологических укладов, так и в рамках отдельных технологических укладов экономики;
- развитие шестого технологического уклада экономических систем неразрывно связано с формированием новой инновационной и технологической моделей развития, недостаточная изученность которых приводит к возникновению проблем их качественной и количественной оценки, опосредованно влияющих на новые экономические отношения, определяющие характер новых производств;
- проблема исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономики связана с новой формой проявления противоречий между разработками инноваций как научной составляющей инновационной деятельности и коммерциализацией инноваций как предпринимательской составляющей инновационной деятельности при её смещении в эпоху шестого технологического уклада в сферу информационных технологий;
- проблема исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономики связана с изменением уровня значимости и развитием форм частногосударственного партнерства, что требует по-новому взглянуть на проблему оценки и прогнозирования эффективности инновационных процессов в макросреде, выработки соответствующих подходов, методов и систем показателей;

- исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономики связано с изменением характеристик экономического роста хозяйствующих систем, поскольку развитие шестого технологического уклада связано с дальнейшим ростом ограничений невозполнимых природных ресурсов, поэтому умение предприятий рационально использовать природные ресурсы и их синтетические заменители рассматривается как одно из важных направлений развития нового технологического уклада экономики;

- серьезной проблемой исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем продолжает оставаться сохраняющийся отрицательный градиент кадрового потенциала в научно-технической сфере, связанный с оттоком человеческого капитала (в первую очередь носителей знаний о передовых технологиях) за рубеж. Подобная утечка мозгов является прямым следствием недостаточного уровня финансирования специалистов научно-технической сферы в республике;

- в научно-технической сфере достаточно остро стоит вопрос формирования, развития и стимулирования роста производственно-технологических систем пятого и шестого технологических укладов. Для решения указанной проблемы необходимо обеспечить создание достаточного количества высокотехнологических предприятий, конкурентоспособных на мировом рынке, формирующих облик новых технологических укладов в национальной экономике;

- достаточно остро стоит задача изучения процессов утраты технологической независимости национальной экономики, путей удержания и укрепления завоеванных позиций, обеспечения выживаемости национальной экономики. При этом с позиций глобальной экономической конкуренции обеспечения развития национальной экономики необходимо создать благоприятные условия для осуществления научно-технических разработок и внедрения их результатов в производственные процессы;

- большое значение приобретает выявление потенциала, как самих перспективных технологий, так и перспектив их промышленной реализации опережающими темпами при заведомо меньших по сравнению с мировыми лидерами производственных возможностях национальной экономики;

- принципиальное значение имеет поиск перспективных направлений развития в сфере энергетики, поскольку ядром нового технологического уклада выступает кардинальное решение проблем энергосбережения. Поэтому поиск перспективных направлений развития энергосберегающих технологий – одна из ключевых проблем перехода к шестому технологическому укладу;

- остро стоит проблема экологической безопасности. Рыночное противостояние бизнеса на базе «экологически грязных» и «экологически чистых» технологий в современных условиях все больше обостряет не столько региональные, сколько глобальные проблемы человечества, включая разрушение озонового слоя, глобальное потепление, сокращение запасов пресной воды и т.д. В связи с этим наряду с проблемой развития ресурсосберегающих технологий для нового технологического уклада характерна необходимость решения проблемы поиска экологически чистых и экологически безопасных технологий.

Для формирования механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов необходимо обеспечить следующие *направления*:

- дальнейшее более углубленное исследование процессов экономической динамики;

- поиск новых подходов к изучению закономерностей технико-экономического развития как базовых, так и обеспечивающих технологий;

- анализ проблем практической реализации перспективных технологий с позиций исследования направлений и динамики научно-технического прогресса.

Ключевыми исследуемыми проблемами при формировании механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов следует считать:

- современные институциональные изменения, определяющие адаптацию общества к новым технологическим возможностям и осуществляющие компенсацию социального сопротивления организационно-экономическим изменениям в производственно-технологической сфере;

- определение рациональных методов выявления приоритетов технико-экономического развития и наиболее эффективных механизмов их реализации.

При формировании механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов рекомендуется использовать алгоритм, включающий:

- анализ эволюционных взаимосвязей технологических укладов и инструментов их исследования;

- развитие методологии обеспечения эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов;

- обоснование механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов;

- разработку комплекса методических рекомендаций по реализации механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены технологических укладов.

В качестве *основных признаков* выделения шестого технологического уклада следует рассматривать следующие [15]:

- признак формирования технологического уклада как результат накопления всех открытий, изобретений и улучшений, совершенных всеми предыдущими поколениями;
  - признак формирования технологического уклада на основе сгустка инноваций;
  - признак взаимозависимости между импортом зарубежных технологий и внутренним технологическим развитием;
  - признак ведущей роли государства в формировании и реализации эффективной долгосрочной промышленной и экономической политики;
  - признак, учитывающий характер количественных и качественных изменений элементов экономических систем;
  - признак, обусловленный волнообразным характером развития экономических систем;
  - признак длинных циклов экономической активности;
  - признак наличия инноваций как главного двигателя экономического прогресса;
  - признак диффузии технологической парадигмы, означающий, что рассмотрение конкретно-исторического содержания длинных волн Н.Д. Кондратьева в части фаз подъема экономической активности не только как результата внедрения радикальных инноваций в одной или нескольких отраслях и их последующего роста, но и как процесса диффузии технологической парадигмы от нескольких лидирующих секторов ко всей экономике;
  - признак формирования технологического уклада в результате реализации комплекса социальных и институциональных изменений;
  - признак массового характера создания и внедрения новых технологий;
  - признак интерактивности инновационного процесса, который означает рассмотрение инновации как интерактивного, а не линейного, процесса, при котором инновация автоматически возникает как результат НИОКР;
  - признак жизненного цикла технологического уклада, в котором первая вершина связана с инвестициями, питаемыми сформировавшимися производствами текущей волны, но направляемыми на создание задела в перспективных технологиях и продуктах, фактически с вложениями, ведущими к зарождению новой длинной волны; вторая вершина определяется теми возможностями усовершенствования технологий и продуктов достигшей фазы зрелости волны, которые открываются в ходе НИОКР по технологиям следующей волны; третья вершина связана с развитием новейшего технологического комплекса (кластера базовых нововведений новой волны) главным образом на собственной основе;
  - признак, отражающий закономерности воспроизводства общественного капитала в рамках жизненного цикла технологического уклада;
  - признак совместного влияния на процессы экономического развития больших циклов Н.Д. Кондратьева, средних циклов С. Кузнеца, малых циклов К. Жугляра, бизнес-циклов Дж. Китчина.
- При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым необходимо учитывать следующие закономерности развития технологических укладов [16]:
- формирование технологических укладов происходит под влиянием множества циклов различной длительности и амплитуды;
  - формирование уровня экономического развития происходит не только под влиянием волновой природы технологических укладов, но и под влиянием линейного тренда роста уровня экономического развития;
  - в начале становления нового технологического уклада (первая его фаза) значительные усилия по производству новых знаний дают незначительные результаты в силу высокой неопределенности научно-технического развития (нижняя пологая часть S-процесса). В средней части развития технологического уклада (вторая фаза) по мере накопления знаний и совершенствования технологий экономические результаты прирастают все более быстрыми темпами (средняя крутая часть S-процесса, демонстрирующая вхождение технологического уклада в фазу роста). В заключительной части развития технологического уклада (третья фаза) наступает исчерпание потенциала ключевых технологий, связанное с моральным устареванием базовых технологий и обесценением материализованного в них капитала. В результате прирост экономических результатов существенно снижается (верхняя пологая часть S-процесса). В результате создаются объективные предпосылки для смены текущего технологического уклада следующим;
  - с учетом S-образного характера накопления и использования знаний и технологий в рамках технологического уклада технологии, не входящие в ядро технологического уклада, можно условно разделить на три блока: «приближающиеся» технологии, роль которых по мере развития технологического уклада приближается к ядру; «удаляющиеся» технологии, их роль по мере развития технологического

уклада относительно ядра последовательно уменьшается; «периферические» технологии, роль которых по мере развития технологического уклада является обслуживающей, не изменяясь в своей связи с ядром технологического уклада;

- технологические уклады базируются на востребованных научных знаниях, поскольку именно востребованные научные знания, отражающие явные или скрытые (только нарождающиеся) потребности, используемые в определенное время и в определенном месте (то есть при благоприятных условиях востребованности), превращаются в значимую составляющую научно-технического прогресса, а НИОКР становится стадией процесса производства;

- смена технологических укладов приводит к пространственному перераспределению (смещению) их эпицентров, обусловленных движением капиталов, товаров, рабочей силы и информации. При этом географическое перемещение эпицентров экономического развития в рамках технологического уклада обусловлено следующими факторами: региональной стоимостью добычи сырья для производства материальной продукции; региональной стоимостью используемых энергоресурсов; региональным соотношением цены и качества рабочей силы; региональным соотношением цены и качества создаваемой производственной инфраструктуры; региональным уровнем благоприятствования совершения финансовых операций; региональным уровнем стоимости управления (владения) бизнес-процессами; целесообразными логистическими издержками, обусловленными пространственным расположением региона относительно мест добычи ресурсов, мест производства продукции и мест сбыта; уровнем развития транспортной и складской инфраструктуры; уровнем обеспеченности информационными технологиями, определяющими скорость обслуживания процессов управления, и др.;

- технологическая многоукладность экономики – это не возможное, а обязательное условие экономического развития, обеспечивающее преемственность и поступательность развития национальных и мировой экономик;

- совокупность внутренних и внешних предпосылок развития нового технологического уклада заложена в амплитудно-фазовых характеристиках суперпозиции множества волн экономической активности различной амплитуды и длительности. Они определяют как критическую массу, так и инфраструктурное ее обеспечение, включая транспортную, энергетическую, институциональную и иные составляющие инфраструктуры, необходимые для нового технологического уклада;

- признак перетекания в базовые отрасли нового технологического уклада не только финансовых инвестиций, но и человеческого капитала;

- признак комбинации инноваций разных типов: при зарождении – радикальные и обеспечивающие их совершенствующие инновации как основа формирования нового технологического уклада; при интенсивном развитии и стабилизации технологического уклада – совершенствующие и улучшающие инновации; при затухании технологического уклада – рационализаторские инновации и инвенции как задел на новый технологический уклад;

- признак порождения новым технологическим укладом – изменения социально-экономических отношений, адекватные уровню и характеру развития производительных сил и производственных отношений, присущих новому технологическому укладу; новых рынков во всей воспроизводственной цепочке «производство – распределение – обмен – потребление», формируя новые рынки добычи ресурсов, новые логистические рынки (транспортировки и хранения), новые рынки производства, новые рынки рабочей силы, рынки административного и финансового управления, рынки сбыта;

- признак новых видов корпораций и форм внутрикорпоративных структур; новых институтов, развивающих универсальные функции политического, экономического и социального развития (функцию закрепления и воспроизводства общественных отношений, определяющих нормы и правила поведения участников, делающих их поведение благодаря стандартизации предсказуемым и обеспечивающим тем самым устойчивость структуры общества; регулятивную функцию, обеспечивающую регулирование взаимоотношений между членами общества, основанное на выработке образцов поведения, отражающих ролевые требования и ожидания; интегративную функцию, обеспечивающую взаимозависимость и взаимную ответственность участников социально-экономических отношений, их взаимопонимание, что обусловлено воздействием институциональных норм, ценностей, правил, системы ролей и санкций, которые повышают устойчивость социально-экономической системы как целостной структуры общества; транслирующую функцию, обеспечивающую социально-экономическое развитие общества при смене технологических укладов на основе передачи положительного опыта, адекватной смены границ социальных институтов, правил их функционирования и людей, усвоивших и разделяющих эти правила; коммуникативную функцию, согласно которой информация, произведенная социальным институтом, должна распространяться как внутри института, так и во взаимодействии между социально-экономическими институтами (научно-исследовательскими, финансовыми, средств массовой информации и т.д.), обеспечивая управление социально-экономическими отношениями в рамках технологического уклада).

В качестве признаков дифференциации технологических укладов, определяющих характер их преемственности, следует рассматривать [14]:

- выделяемые в настоящее время многими учеными, в том числе академиком С.Ю. Глазьевым, фазы структуры уклада (1-я фаза – начало развития технологий; 2-я фаза – период широкого распространения технологий; 3-я фаза – конец фазы быстрого роста технологий) и этапы сопутствующего К-цикла (1-й этап – начало цикла; 2-й этап – пик цикла; 3-й этап – завершение цикла) представляют собой звенья единого цикла технологического уклада, располагающиеся в следующей хронологической последовательности: 1-я фаза – начало развития технологий уклада; 1-й этап – начало цикла экономической активности в рамках технологического уклада; 2-я фаза – период широкого распространения технологий уклада; 2-й этап – пик цикла экономической активности в рамках технологического уклада; 3-я фаза – конец фазы быстрого роста технологий уклада; 3-й этап – завершение цикла экономической активности в рамках технологического уклада;

- среднюю продолжительность технологического уклада, составляющую примерно 50 лет, что соответствует длительности больших циклов экономической активности Н.Д. Кондратьева (по различным оценкам, от 48–53 лет до 40–60 лет);

- представление технологического уклада примыкающими друг к другу циклами, в которых происходит наложение 1-й фазы (начало развития технологий следующего уклада) на 3-й этап (завершение цикла экономической активности в рамках предыдущего технологического уклада);

- временные дистанции между началом фазы структуры уклада, как и между этапами сопутствующего К-цикла, составляющими в среднем 20 лет, что соответствует длительности средних циклов экономической активности (строительных циклов С. Кузнецца), а также временные дистанции между началом фазы структуры уклада и началом следующего за ними этапа К-цикла (и наоборот), которые составляют в среднем 10 лет, что соответствует длительности малых циклов экономической активности (банковских циклов К. Жугляра).

Целесообразно использовать в качестве фазы структуры технологического уклада и этапов сопутствующего К-цикла шесть звеньев единого большого цикла экономической активности Н.Д. Кондратьева, позволяющих описать прогнозный характер развития шестого технологического уклада, представив его фазами структуры технологического уклада и этапами сопутствующего К-цикла в единой цепочке.

Необходимо учитывать, что временная дистанция между началом фазы структуры технологического уклада и началом следующего за ним этапа К-цикла соответствует второму полупериоду реализации строительного цикла (его понижительной волне). Эквивалентная временная дистанция между началом К-цикла и следующего за ним началом фазы структуры технологического уклада соответствует второму полупериоду реализации строительного цикла его понижительной волне. В свою очередь, малый (банковский) цикл экономической активности К. Жугляра полностью охватывает временную дистанцию между началом фазы структуры технологического уклада и началом следующего за ним этапа К-цикла (и наоборот), включая в себя тем самым как процесс аккумулирования капитала на новые технологии или производства, так и процесс активного использования накопленных инвестиций.

С точки зрения анализа инструментов исследования процессов развития технологических укладов экономических систем и оценки взаимосвязей технологических укладов необходимо учитывать следующее [16]:

- технологический уклад часто рассматривается ведущими учеными как некий технико-технологический комплекс, который строится на одной базовой технологии (технологическом ядре). В то же время это технологическое ядро рассматривается как база, определяющая единство технологического способа производства в рамках уклада. На самом деле в современных условиях необходимо учитывать совокупность базовых технологий, определяющих в силу своей разноплановости множество технологических способов производства в рамках одного уклада;

- наряду с развитием технологий и производств текущего  $n$ -го технологического уклада продолжается активное проявление технологий предыдущего ( $n - 1$ )-го технологического уклада, а также набирают обороты развитие и практическое использование технологии последующего ( $n + 1$ )-го технологического уклада. Следовательно, использование возможностей технологических укладов во времени – это не пересекающиеся множества (кластеры), а волнообразно наслаивающиеся и сменяющие друг друга технологические базисы;

- развитие нового технологического уклада связано с ростом революционной составляющей в эволюционно-революционном множестве процессов технологического развития. Именно скачкообразный технологический рост, обусловленный проявлением сгустка инновационных технологий, способствует быстрому росту экономической активности в рамках технологического уклада. При этом в результате ускорения научно-технического прогресса соотношение эволюционной и революционной составляющих технологического развития претерпевает существенное изменение в пользу последнего;

- новый технологический уклад сопряжен со скачкообразным развитием производительных сил. Распространение новых технологий от базовых отраслей к окружающим отраслям поднимает производительные силы на качественно новый уровень, а они, в свою очередь, значимо изменяют систему производственных отношений. Но существует и обратная связь: развитие производственных отношений способствует выходу производительных сил на качественно новый уровень;

- преодоление в процессе смены технологических укладов технологических границ, или границ возможностей используемых технологий (технологического предела), когда радикальные инновационные решения позволяют преодолевать технологические разрывы. При этом смена технологических укладов характеризуется не только вертикальным технологическим ростом – преодолением технологических разрывов, но и появлением новых отраслей хозяйствования, основанных на принципиально новых технологиях, при одновременном отмирании старых технологий;

- развитие технологических укладов связано с реализацией процессов циклического роста по спирали, когда количественные производственно-технологические изменения перерастают в качественные, открывающие новые возможности для реализации следующих фаз производственно-технологического роста;

- источником развития нового технологического уклада является капитал, аккумулированный в период развития предыдущего технологического уклада и вложенный в инфраструктурное обеспечение. Использование этой инфраструктуры обеспечивает воплощение новых технологий в технике, приводящее к достижению очередного этапа макроэкономического равновесия;

- процесс смены технологических укладов является фундаментальной основой не только для модернизации экономики, но и для существенного изменения всей системы социально-экономических отношений в обществе, включая развитие институциональных систем управления как на государственном уровне, так и на уровне международных отношений;

- развитие технологических укладов является результатом действия множества циклов экономической активности и факторов, их определяющих:

- технологических факторов, связанных со сменой технологических основ производства;
- экономических факторов, связанных с волнообразной динамикой экономической активности на множестве циклов различной длительности и амплитуды;
- социальных факторов, связанных с изменением статуса групп людей, занятых реализацией технологий нового и старого технологических укладов соответственно;
- образовательных факторов, связанных с технологическим обновлением и изменением ценностной шкалы экономики знаний;
- политических факторов как концентрированных проявлений социально-экономических изменений;
- факторов формирования новой культуры, соответствующей обновленному общественному укладу, и других.

С учетом результатов изучения методологических основ исследования направлений и средств развития технологических укладов необходимо принимать во внимание, что в их основе лежат следующие признаки: эмпирические закономерности, объясняющие длинные (около 50 лет в периоде) конъюнктурные колебания экономической активности в рамках циклов Н.Д. Кондратьева; социальные потрясения, войны, революции, которые происходят в определенные фазы волн больших циклов экономической активности; для периодов понижательной волны больших циклов экономической активности характерна длительная депрессия сельского хозяйства; в средних циклах экономической активности в период повышательной волны каждого большого цикла экономической активности наблюдается краткосрочная депрессия и относительно продолжительные интенсивные подъемы; волны технических изобретений и масштабы их практического применения взаимосвязаны с повышательными и понижательными волнами больших циклов циклами экономической активности.

Необходимо учитывать, что далеко не все известные признаки, характеризующие направления и средства развития технологических укладов, бесспорно указывают на направления и средства развития технологических укладов, в связи с чем для методологического развития направлений и средств развития технологических укладов предлагается сместить вектор исследований с ретроспективного и текущего анализа на перспективный (прогностический) анализ.

Необходимо иметь в виду, что динамика ВВП Республики Беларусь по ППС как в ретроспективном, так и в прогностном анализе может быть с достаточной степенью точности описана полиномиальными моделями, начиная с модели 3-й степени. При этом достаточную степень точности в оценке динамики развития национальной экономики Республики Беларусь за последние 25 лет через ВВП по ППС в \$ млрд (99,72%) обеспечивает полиномиальная модель 4-й степени, в которой описание динамики волн большого цикла экономической активности Н.Д. Кондратьева, динамики волн средних

циклов экономической активности С. Кузнецца, динамики волн малых циклов экономической активности К. Жугляра дополняется динамикой коротких циклов экономической активности Дж. Китчина.

Фактически это значит, что динамика ВВП страны по ППС с высокой степенью точности описывается суперпозицией: длинных (технологических) волн экономической активности Н.Д. Кондратьева, задающих тренд динамики в полиномиальной модели 4-й степени; средних (строительных) волн экономической активности С. Кузнецца, характеризующих динамику второй гармоники указанной полиномиальной модели 4-й степени; малых (деловых) волн экономической активности К. Жугляра, характеризующих динамику третьей гармоники указанной полиномиальной модели 4-й степени; коротких (бизнес) волн экономической активности Дж. Китчина, характеризующих динамику четвертой гармоники указанной полиномиальной модели 4-й степени.

Применительно к оценке динамики развития национальной экономики Республики Беларусь за последние 25 лет необходимо учитывать, что наибольшие градиенты роста точности в оценке ВВП по ППС в \$ млрд обеспечивают следующие модели:

- линейная модель (относительно степенной модели), эквивалентная полиномиальная модель 1-й степени, описывающая динамику волн большого цикла экономической активности Н.Д. Кондратьева (+21,26%);

- полиномиальная модель 3-й степени (относительно полиномиальной модели 2-й степени), описывающая совместную динамику волн большого цикла экономической активности Н.Д. Кондратьева, средних (строительных) волн экономической активности С. Кузнецца и малых (деловых) волн экономической активности К. Жугляра (+3,82%).

Меньшее влияние на рост точности в оценке динамики развития национальной экономики Республики Беларусь за последние 25 лет через ВВП по ППС в \$ млрд обеспечивают:

- полиномиальная модель 2-й степени (относительно полиномиальной модели 1-й степени), описывающая совместную динамику волн большого цикла экономической активности Н.Д. Кондратьева и средних (строительных) волн экономической активности С. Кузнецца (+2,65%);

- полиномиальная модель 4-й степени (относительно полиномиальной модели 3-й степени), описывающая совместную динамику волн большого (технологического) цикла экономической активности Н.Д. Кондратьева, средних (строительных) волн экономической активности С. Кузнецца, малых (деловых) волн экономической активности К. Жугляра и коротких (бизнес) волн экономической активности Дж. Китчина (+0,39%).

Наибольшее влияние на динамику развития национальной экономики Республики Беларусь оказывают технологические циклы экономической активности Н.Д. Кондратьева и деловые циклы экономической активности К. Жугляра. Меньшее влияние на динамику развития национальной экономики Республики Беларусь оказывают строительные циклы экономической активности С. Кузнецца, что обусловлено относительной стабильностью и сбалансированностью регионального развития Республики Беларусь. Крайне незначительное влияние на динамику развития национальной экономики Беларуси оказывают бизнес-циклы экономической активности Дж. Китчина, что обусловлено достаточно высоким уровнем стабильности политической, экономической и социальной обстановки в стране.

Исследования взаимосвязи процессов развития национальной экономики с точки зрения временной динамики, выполненные на основе оценки значений коэффициентов автокорреляции ВВП Республики Беларусь по паритету покупательной способности, взятых за последние 25 лет, показывают:

- судя по локальным максимумам градиентов значений коэффициента автокорреляции  $r_{\Delta t}$  применительно к национальной экономике Республики Беларусь: цикл Дж. Китчина (бизнес-цикл) в экономике республики составляет 5 лет ( $\Delta r = 0,0215$ ); цикл К. Жугляра (предпринимательский цикл) – 8 лет ( $\Delta r = 0,0425$ ); цикл С. Кузнецца (строительный цикл) – 18 лет ( $\Delta r = 0,4043$ ); полупериод цикла Н. Кондратьева (технологического цикла) – 21 год ( $\Delta r = 0,9486$ );

- с ростом продолжительности цикла и увеличением амплитуды экономической активности растет влияние закономерностей, характерных для этих циклов.

Рост влияния на динамику ВВП национальной экономики циклов экономической активности, рассчитанных относительно бизнес-циклов Дж. Китчина по значениям градиентов коэффициентов автокорреляции ВВП Республики Беларусь по паритету покупательной способности, составляет: для цикла К. Жугляра (предпринимательский цикл) – рост в 1,97 раза; для цикла С. Кузнецца (строительный цикл) – рост в 9,51 раза; для цикла Н. Кондратьева (технологический цикл) – рост в 22,32 раза.

Оценка длительности полупериода цикла Н. Кондратьева (технологического цикла) в национальной экономике республики, которая насчитывает 21 год, не означает автоматически, что длительность полного цикла Н. Кондратьева составит 42 года. Длительность понижательной и повышательной волн в полном технологическом цикле экономической активности Н. Кондратьева может не совпадать.



Результаты исследования взаимосвязи процессов развития национальной экономики с точки зрения временной динамики, выполненные на основе оценки значений коэффициентов автокорреляции ВВП Республики Беларусь по паритету покупательной способности, взятых за период с 1992 по 2016 год, позволяют спрогнозировать динамику развития национальной экономики и выработать стратегию развития с учетом выявленных объективных закономерностей.

В качестве методологических инструментов исследования средств в интересах эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов целесообразно использовать такие достаточно подробно исследованные инструменты, как факторы рисков, связанные с переходом промышленных предприятий с технологий одного уклада на другой, в том числе обусловленные разрывами производственно-технологических цепочек пространственно-разнесенных предприятий; характер изменений производственных отношений при инновационном развитии производительных сил в процессе смены технологических укладов и изменения интенсивности влияния процессов развития производительных сил на характер производственных отношений; процессы формирования взаимосвязей средств и предметов труда, составляющих ядро нового технологического уклада как основы в формировании целостной совокупности научной, научно-технической, технико-технологической и производственной базы экономики; вопросы формирования эффективных организационно-экономических механизмов государственного регулирования процессов смены технологических укладов как совокупности методов и средств трансформации экономики страны в новых технологических условиях; вопросы формирования и эффективной реализации политики (в том числе инвестиционной) опережающего развития, используемой в период смены технологических укладов для достижения конкурентных преимуществ государства; отдельные технологии нового технологического уклада, в частности нанотехнологии, биотехнологии, информационные, когнитивные, другие технологии (энерго-, ресурсосберегающие и т.п.); факторы, влияющие на инновационную активность предприятий различных отраслей, ассоциирующихся с различными технологическими укладами.

Методологические инструменты исследования средств эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов должны представлять собой не одиночные направления рассмотренных выше инструментов, многие из которых направлены на изучение не процессов, а последствий смены технологических укладов, суперпозицию (комплекс) одновременно используемых инструментов прогнозно-аналитического (а не ретроспективно-аналитического) характера, включающую: инструменты исследования факторов научно-технологического прогресса как основа смены технологических укладов; инструменты исследования влияния цикличности экономики на смену технологических укладов; инструменты исследования влияния смены технологических укладов на развитие мировой экономики; инструменты исследования динамики инновационной инфраструктуры в период смены технологических укладов; инструменты исследования динамики систем управления при смене технологических укладов; инструменты анализа технологической платформы нового технологического уклада, включая отраслевые сегменты промышленности, входящие в ядро нового технологического уклада.

При определении развития методологических аспектов моделирования направлений и средств развития нового технологического уклада экономики целесообразно использовать следующие постулаты:

- смена технологических укладов характеризуется глобальным относительным минимумом экономического развития;
- развитие нового технологического уклада характеризуется интенсивным общим ростом экономики;
- временной разрыв между точкой глобального относительного минимума экономического развития и точкой начала интенсивного общего роста экономики имеет определенные пределы (находится в определенном временном интервале);
- временной разрыв между точками глобального относительного минимума экономического развития предыдущего технологического уклада и следующего за ним также имеет определенные пределы (находится в определенном временном интервале);
- развитие нового технологического уклада характеризуется высокоинтенсивным ростом экономики базовых отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада;
- развитие нового технологического уклада характеризуется быстрым экономическим спадом базовых отраслей прошлого экономического уклада;
- развитие нового технологического уклада характеризуется очень быстрым экономическим спадом базовых отраслей экономического уклада, предшествующего прошлому укладу;
- между высокоинтенсивным ростом экономики базовых (ведущих) отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, и интенсивностью роста экономики ведомых (обслуживаемых ими) отраслей в процессе развития нового технологического уклада существует ярко выраженная корреляционная связь по интенсивности процессов развития;

- временной разрыв между моментом начала высокоинтенсивного роста экономики базовых (ведущих) отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, и моментом начала интенсивного роста экономики ведомых (обслуживаемых ими) отраслей в процессе развития нового технологического уклада имеет определенные пределы (находится в определенном временном интервале);

- на определенном этапе развития нового технологического уклада доля экономики базовых отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, в общем объеме экономики превысит критическую массу.

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым целесообразно использовать систему требований к параметрам модели исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономики, учитывающую: функцию, описывающую глобальный относительный минимум экономического развития, характерный для смены технологических укладов; функцию, описывающую интенсивность общего роста экономики при развитии нового технологического уклада; функцию, описывающую временной разрыв между точкой глобального относительного минимума экономического развития и точкой начала интенсивного общего роста экономики, который имеет определенные пределы (находится в определенном временном интервале); функцию, описывающую временной разрыв между точками глобального относительного минимума экономического развития предыдущего технологического уклада и следующего за ним; функцию, описывающую высокоинтенсивный рост экономики базовых отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, при развитии нового технологического уклада; функцию, описывающую интенсивность экономического спада базовых отраслей прошлого экономического уклада при развитии нового технологического уклада; функцию, описывающую интенсивность экономического спада базовых отраслей позапрошлого экономического уклада при развитии нового технологического уклада; функцию, описывающую корреляционную связь между высокоинтенсивным ростом экономики базовых (ведущих) отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, и интенсивностью роста экономики ведомых (обслуживаемых ими) отраслей в процессе развития нового технологического уклада; функцию, описывающую временной разрыв между моментом начала высокоинтенсивного роста экономики базовых (ведущих) отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, и моментом начала интенсивного роста экономики ведомых (обслуживаемых ими) отраслей в процессе развития нового технологического уклада; функцию, описывающую долю экономики базовых отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, в общем объеме экономики на определенном этапе развития нового технологического уклада.

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым целесообразно использовать разработанные аналитические прогнозные модели, описывающие процессы развития нового технологического уклада экономики: на качественном уровне (в соответствии с логической парой «да – нет» относительно факта развития нового технологического уклада); на количественном уровне (в соответствии с уровнем, отражающим развитие анализируемой экономики в период развития нового технологического уклада).

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым целесообразно использовать сформированную функцию [21], учитывающую прогнозную вероятность развития нового технологического уклада экономики, описываемого функционалом  $F$ , вероятность проявления  $i$ -го признака развития нового технологического уклада экономики, описываемого функционалом  $F_i$ , включая такие признаки:

- признак проявления относительного минимума экономического развития, характерного для смены технологических укладов, описываемый функцией  $F_1$ ;

- признак превышения интенсивности роста экономики в целом при развитии нового технологического уклада заданного порога интенсивности, описываемый функцией  $F_2$ ;

- признак временного разрыва между точкой глобального относительного минимума экономического развития и точкой начала интенсивного общего роста экономики, который имеет определенные пределы (находится в определенном временном интервале), описываемый функцией  $F_3$ ;

- признак временного разрыва между точками глобального относительного минимума экономического развития предыдущего технологического уклада и следующего за ним, описываемый функцией  $F_4$ ;

- признак превышения высокоинтенсивным ростом экономики базовых отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, при развитии нового технологического уклада заданного порога интенсивности, описываемый функцией  $F_5$ ;

- признак превышения интенсивностью экономического спада базовых отраслей прошлого экономического уклада при развитии нового технологического уклада заданного порога интенсивности, описываемый функцией  $F_6$ ;

- признак превышения интенсивностью экономического спада базовых отраслей позапрошлого экономического уклада при развитии нового технологического уклада заданного порога интенсивности, описываемый функцией  $F_7$ ;

- признак превышения значением корреляционной связи между высокоинтенсивным ростом экономики базовых (ведущих) отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, и интенсивностью роста экономики ведомых (обслуживаемых ими) отраслей в процессе развития нового технологического уклада, заданного уровня, описываемый функцией  $F_8$ ;

- признак временного разрыва между моментом начала высокоинтенсивного роста экономики базовых (ведущих) отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, и моментом начала интенсивного роста экономики ведомых (обслуживаемых ими) отраслей в процессе развития нового технологического уклада, удовлетворяющего заданным условиям, описываемый функцией  $F_9$ ;

- признак превышения долей экономики базовых отраслей, основанных на технологиях, входящих в ядро технологического уклада, пороговой доли в общем объеме экономики на определенном этапе развития нового технологического уклада, описываемый функцией  $F_{10}$ .

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым для прогнозирования уровня развития анализируемой (национальной) экономики в период развития нового технологического уклада целесообразно использовать разработанную полиномиальную модель 4-й степени следующего вида:

$$Y(t_n) = -0,0017t_n^4 + 0,0556t_n^3 - 0,0241t_n^2 - 2,6326t_n + 53,293.$$

Прогнозную оценку уровня развития национальной экономики по ВВП по паритету покупательной способности как основы для определения динамики смены технологических укладов целесообразно представить не только вариантом точечной оценки, но и вариантом интервальной прогнозной оценки, учитывающей: величину ошибки прогноза, выражаемую в значении среднего квадратичного отклонения в оценке ВВП по паритету покупательной способности; поправочный коэффициент Стьюдента, масштабирующий ошибку прогноза  $\sigma_n$  с учетом объема исходных наблюдений  $n$  значений ВВП по паритету покупательной способности за период времени  $\Delta t$  и требуемого исследователем уровня доверительной вероятности  $\beta$  прогнозной оценки значения ВВП по паритету покупательной способности в момент времени  $t_n$ .

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым необходимо опираться на точечный и интервальный (индивидуальный и средний) прогноз, в котором ошибки определяются: немодельной составляющей, выражаемой величиной остаточной дисперсии; модельной составляющей, выражаемой суммой ошибок определения параметров полиномиальной модели.

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым необходимо учитывать, что механизмы эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов определяются следующими характеристиками: режимами экономического регулирования в странах-лидерах мировой экономики; международными режимами экономического регулирования; основными национальными и международными экономическими институтами.

При формировании дорожной карты внедрения механизмов эффективного развития экономики промышленности Республики Беларусь в условиях смены пятого технологического уклада шестым целесообразно использовать критерии оценки уровня рациональности механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов, учитывающие суммарные потери от недополученной выгоды национальной экономики промышленности в условиях смены технологических укладов; суммарные потери от простоя предприятий национальной экономики промышленности в условиях смены технологических укладов.

В качестве критерия оценки уровня рациональности механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов целесообразно использовать критерий, включающий следующие показатели:

- экономический эффект от использования механизма  $x$  при обеспечении эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов;

- экономический эффект от использования механизма  $y$  при обеспечении эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов;

- экономический эффект от совместного использования механизмов  $x$  и  $y$  при обеспечении эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов;
- затраты на реализацию механизма  $x$  при обеспечении эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов.

Рациональный механизм эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов, отвечающий требованиям эффективности эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов и рациональности механизмов эффективного развития экономики промышленности в условиях смены технологических укладов должен включать: механизм инвестиционного стимулирования; механизм налогового стимулирования; механизм стимулирования ресурсосбережения; механизм стимулирования энергосбережения; механизм стимулирования роста экологичности производства.

Таким образом, в заключение проведенного исследования можно сделать **ВЫВОДЫ**, что *методические рекомендации по использованию инструментов исследования направлений и средств развития шестого технологического уклада применительно к промышленному развитию национальной экономики следует реализовывать с использованием алгоритма, включающего следующие этапы:*

- определение состава базовых направлений развития нового технологического уклада;
- определение перспективных направлений развития для национальной экономики;
- выявление состава факторов, определяющих развитие современной мировой экономики;
- осуществление долгосрочного прогноза научно-технологического развития мировой и национальной экономики;
- определение роли промышленного развития национальной экономики в системе стратегий социально-экономического развития национальной экономики;
- определение состава необходимых инструментов применительно к стадиям экономического развития в рамках технологического уклада;
- определение состава и требуемой динамики развития ключевых факторов технического уклада, его ядра и ведущих отраслей;
- учет всех аспектов, обеспечивающих устойчивость промышленного развития национальной экономики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Каблов, Е.Н. Шестой технологический уклад / Е.Н. Каблов // Наука и жизнь. – 2010. – № 4.
2. Кудрявцева, С.С. Нанотехнологии как структурообразующий фактор шестого технологического уклада в модели открытых инноваций / С.С. Кудрявцева // Экономика и менеджмент инновационных технологий. – 2015. – № 4. – Ч. 1.
3. Федосов, Е.А. Инновационный путь развития как магистральная мировая тенденция / Е.А. Федосов // Вестн. Рос. акад. наук. – 2006. – № 9. – С. 43.
4. Глазьев, С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития / С.Ю. Глазьев. – М. : ВладДар, 1993. – 310 с.
5. Брижак, О.В. Динамика технологических укладов и потенциал развития высокотехнологичного производства: взгляд со стороны корпорации / О.В. Брижак // Вестн. Челяб. гос. ун-та. – 2016. – № 2. – С. 24–35.
6. Абалкин, Л.И. Размышления о долгосрочной стратегии, науке и демократии / Л.И. Абалкин // Вопросы экономики. – 2006. – № 12.
7. Экономические циклы и экономический рост / А.А. Акаев [и др.]. – СПб. : Изд-во политехн. ун-та, 2011. – 456 с.
8. Климова, В.В. Технологические уклады – материальная основа экономического развития общества / В.В. Климова // Вестн. СамГУПС. – Самара, 2010. – Вып. 2 (20).
9. Писарская, О.В. Механизм неоиндустриализации экономики: структурная модель, условия и технологии реализации : дис. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / О.В. Писарская ; Юж. федер. ун-т. – Ростов н/Д, 2018.
10. Мельников, К.С. Исследование направлений и средств развития нового технологического уклада российской экономики / К.С. Мельников // Инновации и инвестиции. – 2012. – № 2. – С. 33–35.
11. Тебекин, А.В. Взаимосвязь социальных аспектов отношения сотрудников и организации с фазами циклов экономического развития в рамках технологических укладов и ее отражение в используемых управленческих парадигмах / А.В. Тебекин // Журнал социологических исследований. – 2018. – Т. 3, № 2. – С. 1–15.
12. Серяков, Г.Н. Теоретико-методические основы исследования технологических укладов экономики / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин. – М. : Русайнс, 2017. – 106 с.

13. Серяков, Г.Н. Методологические основы исследования направлений и средств развития технологических укладов / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Транспортное дело России. – 2018. – № 4. – С. 15–17.
14. Серяков, Г.Н. Оценка характера дифференциации и преемственности этапов и фаз технологических укладов / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Вестн. Твер. гос. ун-та. Сер. Экономика и управление. – 2018. – № 3. – С. 8–17.
15. Серяков, Г.Н. Анализ признакового пространства выделения технологических укладов экономических систем и выявления направлений их развития / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Тенденции и перспективы развития социотехнической среды : материалы III Междунар. науч.-практ. конф., 2017. – С. 407–411.
16. Серяков, Г.Н. Проблемы исследования направлений и средств развития нового технологического уклада экономических систем и потенциальные пути их решения / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Журнал экономических исследований. – 2017. – Т. 3, № 8. – С. 18–30.
17. Серяков, Г.Н. Анализ эволюции технологических укладов / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Тенденции и перспективы развития социотехнической среды : материалы междунар. науч.-практ. конф. ; негосударственное образовательное учреждение высшего образования «Институт мировой экономики и информатизации», 2015. – С. 206–212.
18. Серяков, Г.Н. Влияние динамики циклов экономической активности на перспективы развития национальной экономики / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Проблемы современной экономики. – 2015. – № 1 (53). – С. 34–38.
19. Серяков, Г.Н. Технологический уклад как основа социально-экономического развития общества: инновационные аспекты исследования / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2014. – № 1-2. – С. 33–36.
20. Серяков, Г.Н. Технологический уклад как основа социально-экономического развития общества: инновационные аспекты исследования / Г.Н. Серяков, А.В. Тебекин // Транспортное дело России. – 2013. – № 6-2. – С. 22–24.
21. Серяков, Г.Н. Развитие методологических аспектов моделирования направлений и средств развития нового технологического уклада экономики / Г.Н. Серяков // Вестник Полоцкого гос. ун-та. Сер. Д, Экон. и юрид. науки. – 2018. – № 6. – С. 19–26.

*Поступила 19.10.2018*

**METHODICAL RECOMMENDATIONS ABOUT FORMATION  
OF THE ROAD MAP OF INTRODUCTION OF MECHANISMS OF EFFECTIVE DEVELOPMENT  
OF ECONOMY THE INDUSTRIES OF REPUBLIC OF BELARUS IN THE CONDITIONS  
OF CHANGE THE FIFTH TECHNOLOGICAL WAY THE SIXTH**

**G. SERYAKOV**

*Results of development of a complex of methodical recommendations about realization of mechanisms of effective development of industrial economy of Republic of Belarus in the conditions of change of technological ways are presented, including: development methodical recommendations about use of tools of a research of the directions and development tools of the sixth technological way in relation to industrial development of national economy; implementation of projections of the directions and development tools of dynamics of technological ways of national economy of RB; development of methodical recommendations about formation of “road map” of introduction of mechanisms of effective development of industrial economy of Republic of Belarus in the conditions of change of the fifth technological way by the sixth; development of methodical recommendations about implementation of the latest technologies of the seventh technological way in the domestic industry for the benefit of an intensification of developments of national economy.*

**Keywords:** *methodical recommendations, road map, introduction of mechanisms, effective development, industrial economy, Republic of Belarus, change of technological ways.*