

Константин Витальевич Корсак, *заведующий отделом Института высшего образования Национальной академии педагогических наук Украины, доктор философских наук*

ЭКОЛОГИЯ В ПРОШЛОМ И В XXI ВЕКЕ

Одним из наиболее употребляемых терминов заключительной трети XX века стало понятие «экология» и его разнообразные производные. Подобный подъём внимания к этой науке особенно заметен на фоне нарастания критического отношения почти ко всему комплексу естественных наук. Правда, вообще экологическая тематика отличается не позитивом, а акцентированием неурядиц и непрерывностью потока публикаций о деградации жизненной среды и острейшей необходимости «спасти Землю».

Как известно, термин «экология» предложил в 1866 году немецкий природовед Э. Геккель для обозначения необходимой, по его мнению, науки о взаимодействии и взаимовлиянии живых существ и их окружения (в греческом языке словом «oikos» обозначают дом, помещение, место пребывания). Среди многих предложенных им новых понятий именно это стало известнейшим, ведь в течение всех следующих десятилетий

возрастала потребность человечества в углублении своих знаний о взаимоотношениях живых организмов и их группировок между собой и с окружающей средой.

Собственно, отнюдь нельзя сказать, что экология начата так недавно. Первобытный человек умер бы от голода без необходимых ему знаний о поведении и особенностях дичи, если бы не имел приобретённого от предков опыта «взаимоотношений с окружающей средой». В научных работах учёных прошлого есть немало интересных данных о влиянии на растения и животных климатических условий, об особенностях известных им живых существ, признаков приспособления к условиям окружающей среды и т.п.

Э. Геккель имел в виду углубление подобных исследований и переход к установлению основных законов взаимодействия живого с окружающей средой. Поэтому экология долго развивалась как часть того, что имеет название «биология» — общего учения о мире живого. Необходимость исследо-

вания очень разнообразных объектов быстро привела к выделению в отдельные направления экологии растений и животных. Различны были задачи экологии отдельных особей (аутоэкологии) и больших групп последних (экологии популяций).

Количество отдельных «экологий» особенно стремительно возрастало в XX веке, а сейчас, при большом желании, их можно насчитать несколько десятков.

Практически сотню лет развития экология не привлекала к себе особого внимания, так как военно-промышленные комплексы лишь в исключительных случаях имели потребность в соответствующих специалистах.

В качестве примера можно привести по-иски американскими военными эффективного средства отпугивания акул от пилотов или моряков, которые падали в тёплые воды Тихого океана во время войны с Японией. Экологи-орнитологи пригодились также во время решения проблем безопасности полёта реактивных самолётов в зонах аэродромов, где часть катастроф происходила и происходит вследствие втягивания птиц в сопла двигателей, их повреждения и остановки.

Единственной сферой активности экологов, которая стала более или менее известной вне собственного профессионального окружения, были их попытки «защиты природы», спасения малочисленных популяций животных и растений, которым угрожало полное исчезновение. Всем известны созданные ими «красные книги» с описанием тех видов, которые находятся в особенно угрожающем состоянии. Объём этих книг и длина списка, к сожалению, непрерывно возрастают. Есть также «зелёные», «жёл-

тые» и «чёрные» книги. Последние содержат перечень тех видов, которые вследствие человеческой жестокости, жадности и недальновидности утрачены навсегда.

Именно благодаря приведённой в этих книгах-документах информации, активности экологов и их приверженцев в наиболее демократических государствах мира удалось достичь принятия первых «экологических» законов о сроках и правилах охоты, рыболовства, создать новые заповедники и провести другие природоохранные мероприятия.

В Советском Союзе на протяжении всего времени его существования экология не принадлежала к привилегированным наукам. Во времена ускоренного построения социализма, войны и послевоенного восстановления правительство и руководители заводов или совхозов не интересовались сохранением окружающей среды и уменьшением уровня загрязнения воздуха, воды и почвы. Впрочем, по примеру развитых капиталистических стран в последние годы существования СССР провозглашалось немало громких речей, даже принимались определённые решения о необходимости «уменьшения выбросов и рационализации природопользования». Эти красивые слова отнюдь не подкреплялись внедрением сурового законодательства против губителей окружающей среды. Военно-промышленный комплекс (а в него входили практически все большие предприятия СССР) был полностью вне экологических законов, бесконтрольно загрязняя почти всю территорию страны не только отравляющими (токсичными) химическими соединениями, но и радиоактивными изотопами (радионуклидами).

Почти все годы существования СССР в стране доминировал лозунг, авторство которого приписывают известному русскому селекционеру И. Мичурину: «Мы не можем ждать милостей от Природы. Взять их у неё — наша задача!» Экология долго даже не упоминалась ни в школах, ни в вузах. За исключением небольших специализированных курсов по «Биоэкологии», «Природопользованию» или «Охране природы» для биологов, будущих агрономов, лесников и подобных специалистов, не было ни общего экологического воспитания, ни соответствующего образования. Вместе с тем имелось множество советских докторов наук, предрасположенных к «доказательству» того, что только капиталистическая техника вредна для окружающей среды. Социалистическая же техника была хорошей, так как работала на полную победу коммунизма и исчезновение капитализма, который, дескать, один и мешал установлению идеальных отношений человечества с окружающей средой.

Впрочем, и за рубежом жизнь экологии тоже не была слишком лёгкой, так как часто её представителей рассматривали как «врагов прогресса», борцов с развитием техники и технологии. Тем не менее, в некоторых капиталистических странах экологам удалось довольно быстро убедить общественность в том, что «нас стало слишком много» и «нужно что-то делать». Среди главнейших причин было очевидное обострение экологических проблем в густонаселённых зонах Японии, Западной Европы, США, где вследствие человеческой деятельности не осталось и следа естественных ландшафтов, где «биосфера» давно уступила место «техно-сфере».

Границу экологической катастрофы с исчезновением части традиционных видов живого неожиданно переступило немало сравнительно благополучных стран (Великобритания, Канада, Швеция), в которых кислотные осадки отравили даже отдалённые лесные озёра и реки. К тому времени экология уже научилась не просто объяснять подобные явления, но и количественно моделировать основные связи в больших и малых биосистемах (чаще используется термин «экосистема»), делать важные предсказания.

Осознание образования страшного комплекса из локальных проблем типа катастрофического загрязнения атмосферы городов-гигантов, отравления поверхностных вод, угрозы глобального уничтожения во время вполне возможной ядерной мировой войны обусловили рождение первых широких объединений и движений за охрану окружающей среды.

Многие авторы называют пионером Международный союз защиты природы, образованный в 1948 году. Его участникам хватило нескольких лет, чтобы осознать, что спасать нужно не просто несколько видов из Красной книги, спасаться пора всему человечеству! Поэтому в 1956 г. он перерос в Международный союз сохранения окружающей среды и её ресурсов (UIPN). Внимание и поддержку общественностью главных предложений UIPN очень усилили несколько сверхгромких технологических катастроф с большим нефтяным загрязнением окружающей среды. А ведь раньше большинство граждан не верило правоте учёных, призывавших сохранить «какие-то там цветочки и букашки».

Эти катастрофы послужили причиной появления первых министерств охраны окружающей среды в странах Запада, которые организовали и поддержали несколько конференций по проблемам экологии и создание после них (с 1972 г.) ЮНЕП — Программы Объединённых Наций по охране окружающей среды.

С того времени международные и национальные действия в вопросах защиты природы и предотвращения глобальных экологических катастроф беспрерывно расширялись. Дальновидные соглашения были приняты в вопросе защиты озонового слоя Земли путём постепенного уменьшения выброса в атмосферу тех веществ, которые уничтожают его.

Вершиной по-настоящему успешной координации международных усилий из охраны окружающей среды стал июньский 1992 года форум представителей правительств почти всех стран мира в Рио-де-Жанейро. Впервые представители Украины, как молодого независимого государства, сделали достоянием гласности сравнительно новые и полные данные о деградации окружающей среды на её территории.

Развитие экологии и родственных научных секторов в последние 20 лет было исключительно противоречивым.

С одной стороны, продолжались теоретические и практические исследования реального состояния и тенденций изменений среды пребывания людей не только в наиболее урбанизированных зонах, но и для всей биосферы (едва ли не наиболее известный пример — детальный мониторинг содержания углекислого газа в приземной части атмосферы Земли и доказательство влияния

техногенных выбросов на увеличение этого показателя). Усилиями соответствующих служб европейских государств была создана грандиозная по объёму книга «Европейская окружающая среда» («Europe's Environment». European Environment Agency. Copenhagen. 1995. 676 p.) с сотнями графиков, таблиц и других средств сообщения точных данных о разнообразных формах загрязнения территорий десятков европейских больших и малых государств. Поэтому можно утверждать, что мониторинговые возможности государств развивались тем успешнее, чем выше был уровень благосостояния населения и чем больше оно проникалось безопасностью и качеством своей жизни. Не случайно благодаря общим усилиям граждан, предпринимателей и государственных органов была ликвидирована непосредственная экологическая опасность для бассейна Больших озёр в США и Канаде, почти возвращена к естественному состоянию чистота воды в Рейне и многих других реках Западной Европы и т.п.

С другой стороны, усилия «успешных государств» были поддержаны остальным миром преимущественно декларативно, ведь свои возможности бедные страны направляли прежде всего на обеспечение физического выживания граждан, которых, очевидно, становилось всё больше и больше. Вопреки всем дипломатическим усилиям организаторов экологического форума «Рио+10» в 2002 г. в ЮАР и международной конференции «О парниковом эффекте» в декабре 2009 года в Копенгагене так и не посчастливилось достичь выразительного согласия между богатым «Севером» и бедным «Югом», отстранённую позицию

заняли те большие государства третьего мира, которые имеют значительные успехи в индустриализации. Им отнюдь не понравились призывы приверженцев Киотского протокола немедленно прекратить «чрезмерное использование природных ресурсов» и не двигаться в будущее «индустриальным путём».

Поэтому у нас есть весомые основания утверждать, что в *данный момент* экология переживает очень сложный и противоречивый период своего развития. В общем, конечно, сформировалось довольно распространённое осознание того, что необходимо объединить силы всех землян для преодоления угрозы предусмотренного на середину XXI века всепланетного коллапса, направить на решение наиболее жгучих проблем окружающей среды все естественные и гуманитарные науки. Много учёных ищут реальные пути к избежанию упомянутого коллапса и обеспечение всепланетного «устойчивого развития».

Если обобщить материалы экологических конференций, работы учёных, материалы СМИ, то придётся признать их пессимистический характер и преимущество общих призывов над какими-либо конкретными предложениями. Здесь целесообразно вспомнить книгу «ФАКТОР ЧЕТЫРЕ: затраты — половина, отдача — двойная» (Ернст фон Вайцеккер, Эймори Ловинс и Хантер Ловинс), что представляет собой доклад 1995 года Римскому клубу, который намного больше от других организаций проникся поисками путей спасения всего человечества. Она содержит детальное описание американского и немецкого опыта значительной экономии материальных и энергетических

ресурсов для обеспечения высокого качества жизни в разнообразных естественных условиях. Но в этой книге авторы признают, что даже соблюдение развитыми государствами своего обещания направления в бедные страны 0,7–1% своего ВВП (а это значительно больше 100 млрд. долларов США каждый год) не спасёт человечество от будущих экологических катастроф, ведь на эти средства необходимо будет развернуть на Юге грандиозное строительство, которое отнюдь не пойдёт на пользу качеству окружающей среды (последствия сооружения современных заводов в лесах Бразилии и других местах довольно убедительно свидетельствуют о том, что лучше просто раздавать бедным пищу, чем превращать их земли в новый Рур или Питтсбург). Другими словами — даже такая удачная книга, как «фактор четыре» всего лишь содержит правильные рецепты для экономии ресурсов в богатых странах, но не предлагает принципиально новых путей движения человечества в будущее.

То же самое мы вынуждены сказать и о всей совокупности книг «о границах роста» группы других экспертов из Римского клуба (руководитель — Д. Медоуз), особо выделяя тот факт, что даже в изданиях периода 2002–2008 лет (пример — книга «Пределы роста. 30 лет спустя») они лишь предупреждают и выстраивают графики увеличения загрязнений и уменьшения разнообразных природных ресурсов, но не предлагают чего-то большего, как призывы «опомниться и беречь природу».

Мы могли бы приводить многочисленные примеры того, что в книгах, научных статьях и разнообразных материалах в СМИ

разные авторы предлагают тратить ещё больше средств на «лечение окружающей среды», на помощь странам третьего мира, на расширение научно-экологических исследований и на экологическое образование и воспитание. В лучших публикациях встречается предупреждение о том, что не следует превратить экологию в метод, «растворив» её во множестве специализированных научных направлений.

Сложность и большое количество экологических проблем, которые угрожают выживанию человечества, требуют ускоренного развития материально-реализационных возможностей экологии. Прежде всего — создание всеохватывающей системы мониторинга окружающей среды, непрерывных точных измерений состояния воздуха, воды и почвы почти для всей поверхности Земли. Но эти данные будут мёртвой информацией при отсутствии теорий и методов предвидения изменений окружающей среды, и вдобавок одни они не создадут инверсии эволюции, не направят её на непрерывное лечение и улучшение среды пребывания и жизнедеятельности людей.

Отдельные авторы ещё в конце XX в. указывали, что нужно не просто улучшать средства жизнеобеспечения людей, а добиться замкнутости технологических циклов, точнее — отсутствия вредных выбросов в почву, воду и воздух. Но даже поверхностный анализ предложений тех лет удостоверяет: реальные технологические возможности не давали возможности превратить всё сельское хозяйство, промышленность и транспорт в совершенно экобезопасные феномены. Незначительные положительные последствия дало усиление экологического

воспитания и образования. В жизни оказалось, это образование не желали воспринимать страны с наиболее бедным населением и более жёстким давлением потребности простого выживания.

Реальные пути ликвидации экологических угроз и постепенного повышения качества жизни всего человечества предложили представители тех естественных наук, которые достигли способности управления естественными процессами в пользу людей. В большой группе нанотехнологий, которые были созданы в последние 20 лет XX века, на изломе тысячелетий сформировались ростки светлого нообудущего человечества — первые безвредные для биосферы и человека средства жизнеобеспечения, которые я вначале предлагал назвать «настоящими нанотехнологиями» (вариант оказался неудачным), а в 2010 году придумал термин «ноотехнологии» (мудрые технологии). Этот термин был поддержан (особенно — в Интернете), но пока распространён недостаточно.

В тот момент мне были известны лишь четыре подобные ноотехнологии: 1) создание из биологических отходов с использованием специфических бактерий пластических масс с нормальными механическими свойствами, которые достаточно быстро самораспадаются в окружающей среде; 2) трансформация с помощью дешёвых фотокатализационных соединений обычного поглощения света в эффективное биообеззараживание поверхностей тел и воздуха в помещениях; 3) формирование дисплейных и других органических плёнок с помощью управления изменениями вирусов и подобных нанообъектов; 4) преобразова-

ние путём использования жизнедеятельности бактерий пласта песка в крепкий песчаник, применимый в строительстве.

Осталось лишь несколько лет к тому моменту, когда успешная реализация всех трёх стадий фотосинтеза в отдельных устройствах будет интегрирована в «искусственное поле», где с высокой эффективностью энергия солнечного света будет накапливаться в глюкозе и других «первичных продуктах», которые позже придётся трансформировать в обычную пищу.

Следовательно, совсем не экология одна-единственная будет спасительницей человечества, а надеяться оно может лишь на постепенную замену алхимических и индустриальных способов производства ноотехнологиями всё высшего и высшего совершенства. Этот вариант прогресса будет требовать массовой подготовки учёных-исследователей, способных не только измерять уровни загрязнений окружающей среды, но и в командах смешанного состава создавать безвредные для биосферы и самого человека ноотехнологии. Образование нужно направлять на воспитание высоконравственного человека, ведь любые средства производства можно использовать по-разному.

В истории изобретений легко отыскать примеры случаев появления особых терминов и научных понятий, имевших «прожекторный» характер и очень чётко освещавших реальный путь позитивного прогресса всего человечества. Один из последних — события 1939 года, когда во мраке непонимания особенностей ядерных сил и взаимодействий физики изобрели два «прожекторных» термина: *уран-235* и *ядерные цепные ре-*

акции, мгновенно изменивших ситуацию с планированием контролируемого выделения колоссальной энергии ядер (медленного — в реакторах, быстрого — в ядерном оружии).

Я искренне надеюсь, что в современную экогруппу «прожекторных» терминов входят слова *ноотехнологии*, *ноореволюция*, *графан* и несколько подобных, ведь спасение человечества произойдёт только в случае вытеснения современных индустриальных ноотехнологиями.

В период подготовки мировой конференции «Рио+20» я искренне попытался сообщить организаторам эти термины, так как они несравненно лучше понятия «зелёная экономика» очерчивают положительные варианты будущего и вполне способны объединить все страны мира для общего спасения.

Увы, пробиться непосредственно в ведущие инстанции ООН, ЮНЕСКО и других организаторов конференции «Рио+20» я не смог, о чём искренне сожалею. Двигаясь по накатанному политическому пути, эта конференция в заключительном документе (Итоговый документ конференции. **Будущее, которого мы хотим (The Future We Want)** (<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/>) предлагает банальности и общие призывы к «искоренению бедности». Мировая пресса безжалостно указала, что конференция «Рио+20» оказалась ещё провальнее, чем «Рио+10».

В заключение предлагаю на суд российских читателей тот наиболее лаконичный вариант «прожекторной» информации, который предназначался для организаторов «Рио+20».

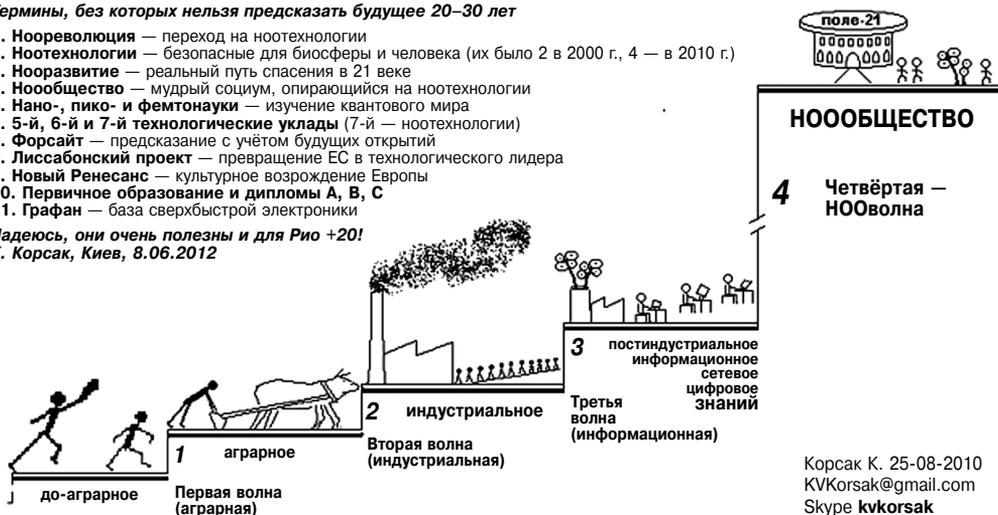
Для «Рио+20» (Rio+20)

Прошлое, настоящее, будущее

Термины, без которых нельзя предсказать будущее 20–30 лет

1. **Ноореволюция** — переход на ноотехнологии
2. **Ноотехнологии** — безопасные для биосферы и человека (их было 2 в 2000 г., 4 — в 2010 г.)
3. **Нооразвитие** — реальный путь спасения в 21 веке
4. **Ноообщество** — мудрый социум, опирающийся на ноотехнологии
5. **Нано-, пико- и фемтонауки** — изучение квантового мира
6. **5-й, 6-й и 7-й технологические уклады** (7-й — ноотехнологии)
7. **Форсайт** — предсказание с учётом будущих открытий
8. **Лиссабонский проект** — превращение ЕС в технологического лидера
9. **Новый Ренессанс** — культурное возрождение Европы
10. **Первичное образование и дипломы А, В, С**
11. **Графан** — база сверхбыстрой электроники

*Надеюсь, они очень полезны и для Рио +20!
 К. Корсак, Киев, 8.06.2012*



Корсак К. 25-08-2010
 KVKorsak@gmail.com
 Skype kvkorsak

Мне очень интересно и полезно ваше мнение о том, как можно улучшить распро-

странение современных «экологическо-проекторных» терминов, понятий и знаний.