
«СУПЕРТЕХНОЛОГИИ»: ГЛОБАЛЬНЫЕ РИСКИ И СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ NBIC-КОНВЕРГЕНЦИИ

Белянцев А. Е.*

В статье проанализированы вероятные социально-политические последствия, глобальные риски и угрозы конвергенции так называемых «супертехнологий» (NBIC-технологий), а также проблемы управления указанными рисками. Приведены важные особенности NBIC-рисков. Рассмотрены сценарии развития био-, нанотехнологий, информационных и когнитивных технологий, а также риски, связанные со сложностью современных социотехнических систем, чреватые угрожающими последствиями для человечества. Названы также и многие другие глобальные риски и угрозы развития комплекса конвергентных технологий. В заключение сделан вывод о необходимости выработки общего концептуального подхода к управлению NBIC-рисками, а также указаны основные направления международного взаимодействия с целью контроля NBIC-процесса.

Ключевые слова: NBIC-технологии, NBIC-конвергенция, конвергентные технологии, биотехнологии, нанотехнологии, технологические риски, глобальные риски и угрозы, управление рисками, международное регулирование.

The article analyzes the probable socio-political consequences, global risks and threats of convergence of the so-called “supertechnologies” (NBIC-technologies), as well as the problems of managing these risks. Important features of the NBIC risks are described. The scenarios considered for the development of biotechnology, information technology, nanotechnology and cognitive technologies, as well as the risks associated with the complexity of modern socio-technical systems, is fraught with alarming consequences for humanity. Many other global risks and threats of development of a complex of convergent technologies are also named. Finally, the authors concludes that it is necessary to develop a common conceptual approach to the management of NBIC-risks, as well as the main directions of international cooperation to control the NBIC-process.

Keywords: NBIC-technologies, NBIC-convergence, convergent technologies, biotechnologies, nanotechnologies, technological risks, global risks and threats, risk management, international regulation.

Современный мир стоит на пороге шестого технологического уклада. Новый технологический уклад – это совокупность принципиально прорывных новейших «супертехнологий», которые оказываются завязанными в единую мультитехносо-

* Белянцев Алексей Евгеньевич – к. ф.-м. н., доцент кафедры прикладного политического анализа и моделирования Нижегородского государственного университета им. Н. И. Лобачевского. E-mail: bellkinn@rambler.ru.

стему, где эффекты использования одних технологий поддерживают применение и развитие других [Громько].

Стратегической целью технологического развития в рамках нового уклада является создание антропоморфных технических систем. Эта задача требует обеспечения синергетического эффекта на базе конвергенции новейших технологий: нанотехнологий (N), биотехнологий (B), информационных (I) и когнитивных технологий (C). В результате такая NBIC-конвергенция создает основу для формирования очередного технологического уклада, обеспечивает выход на принципиально новый уровень систем управления государством, обществом, экономикой и тем самым открывает путь к переходу к качественно новой цивилизации [Каблов 2010; Ковальчук].

Очевидно, что новые технологии помимо положительных последствий несут в себе и угрозы для цивилизации. Определение всего спектра глобальных рисков и угроз развития NBIC-технологий, управление ими, а также их гуманитарная экспертиза в ближайшее время приобретут огромное значение, так как новая квантовая реальность, обусловленная эффектами конвергенции указанных технологий, требует качественно новых подходов и решений в области безопасности.

Можно выделить следующие важные характеристики NBIC-рисков:

- комплекс NBIC-рисков представляет собой сложную синергично сопряженную комбинацию нано- и биорисков, проблем информационной безопасности и функционирования систем искусственного интеллекта, а также рисков, порождаемых системными свойствами техносферы, что в целом может угрожать развитию цивилизации;

- высокий уровень неопределенности при оценке множественных слабо прогнозируемых технологических, экологических, экономических, социально-политических и других рисков, угроз и последствий NBIC-конвергенции;

- политический характер рисков конвергентных технологий, связанный в том числе и с проблемой ответственности групп, имеющих доступ к данным технологиям (казалось бы, неполитическая сфера NBIC-технологий принципиально требует политических управленческих решений как на национальном, так и на международном уровне);

- глобальный характер NBIC-рисков, невозможность полной локализации в пространстве и времени отрицательных последствий применения NBIC-технологий.

Современные политологи и футурологи, анализируя комплекс рисков, связанных с развитием новейших технологий, в частности с биотехнологией, утверждают, что наиболее серьезная угроза – это возможность изменения природы человека и перехода к «постчеловеческой» фазе цивилизации. Причем особенностью биотехнологии является, в отличие от других, отсутствие четкой границы между очевидными преимуществами, которые она несет человечеству, с одной стороны, и широким спектром угроз – с другой.

Предполагается, что в долгосрочной перспективе вероятна реализация следующих сценариев, которые будут иметь существенные социально-политические последствия и могут поставить под угрозу саму природу человека.

Первый сценарий связан с прогрессом нейрофармакологии и генетики, что позволит фармацевтическим компаниям создавать лекарства согласно генетиче-

скому профилю конкретного пациента. Это дает возможность управлять индивидуальными, социальными и политическими аспектами поведения человека, в том числе и в узкогрупповых целях, несовместимых с безопасностью личности и общества.

Второй сценарий определяется успехами в исследовании стволовых клеток, что даст возможность регенерации практически любых органов и систем, в результате чего ожидаемая продолжительность человеческой жизни значительно превысит сто лет. Интересы таких долгожителей обязательно войдут в противоречие с интересами не только их собственных детей, но также внуков и правнуков, что может привести к новым типам социальных конфликтов.

Третий сценарий связан с возможностью стандартной проверки эмбрионов в процессе их искусственной имплантации, что позволит программировать рождение детей с заданными параметрами в интересах правящих элит и влиятельных групп. Кроме того, в данном сценарии обсуждается вероятность создания трансгенных организмов. Например, гены человека могут быть пересажены растениям и животным для создания новых медицинских препаратов; а гены животных добавлены некоторым эмбрионам, чтобы улучшить их иммунитет и физические характеристики. Все это влечет за собой угрозу возникновения социальной евгеники, проблемы «нового неравенства» и «новой ксенофобии», а также распада человечества на несколько видов, чреватого непредсказуемыми войнами и конфликтами.

В рамках четвертого сценария биотехнология и более глубокое понимание наукой человеческого мозга заново открывают возможности социальной инженерии, что будет иметь существенные политические последствия. Прогресс в сфере генетики, молекулярной биологии, когнитивной неврологии, популяционной генетики, эволюционной биологии и нейрофармакологии расширяет знания о мозге, источнике человеческого поведения, а следовательно, и возможности управлять им на уровне конструирования устойчивых (стабильных) социальных структур, функционирующих в рамках конкретно заданных целей в интересах различных групп и субъектов мировой политики (государств, ТНК, сетей террористов, преступных синдикатов и т. д.) [Фукуяма 2008].

Стремительное развитие технологий, а также эффекты и результаты их конвергенции уже превзошли самые смелые предположения футурологов. Все из вышеперечисленных сценариев постепенно из сферы гипотетических и даже фантастических переходят в реальную плоскость.

Сочетание биотехнологий, информатики и когнитивных технологий открывает огромные возможности для дальнейшего прогресса в области расшифровки и анализа генетической информации. Сегодня биотехнологии позволяют определять пол зародыша на ранних стадиях, а значит, и фактически влиять на демографическую ситуацию на локальном и глобальном уровнях. А в течение ближайших 10–15 лет станет реальностью выяснение предрасположенности или устойчивости к множеству болезней, а также природных склонностей у еще не родившегося ребенка. По прогнозам специалистов, все это дает возможность (в долгосрочной перспективе – более 50 лет) конструирования человека с определенными генетическими характеристиками и заданными свойствами на уровне манипулирования ДНК (так называемый «ДНК-дизайн»). Тем самым возникает угроза закрепления

на генетическом уровне различий в социальном статусе, что может привести человечество к новой кастовой системе.

В настоящее время реализована возможность создания новых видов и форм живого, так называемых трансгенных организмов. Например, перенос генов рыб и растений в геномы млекопитающих и наоборот уже осуществлен. Побочные эффекты таких манипуляций пока неясны, а непредвиденные последствия могут быть угрожающими.

Еще одной принципиально новой возможностью является контроль сознания человека и животных, открывающий путь к созданию биороботов – существ, поведение которых будет программироваться или управляться людьми. Это также может привести к катастрофическим последствиям для человечества.

Новое поколение глобальных рисков и угроз NBIC-конвергенции, по мнению многих экспертов, будет определяться квантовыми эффектами, привносимыми нанотехнологиями.

Так, например, рассматривается возможность появления в будущем нанокрибернетических устройств, которые смогут расширить естественные возможности человека, что чревато угрозой киборгизации и, как следствие, появлением новых видов людей, а это также может вызвать новые формы социально-политических конфликтов и войн.

Кульминацией развития нанотехнологий должны стать самовоспроизводящиеся наноассемблеры, которые положат начало молекулярному производству. Наноассемблер является технологией, делающей ненужной гигантскую промышленную сферу. Действительно, достаточно иметь «библиотеку желаемых молекул», и множество проблем от производства продуктов питания, лекарств, материалов и многого другого будет решаться не на огромных предприятиях, а «здесь и сейчас», в пределах одного помещения. Очевидно, что страны, элиты, группы, которые смогут организовать и обеспечить этот прорыв, получат огромные возможности, которые могут быть конвертированы во власть [Аршинов и др. 2011; Сунгатуллина 2012].

Кроме того, поскольку такая ситуация ведет к краху большинства монополий – нефтяных, пищевых, фармацевтических, компьютерных, – это может вызвать их сопротивление и привести к глобальным социальным потрясениям, революциям и войнам. Нельзя исключать и возможность того, что приступившие к саморазмножению наноассемблеры уничтожат все живое, пожирая все вокруг и заполняя землю, воздух и воду «серой слизью» [Соловьев 1997].

Современные нанотехнологии являются областью противостояния и гонки вооружений нового поколения. Поэтому уже сегодня необходимо начать переговорный процесс по недопущению гонки вооружений в этой сфере, принимать соответствующие соглашения, а также продумывать системы контроля их исполнения.

В настоящее время экспертами широко обсуждаются вопросы глобальных рисков и угроз, связанных с системными свойствами современной сложной и многофакторной техносферы. Например, исследуется качественно новая ситуация, с которой сталкивается человечество, при создании и эксплуатации опасных объектов и тем более при ликвидации последствий соответствующих аварий

и катастроф, а также анализируются социально-политические последствия развития опасных технологий, в том числе и NBIC-технологий [Бек 2000].

Катастрофы в высокотехнологичных сферах имеют существенно глобальный характер, их результаты не удастся локализовать ни в пространстве, ни во времени. В отличие от обычных аварий невозможно зафиксировать момент завершения работ по спасению людей и ликвидации последствий таких катастроф. Так, например, радиоактивные отходы, которые создаются на АЭС, работающих в штатном режиме, будут представлять угрозу для человечества на протяжении более 100 тыс. лет. Кроме того, неизвестно, как поведут себя на этих временных промежутках многие используемые сейчас материалы.

Также для многих опасных объектов не удастся адекватно оценить масштаб ожидаемого ущерба. Например, ущерб от одной крупнейшей катастрофы в сфере атомной энергетики может превысить все остальные аварии в данной области или быть сравним с ними. Таким образом, управление рисками сверхкатастроф является прерогативой сверхдержав. Кроме того, косвенный ущерб подобных аварий может многократно превысить прямой.

На рубеже веков сложилась и принципиально новая ситуация, связанная с человеческими ресурсами. В современной техносфере появилось достаточно большое число рядовых исполнителей, локальные действия которых могут повлечь за собой глобальные катастрофические последствия. Такая ситуация ведет к резкому повышению требований к профессиональной подготовке, человеческим качествам и ценностной ориентации данного круга специалистов, что, в свою очередь, требует развития новейших подходов в сфере высоких гуманитарных технологий (социальных, образовательных и др.) [Аршинов и др. 2011].

Помимо вышеперечисленных, эксперты указывают и на вероятность следующих социально-политических рисков, связанных с развитием NBIC-технологий:

- глобальное ухудшение экологической ситуации вследствие засорения отходами нано- и биотехнологий, возникновение круговорота искусственных наночастиц;
- замедление прироста населения мира как следствие увеличения продолжительности жизни;
- неблагоприятное воздействие на здоровье: новейшие технологии позволяют лечить существующие болезни, но при этом могут стать причиной новых болезней;
- недоступность образования для части населения, имеющей физиологические, психические и социальные особенности, препятствующие обучению в условиях резкой интеллектуализации профессионального образования;
- обострение существующих проблем на принципиально новом уровне: наркомания, преступность, терроризм, безработица, инвалидность;
- развитие черного рынка исследований и разработок в областях, находящихся под запретом;
- различные социокультурные последствия, в частности, трансформация ценностных систем человечества [Социальные...];
- новое качество проблем безопасности: появление принципиально новых угроз безопасности на всех уровнях и тем самым ее ослабление;

– возможность точечного адресного информационного воздействия (вплоть до физического поражения) на людей, в том числе и ЛПП, включенных в глобальную сеть и, в связи с этим, совершенно новое качество технологий политического манипулирования, PR и рекламы;

– возможность латентного глобального управления миром в интересах элит, обладающих доступом к соответствующим технологиям.

Таким образом, подобно любой технологии, NBIC-конвергенция при ее внедрении влечет за собой конструктивные и деструктивные социально-политические последствия, глобальные риски и угрозы, специфика которых связана прежде всего с появлением новых системных свойств у сложной синергично сопряженной техносферы, опирающийся на конвергенцию новейших технологий, позволяющих преобразовывать физический мир на атомно-молекулярном уровне.

Общий концептуальный подход к управлению рисками в условиях дальнейшего развития NBIC-технологий заключается в решении следующих задач:

- анализ основных факторов воздействия NBIC-технологий на общество;
- разработка мер, уменьшающих ущерб от воздействия негативных факторов, в том числе неучтенных рисков и непредвиденных обстоятельств;
- формирование надежной системы обеспечения безопасности личности и общества.

Можно предположить, что международное сотрудничество в сфере регулирования NBIC-процесса будет развиваться по следующим направлениям:

- поиск новых неклассических подходов к управлению рисками в условиях высокой степени неопределенности, характерной для конвергентных технологий;
- регулирование всего комплекса NBIC-технологий, включая выработку стратегий глобального технологического развития в рамках существующих международных институтов и организаций;
- создание новых международных институтов, регулирующих и регламентирующих развитие указанных технологий [Белянцев 2013: 356].

Литература

Аршинов В. И., Буданов В. Г., Лепский В. Е., Малинецкий Г. Г. Самоорганизация, когнитивный барьер, гуманитарные технологии. 2011 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ntsр.info/science/library/3828.htm> (дата обращения: 25.01.2019).

Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну. М.: Прогресс-Традиция, 2000.

Белянцев А. Е. NBIC-технологии как сфера международного взаимодействия // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2013. № 6–1. С. 350–356.

Громько Ю. В. Что такое новый техно-промышленный уклад? [Электронный ресурс]. URL: http://www.situation.ru/app/j_artp_1147.htm (дата обращения: 10.01.2019).

Каблов Е. Н. Курсом в 6-ой технологический уклад. 2010 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nanonewsnet.ru/articles/2010/kursom-v-6-oi-tekhnologicheskii-uklad> (дата обращения: 08.12.2018).

Ковальчук М. В. Конвергенция наук и технологий – основа нового технологического уклада [Электронный ресурс]. URL: http://nru.spbstu.ru/scientific_events/conference_nanotechnology/conference_nanotechnology-2010/plenary_lecture/ (дата обращения: 07.10.2018).

Соловьев М. Нанотехнология – ключ к бессмертию и свободе // Компьютерра. 1997. № 41. С. 48–50.

Социальные перспективы и последствия нанотехнологизации [Электронный ресурс]. URL: http://www.ntsrg.info/nanoworld/simply/index.php?ELEMENT_ID=1568 (дата обращения: 25.01.2019).

Сунгатуллина Л. Р. Нанориски в ракурсе философско-культурологического анализа // Альманах современной науки и образования. Тамбов : Грамота, 2012. № 8(63). С. 148–150.

Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической революции. М. : АСТ, 2008.