

УДК608.1:001.891(476:470+571)

Н. А. Лазаревич

Институт философии Национальной академии наук Республики Беларусь

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ЧЕЛОВЕКА И ТЕХНОСФЕРЫ

Статья посвящена вопросам продолжения эволюции человека в связи с феноменом НБИКС-конвергентного развития нано-, био-, информационных, когнитивных и социогуманитарных технологий. Данные технологии обеспечивают возможность искусственного воспроизведения и создания принципиально новых биоорганических материалов, позволяют исследовать и воспроизводить многообразные информационные связи, процессы передачи и преобразования информации в объектах и явлениях живой природы, особенно на высших уровнях ее структурной организации. Утверждается, что сейчас эти области человеческой деятельности достигли такого уровня развития, при котором они должны вступить в синергетическое взаимодействие. Результатом чего явится становление качественно новой технонауки, открывающей перед человеком и человечеством новые горизонты эволюции. Реализация уже осуществленных крупных программ в рамках развития данных технологий позволяет осознать возможность существования новой техникобиологической реальности в таких областях, как образование, спорт, военное дело и др. Использование этих технологий будет нарастать, а вызванные ими проблемы потребуют гуманитарной оценки перспектив и рисков их реализации.

Ключевые слова: техносфера, биосфера, нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, когнитивные технологии, социально-гуманитарные технологии, эволюция человека, технобиоэволюция, НБИК, НБИКС, социогуманитарные технологии.

N. A. Lazarevich

Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Belarus

BASIC DIRECTIONS OF HUMAN EVOLUTION AND TECHNICAL SPHERE

The article is devoted to the issues of evolution continuation connected with the NBICS phenomenon (convergent development of nano-, bio-, info-, cogno-, and social-humanitarian technologies). These technologies help to reproduce artificially and create the brand new bioorganic materials, to research and reproduce diverse information links, the processes of information transmission and transformation in objects of nature, especially at the highest levels of its structural organization. It is stated that now these areas of human activity reached the level of development when they should interact synergistically. As a result the brand new technical science is formed, which opens new horizons of evolution in front of the humankind. Implementation of several large programs within development of these technologies lets to realize the possibility of existence of the new technical-biological reality in such spheres as health care, education, sport, military sphere and so on. Use of these technologies will grow, and the problems caused by them will need humanitarian assessment of prospects and risks of their implementation.

Key words: technical sphere, biosphere, nanotechnology, biotechnology, information technology, cognitive technologies, social and humanitarian technologies, human evolution, techno-bio-evolution, converging technologies, NBIC, NBICS, socio- and humanities-based technologies.

Введение. В научной литературе все чаще стали возвращаться к вопросам эволюции человека. Это связано с тем, что в последние десятилетия стало очевидным: вопрос об эволюции человека приобретает новое звучание и связан с возникновением технологий, меняющих самого человека и его среду обитания. Примером таких технологий являются конвергентные нано-, био-, информационные, когнитивные и социогуманитарные технологии. Развитие конвергирующих технологий открывает перед человечеством возможность создания принципиально новых инструментов техноэволюционного процесса. Позволяет изменить мир живой природы, в том

числе биологии человека, на самом фундаментальном уровне.

Основная часть. Идея эволюционного развития биологического мира наиболее полно представлена в теории Ч. Дарвина, включающей убедительные доказательства исторического развития живых организмов и впервые объяснившей движущие силы и пути эволюции, которые заключаются в действии отбора наиболее приспособленных. В XX веке в связи с развитием генетики были разработаны и уточнены многие положения эволюционной теории. Основными чертами биологической эволюции является, во-первых, – преемственность. С момента

возникновения жизни новое возникает в живой природе не из ничего, а из старого. Нас и первые примитивные организмы, возникшие около 4 млрд лет тому назад, связывает непрерывная цепочка поколений. Вторая особенность – возникновение в эволюционном процессе целесообразности. Все организмы, населяющие Землю, приспособлены к условиям, в которых они существуют. Все структуры их тел таковы, что они обеспечивают существование организма и воспроизводство потомства, чтобы продлить цепочку поколений в будущее. Не менее характерная черта эволюции – усложнение и совершенствование структур организма от одной геологической эпохи к другой. Все вышеназванные черты сформировались в результате приспособительного отбора изменений как постепенных, длящихся миллионы лет, так и быстрых.

Упрочение независимости человека от воздействия окружающей природы, создание искусственной среды, возникновение общества привели к тому, что для человека отбор, казалось бы, перестал быть фактором эволюции. Однако человеческое общество полностью не избавилось от биологических закономерностей. Даже после завершения формирования современного человека действие естественного отбора не прекратилось. Например, в результате его в ряде районов земного шара выработалась стойкость к эндемичным заболеваниям. Не прекратился у современного человека и мутационный процесс. В ряде стран и районов он даже увеличился из-за загрязнения биосферы мутагенными веществами. Поэтому действие эволюционных факторов в настоящее время тоже необходимо учитывать, как и тот факт, что понимание процесса эволюции значительно дополнилось в результате привлечения к объяснению этого процесса, кроме классического дарвинизма, генетики и молекулярной биологии. Важной их заслугой является установление того факта, что для эволюции имеет значение только наследственная (генеративная, по Дарвину – неопределенная) изменчивость.

На современном этапе развития науки и технологий человечество вступает в процесс надорганизменной эволюции. Составной частью такой эволюции в настоящее время является развитие техники и связывается с перспективами развития конвергентных нано-, био-, инфо- и когнитивных наук и технологий, для обозначения которых сегодня используется аббревиатура «НБИК». Определение «конвергенция» – от латинского слова *converge* – приближаюсь, схожусь [1, с. 135]. В биологии – это сходство признаков у несходных организмов, возникающее в ходе эволюции. Новые научные направления, опреде-

ляемые как конвергентные, характеризуются стиранием граней, разделяющих различные отрасли науки, образованием интегрирующих отраслей науки, взаимным обменом методами, принципами, понятиями и т. д.

Главной отличительной чертой таких технологий является их максимальная близость к естественным, природным процессам. Как выразился директор НИИ «Курчатовский центр» М. Ковальчук, «природоподобие», способность включаться в единство и взаимосвязи, наподобие природным процессам. Долгое время развивая науки и технологии, человечество копировало живые системы, их принципы, механизмы в виде простых модельных систем. На определенном этапе научились создавать органические материалы, не существующие в природе, но с близкими ей свойствами. Сегодня развитие науки достигло такого уровня, когда путем конвергенции наук и технологий стало возможным не просто моделировать, а конструировать, созидать природоподобные системы.

Существует ряд направлений, которые, учитывая возможности таких технологий, предлагают пути будущего развития человечества. Наиболее известные – транс- и постгуманизм. Они предлагают варианты от улучшения до конструирования, модификации и трансформации природы человека до прихода на его место готового заменить его принципиально нового вида. Трансгуманистическая концепция при этом базируется на идее улучшения данных природой качеств человека и предлагает использовать новейшие (нано-, био-, информационные и когнитивные) технологии для расширения его физических, биологических и интеллектуальных возможностей. «Улучшение» человека и его способностей – как физических, так и интеллектуальных – велись задолго до появления НБИК-конвергенции. В первую очередь такое улучшение было связано с собственно медицинскими проблемами болезни и восстановления здоровья, с проблемами допинга в спорте, косметической хирургии.

НБИК-конвергенция формирует новые подходы к улучшению. Наиболее привлекательное и «удобное» качество этих технологий заключается в возможности прямого манипулирования атомами и молекулами с целью получения принципиально новых веществ, материалов, структур и систем, имеющих заданные свойства. Именно нанотехнологии (в виде технологий атомно-молекулярного конструирования материалов) с качественно новыми свойствами «под заказ» создают фундамент принципиально нового технологического уклада и нового уровня организации науки и научных технологий [2]. Базой такого объединения является не только знание атомарной

структуры материи, но и способность человека целенаправленно влиять на эту структуру, конструируя невиданные ранее объекты.

Примером, иллюстрирующим использование подобных технологий, является англичанин Роберт Спенсер, потерявший правый глаз и вместо него имеющий телекамеру, которая преобразует энергию света в энергию нервного импульса и благодаря особой конструкции позволяет видеть. Особенностью ее является то, что сетчатка не связана с головным мозгом, т. е. обычная схема передачи нервного импульса через рецепторы, далее нервные отростки в головной мозг и обратно к глазу, в данном случае не работает. Бионический глаз собирает все элементы – камеру и микропроцессы – на вживленные электроды (датчики) и позволяет видеть «напрямую». В целом же технологии становятся «все более миниатюрными, все более умными и все более персонализированными». Например, слепой человек с нейро(видео)-интерфейсом может обрести возможность видеть дополнительно в инфракрасном или ультрафиолетовом диапазоне [3, с. 199]. «Улучшение» оказывается многофункциональным и обеспечивает качественно новые способности. «Улучшение» даст значительные преимущества тем, для кого эти технологии станут доступными.

Мозер Ной с помощью лазерного луча устранил недостатки роговицы глаза – получил искусственно отточенную роговицу, которая увеличивает остроту зрения в 10 раз. Алан Чоу – изобретатель кремниевой сетчатки – кремниевый чипа (1 × 1 см), толщиной меньше человеческого волоса. Научились создавать также искусственный хрусталик, разрешающая способность которого выше, чем естественного (400–800 терагерц), – 130 000 000 терагерц. Таким образом, конвергентные нано-, био-, инфо-, когнитивные науки и технологии (НБИК-технологии) открывают возможность адекватного воспроизведения систем и процессов живой природы. Это делает их практическим инструментом формирования качественно новой техносферы, которая станет органичной частью природы.

О важности технологий, применимых не только к самому человеку, но и среде его обитания, – так называемые «разумные среды» (включая умный дом и умный город), свидетельствует принятие соответствующих стратегических программ развития, всесторонняя поддержка соответствующих исследовательских проектов во всех техноло-

гически развитых странах. Подобные разумные среды позволяют осуществлять мониторинг (и записывать) показателей здоровья хронических больных и пожилых людей (артериальное давление, пульс, глюкоза крови, холестерин, маркеры заболеваний), усовершенствовать систему скорой медицинской помощи (когда пациент не может сам позвонить, при изменении комплекса показателей жизнедеятельности автоматически посылается сигнал в диспетчерский пункт), наладить систему удаленной консультации специалистов, улучшить качество жизни людей с ограниченными возможностями, повысить эффективность фармакотерапии. «Умные» пузырьки для таблеток содержат в своей крышечке сенсоры, чипы, передатчик. Когда человек забывает выпить таблетку, пузырек звонит ему на мобильный телефон, собирает и отправляет на электронную почту (как хозяина пузырька, так и врача) статистику приема препарата [4]. Напрашивается вывод о конвергентном соединении материи и информационного программирования.

Нанотехнонаука представляет собой качественно новый уровень конструирования реальности, который, как и этап биотехнологический, требует этической оценки результатов своей деятельности. Так, на проходившей в Страсбурге (Франция) 4–5 мая 2015 года Международной конференции «Эмерджентные технологии и права человека», подготовленной и организованной Комитетом по биоэтике Совета Европы, прозвучавший доклад профессора университета Нимвеген (Нидерланды), философа Хуба Зварта (Hub Zwart), был назван как «Судьба человеческого субъекта в век интимных технологий и больших данных». Он отметил, что до последнего времени технологии работали в качестве своеобразных протезов человека, завоевывая внешнее пространство. Сейчас за счет стремительно растущего числа имплантов как в тело, так и в мозг человека, внешняя экспансия преобразуется в экспансию технологий вовнутрь человеческого существа [3, с. 203]. Одновременно отмечается большая угроза зависимости от внешнего контроля, от параметров функционирования этих средств.

Заключение. Эволюция природы человека в контексте становления нанотехнонауки связана с тем, что человек впервые в своей истории получил инструменты для трансформации себя как вида. Результатом может стать открытие перед человечеством новых путей собственной эволюции.

Литература

1. Энциклопедический словарь. М.: Педагогика, 1986. 352 с.
2. Ковальчук М. В., Нарайкин О. С., Яцишина Е. Б. Конвергенция наук и технологий – новый этап научно-технического развития // Вопросы философии. № 3. 2013. С. 3–103.

3. Тищенко П. Д., Юдин Б. Г. Звездный час философии // Вопросы философии. № 12. 2015. С. 198–203.

4. Алексеева И. Ю., Аршинов В. И., Чеклецов В. В. «Технолюди» против «постлюдей»: НБИКС-революция и будущее человека // Вопросы философии. № 3. 2013. С. 13–18.

References

1. *Entsiklopedicheskiy slovar'* [Encyclopaedic dictionary]. Moscow, Pedagogika Publ., 1986. 352 p.

2. Koval'chuk M. V., Naraykin O. S., Yatsishina Ye. B. Convergence of sciences and technologies is the new stage of scientific and technical development. *Voprosy filosofii* [Questions of philosophy], 2013, no. 3, pp. 3–103 (In Russian).

3. Tishchenko P. D., Yudin B. G. Finest hour of philosophy. *Voprosy filosofii* [Questions of philosophy], 2015, no. 12, pp. 198–203 (In Russian).

4. Alekseeva I. Yu., Arshinov V. I., Chekletsov V. V. "Technical people" against "post-people": NBICS-revolution and future of man. *Voprosy filosofii* [Questions of philosophy], 2013, no. 3, pp. 13–18 (In Russian).

Информация об авторе

Лазаревич Наталья Александровна – кандидат философских наук, доцент, старший научный сотрудник Центра социально-философских и антропологических исследований. Институт философии Национальной Академии наук Республики Беларусь (220072, г. Минск, ул. Сурганова, 1, к. 2, Республика Беларусь). E-mail: natalazarevich@tut.by

Information about the author

Lazarevich Natal'ya Aleksandrovna – PhD (Philosophy), Assistant Professor, Senior Researcher of the Center of Philosophical and Anthropological Research. Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Belarus (1, k. 2, Surganova str., 220072, Minsk, Republik of Belarus). E-mail: natalazarevich@tut.by

Поступила 15.03.2016