

ЭВОЛЮЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УКЛАДОВ И ЕЁ ИЗМЕНЕНИЕ

Жук М.Э., студент гр.073901

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Жилинская Н.Н. – канд. экон. наук, доцент

Аннотация. Технологические уклады, экономические циклы, имеющие характерный уровень развития производства, сменяют друг друга поочередно. Начало каждого цикла характеризуется подъёмом экономики, конец – кризисом, что провоцирует переход производительных сил на более высокий уровень развития, тем самым закладывая основы следующего технологического уклада. Проследив динамику смены технологических укладов, можно заметить её ускорение.

Ключевые слова. Технологические уклады, эволюция, ускорение.

Началом периодизации технологических укладов, последовательно сменявших друг друга, принято считать промышленную революцию XVIII века. Для 1-го технологического уклада странами-лидерами являются страны, доминировавшие в мировом сообществе в период промышленной революции. Ядром 1-го технологического уклада (доминирование 1770-1830 гг.) являются глобальные изменения в текстильной промышленности: изобретение текстильных машин и, как следствие, механизация промышленности.

Изменения в текстильной промышленности вызвали быстрый рост и развитие машиностроительной отрасли. Изменялись методы, применяемые в металлообработке и, как

следствие, резко возрастал объем производимой продукции. Расширение масштабов производства привело к качественным изменениям транспортной системы стран: активизировались работы по строительству судоходных каналов.

Особенно сильно заметны результаты вышеизложенных событий в Англии, которую принято считать местом начала промышленной революции. В стране произошёл экономический подъём, вызванный развитием промышленности и транспорта. Изменения, произошедшие в Англии, Франции и Бельгии, некоторых других странах, имели временной промежуток, равный примерно 50 годам. Именно это значение и принимается как усреднённый период доминирования одного технологического уклада. Затем происходит зарождение нового технологического уклада, его рост и кризис (переход в новое качество).

Причинами зарождения 2-го технологического уклада (доминирование 1830-1880 гг.) явилось становление поточного производства, которое требовало изменения используемых технологий и развития транспортной сети.

Второй технологический уклад стал зарождаться в первой половине XIX века. Важной особенностью его становления является то, что в Англии происходила непосредственно смена им 1-го технологического уклада, а в странах Западной Европы и США 2-й технологический уклад зарождался ещё в период роста 1-го. Развитие промышленности опережало развитие и расширение транспорта, что стало сдерживающим развитие фактором. Таким образом, первоочередной задачей стало преобразование транспортной сферы, что и является предпосылкой зарождения 2-го технологического уклада. Его ядром стало внедрение парового двигателя в промышленность и транспортную сферу. Расширение транспортного строительства и машиностроения требовали все больших объёмов продукции горной промышленности, что послужило причиной технологических изменений в данной сфере деятельности.

Середина XIX века характеризуется замедлением развития промышленности, которая активно работала на удовлетворение материальных потребностей населения. Насыщение потребностей населения как следствие больших масштабов перепроизводства явилось материальной основой кризиса 2-го технологического уклада.

В промышленном производстве возникла необходимость в повышении его эффективности. С этой целью в производство был внедрен электрический двигатель. Использование электроэнергии стало основным фактором становления нового технологического уклада (доминирование 1880–1930 гг.). Его ядром стали электротехническое, тяжёлое машиностроение, линии электропередач, неорганическая химия. Результатом доминирования 3-го технологического уклада явилось внедрение в производственные процессы двигателя внутреннего сгорания, повышение гибкости производства, его стандартизация. Как следствие значительно возросло качество производимой продукции и, в отличие от инноваций предыдущих технологических укладов, вырос уровень жизни населения.

30-е годы XX века характеризуются «Великой депрессией», затронувшей преимущественно высокоразвитые страны, которые находились на пике технического развития. В кризисных условиях начали закладываться основы новых отраслей: автомобилестроения, органической химии, производства и переработки нефти, цветной металлургии, автомобильного строительства. Эти отрасли стали ядром следующего технологического уклада (доминирование 1930–1970 гг.). Все технологии и процессы строились вокруг двигателя внутреннего сгорания, первый опыт использования которого имел место в предыдущем технологическом цикле.

Результатом доминирования 4-го технологического уклада стало переоборудование машинной базы, механизация производства, автоматизация технологических процессов, широкое использование квалифицированной рабочей силы. Как следствие получила развитие связь, транснациональные отношения, массовое и серийное производство.

С окончанием периода доминирования четвертый уклад достиг пределов расширения. Возникла необходимость в новом пучке технологий, которые сформировали бы ядро и основы нового технологического уклада (доминирование 1970–2010 гг.). Такими технологиями стали достижения в области радиоэлектроники, авиастроения и газовой промышленности.

Ключевым фактором нового технологического уклада стали микроэлектроника и использование программного обеспечения. Под воздействием этих факторов изменилась структура производства, повысилась её эффективность. Они задали вектор развития промышленности, тем самым сделав ядром технологического уклада электронную промышленность, вычислительную, оптико-волоконную технику, программное обеспечение, телекоммуникации, роботостроение, производство и переработку газа, информационные услуги.

Особенностью пятого технологического уклада является то, что большинство его ключевых технологий были внедрены в производство ещё в четвертом укладе. А потому можно утверждать, что рамки доминирования технологических укладов смещаются, уменьшая их длительность.

Результатом такого явления стала разбежка в технологическом развитии стран. Страны-лидеры, такие как США, Япония, страны ЕС, благополучно развивали свои технологии, опережая

остальные страны. Остальные же вынуждены были искать способы ускоренно пройти предыдущие технологические уклады и войти в последний на тот момент, пятый технологический уклад.

Если проследить последовательно смену периодов доминирования каждого технологического уклада, можно заметить, что с каждым новым укладом период доминирования сокращается. Это свидетельствует в первую очередь об ускорении научно-технического прогресса общества. Новые технологии внедряются в производство, не имея прочной основы, и заменяют те, которые ещё не достигли своего пика. Так, развитая за счёт инноваций 5-го технологического уклада, коммуникация, упрощала исследовательские процессы, вновь ускоряя научно-технический прогресс, происходила международная интеграция на основе информационных технологий.

Ещё в 5-м технологическом укладе началось развитие нано-технологий, генной инженерии. Эти технологии стали предпосылками для формирования последнего на данный момент, 6-го технологического уклада (доминирование 2010–2050 гг.). В нем ключевым фактором определены нано-технологии. Ядром стали наноэлектроника, нанобиотехнология, наносистемная техника.

С началом 6-го технологического уклада встаёт проблема, схожая с проблемой пятого технологического уклада: страны должны ускоренно пройти 5-й технологический уклад, либо, пропустив его, войти в шестой, что негативно отразится как на технологической сфере, так и на социальной и экономической. У технологий 6-го технологического уклада не будет фундамента в виде достижений 5-го технологического уклада, психологически общество не будет готово к инновациям, что в совокупности приведёт к серьёзным кризисам.

Прослеживая динамику становления последних технологических укладов, можно заметить, что периоды доминирования каждого из них сужаются, предпосылки новых укладов формируются быстрее, вытекая из технологий предыдущих, ещё не достигших своего пика. Технологии, зависимые друг от друга, внедряются в производственную деятельность, создавая условия для появления новых технологий. Технологии, послужившие основой инноваций, но ещё не «отработавшие» свой срок, нуждаются в совершенствовании. Это явление и есть ключевой ускоритель технологического прогресса. Большинство инноваций, внедряемых и служащих ключевыми в определённый период, нуждаются в обновлении, реструктуризации практически сразу после внедрения. После совершенствования инноваций их различные сочетания вновь приводят к инновациям. Как результат – учащение возникновения новых технологий, что в больших масштабах приводит к ускорению технологического развития в целом. Таким образом, непосредственно инновации и их взаимосвязь являются ключевым ускорителем смены технологических укладов.

Заостряя внимание на сегодняшней ситуации, можно сделать вывод, что общество входит в такую стадию своего развития, при которой оно будет находиться в непрерывном инновационном процессе. Чтобы не отставать в этой «гонке» развития, каждая страна вынуждена разрабатывать собственный план и стратегию, поскольку с последствиями окончания технологических укладов, а именно кризисами, бороться придётся самостоятельно.

Список использованных источников:

1. Быков, А. А. Технологические уклады и пространственная составляющая экономического развития / А. А. Быков // Белорусский экономический журнал. - 2014. - №1. - С. 114-126.
2. Глазьев, С. Ю. О неравномерности современного экономического роста как процесса развития и смены технологических укладов / С. Ю. Глазьев // Социология: научный – 2013. - №4. – С. 42-52.
3. Беляцкая, Т. Н. Электронная экономика: теория, методология, системный анализ / Т. Н. Беляцкая. – Минск : Право и экономика, 2017. – 284 с.