

Возможности теории длинных волн Н. Д. Кондратьева в прогнозировании новой технологической революции*

ПАМЯТНАЯ МЕДАЛЬ МОЛОДЫМ УЧЕНЫМ

А. Л. Гринин

Уважаемые коллеги! Мне выпала большая честь выступить по случаю награждения медалью Николая Дмитриевича Кондратьева. Прежде всего я хотел бы поблагодарить президента и директора, а также Совет Международного фонда Н. Д. Кондратьева за эту высокую награду.

Наша конференция называется «Научное наследие Н. Д. Кондратьева и современность». Поэтому свое ответное выступление я бы хотел посвятить роли научного наследия Кондратьева и прежде всего теории длинных волн играет в прогнозировании развития новых технологий.

Существует немало различных прогнозов о будущих технологиях. Например, Фрэнсис Фукуяма предсказывает наступление скорой биотехнологической революции и соответственно обсуждает возможные ее последствия (Фукуяма 2004). Есть технологические оптимисты, как, например, Рэймонд Курцвейл, есть и технологические пессимисты. Но для нас сейчас важно отметить, что мало кто в своих прогнозах опирается на серьезную научную концепцию. Исключением был, например, Элвин Тоффлер, но большинство его прогнозов сделано достаточно давно.

Теория же длинных волн Николая Дмитриевича Кондратьева долгое время по-прежнему остается одной из наиболее продуктивных концепций, позволяющей строить научно обоснованные прогнозы. Это особенно важно, поскольку можно с уверенностью сказать, что сегодня мы стоим на пороге технологической революции. Действительно, ряд обстоятельств и тенденций дают основание предполагать, что глубокая технологическая трансформация начнется в 2030–2040-х гг.

* Исследование выполнено при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект № 17-02-00521-ОГН).

Сила кондратьевской теории заключается еще и в том, что она, не теряя своей цельности, может продуктивно комбинироваться с другими теориями, особенно с теми, которые связаны с циклами различной длительности, как более короткими (например, циклами Жюгляра, Кузнеца), так и, напротив, более длинными (например, циклами политической гегемонии или выделяемыми нами циклами смены принципов производства, которые формируются в результате производственных революций) (Гринин 2006).

Как известно, на основе теории Н. Д. Кондратьева и идей Й. Шумпетера была сформулирована теория технологических укладов (или парадигм), согласно которой каждая длинная волна влечет за собой смену технологического уклада в экономике, позволяет строить предположения о ведущих технологиях ближайшего будущего с высокой долей вероятности их реализации. А это уже сегодня дает ориентиры для выработки и реализации стратегии техно-экономического развития (Он же 2013; Dator 2006; Grinin *et al.* 2017; Nefiodow L., Nefiodow S. 2014).

Позвольте теперь кратко сказать о том, как теория длинных волн и технологических укладов была использована нами в наших собственных прогнозах.

Прежде всего, с ее помощью нам удалось связать технологические уклады и сверхдлинные циклы смены принципов производства (то есть всей системы производительных сил и организации производства в рамках Мир-Системы). В частности, нами была установлена важная корреляция между этапами промышленного и научно-кибернетического циклов производства, с одной стороны, и длительностью кондратьевских волн – с другой. То есть *в среднем одной К-волне соответствует один этап принципа производства* (Гринин 2013).

Далее, согласно нашей теории, с 1950-х гг. началась производственная (технологическая) революция, которую мы назвали кибернетической. Но эта революция далеко не закончилась. Напротив, мы ожидаем наступления ее самой активной (завершающей) фазы. Согласно нашим прогнозам, завершающая фаза кибернетической революции начнется в 2030–2040-х гг. и продлится до 2060–2070-х гг.

В контексте моего выступления особенно важен наш вывод о том, что завершающая фаза кибернетической революции в основном совпадет с предполагаемой шестой кондратьевской волной, которая, согласно ряду прогнозов, начнется в 2020–2030-х гг.

Нами был произведен разноплановый анализ развития новых технологий, таких как патентные заявки, расходы на НИОКР, анализ публикаций, биржевые индексы и др., в результате которого мы пришли к выводу, что шестой технологический уклад будет характеризоваться прежде всего прорывом в медицинских технологиях, способных объединить вокруг се-

бя ряд других, которые в целом составят комплекс технологий МАНБРИК (медико-аддитивных, нано-, био-, робото-, инфо-, когнитивных) (Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015; Grinin A., Grinin L. 2015; Grinin L., Grinin A. 2013). Таким образом, мы полагаем, что шестой технологический уклад будет представлять собой более широкую систему инновационных технологий, чем обычно считают, в частности шире, чем NBIC-конвергенция.

Идея о важности медицины в шестом технологическом укладе хорошо сочетается с результатами изучения демографических прогнозов. В связи с грядущим резким глобальным старением населения и ростом продолжительности жизни все больше технологий будут направлены на поддержание и улучшение здоровья.

Мы считаем, что в период шестого технологического уклада особенное распространение могут получить различные самоуправляемые технологии. Саморегуляция также даст возможность создания технологий постоянного контроля параметров организма, в том числе созданных на основе биотехнологий, а постоянно развивающаяся миниатюризация позволит вживлять их непосредственно в организм.

В период кибернетической революции значительно будут развиваться бионика, нейроинтерфейсы, трансплантация (в том числе и печать органов на 3D-принтерах), а также генная инженерия. Еще одним из ведущих направлений станут роботы. Они также смогут решить проблему нехватки рабочей силы. Безусловно, одним из ведущих направлений технологий станет развитие искусственного интеллекта, в результате чего число и уровень сложности «умных» систем возрастут на порядок.

Однако следует подчеркнуть, что особенно важной в период кибернетической революции и шестого технологического уклада, по нашим прогнозам, станет возросшая возможность изменять и модифицировать саму биологию человеческого организма (Gurdon, Colman 1999; Mallouk, Ayusman 2009).

Это, в свою очередь, требует глубокого философско-этического и философско-гуманитарного осмысления последствий указанной технологической революции.

В завершение моего выступления я бы хотел процитировать Н. Д. Кондратьева: «Предвидение в социально-экономической жизни возможно, хотя пределы его весьма ограничены» (Кондратьев 2002: 566). При этом, отмечал ученый, пределы предвидения «расширяются по мере роста научного знания».

И это он доказал собственной теорией, на основе которой, повторяю, и сегодня можно пытаться раздвинуть горизонты предвидения и прогнозов.

Библиография

- Гринин Л. Е. 2006.** *Производительные силы и исторический процесс*. 3-е изд. М.: КомКнига.
- Гринин Л. Е. 2013.** Динамика кондратьевских волн в свете теории производственных революций. *Кондратьевские волны: Палитра взглядов* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков, с. 31–83. Волгоград: Учитель.
- Гринин Л. Е., Гринин А. Л. 2015.** *От рубил до нанороботов. Мир на пути к эпохе самоуправляемых систем (история технологий и описание их будущего)*. М.: Моск. ред. изд-ва «Учитель».
- Кондратьев Н. Д. 2002.** Проблема предвидения. В: Кондратьев Н. Д., *Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения*, с. 509–566. М.: Экономика.
- Фукуяма Ф. 2004.** *Конец истории и последний человек*. М.: АСТ.
- Dator J. 2006.** Alternative Futures for K-Waves. *Kondratieff Waves, Warfare and World Security* / Ed. by T. C. Devezas, pp. 311–317. Amsterdam: IOS Press.
- Grinin A., Grinin L. 2015.** The Cybernetic Revolution and the Epoch of Self-Regulating Systems. *Social Evolution & History* 14(1): 125–184.
- Grinin L., Grinin A. 2013.** Macroeolution of Technology. *Evolution: Development within Big History, Evolutionary and World-System Paradigms* / Ed. by L. E. Grinin, A. V. Korotayev, pp. 143–178. Volgograd: 'Uchitel' Publishing House.
- Grinin L. E., Grinin A. L., Korotayev A. 2017.** Forthcoming Kondratieff Wave, Cybernetic Revolution, and Global Ageing. *Technological Forecasting and Social Change* 115: 52–68. URL: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.09.017>.
- Gurdon J. B., Colman A. 1999.** The Future of Cloning. *Nature* 402(6763): 743–746.
- Mallouk Th. E., Ayusman S. 2009.** Powering Nanorobots. *Scientific American* 300(5): 72–77.
- Nefiodow L., Nefiodow S. 2014.** *The Sixth Kondratieff. The New Long Wave of the World Economy*. Sankt Augustin.