

РЕЗЮМЕ

Є. О. Лебідь. Новоєвропейська наука як феномен закритого світу.

У статті розглянуто деякі домінанти становлення науки в Новий час. На основі концепту «життєвий світ» показано функціонування науки у форматі закритого світу. Запропоновано перегляд панівної наукової епістемі.

Ключові слова: наука, життєвий світ, об'єкт, суб'єкт, картина світу.

SUMMARY

E. A. Lebed. New-European Science as the Phenomenon of the Closed World.

Some of the dominants of science formation in Early modern period. On the basis of the «Lifeworld» concept the functioning of science in the closed world format is shown. The revision of the prevailing scientific episteme is proposed.

Key words: science, «Lifeworld», object, subject, world picture.

УДК 241.7 + 101.8

В. А. Цикин

Сумской государственной педагогический университет им. А. С. Макаренко

ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ ХАЙ-ТЕК И НЕОБХОДИМОСТЬ ПРЕВЕНТИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В статье проанализирована сущность хай-тек (высоких технологий), показано их воздействие на бытие человека. При этом особый акцент сделан на раскрытие методологической роли комплекса NBIC-конвергенции и его влияние на превентивное образование.

Ключевые слова: хай-тек, трансгуманизм, дигитализация, инжиниринг, конвергенция, NBIC, превентивное образование.

Наука играет ключевую роль в обществе знания. Она порождает те высокие технологии, которые в наши дни являются основным фактором экономического роста в развитых странах. Общество знания изменит природу труда, высшего образования и способ функционирования всего общества как сложной взаимосвязанной системы. Становление такого общества на фоне информационной революции связано с быстрым распространением новых технологий, получивших название «высокие технологии» – хай-тек. Происходят глубокие культурные и социальные трансформации во всех сферах современного социума.

Изменения затрагивают и самого человека. Высокие технологии влияют на образ жизни, ценности и телесность самого человека, существенно изменяют способы его существования. Мощь хай-тек актуализирует проблему оценки последствий от внедрения высоких технологий. Поэтому основным предметом постнеклассических исследований стал современный каскад научно-

технологических революций, охвативших ныне космофизику, нанофизику, нанохимию, молекулярную биологию, наноинформатику и когнитивные науки.

Человек приобрел реальную возможность перестраивать биокосмос, социокосмос, собственную биогенетическую природу, став творцом нано-био-гено-нейро-инфо-компьютерно-сетевых и других хай-тек технологий. По словам академика Е. П. Велихова, «если говорить о приоритетах, то в настоящее время являются четыре технологии – это нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии, которые развиваются по-прежнему экспоненциально, и пока еще новые, но стремительно развивающиеся – технологии науки о сознании, так называемые когнитивные науки» [6, 26]. Гигантски ускоряя гонку в сфере наукоёмких технологий, названные революции будут до конца XXI века определять горизонты научного мировоззрения. Поэтому философское осмысление хай-тек и его влияние на превентивное образование становится самым влиятельным дискурсом нашего времени.

Революции хай-тек превращают человека в творца все более могущественных сил. Человек получил доступ не только к «ядерной», но и к «биогенетической» кнопке. В какую ситуацию ввергнет цивилизацию творец хай-тек, если случайно нажмет эту кнопку? Наша планета за последнее время превращается в своеобразную «лабораторию», в границах которой творцы свертехнологий осуществляют все более рискованные эксперименты над природными хранилищами ресурсов – атомными ядрами, атомами, генами, молекулами жизни и биологическими клетками. В сообществе ученых такую «лабораторную работу» в мире наноструктур, мире генов, геномов, молекул жизни ДНК принято обозначать словом «инжиниринг».

Суть инжиниринга состоит в том, чтобы получить такой социально полезный продукт, которого невозможно добиться с помощью природных компонентов. Чаще всего этим понятием обозначают такие смыслы:

- создание трансурановых химических элементов;
- генно-инженерийное редактирование наследственной информации,
- закодированной в генах живых организмов;
- генетическое конструирование неприродных живых организмов;
- создание новых форм организации творческой деятельности и т.п.

Революция инжинирингов сконцентрировала вокруг себя нанонауку, биологию, биофизику, нейробиологию, информатику, медицину, экологию, биоэтику, философию, социологию, лингвистику, психологию и юриспруденцию. Сегодня она охватила практически все сферы автоматизированного проектирования наукоёмкого будущего [4, 5]. В условиях революции хай-тек наука выступает не только как непосредственная производительная сила и самостоятельная отрасль экономики, но и как особая сфера социогуманитарного творчества. А это значит, что научная мысль, творчество, интеллектуальное усилие становятся жизненно важными энергиями, сопряченными не только к преобразованию физического и

социального космоса, но и к изменению человеческой биосоциальной, интеллектуально-духовной природы.

Человек приобрел реальную возможность перестраивать биокосмос, социокосмос, собственную биогенетическую природу, как ему велит его разум, воображение, мораль [5, 5]. Масштабные трансформации человеческого бытия были инициированы дерзкими взломами столь грандиозных хранилищ энергетических, вещественных и информационных ресурсов, как атомное ядро, атом, молекула жизни (ДНК), которые имеют большое экзистенциальное значение. Открыв человеку доступ не только к несметным запасам стратегических ресурсов, но и к самым фундаментальным первоосновам мира живого, они кардинально изменили историческую эволюцию не только социального космоса, но и эволюцию планетарной жизни во всей ее тотальности. Это касается пересмотра традиционных представлений о таких фундаментальных понятиях, как жизнь, разум, человек, природа, существование.

Интеллектуалы, которые верят в науку как в надежного гаранта человеческого бытия в стремительно изменяющемся мире, именуют себя трансгуманистами. *Трансгуманизм можно определить как интеллектуальное и культурное движение, поддерживающее использование новых наук и технологий для увеличения познавательных и физических способностей человека.* Философской основой трансгуманизма является отказ от так называемой субстанциональной парадигмы и переход к функциональной парадигме, берущей начало в философии И. Канта и продолженной неокантианцами в лице Э. Кассирера с его идеей замены субстанциализма функционализмом. Само понятие «трансгуманизм» предложил Д. Хаксли в 1957 г.

В методологическом плане позиция трансгуманизма фиксирует лишь выход за освоенные стандарты представлений о человеке и человечности и говорит об историчности представлений о гуманизме:

– если для гуманистов важно, что человек может улучшить тот мир, в котором он живет, через рациональное мышление, терпимость, свободу и демократические формы общественного устройства, то для трансгуманистов важно, кем может стать человек;

– если для гуманизма вопрос о природе человека и его несовершенстве оставался в стороне, то для трансгуманизма улучшение человеческого организма становится целью;

– если гуманисты связывают изменение человека с социальными программами и новациями, то трансгуманисты считают необходимым использовать технологические методы для выхода за пределы человеческого способа существования [3, 22].

В трансгуманистическом дискурсе убеждены, что человек, ставший творцом хай-тек, имеет полное право ради обеспечения человечества стратегическими ресурсами по своей воле преобразовать всю флору и фауну, беспредельно расширять экзистенциальные границы человеческого бытия. Для

приверженцев трансгуманизма нет ничего аморального в том, что биотехнологии нашего времени используют «Древо жизни» в качестве своеобразного «сырья» для «индустрии», перерабатывающей наследственную информацию, закодированную в генах живых организмов, и предопределяющей биологические качества трансгенных животных, растений, микроорганизмов, молекул жизни (ДНК). Недалеко то время, когда появятся фабрики по производству биологических устройств, а это порождает осознание того, что грядущая «генно-инженерная модификация» нашей планеты способна прервать эволюцию социального космоса.

В век взрывного прогресса хай-тек экзистенциальные границы человеческого бытия сместились в наномир, мир генов, мир молекул жизни – ДНК, мегакосмос. Доминирующая в эпоху хай-тек мораль трансгуманизма с ее девизом – «все во имя человека, все для блага его» – превратила в инструменты крайне рискованных социальных действий гены, хромосомы, молекулы ДНК, стволовые клетки, даже утробы матерей теперь используются в качестве «биофабрик», производящих «лекарственных младенцев» [11, 86].

А. Болонкин считает, что «в ближайшие два десятилетия появятся средства, позволяющие переписывать перед смертью все информационное содержание личности в чипы и таким путем дать ей возможность продолжить существование в «электронном облике». Такой «электронный человек» не будет нуждаться в пище, воздухе, сможет приобрести любую телесную оболочку, путешествовать в космосе со скоростью света» [2, 91]. Революция хай-тек отличается от НТР тем, что создает индустрию наукоёмких технологий, необходимых для преобразования в стратегический ресурс человечества не только вещественно-энергетического мира, но и мира генно-гуманитарного, психического, интеллектуального, духовного [5, 30].

Таким образом, взрывное развитие индустрии наукоёмких технологий способно кардинально изменить практику преобразования не только фенотипа человека, но и его генотипа. В постиндустриальном социуме рисков подобного рода практика преобразований хранилища наследственной информации, закодированной в человеческих генах, осуществляемых в утилитарно-прагматических целях, порождает сложный комплекс экзистенциальных, этических, мировоззренческих проблем.

В условиях стремительно развертывающейся молекулярно-биологической революции, особенно после появления генно-инженерных наук о человеке, возникает реальная основа для симбиоза политики и наук о наследственной информации, закодированной в человеческих генах [3, 6]. А это порождает все более могущественные гуманотехнологии, то есть технологии манипулирования биосоциальной человеческой природой. Такая биовласть становится всеохватывающей тканью дискурсивных практик власти постиндустриального социума [8, 177]. Это – могущественный инструмент реальной практики создания и преобразования необозримого мира трансгенных живых существ. Именно такая биовласть превращает грандиозный «мир

природных организмов» в своеобразное хранилище ресурсов для постиндустриального социума.

Проекты типа Нанотех, Наномед, Биотех, Генотех и другие – это проекты всеобщей деконструкции человеческого бытия в полноте всех его измерений. Практика осуществления подобного рода проектов изменяет не только мир социального бытия, но и природный мир живого. В ходе модернизации этой практики все более глубоким преобразованиям подвергаются биосоциальная природа человека, его телесность, иммунная система, нейросистема, интеллект. Иным становится даже процесс антропосоциогенеза. В итоге субъект действий, распоряжающийся все более могущественными сверхтехнологиями и приобретающий гигантскую власть над миром живого и миром социального бытия, оказывается погруженным в мегасоциум непредсказуемых рисков, опасностей, угроз [1, 30–36].

В XXI веке философов, футурологов, гуманитариев волнует власть человека-творца хай-тек над миром живого во всей его тотальности. Будущее человеческого бытия зависит не только от природы и генетических механизмов наследственности, но и от того, какими знаниями о своем геноме будет располагать человек, от его морально-этических качеств. От того, как именно наш современник распорядится знаниями о геноме, теперь существенно зависит надвигающееся наукоемкое будущее [5, 11].

В условиях революции хай-тек любая гуманитарная информация (любое знание о психике, интеллекте, духовности человека), если она закодирована в числах, становится дигитализированной информацией (репрезентированной в числах). С помощью все более мощной индустрии технологий дигитализации человечество превращает не только обычную, но и наследственную информацию, закодированную в генах, в свой важнейший производственный ресурс. Такую информацию человек может обрабатывать технологически, то есть с помощью машин, и использовать в любых целях. В историко-философском плане можно сказать, что сопрягаются две великие системы мироздания: пифагоризм и атомизм Демокрита – «Числа управляют атомами».

Человек эпохи дигитализации самоосознает себя субъектом глобальных действий, орудуя непрерывно совершенствуемой индустрией наукоемких технологий. Для него фундаментальная наука, которая не допускает преобразования добытых ею знаний в наукоемкие технологии, не имеет потребительской ценности и потому не может рассчитывать на поддержку со стороны общества глобальной рыночной экономики. Таким образом, мировоззренческая перспектива такого технологизма, навязана науке не философией трансгуманизма, а всевластным глобальным рынком технологий и услуг. Философия трансгуманизма является не более, чем отражением этой мировоззренческой перспективы [3, 22–23].

Дигитализация любой информации – это способ отчуждения ее от тех, кто ее когда-то получил: воля творца хай-тек, управляющая, манипулирующая силами природы. Все, что подчинено этой воле, превращается в объект технологофикации. Такой объект функционирует по законам физических и

социальных машин, а не по законам становления живых, разумных и духовных существ. Все, что допускает технологофикацию (СМИ, сфера образования, сфера науки и т. д.), может быть превращено в своеобразные «социальные машины». Человек становится субъектом гигантской власти над миром неживой и живой материи, осуществляемой с помощью все более высоких хай-тек [13, 114–115].

Революция сверттехнологий, усилив роль «Числа» в культуре, превращает социальный космос в единый планетарный информационный социум. В таком бытии людей, многократно оплетенном информационно-компьютерными сетями, числовое кодирование информации становится доминирующим фактором. Благодаря дигитализации книга, музыка, кино, живопись могут транслироваться с огромной скоростью в любую точку планеты и на неограниченные расстояния. А это значит, что революция хай-тек позволяет осуществлять «информационные залпы» гигантской мощности в адрес грядущих поколений, удаленных от нас во времени на многие тысячелетия [4, 29].

Человечество, овладев такими возможностями, буквально рванулось преобразовывать свою телесность, духовность и социальность. В этих преобразованиях задействованы самые разнообразные высокие технологии: нанотех, биотех, генотех, инфотех, психотех и другие гуманотехнологии. Сегодня под гуманитарными технологиями понимаются любые способы использования социокультурных факторов в процессе организации человеческой деятельности. Нередко в категорию таких способов включают методы использования самых разнообразных сетей (начиная с генных и кончая социальными, конфессиональными, политическими), концепцию социосинергетики, герменевтику [12, 35–36].

В контексте столь широкого обобщения понятия сеть гуманитарная деятельность предстает как разрастающаяся ризома, как информационно-технологическое взаимодействие гуманитарных технологов с социальным космосом. Каждый участник такого взаимодействия передает свой интеллектуальный багаж другим группам участников не в виде книг, или свода приобретенного знания, а в виде соответствующего способа мышления. Сам же процесс передачи такого багажа выглядит как процесс непосредственной коммуникации.

Человек, оказавшись в таком демонизированном мире, утратил уверенность в том что он знает, как жить, чувствовать, мыслить, действовать в мире самоорганизующихся систем, как укрощать этот мир, как отстаивать в нем свободу своей субъективности [5, 13]. Свобода для человека превратилась в неразрешимую проблему. И такой она становится потому, что в эпоху революции сверттехнологий все формы человеческой активности: наука, искусство, религия и др. – становятся политикой.

Революция наукоёмких технологий не обещает окончательных ответов на извечные метафизические проблемы. Главная мировоззренческая ценность этой революции состоит в том, что она приводит нас к плюралистическому взгляду

на мир: мир предстает как театр непрерывной борьбы между естественными и социальными стихиями. Позволяя человеку все более властно вторгаться в таинственнейшие основания естественного, психического и социального бытия, индустрия хай-тек возбуждает в нем не эйфорию, а тревогу – с неотвратимой угрозой технологической сингулярности [5, 8].

Сегодня особенно интересным и значимым представляется взаимовлияние информационных технологий, биотехнологий, нанотехнологий и когнитивной науки. Это явление получило название NBIC-конвергенция (по первым буквам областей: N–нано, B–био, I–инфо, C–когно). Термин был введен в 2002 г. Михаилом Роко [7, 97]. Они тесно взаимосвязаны между собой, активно влияют друг на друга и в перспективе возможно слияние NBIC-областей в единую научно-технологическую область знания.

Такая область будет включать в предмет своего изучения и действия почти все уровни организации материи – от молекулярной природы вещества (нано) до природы жизни (био), природы разума (когно) и процессов информационного обмена (инфо). В целом можно говорить о том, что развивающийся на наших глазах феномен NBIC-конвергенции представляет собой радикально новый этап научно-технического прогресса. По своим возможным последствиям NBIC-конвергенция явится важнейшим эволюционно-определяющим фактором.

Отличительными особенностями NBIC-конвергенции являются:

- интенсивное взаимодействие между научными и технологическими областями;
- значительный синергетический эффект;
- широта охвата рассматриваемых предметных областей (от атомарного уровня материи до разумных систем);
- выявление перспективы качественного роста технологических возможностей индивидуального и общественного развития человека – благодаря NBIC-конвергенции.

Развитие NBIC-технологий сильно меняет наши представления о мире, в том числе о природе базовых понятий, таких, как жизнь, человек, разум, природа. Сложно описать результат подобных трансформаций, где изменению подвержены все аспекты жизни человека. Но можно ожидать, что изменения станут все более стремительными. Природа будет превращена в непосредственную производительную силу, ресурсы, доступные человеку, станут практически неограниченными. Большая часть людей примет изменения и улучшит себя с помощью NBIC-технологий, возможно – с заменой частей тела на искусственные и прямым вмешательством в генетический аппарат и обмен веществ. Трансформируется и разум человека, включая этические системы. Встанет вопрос о границах человечности, то есть об определении перехода к постчеловеку. Постчеловеческий разум и искусственный интеллект выйдут на уровень сверхразума, качественно превосходящего уровень человека.

Таким образом, развитие будущей земной цивилизации будет определяться успехами четырех мегатехнологий, которые быстрыми темпами развиваются в настоящее время. Это нанотехнологии, биотехнологии, информационные технологии и когнитивные технологии. Они конвергируют друг к другу и взаимодополняют. Они способны создать исключительно мощные средства для решения экологических и других глобальных проблем нашей планетарной цивилизации.

Современное общество вступило в новую фазу своего развития – информационную, которая характеризуется перемещением центра тяжести на производство, переработку и наиболее полное использование информации во всех видах деятельности. Под информационным понимается такое общество, которое находится на развитой постиндустриальной стадии и характеризуется высоким уровнем компьютеризации, большим объемом информации, передаваемой с помощью электронных средств связи. Информация становится стратегическим ресурсом общества, превращается в товарный продукт экономики.

Мировая цивилизация получила мощный инструмент для своего последующего развития в виде информационно-коммуникационных технологий. В связи с этим возникает необходимость реформирования системы образования, которое играет важную роль в развитии как самой личности, так экономики и общества в целом.

В настоящее время образование выдвигается на первое место среди факторов развития человечества. Роль знаний в экономическом развитии стран мира стремительно возрастает, вытесняя значимость средств производства и природных ресурсов. Грандиозность стоящих перед образованием заданий и низкая эффективность традиционной системы образования заставляют ученых всего мира искать не только новые формы и методы обучения, но и новую образовательную парадигму.

Последние годы у нас в стране обозначены рядом образовательных инноваций, которые направлены на сохранение достижений прошлого и одновременно на модернизацию системы образования в соответствии с новейшими достижениями науки, культуры и социальной практики: разработана «Национальная доктрина развития образования Украины XXI века», принят Закон Украины «О высшем образовании», утверждена государственная программа «Учитель», Украина подписала Болонскую декларацию и заявила о себе как о полноправном субъекте европейского образовательного пространства.

Образовательный процесс должен отражать реальный характер жизненного процесса, его противоречия, неурядицы, позитивные и негативные стороны. Ребенок, который учится в школе, должен быть сориентирован на то, что он увидит за её пределами, с какой реальностью встретится, когда вступит в самостоятельную жизнь. Ученик, студент должен быть готов к преодолению трудностей, которые возникнут на их пути. Новая система образования должна опираться на такие превентивные принципы: учиться жить, учиться познавать,

учиться работать, учиться сосуществовать. Превентивная (опережающая) система образования имеет целью формирование у людей таких качеств, которые позволят им успешно адаптироваться в современных условиях.

Среди этих качеств можно выделить: системное научное прогностическое образование; информационная и экологическая культура; непрерывное самообразование; творческая активность; толерантность; высокая нравственность. Эти качества людей должны обеспечить выживание и последующее развитие цивилизации, а также быть приоритетными для реализации концепции опережающего обучения, которое ориентируется на будущее, на те условия жизни и профессиональной деятельности, в которых окажется выпускник вуза после его окончания. Образование, адаптированное к будущему, профессор А. Урсул назвал опережающим [10, 10–15]. Эта идея стала логическим продолжением его философской концепции о необходимости опережения бытия сознанием на этапе перехода планетарного сообщества к формированию ноосферной цивилизации.

В силу того, что в настоящее время темпы технологического и научно-технического прогресса высокие (многие знания устаревают в среднем в течение 3–5 лет), необходимо осуществить переход от системы поддерживающего к системе опережающего образования.

Система образования должна подготовить человека к существованию в мире будущего, к тем реалиям, с которыми он столкнется через 15–20 лет, пока будет учиться. В связи с этим возникает необходимость в очерчивании контуров этого будущего, того типа социальной организации, к которому сегодня нужно готовить человека. Эффективность и успех реформ в сфере образования определяется тем, сможем ли мы смоделировать грядущее, чтобы творить настоящее. Модель обозримого будущего является точкой отсчета для разработки стратегии модернизации образовательной сферы.

Определив в общих чертах будущую организацию общества и необходимые требования к человеку будущего, попробуем сформулировать базовые философские принципы опережающего образования. По нашему мнению, *ведущими принципами системы опережающего образования являются:*

- фундаментальность;
- инновационность;
- непрерывность;
- информатизация и компьютеризация;
- гуманизация.

С точки зрения соотношения видов знания в системе опережающего образования больше внимания должно уделяться новым знаниям (ознакомлению с проведенными фундаментальными исследованиями, с новыми процессами и технологиями), знаниям, направленным на развитие творческих способностей студентов (наряду с традиционным изучением уже накопленных знаний), и практическим знаниям (то есть профессиональной подготовке), не приуменьшая значения последних. Отсюда принципиально важным условием

эффективности системы опережающего образования является его органическая связь с наукой и инновациями [13, 193].

Инновации в образовании традиционно развивались в направлении повышения эффективности обучения (качество обучения) и увеличения числа образованных людей (количественный фактор). Первое направление всегда было первостепенной задачей образования. Проблеме повышения качества обучения в школе, профтехобразовании и вузе на базе инновационных методов посвящено значительное количество работ отечественных и зарубежных ученых. Вопрос о количественных параметрах инноваций в образовании поднимается в меньшем числе исследований. В основном это работы, связанные с анализом использования современных инновационных образовательных технологий – дистанционных, информационно-коммуникационных, телекоммуникационных.

Следовательно, образовательная стратегия должна быть ориентирована на обеспечение перехода к инновационной модели, которая предусматривает опережающий характер развития системы образования с тем, чтобы подготовить человека к жизни в обществе знаний, где определяющую роль будут играть интеллектуальные ресурсы и NBIC-конвергенция.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бек У. Общество риска. На пути к другому модерну / У. Бек. – М. : Прогресс-Традиция, 2000. – 384 с.
2. Интеллект и информационные технологии / Круглый стол Института РАН и журнал «Человек» // Человек. – 2009. – № 1. – С. 79–91.
3. Летов О. В. Человек и «сверхчеловек»: этические аспекты трансгуманизма / О. В. Летов // Человек. – 2009. – № 1. – С. 19–25.
4. Лукьянец В. С. Наука нового века. Гуманитарные трансформации / В. С. Лукьянец // Наука и образование: современные трансформации. – К.: ПАРАПАН, 2008. – С. 5–36.
5. Лукьянец В. С. Этическая парадоксальность фундаментальной науки коллайдерного века / В. С. Лукьянец // Практична філософія. – 2009. – № 3. – С. 3–14.
6. От редакции. На пути к нанотехнологической парадигме // Философские науки. – 2008. – № 1. – С. 25–27.
7. Прайд В. Феномен NBIC-конвергенции. Реальность и ожидания / В. Прайд, Д. А. Медведев // Философские науки. – 2008. – № 1. – С. 97–116.
8. Сидельников Ю. В. Концептуальная интерпретация ситуации выбора / Ю. В. Сидельников, А. С. Танасова // Общественные науки и современность. – 2004. – № 3. – С. 16–23.
9. Тищенко П. Д. Биовласть в эпоху биотехнологии / П. Д. Тищенко. – М. : ИФРАН, 2001. – 177 с.

10. Урсул А. Д. Опережающее образование и устойчивое развитие / А. Д. Урсул // Зеленый мир. – 1996. – № 25. – С. 10–15.

11. Фукуяма Ф. Социальные последствия биотехнологических новаций / Ф. Фукуяма // Человек. – 2008. – № 2. – С. 80–88.

12. Цикин В. А. Нанофилософия как мировоззрение / В. А. Цикин // Філософія науки: традиції та інновації : наук. журнал. – Суми : СумДПУ, 2009. – № 1. – С. 31–39.

13. Цикин В. А. Философия образования: постнеклассический подход / В. А. Цикин, Е. А. Наумкина. – Сумы : СумДПУ, 2009. – 232 с.

РЕЗЮМЕ

В. О. Цикін. Філософське осмислення хай-тек та необхідність превентивної освіти.

У статті проаналізована сутність хай-тек (високих технологій), показано їх вплив на буття людини. При цьому наголошено на розкритті методологічної ролі комплексу NBIC-конвергенції та його вплив на превентивну освіту.

Ключові слова: хай-тек, трансгуманізм, дигіталізація, інжиніринг, конвергенція, NBIC, превентивна освіта.

SUMMARY

V. O. Tsykin. The Philosophical Comprehension of High-tech and the Necessity of Preventive Education.

The essence of high-tech (high technologies) is analysed and their affecting on a human life is shown in the article. Thus the special accent is done on opening up a methodological role of NBIC-convergence complex and its influence on preventive education.

Key words: high-tech, transhumanism, digitalization, engineering, convergence, NBIC, preventive education.