

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ – ИННОВАЦИОННЫЙ РЕЗЕРВ МИРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Л.А. Сиваченко

профессор Белорусско-Российского университета, д.т.н.

Уровень развития технологической структуры, называемый технологическим укладом (ТУ) и характеризующийся периодической сменой различных способов производства, определяет не что иное, как наше место в мировом разделении труда. Кинетику этого процесса хорошо иллюстрирует приведенная на рисунке 1 графическая модель смены технологических укладов [1]. Нам необходима промышленная революция, что возможно только на основе поиска резервов и концентрации всех сил для их реализации. Для этого необходима хорошо продуманная стратегия государства и ее четкое исполнение.

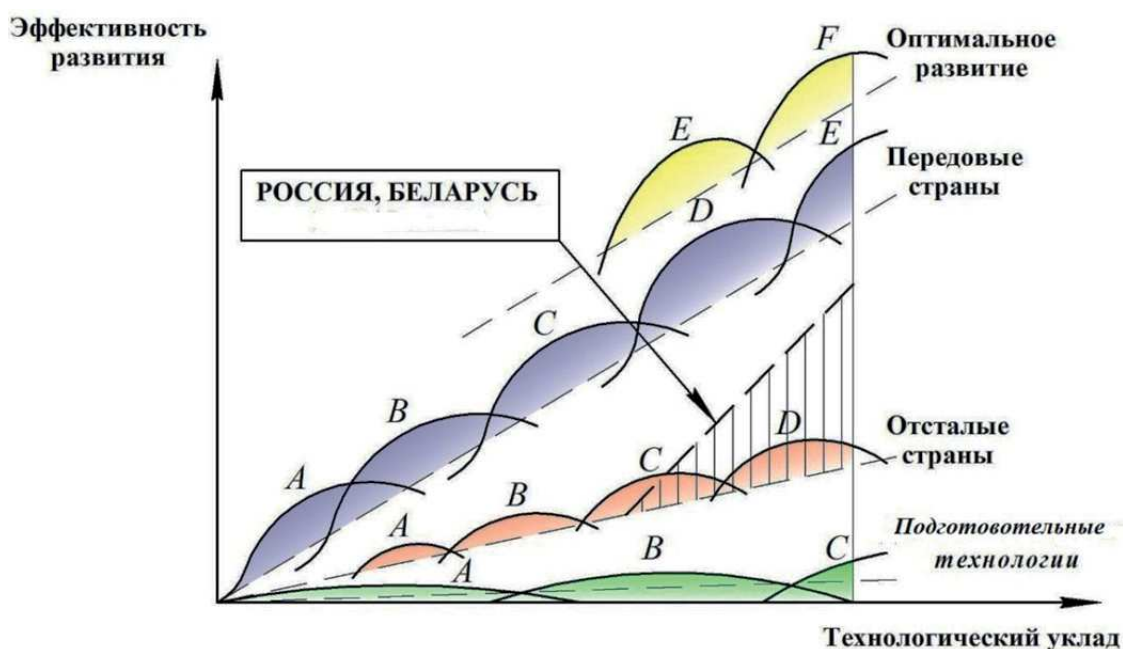


Рис.1. Графическая модель смены технологических укладов

Отличие представленной модели от множества других состоит в том, что на ней отдельно выделены как направления оптимального развития – атомная промышленность, секторы ИКТ и ИТ, космос, так и технологии переработки сырья и первых стадий (подготовительных) материального производства. И если первые определяют мировой уровень развития, то вторые являются его ахиллесовой пятой. Опасность сложившейся ситуации заключается в том, что мы прогрессивно

отстаем в своем развитии от передовых стран и постепенно впадаем в технологическую (читай экономическую) зависимость. Это вполне зримая угроза современного неокOLONIALИЗМА и для ее ликвидации нашему государству необходим переход к интенсивной индустриализации.

Технологическая политика Беларуси и России является расплывчатой, в ней больше внимания уделяется отдельным элементам наукоемкой экономики, по которым масштабно мы не конкурентны в мире, а вот поиска своих национальных приоритетов и перспектив их развития практически не происходит. Автору представляется, что формирование национальной идеологии новой промышленной революции, в частности ее первой фазы – индустриализации производственной сферы, требует незамедлительного решения. Индустриализация должна охватить всю структуру экономики и обеспечить за счёт роста выпуска продукции необходимые ресурсы для развития научно-технологической сферы и, тем самым, встать на путь возврата в состав развитых стран. Индустриализация такого рода требует учета современных реалий и должна базироваться на достижениях науки и техники, в том числе цифровой экономики.

Попытаемся изложить свое видение решения данной задачи, основываясь на комплексной оценке экономик Беларуси и России, и выделим ее главное звено – машиностроение. Продукция этой отрасли включает в себя станкостроение, транспорт всех видов, технологическое оборудование для химической, горнорудной, строительной, пищевой и других отраслей промышленности, электроэнергетику, производство вооружений, переработку отходов, бытовую технику и многое другое. Вместе с тем, доля машиностроения в ВВП наших стран с 1991 года уменьшилась более чем в 3 раза и пока не имеет тенденций к устойчивому росту.

Влияние машиностроения на национальную экономику чрезвычайно огромно и выражается рядом основополагающих факторов:

- обеспечением производственного комплекса необходимыми оборудованием и технологическими средствами для его активного функционирования;
- созданием условий для комплексного энергосбережения на всех этапах технологических процессов;
- ресурсосбережением при выполнении всех стадий производственного цикла, изготовления оборудования и его эксплуатации;
- решением проблем экологического характера и рациональным природопользованием;
- формированием общей прогрессивной научно-технологической сферы и инновационным развитием в государственном масштабе;

– использованием экспортного потенциала, снижением импортной зависимости и увеличением объемов торговли, включая сервис, проектирование и т.д.

К перечисленным приложениям индустриализации следует добавить станкостроение, ЖКХ, электроэнергетику, транспорт, связь, химическую, горнорудную, металлургическую, пищевую и строительную отрасли, сельское хозяйство и т. д. Понятно, что при таком разбросе сфер деятельности и значительных затратах на осуществление необходимых мероприятий государство способно выполнить только их некоторую часть. Исходя из сказанного следует определить главные приоритеты и сконцентрировать на их реализации основные ресурсы.

Особо следует остановиться на рынке высокоинтеллектуальной продукции, которая будет создаваться по мере модернизации промышленности и укрепления технологической сферы. Общецивилизированный прогресс идет по пути создания так называемых передовых производственных технологий (ППТ), а проще говоря - комплексов машин: заводов, производств, цехов, линий, включая строительную часть подготовки производства, сервис и т.д. Нам требуется как можно скорее вписаться в эту среду, где кроме чисто производственной деятельности уже есть и всё более расширяется рынок продукции проектирования сложных технологических объектов, в том числе ППТ [2].

Для обеспечения комплексного энерго- и ресурсосбережения, в том числе и неучтенных ранее и не рассматриваемого в программных документах потенциала, может служить энерготехнологическая концепция (ЭТК) национальной безопасности [1]. Ее суть заключается в целостном рассмотрении всех вопросов переработки материалов, используемых для удовлетворения потребностей человека, анализа состояния и резервов совершенствования технологий и оборудования на основе достижений науки и техники, критической оценки организационных методов реализации с учетом исторического опыта и выбора основных путей их практического использования.

Выполненные расчёты на основе подходов ЭТК показывают, что возможна экономия не менее 20% электроэнергии и 8-10 % других энергоресурсов только на основе неучтенных ранее и не включенных в различные программы резервов их использования [3]. Это по преимуществу механические и тепловые производственные переделы. Огромные возможности энергосбережения заложены в системах теплофикации и энергосбережения, что хорошо известно [4] и планируется к реализации. Методическая база для обоснования реальных возможностей только части технологического ресурсо- и энергосбережения, нами изложена в работах [1, 2].

Немаловажную помощь в организации процессов производства ряда продуктов, изделий и материалов может оказать оценка передового уровня развития соответствующих предприятий, в том числе включая отдельные виды базовых машин и агрегатов [3]. Например, если взять производство цемента, извести или керамических изделий, то резервы по экономике на них топливо и электроэнергию составляет 30–40 %. И это только на основе известных решений и достигнутого уровня.

Технологии переработки сырья и первых стадий материального производства, являются самыми энерго- и материалоемкими технологиями современных производств и, как это ни странно, самыми несовершенными и энергозатратными. Тот факт, что в Беларуси, например, ежегодно измельчается не менее 120 млн тонн различных материалов при КПД таких машин как шаровая мельница около 1% говорит сам за себя [1, 3].

Сложившаяся ситуация характерна для всех промышленных стран, хозяйственная деятельность которых невозможна без использования больших объемов различных материалов. По целому ряду причин значительная часть перечисленных выше технологий, базирующихся на технической базе концептуально сформированной в XIX – начале XX века, функционируют на принципах того времени. Это означает, что в данном сегменте производства мы отстаём от самых передовых стран только на первые десятки процентов вследствие более качественного изготовления оборудования и лучшей организации его работы. При этом хорошо известно, что потенциал повышения эффективности многих стадий переработки материалов составляет порядок и выше [5], а это предвещает революционную модернизацию оборудования, используемого для этих целей.

Прогнозирование технологического развития мировой экономики позволяет с уверенностью утверждать, что в ближайшие десятилетия так называемое технологическое машиностроение [1] будет основным инновационным трендом цивилизации [6]. Движущей силой грядущих изменений следует считать истощение природных ресурсов, чрезмерное энергопотребление, экологические угрозы, перенаселение Земли, а средством практической реализации – орудия производства, которые эволюционируют от кремневого ножа и каменного топора до нынешних роботов, а в будущем – до заводоавтоматов. Сегодня передовые компании идут по этому пути, но реальные возможности, которые открывает материаловедение, используются преимущественно в малотоннажных и специальных производствах, доля которых в общем балансе экономики мизерна. Хоте-

лось бы не прозевать грядущий технологический скачок и занять в нём свое место в мировом разделении труда.

Неизбежность перехода к такому сценарию развития мировой экономики иллюстрируется циклограммой [6], приведенной на рисунке 2. Её оценка показывает, что в ближайшем будущем технологическим гегемоном в планетарном масштабе будет Китай. Объективную предметную оценку такого положения необходимо выполнять на основе комплексного анализа.

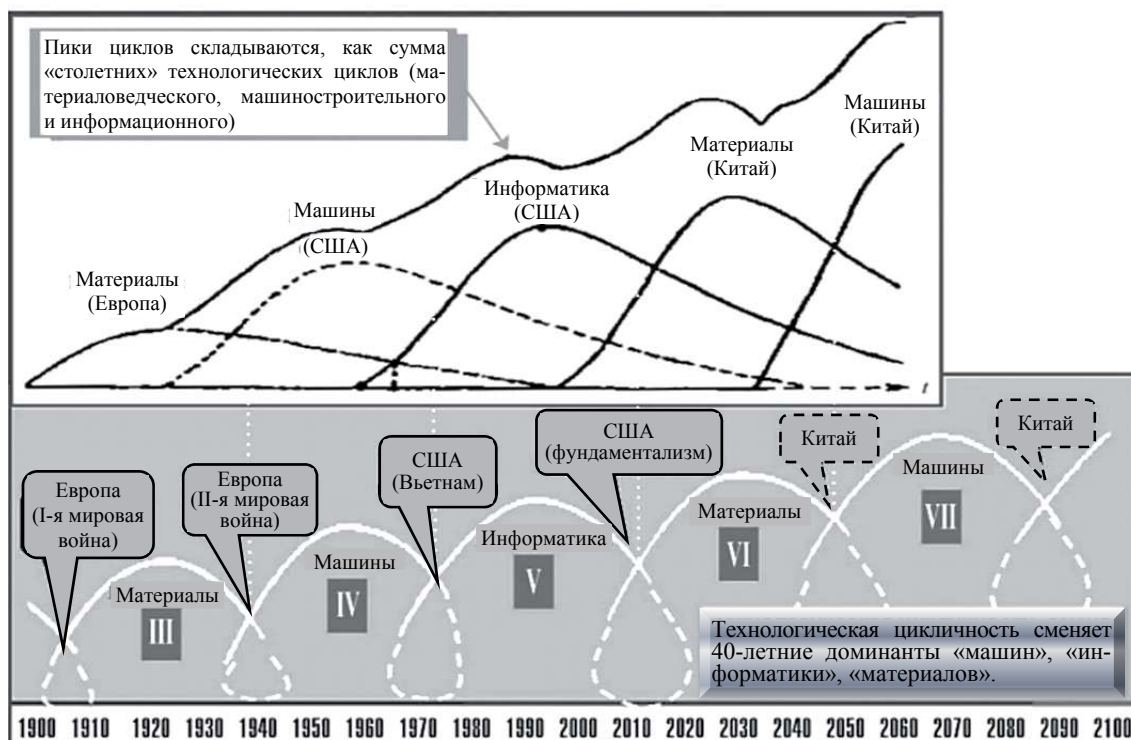


Рис. 2. Циклограммы технологического развития мировой экономики

Оценивая научно-производственный потенциал Союзного государства Беларуси и России можно с уверенностью полагать, что в части развития технологического машиностроения он не только огромен, но и потенциально готов для практической реализации. Исторический опыт наших стран показывает, что задачи подобного рода успешно решались нами ранее, а при правильной организации будут решены и в будущем.

Литература

1. Сиваченко, Л. А. Технологическое машиностроение – инновационный резерв мировой экономики / Л.А. Сиваченко, Т.Л. Сиваченко. – Могилев,: Бел.-Рос. ун-т, 2017. – 254 с.

2. Сиваченко Л.А. Технологический потенциал машиностроения / Л.А. Сиваченко // Строительные и дорожные машины, №3, 2018. – С. 3 – 14.

3. Технологические переделы с максимальным потенциалом энергосбережения / Л. А. Сиваченко, У. К. Кусебаев, И. А. Реутский, А. М. Ровский // Энергоэффективность. – 2015. – № 10. – С. 24–30.

4. Хрусталеv Б.М. Расширение энергосберегающей базы в условиях централизованного теплоснабжения и доминирования энергоемких технологий / Б.М. Хрусталеv, В.И. Романюк // Энергоэффективность, №12, 2017, – С. 20–27.

5. Селективное разрушение минералов / В. И. Ревнивцев [и др.]. – М. : Недра, 1988. – 286с.

6. Шамрай, Ф. А. Модернизация в России / Ф. А. Шамрай // Строительные и дорожные машины. – 2012. – № 2. – С. 2–7.