



ЭКОЛОГИЯ ПРОФЕССОРА БОГДАНКЕВИЧА

Д. И. Трубецков

Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Эти заметки – запоздалая реакция на книгу профессора Олега Владимировича Богданкевича «Лекции по экологии» (М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008, 208 с.). Книга – цикл лекций, прочитанный профессором Богданкевичем студентам факультета молекулярной и биологической физики МФТИ.

Ключевые слова: Экология, Вселенная, Галактика, планета Земля, Человек, Россия, идеи Циолковского и Вернадского.

Напомним, что, по Геккелю, экология (от греческого οἶκος – дом, жилище и λογία – наука) – наука об отношениях растительных и животных организмов и образуемых ими сообществ. В последнее время в экологию стали включать изучение влияния человеческой деятельности на состояние окружающей среды.

Начнём с длинной цитаты из Введения к книге О.В. Богданкевича «Лекции по экологии» (М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008, 208 с.), в которой излагается её основная идея.

«То, о чём пойдёт разговор у нас дальше, к конкретным экосистемам будет иметь весьма отдалённое отношение.

Я бы хотел совместно с вами попытаться понять, что же такое наш с вами общий дом – планета Земля, откуда она взялась и что с ней может произойти в ближайшем и отдалённом будущем. Как будут жить на ней наши ближайшие потомки и смогут ли они жить вообще на этой красивой голубой планете.

Когда-то, в самом начале прошлого века, великий мечтатель Константин Циолковский размышлял о том, как человечество будет расселяться по просторам Солнечной системы, а затем начнётся и его экспансия за её пределы.

В своих «Грёзах о Земле и небе» он писал:

“Перестроенная Человеком Солнечная система сможет обеспечить теплом и светом жизнь примерно 10^{23} существ, подобных человеку... Это число в 10^{14} раз больше численности жителей на земном шаре, если положить её равной $2 \cdot 10^9$. Преобразованные деятельностью человечества астероиды образуют “цепь эфирных городов”, масса которых разбирается до дна”. Из этого материала люди будут “лепить” искусственные космические тела с наиболее выгодной формой поверхности. Затем в дело пойдёт Луна.

“На полную перестройку Луны уйдёт несколько сот лет, а на перестройку всего около-солнечного пространства сто тысяч лет, а может быть и больше”.

Эти идеи Циолковского в 60-х гг. XX века развивал известный английский астрофизик Фрэнк Уотсон Дайсон. Согласно его гипотезе через 2–3 тыс. лет человечество сможет построить (используя вещество планет-гигантов Юпитера и Сатурна) новую искусственную оболочку – биосферу диаметром, равным орбите Земли, и которая будет использовать всю энергию Солнца и сможет дать пристанище тем 10^{23} людям, о которых говорил Циолковский».

Далее автор книги выходит на идеи Владимира Ивановича Вернадского, главной из которых является идея Ноосферы (от греческого *νοος* – разум) – области длительного сосуществования Биосферы Земли и области обитания человечества. Реализация идеи коэволюции Человека с природой возможна только при посредстве Коллективного Разума. Именно он будет управлять и направлять в нужное русло всю деятельность человечества как целого сообщества разумных индивидуумов.

Вспоминая «Туманность Андромеды» Ефремова, «Солярис» Станислава Лема, Богданкевич подчёркивает, что эти авторы относили действия своих героев на одно-два тысячелетия от наших дней, надеясь на поумнение человечества и изменение его в лучшую сторону. Заметим, однако, что ещё в молодые годы в дневнике 29 июня 1893 года Вернадский писал: «Есть один факт развития Земли – это усиление сознания, хотя я допускаю, что может быть через миллион лет пойдёт обратный процесс» (Страницы автобиографии В.И. Вернадского. М.: 1981, с. 135).

К сожалению, создаётся впечатление, что обратный процесс начался раньше.

Все утопические предсказания о перестройке Солнечной системы предполагают, что человечество будет существовать миллионы лет, пока светит наше Солнце. Поэтому автор книги ставит следующие вопросы:

Может ли современная наука сказать, как долго будет существовать на Земле наша цивилизация?

Существуют ли другие – внеземные – цивилизации, или мы – уникальное творение природы?

Далее Богданкевич пишет следующее.

«В дальнейшем я попытаюсь показать, что изменение менталитета нынешнего поколения людей, населяющего планету Земля, является едва ли не самым жизненно важным условием при решении глобальных проблем существования нашей цивилизации. Тем не менее, уже сейчас, в процессе подготовки этого курса, я встречаюсь с иронической критикой и с обвинениями в наивности».

Правда, написано это было более десяти лет назад, но актуальность поднятых проблем остаётся прежней. Олег Владимирович продолжает:

«Я не считаю свои выводы истиной в последней инстанции. В научном познании Природы есть один наиважнейший критерий – его величество опыт и воспроизводимость полученных результатов в равных условиях.

Можно исходить из любых посылок, а затем, используя силлогизмы законов формальной логики, решать средневековую задачу о том, сколько чертей может разместиться на острие одной иглы. Но если выводы нельзя проверить с помощью опыта, полученного любым числом независимых экспериментаторов, то таким идеям грош цена. Они остаются лишь гипотезой».

В какой-то степени сказанное выше позволяет понять суть книги Богданкевича, а чтобы она стала ещё понятней, приведём оглавление книги.



Предисловие

1. Введение
2. Вселенная
3. Галактика
4. Происхождение химических элементов
5. Как возникли планеты и много ли их?
6. Наш дом – планета Земля
7. Первичная атмосфера Земли и возникновение жизни
8. Человек. Сколько лет он живёт на Земле? Сколько ещё будет жить?
9. Россия. Её ближайшая судьба
10. Может ли Земля столкнуться с астероидом?
11. Природные ресурсы. Насколько их хватит?
12. Атомные станции или угольные – что лучше?
13. Парниковый эффект. Что это такое?
14. Атомная энергия, атомная бомба и атомная зима
15. Извечные наши вопросы. Кто виноват?
16. Что делать?
17. Чернобыль

Разумеется, в короткой заметке невозможно рассказать всю книгу. Её нужно читать. Кто же такой Олег Владимирович Богданкевич?

О нём написана книга «Профессор О.В. Богданкевич (1928–2001): Воспоминания родных, друзей и коллег» (М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009, 144 с.) под редакцией профессора МГУ Ю.М. Романовского. Главная составная часть книги – воспоминания самого

Олега Владимировича «Как это было», в которой на примере лазерной физики изложена непростая история науки в последние десятилетия существования СССР.

В книге приведены и два некролога, вполне соответствующие данному жанру, но один написан друзьями, учениками и коллегами, а другой – теми, кто вынудил Олега Владимировича покинуть ФИАН.

Олег Владимирович Богданкевич 1928–2001

12 апреля 2001 года погиб, не дожив двух недель до своего 73-летия, Олег Владимирович Богданкевич. Несчастный случай на шоссе оборвал жизнь блестящего физика, академического – в лучшем смысле этого слова! – исследователя, русского интеллигента-патриота.

Доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, Олег Владимирович Богданкевич был учёным мирового класса, одним из тех пионеров, трудами которых была создана лазерная техника. Вместе со своими учениками он сформировал такую её область как полупроводниковые лазеры с накачкой электронным пучком и определил направления её развития, инициировал создание эксимерных и электроионизационных лазеров. Для его работ всегда было характерно сочетание фундаментального физического подхода ФИАНовского экспериментатора с направленностью на конкретные приборы и технологии, присущее грамотным прикладникам. Именно поэтому с именем О.В. Богданкевича ассоциируются сегодня не только научные статьи и книги, но и многочисленные разработки лазерно-оптической аппаратуры для самых разных применений: передача изображений, локация, прецизионные измерения, стандарты, маяки и др.

О.В. Богданкевич внёс большой вклад в подготовку отечественных научных кадров. Около сорока лет он преподавал в Московском физтехе. Под его непосредственным руководством защищено 35 кандидатских диссертаций. Настоящий творец, генератор идей, он всегда исповедовал известный принцип: ученик – это не сосуд, который нужно наполнить, а светильник, который нужно зажечь. Многие его ученики сами стали докторами наук и профессорами, но с ростом их собственного научного и жизненного опыта только росло уважение к Учителю, к его мудрости, искренности и порядочности. Всей своей жизнью он учил отношению к науке, к коллегам и бонзам в науке: Он не умел – и не хотел – ни толкаться локтями, ни хлестать, ни молчать, видя несправедливость. Такая внутренняя свобода дорого обходится...

Жизнь О.В. Богданкевича была полна драматических моментов. Предательство, ликвидация созданных лабораторий, необъективная оценка работ, потери близких, трудные материальные условия – всё это отравляло его существование. Наука была его единственной отрадой, и он ей служил до последнего вздоха.

Щедро одарённый человек, Олег Владимирович был разнообразно талантлив. Высококвалифицированный учёный, он был и пианистом со строгим музыкальным вкусом, и мастером-умельцем, способным своими руками выполнить любую техническую работу, и автором публицистических статей. Он был предан друзьям: и сохранил даже тех, с кем подружился ещё в школьные времена. Как всякий настоящий

русский интеллигент, Богданкевич был бессребреником, ставившим превыше всего духовное богатство.

Низкий Вам поклон и светлая память, дорогой Олег Владимирович.

Друзья, ученики, коллеги
«Лазер-Информ» № 8 (215), апрель 2001 г.

И вместо заключения длинная цитата из книги.

«Считает ли нас “золотой миллиард” своими? Думаю, что нет, и побаивается нашей непредсказуемости. Наши ресурсы – почти четверть всех мировых – очень лакомый кусок для транснациональных корпораций.

Но для того, чтобы он остался нашим, мы должны осознать следующее:

с одной стороны, мы азиаты, у нас есть ещё огромные природные ресурсы, и государство должно иметь возможность ограничивать аппетиты естественных монополий, иначе приморская ситуация (топливная и энергетическая проблемы) очень скоро распространится на всю страну;

с другой стороны, мы и европейцы и должны сами перерабатывать свои природные ресурсы в своих собственных интересах, а не становиться сырьевым придатком “золотого миллиарда”, как бы этого ни хотелось Маргарет Тэтчер и всем её единомышленникам в Европе и Америке. Для этого у нас пока ещё есть один очень важный ресурс – это наша наука.

Но и этот ресурс начинает истощаться, и не только естественным путём. Из России уже уехало более 100 тыс. квалифицированных инженеров и научных работников. В провинциальном американском университете диплом обходится в 15–20 тыс. долл. Смею утверждать, что наша государственная высшая школа – лучшая в мире. Если бы это было не так, то выпускников наших вузов западные фирмы не пускали бы и на порог своих научно-исследовательских и промышленных лабораторий, хотя платят им обычно в 2–3 раза меньше, чем местным специалистам. У нас за диплом наших элитных вузов пока ещё платит государство. Оно в состоянии это делать только потому, что платит профессорам зарплату, в 100–200 раз меньшую, чем получают их коллеги в заштатных западных колледжах.

Но постепенно, говоря словами У. Шекспира, “разрывается связь времён”, мы начинаем терять научные школы. В вузах и лабораториях начинается ощущаться острая нехватка “среднего звена” – будущих профессоров и создателей новых научных школ и направлений.

Если мы допустим разрушение нашей высшей школы, то очень быстро превратимся в часть того, что я назвал “незолотыми миллиардами”. Мы потеряем наши высокие технологии (а в нашем ВПК они ещё теплятся) и перестанем понимать, что вообще происходит в мире науки. Мы уже испытываем серьёзные трудности с обменом научно-технической информацией. Западные специальные научные журналы в наших вузовских библиотеках – уже редкость. Возникает своеобразный полупроводниковый эффект – информация на Запад уходит, а оттуда не приходит. Газетные околонуточные сенсации – не в счёт.

Как-то в Физтехе на ежегодном общем собрании преподавателей выступал академик Фортов. Он в то время был главным распределителем денег на фундаментальную науку в России – председателем правления Российского фонда фундаментальных исследований. Я запомнил цифры, которые он приводил с грустью от сознания полного своего бессилия. Вот эти цифры. Я их привожу по памяти, но не ручаюсь только за второй знак после запятой. Так называемые развитые страны: США, Англия, Германия, Япония тратят на свою фундаментальную науку 4–5% своего ВВП. Развивающиеся страны Африки и Южной Америки – примерно 1.5–2%, мы – менее 0.5%.

На Западе нас презрительно назвали “Верхней Вольтой с атомными ракетами”. Пройдёт ещё 5–10 лет и наши ракеты просто перестанут взлетать, так как их некому будет строить, и мы превратимся просто в “Верхнюю Вольту”. Вот тогда “золотой миллиард” и ринется на наши ресурсы. И что после этого достанется моим внукам, кроме дырки от бублика?»

Естественный вопрос: «Почему появились эти, как уже упоминалось, запоздалые заметки?»

Во-первых, хотелось рассказать о книге, содержание которой далеко выходит за рамки её названия. Книга великолепная и по содержанию и по стилю изложения. Она сегодня столь же, а может быть, и ещё более актуальна, чем в момент выхода. Изменились цифры (в худшую сторону), но смысл изложенного сохранился.

Во-вторых, есть и личная причина: автор заметок в течение нескольких лет читает магистрам второго курса факультета нелинейных процессов Саратовского государственного университета лекции «Современные проблемы междисциплинарной науки XXI века», который близок к курсу Олега Владимировича Богданкевича.

Поступила в редакцию 26.05.2015

ECOLOGY BY PROFESSOR BOGDANKEVICH

D. I. Trubetskov

Saratov State University

National Research Nuclear University MEPHI

This notes are the belated response onto the «Lectures on Ecology» by professor O.V. Bogdankevich. The book is a cycle lectures of O.V. Bogdankevich for students of MPhTI, molecular and biological physics department.

Keywords: Ecology, Universe, Galaxy, the planet Earth, Man, Russia, ideas of Tsiolkovsky and Vernadsky.



Трубецков Дмитрий Иванович – родился в Саратове (1938). Окончил физический факультет Саратовского государственного университета (1960). Защитил диссертации на соискание ученой степени кандидата (1965) и доктора физико-математических наук в СГУ (1978) в области радиофизики. Заведующий кафедрой электроники, колебаний и волн факультета нелинейных процессов СГУ, профессор кафедры прикладной математики НИЯУ МИФИ, член-корреспондент Российской академии наук, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премии Президента РФ в области образования. Научный руководитель Лицея прикладных наук и факультета нелинейных процессов СГУ. Область научных интересов: вакуумная электроника и микроэлектроника сверхвысоких частот, теория колебаний и волн, нелинейная динамика, история науки. Автор более двадцати учебных пособий и монографий, а также более двухсот статей в периодической печати.

410012 Саратов, ул. Астраханская, 83
Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского
115409 Москва, Каширское шоссе, 31
Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
E-mail: dtrubetskov@yahoo.com