

Х Международная Кондратьевская конференция «Научное наследие Н.Д. Кондратьева и современность»

**Влияние процесса глобального старения на темпы научно-технического прогресса и изменение современной модели потребления**

*Гринин Леонид Ефимович*  
E-mail: [leonid.grinin@gmail.com](mailto:leonid.grinin@gmail.com)

Актуальность проблемы и новизна исследования В настоящем докладе предполагается показать, каким образом процесс глобального старения и переход в его результате к модели пожилого общества может влиять на темпы и направления научно-технологического прогресса в течение ближайших 80–100 лет, как это влияние будет меняться на разных этапах указанного периода. Актуальность рассмотрения процесса глобального старения не вызывает сомнения. Во-первых, потому, что может занять ряд десятилетий, тем более, что в странах с высокой рождаемостью его результаты начнут давать себя знать лишь в последней трети текущего столетия, следовательно, этот процесс будет сопровождать человечество длительное время. Во-вторых, потому, что это один из очень немногих процессов, опрокинутых в будущее, о котором можно сказать, что он осуществляется почти со стопроцентной вероятностью. В-третьих, глобальное старение будет иметь многоаспектный результат, причем многие аспекты этого процесса пока вовсе не исследованы либо даже неясны. Выбранный нами аспект изучения глобального старения – его влияние на темпы и направления научно-технологического прогресса – как раз и относится к недостаточно изученному аспекту, несмотря на то, что в целом глобальному старению посвящено достаточно много исследований. Между тем, от того, какие из открытий, изобретений и инноваций станут основой для будущих технологических укладов, от темпов технологического прогресса, от готовности общества принять те или иные изменения огромной степени зависят траектории будущего. Таким образом, на наш взгляд, актуальность выбранной темы не вызывает никаких сомнений. Новизна исследования заключается в том, что мы пытались взять за переменную в исследовании развития будущих технологий и темпов изменения в возрастном составе населения. При этом мы получили нетривиальный результат, что в ближайшие десятилетия именно процесс глобального старения способен вызвать ускорение научно-технологического прогресса и изменить его направление, а затем ближе к концу настоящего столетия и в начале будущего столетия – напротив, пожилое общество может оказаться тормозом на пути развития научно-технологического прогресса. Мы также делаем предположения о том, что и современная модель потребления может также измениться. Насколько нам известно, подобных исследований еще не было. Оно тем более важно, что ситуации, чтобы пожилые люди составляли столь большую долю населения, и чтобы в перспективе эта доля росла, в истории человечества не было. И от ответа на этот вызов во многом будет зависеть дальнейший ход социальной эволюции. Настоящий доклад является продолжением наших исследований в отношении корреляции между глобальным старением и прогнозами технологического развития (например, Гринин Л.Е., Гринин А.Л. 2015; Гринин, Коротаев 2015). Однако в предыдущих работах мы рассматривали только период не позднее 2060–2070-х гг., тогда так горизонт прогноза в настоящем докладе существенно расширяется, а с этим и появляются новые научные результаты. Наши идеи заключаются в том, что парадоксальным образом глобальное старение в ближайшие десятилетия может стать важнейшим драйвером технологического рывка. Поэтому мы предполагаем, что в районе 2030–2040-х годов новый технологический прорыв начнется в медицине и связанных с ней областях: био и нанотехнологиях, аддитивных (то есть 3 D принтерах), позже в когнитивных технологиях и некоторых других. Это будет иметь двойной эффект: с одной стороны, качество жизни пожилых может

повыситься, с другой проблема увеличения числа пожилых и старых людей станет только острее. И это в свою очередь, может ускорить технологическое развитие, когда начнутся интенсивные поиски возможностей создать такие умные, самоуправляемые системы, включая роботов, которые бы могли во многом заменить человеческую рабочую силу, особенно в области сферы услуг, включая и сложные услуги (в т.ч. в области ухода за пожилыми, образования, медицины и многое другое, например, водителей). В целом, мы полагаем, что новая технологическая волна (завершающая фаза кибернетической революции в нашей терминологии см. Гринин, Гринин 2015) продлится с 2030 до 2060-70е годы. С одной стороны, тут возможно движение в сторону обеспечения за счет успехов медицины, био, информационных и когнитивных технологий в направлении все большего увеличения продолжительности жизни и попыток радикально повысить возрастной порог физической активности. «Отменить старение» – это уже не просто фантастика, но и движение в сторону формирования программы деятельности биогеронтологов, например, см. книгу английского биолога Обри ди Грея и его соавтора Майкла Рэя «Отменить старение» (Грей, Рей 2014). Итак, в ближайшие 20-30 лет сам процесс старения общества станет движущей силой перемен, реформ и ускорения технологических инноваций. Этому будет способствовать увеличение объема накоплений в социальных и пенсионных фондах и увеличение спроса на такие технологии. Таким образом, по крайней мере, до середины нашего века, а скорее всего и до его последней трети старение населения не станет тормозом в технологическом и ином развитии, скорее наоборот. Но важно учитывать, что пожилые люди более консервативны, что их психология сильно отличается от психологии молодых, что может повлиять на научно-технологический прогресс (см. ниже). Вот почему мы предполагаем, что к концу века или в начале следующего столетия мир ждут существенные перемены в смысле экономической модели развития (см. ниже). Но в некоторых других отношениях консерватизм может проявиться и ранее (например, в закате демократии). И уже скажем через 50-70 лет, то есть к ближе к концу 21 столетия, ситуация уже очень существенно изменится во всем мире даже и в тех обществах, где сейчас крупные молодежные бугры и высокая рождаемость, то есть даже и большинстве или всех африканских странах. А пожилых и старых людей будет много во всем мире. Тогда, конечно поведение обществ будет иным, чем сейчас или в ближайшие 20-30 лет. Возможно, это совпадет с периодом перехода к определенной стабильности общества (если таковая вообще возможна) после завершения кибернетической революции. Хотя возможны и другие варианты, например, в случае реального ухудшения климатической ситуации, может наступить и некоторая деградация общества. Таким образом, не исключено, что старение общества вместе с улучшением возможности планирования облегчит переход общества к более спокойному и замедленному развитию (устойчивому развитию, о котором столько говорят). И к концу века или в начале 22 века оно, вполне вероятно, начнет влиять уже на замедление научно-технологического развития. Это будет так сказать естественно-историческое замедление, поскольку никаких механизмов контроля над темпами научно-технического прогресса нет. А поскольку ускоряться бесконечно оно не может (наступает точка сингулярности для процесса), интересно предположить, что именно старение населения может стать естественным способом несколько его притормозить, чтобы перейти на более спокойные рельсы развития. Указанный консерватизм может вызвать не только замедление темпов развития, но и переход на иную систему экономики. Современная модель связана с ростом потребления. Сегодня потреблять больше, чем вчера, а завтра – больше, чем сегодня. Это во многом абсурдная модель, как абсурдным кажется иногда стремление к неуклонному росту ВВП, однако она работает и еще будет работать в течение десятилетий, тем более для бедных стран, которые не удовлетворены потреблением. Старение населения может изменить потребности людей, стабилизация численности населения или его

уменьшение – тем более. Изменение экономической модели потребления будет трудным процессом, который может изменить очень многое. Некоторый пример такого развития без роста сегодня демонстрирует Япония, где наряду с технологическим и научным развитием (а Япония – один из лидеров тут) очень слабый рост ВВП, а также уже два с половиной десятилетия страну мучает дефляция, поскольку японцы не хотят слишком много тратить и предпочитают копить. Сейчас эта «японская» болезнь охватила европейские страны, что также частично связано со старением (есть и другие причины, мы их не касаемся). (см. подробнее Гринин, Коротаев 2014, 2015). Но в целом кибернетическая революция и старение должны в итоге перевести на новую экономическую модель потребления. Если мы уйдем от необходимости наращивать потребление, то и модель роста в экономике должны быть иная, чем сегодня, вероятно будет включать какие-то параметры качества жизни. Соответственно, и бизнес-модели могут меняться, хотя пока не очень ясно, как именно.

#### Литература

Гринин Л. Е., Гринин А. Л.. От рубил до нанороботов. мир на пути к эпохе самоуправляемых систем (история технологий и описание их будущего). Москва: Моск. Ред. Изд-ва «Учитель». Гринин Л. Е., Коротаев А. В. Инфляционные и дефляционные тренды мировой экономики, или распространение «японской болезни». История и Математика: аспекты демографических и социально-экономических процессов: ежегодник / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. – Волгоград: Учитель. С. 229–253. Гринин Л. Е., Коротаев А. В. Дефляция как болезнь современных развитых стран. Анализ и моделирование мировой и страновой динамики: методология и базовые модели / Отв. ред. В. А. Садовничий, А. А. Акаев, С. Ю. Малков, Л. Е. Гринин. С. 241–270. Москва: Московская редакция издательства «Учитель». Гринин Л. Е., Коротаев А. В. 2015. Глобальное старение населения, шестой технологический уклад и мировая финансовая система / История и математика: футурологические и методологические аспекты: ежегодник // Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев. – Волгоград: Учитель. С. 31–56. Грей О. ди, Рэй М. 2014. Отменить старение. URL: <http://blog.bioaging.ru>.