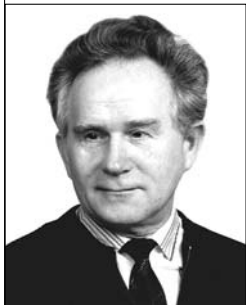


# НООБУДУЩЕЕ ЦИВИЛИЗАЦИИ, культуры, образования и воспитания



**Константин Витальевич Корсак,**  
директор Киевского института образовательной  
политики, доктор философских наук,  
кандидат физико-математических наук

В поисках средств обеспечения устойчивого развития человечества велик потенциал новейших открытий. В решениях ООН, мировых экологических форумов, предложениях национальных центров и институтов по устойчивому развитию доминируют предложения прекратить загрязнять биосферу и научиться «всё использовать повторно». Но поскольку индустриальные технологии нельзя сделать «чистыми» и достичь на их основе «повторного использования», предлагается возложить на системы образования подготовку новых поколений в духе преклонения перед жизнью и биосферой. Этим самым проблема материально-производственного обеспечения устойчивого развития подменяется задачей «нового воспитания» и повышения «духовности». Не возражая против предложений подобного плана, укажем, что на их основе невозможно спасти человечество от коллапса, предсказанного к середине XXI века. Спасут нас, наших детей и внуков величайшие достижения естественных наук и сверхвысокие технологии, не несущие угрозы биосфере. Именно они в состоянии решить главные проблемы человечества в ближайшем и отдалённом будущем.

• «четвёртая волна» • ноотехнологии • нооразвитие • нано-, пико- и фемтотехнологии • ноообщество • дисциплина «Природоведение-XXI»

Центральное понятие нашей статьи и главное «орудие» построения картин будущего — термин «ноотехнологии». Учитывая греческое происхождение обеих частей этого слова, русским вариантом может быть слово «мудропроизводство» — получение желательных для обеспечения жизнедеятельности всего человечества продуктов и изделий в нужных объёмах без повреждений биосферы.

Термин «ноотехнологии» новый. Впервые он был использован

автором во время выступления на XXII Международном симпозиуме по науковедению и научно-технологическому прогнозированию, который в июне 2010 г. проводила Национальная академия наук Украины.

Но этого термина недостаточно. Крайне полезна целая группа вспомогательных понятий: **форсайт** (предвидение с учётом возможных важных открытий); **нано-, пико- и фемтотехнологии** (управление

материей в пространстве от  $10^{-9}$  до  $10^{-15}$  метра); **квантовые технологии** (легко реализуют то, что невозможно в нашем макромире); **5–7-й технологические уклады, инновационная экономика; Лиссабонский проект** (план Европейского Союза вернуть себе мировое технологическое лидерство); **первичное образование** (17–20 лет обучения от рождения до выхода на рынок труда).

При этом термин «ноотехнологии» заслуживает особого внимания. На авторском рисунке 1 представлена «уплотнённая» информация о ходе социальной эволюции подвида *Homo Sapiens Sapiens* за время его существования.

Начальная версия этого рисунка содержала только «ступеньки 1–3» и была схематическим отображением предложения американца Э. Тоффлера называть главные изменения в средствах и методах жизнеобеспечения населения Земли «волнами»<sup>1</sup>. Было бы полезно подробнее ознакомить наших учеников не только с этой книгой, которая с 1980 года почти не потеряла своей актуальности и новизны, но

<sup>1</sup> *Toffler A. The Third Wave. Bantam books. New York 1980.* Имеются переводы на русский и украинский языки.

и с фундаментальной книгой американца Дж. Даймонда<sup>2</sup>.

Относительно первой издатель и переводчик в аннотации высказались так: «Сегодня эта работа звучит ещё острее, поскольку прошедшие годы ярко доказали справедливость высказываний автора и сделали ещё более злободневными его прогнозы будущего человеческой цивилизации». Другая книга содержит множество научных доказательств того, чем на самом деле была детерминирована глобальная эволюция человечества и как она происходила на разных континентах. Дж. Даймонд использует и собственный многолетний опыт — результаты исследования отдалённых уголков мира, и данные самых новых открытий во многих науках. Учёный объективен и беспристрастен.

Для нашей статьи важен факт существования трёх «волн Тоффлера», обусловленных радикальными изменениями в основных технологиях жизнеобеспечения людей: первая была вызвана изобретением аграрных технологий, вторая — индустриальных,

<sup>2</sup> *Diamond J. Guns, Germs, and Steel. The Fates of Human Societies. New York 2005.*



Рис. 1

третья — информационно-коммуникационных. Все они своим неминуемым следствием имели деструкцию не только локальных сред, но и биосферы как целостного образования. Вследствие применения индустриальных технологий нагромождалось всё больше разрушительных и вредных последствий для почв, вод и воздуха, в конце концов, всё это ухудшило жизнь всего населения планеты, и опасность окончательной гибели стала очевидной.

Осознание этой «неумолимости» опиралось на тот факт, что любое производство образца 1970—80—90-х годов выбрасывало химические, физические и биологические «мультитоксины» (именно так можно назвать совокупность вредных веществ и влияний) в среду пребывания людей. Не случайно известная международная группа специалистов по научным и социально-экономическим прогнозам под руководством Д. Медоуза трижды делала достоянием гласности сведения всё более и более пессимистического характера с перечнем тех факторов, которые неизбежно приведут человечество в середине XXI века к тотальной катастрофе и войнам за «последние капли питьевой воды и нефти»<sup>3</sup>.

Убежденность участников группы Д. Медоуза в неизбежности катастрофы можно объяснить лишь тем, что они не учитывали результаты научных исследований, которые имели узкодисциплинарный характер и обнародовались в специализированных журналах. Между тем в 1990-х годах передний край фундаментальных исследований достиг границы нано-, пико- и фемтонаук (это пространственный интервал от  $10^{-9}$  до  $10^{-15}$  метра), а квантовая механика из теоретического описания событий на этих пространствах стала постепенно превращаться в практически ориентированные знания и предлагать квантовые технологии.

К сожалению, несовершенная человеческая мораль и «высшие государственные экономические интересы» стали преградой на пути рационального применения первых больших достижений этих наук. Вот самый яркий пример из

<sup>3</sup> Медоуз Д.Х., Медоуз Д.Л., Рэндерс И. Пределы роста. М.: МГУ, 1991; За пределами роста. М.: Прогресс, Пангея, 1994; Пределы роста. 30 лет спустя. М.: ИКЦ «Академкнига», 2008.

всего перечня подобных событий: в 1992 г. в Великобритании была осуществлена термоядерная реакция с положительным энергетическим результатом. Был неопровержимо продемонстрирован способ получения сколь угодно большого количества тепловой и электрической энергии за счёт преобразования изотопов водорода из воды морей и океанов в полностью безопасный для всех гелий (энергия дейтерия из одного кубического километра воды почти равна суммарным запасам всей мировой нефти).

Но это достижение не вызвало эйфорию и не привлекло поток ресурсов для создания большой термоядерной электростанции, а привело к запрету опытов и прекращению финансирования национальных и международных проектов. Причиной стало мощное давление на правительства Великобритании, США и других стран руководителей нефтяных и газовых монополий, которые отнюдь не хотели получить «термоядерных» конкурентов на энергетическом рынке. Усилия Японии и тех государств, которые имеют незначительные запасы нефти, сдвинуть с места упомянутые исследования оказались напрасными. Правда, в 2005 г., руководители государств «Большой восьмёрки» подписали соглашение о совместном строительстве экспериментального термоядерного реактора в городке Карадаш на юге Франции, но средств не выделили и не планируют этого делать в будущем до тех пор, пока запасы нефти и газа не начнут исчерпываться.

Современная наука уже отыскала способ замены нефти, угля и газа экологически чистыми источниками, а поэтому нет причин ожидать после 2040 г. мировых войн и конфликтов за «последние капли питьевой воды и нефти». Нужно, однако, заметить, что намерения создать миллионы ветряных «мельниц» и получить миллиарды тонн «зелёной нефти» из сахарного тростника, рапса или других растений на самом деле весьма

неразумные и опасные «недетские забавы». Подобные проекты нельзя воспринимать серьёзно и тратить на них сотни миллиардов долларов. Лишь часть этих средств, если их направить на создание термоядерных электростанций и наногетерогенных фотоэлементов, навсегда решит все энергетические проблемы человечества.

Не менее оптимистичны перспективы человечества и в производстве пищевых продуктов. Научная новость последних лет: мощное ускорение движения к искусственному фотосинтезу, способному превратить человека из главного потребителя в основного производителя биологических веществ на планете (в своё время В. Вернадский высказался очень чётко: или люди сами себе будут вырывать пищу, или исчезнут с поверхности Земли).

Свыше ста лет тому назад биологи и биохимики ошибочно предположили, что в клетках растений для построения углеводорода и других соединений используется водород, добытый путём деления на части молекул воды. Физиков, отвергавших возможность этого деления, биологи и биохимики игнорировали как «невежд». Лишь с наступлением нового тысячелетия создатели искусственного фотосинтеза признали — растения разлагают не воду, а неустойчивую перекись водорода ( $H_2O_2$ ).

Сразу же началась регистрация открытий, исследователи получали десятки патентов. Сначала в лидерах были учёные США, но затем в лидеры «научных соревнований» вышли японцы. Похоже, что в Японии уже осуществили искусственный фотосинтез или очень близки к этому. Есть публикации, в которых указано, что в России и других государствах искусственный фотосинтез осуществлён в трёх его стадиях в отдельных ёмкостях, которые позднее надеются объединить и трансформировать в некоторое подобие «искусственного поля».

У меня нет сомнений в том, что человечеству не угрожает ни энергетический, ни пищевой

голод. Вскоре «искусственные» поля с феноменальной производительностью будут занимать плоские кровли жилых и промышленных сооружений. Днём они будут непрерывно улавливать энергию света и аккумулировать её в глюкозе и других «первичных продуктах». Предусматривая подобную ситуацию, учёные Германии и Нидерландов торопятся создать и запатентовать способы преобразования этих «первичных» продуктов в привычные нам варианты пищи — от мяса и молока до ананасов и картофеля.

В конце 1990-х годов стали чаще употреблять термин «нанотехнологии» для обозначения способов получения «нанопродуктов» (именно такую формулировку находим в Wikipedia и других источниках). Столь примитивное и неудачное определение ничего не говорит о природе этих технологий. Оно скрывает фундаментальный факт: на стыке двух тысячелетий в группе нанотехнологий появились две «сверхтехнологии», отличающиеся полной безвредностью для биосферы.

Абсолютное большинство так называемых нанотехнологий на самом деле являются индустриальными технологиями, которые всегда и всюду оказываются вредными для биосферы и человека. В своих статьях после 2000 г. я не раз предлагал разделить все нанотехнологии на две группы — вредные и безвредные для биосферы, но коллеги не поддержали эту идею. Не получили распространения предложенные мною термины «нано-, пико- и фемтотехнологии», а также «квантовые технологии».

Надеемся, что предложение называть термином «ноотехнологии» группу безвредных для биосферы и человека технологий будет иметь успех. Слово «ноотехнологии» неразрывно связано с известным всему цивилизованному миру термином «ноосфера», предложенным французскими учёными Э. Леруа и П. Тейяром де Шарденом и применённым В.И. Вернадским для обозначения зоны

безопасного и продолжительного сожительства человечества со всеми другими видами биосферы Земли. Эта общность особенно заметна в том, что ноосфера будет опираться не на те или другие модернизированные индустриальные технологии, а исключительно на *ноотехнологии*. На момент изобретения слова «ноотехнологии» для обозначения экобезопасных технологий его аналогов не существовало ни в доступной автору печатной литературе, ни в Интернете.

Для заинтересованных читателей сообщим, что автору известны четыре ноотехнологии, представляющие собой управляемые человеком естественные процессы. Приведём их краткое описание:

1. Использование специфических бактерий для преобразования любых органических отходов в пластические массы с обычными для нас свойствами. «Микробная пластмасса» — пища для грибов и бактерий, а потому достаточно быстро разлагается и не загрязняет окружающую среду. В больших количествах начала применяться в Калифорнии, реже — в Европе.
2. Трансформация обычного поглощения света с помощью дешёвых фотокатализационных соединений в эффективную биоочистку поверхностей тел и воздуха в помещениях (автор в январе 2010 г. предложил применить это явление в «вечно активных» масках для задержания и уничтожения аэрозольных вирусов и бактерий. Предложение вызвало в украинских «верхах» глухое молчание. И не удивительно — этим способом невозможно выкачивать постоянные прибыли из населения из-за низкой стоимости и «вечности» наномасок.
3. Формирование дисплейных и других органических плёнок путём изменения вирусов и подобных нанообъектов, которые размножаются на пищевых и других отходах.
4. Преобразование пласта песка с помощью жизнедеятельности бактерий в крепкий песчанник, который используется в строительстве.

Учёные разных стран, не строящие своё благосостояние на подачках фирм-игроков на рынке новых пищевых продуктов, практичес-

ки единодушны в том, что нужно быть предельно осмотрительными, работая над созданием растений и животных с глубоко модифицированным генетическим материалом, которые могут значительно влиять не только на человека, но и на все другие биологические виды экосистемы, на территориях которой выращиваются подобные монстры. Остаётся надеяться, что искусственный фотосинтез устранил нужду в ГМ-продуктах, обеспечив сохранность современной биосферы как привычной среды обитания людей.

А теперь о положительных явлениях, связанных с образованием. Прежде всего это Лиссабонский проект, важнейшее для Западной Европы дело, которое заключается в желании стран-членов Европейского Союза вернуть себе мировое лидерство в технологиях производства путём вложения колоссальных средств в подготовку сотен тысяч молодых учёных, способных создавать и внедрять нано- и другие сверхвысокие технологии (в документах, которые касаются Лиссабонского проекта, термин «ноотехнологии» ещё не используется).

Авторские предложения относительно образования XXI века графически отображены на рис. 2. Всё большее число ноотехнологий станет основанием для постепенного перехода от современных обществ к настоящему ноообществу. Движение к нему нуждается в повышении образовательного уровня населения. При этом *молодёжь должна получить профессии в пределах первичного образования*, а работающая часть населения продолжать почти непрерывное обучение. Проблема нравственного и трудового воспитания молодёжи будет опираться, как это сравнительно успешно реализовано в немецкоязычных странах и в Скандинавии, на длительное профессиональное обучение в учебных заведениях и непосредственно на рабочих местах в системе «дualной» подготовки.



**Структура современного первичного образования (Initial Education - 2010)**

Рис. 2

В данный момент ведущие страны обучают молодёжь в течение 18–20 лет, считая настоящим средним образованием общее или специализированное обучение протяжённостью 12–14 лет. Это составляет 10–12 тыс. астрономических часов. Качественным считается только то среднее образование, которое завершается профильной подготовкой в старших классах (3–4 года).

В ближайшем будущем молодёжь Финляндии, Швеции, Норвегии, Германии и других государств Европы будет избирать, как указано на рис. 2, один из трёх основных вариантов движения к высшему образованию, а в его рамках — получать дипломы типа «А» (академический), «В» (профессионально-технологический) или «С» (высшее профессионально-техническое обучение).

Недавно созданный материал, названный «графаном», позволит в ближайшее время полностью заменить кремний в компьютерной и другой электронике углеродом. Углеродный графан представляется идеальной основой для изготовления «наночипов». Одновременно уменьшатся размеры этих устройств и увеличатся их быстродействие и логические способности. Ожидаемый скачок в плотности записи информации позволит в объём мобильного телефона «втиснуть» аналог современного суперкомпьютера, способного к аудиообщению сразу на нескольких языках.

Подобная «сверхэлектроника» на графанах и другие ожидаемые нанодостижения в ближайшие 30–40 лет станут основой создания роботов, которые заменят людей там, где для работы хватает начального образования. А вот для ремонта и перепрограммирования таких совершенных роботов необходимы квалифицированные работники с дипломами типа «С».

Но путь в нообудущее начинается сегодня. Увы, содержание образования и особенности воспитания в Украине вызывают весьма критическую реакцию. Наша руководящая элита (бизнес и управление) виновна в том, что продолжается снижение научной осведомлённости и среди специалистов, и среди всего населения. Без глубоких знаний о естественных науках и ноотехнологиях невозможно прекратить вакханалию антинаучной пропаганды, рекламирование псевдоцелителей, бесосновательную поддержку шарлатанов, которые убеждают неосведомлённых и доверчивых, что излечивают все болезни привлечением

«тонкой материи», «информационно-энергетической среды» или «торсионных полей».

Например, гражданам Украины при поддержке Министерства здравоохранения прохиндеи за очень высокую цену предлагают «наночаши», якобы способные за считанные минуты «структурировать» воду и другие напитки и излечить абсолютное большинство существующих болезней.

Автор убеждён, что попытка развития духовности народа путём обращения к иррациональному, мистическому или религиозному опасна, а замена традиционных курсов физики или других точных наук конгломератом из истории религий и первичных представлений о законах природы — преступление с точки зрения цивилизационного прогресса страны.

Для формирования современного мировоззрения и способности воспринимать и использовать ноотехнологии необходимо существенным образом изменить содержание всей естественно-научной компоненты в системе образования. Нужно распространять среди населения разнообразную информацию об особенностях и законах квантового мира; характеристиках фотонов, фононов и других коллективных возмущений; объяснять волновые законы и уравнения движения; нелинейные взаимодействия и явления.

Необходимо прекратить транжирить драгоценное учебное время в старших классах средней школы на очередное повторение банальных данных о прямолинейном движении и его разновидностях, слишком детальное изложение целой группы законов поведения идеального газа и пр. Уплотнение подобной информации высвободит приблизительно год, для того чтобы ознакомить учеников с квантовым миром,

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА

с состоянием и перспективами создания и использования новейших технологий, способных спасти человечество от угроз коллапса и полного исчезновения.

Один из возможных вариантов «новой физики» был создан автором с коллегами в начале 1990-х лет. Он актуален и ныне. Также ждёт применения авторский проект под названием «Природоведение-XXI» — комплект из двух книг, опирающихся на синергетико-эволюционный подход в объяснении появления и законов эволюции косного вещества и живых организмов. Эти учебники необходимо постоянно обновлять, чтобы в них содержалось изложение новейших открытий и достижений современных наук.

Можно привести множество доказательств в пользу того, что открытия последних десяти лет в *сфере молекулярного исследования человека* создают чрезвычайно крепкий и эффективный научный фундамент для педагогики и психологии воспитания. Об этом должны знать все просвещенцы — новейшие открытия «работают» на их пользу, поэтому нужно изыскивать способы ускорить перенесение достижения наук о мозге и других системах человека в школьные классы и аудитории вузов. Этот путь обещает резко повысить эффективность учебно-воспитательного процесса, выйти из явного тупика в понимании явления «подросткового кризиса», а также приступить к решению множества других проблем современного воспитания и образования. **НО**