

Н.В.ВАСИЛЬЕВ

НАУКА И ОБЩЕСТВО В XXI ВЕКЕ

Любой прогноз развития общественных явлений и прогресс науки содержит большой элемент риска в силу стохастичности и многофакторности этих процессов. Опыт показывает, что попытки такого рода, как правило, редко бывают успешными, в особенности, если речь идет о прогнозировании технологий.

Интересно, что наибольший шанс на успех в данной области имели прогнозы не узких профессионалов, а людей, не являющихся таковыми или, по крайней мере, аутсайдеров, находившихся вне принятых в данное время научных парадигм.

Таким, безусловно, был Жюль Верн, явивший своим творчеством (особенно "80 тысяч лье под водой") беспрецедентный пример инженерно-технологического прогноза.

Таким, в сущности, был Циолковский, который не соответствовал имиджу ученого современной ему эпохи, но опередил ее на бесконечность.

Таковыми были Беляев и Алексей Толстой, предвосхитившие межпланетные станции и изобретение лазеров.

Это и инженер писатель-фантаст А.П. Казанцев, своими экскурсами в область учения о Тунгусском метеорите, по существу, переломивший судьбу этой проблемы (то, что взрыв "метеорита" произошел не на земле, а в воздухе, он понял в 1946 г., а специалисты-метеороидоведы - лишь в 1961).

Автор этих строк не является ни писателем-фантастом, ни ученым-аутсайдером. Следовательно, и шансов на успех в отношении технологического прогнозирования он имеет немного, будучи как профессионал скован современными канонами (ученому-профессионалу уйти от них труднее, чем выскочить из собственной кожи). Поэтому, не обходя стороной технологическое прогнозирование полностью, мы не будем останавливаться на нем подробно, перенеся акцент на прогнозирование в иной сфере - сфере научно-общественной.

Говоря о технологическом прогнозировании, мы должны естественным образом остановиться на подводных камнях и рифах, которые ожидают любого, кто рискует отправиться в плавание по этому полному неожиданностей морю.

Первая трудность и первая опасность - это привязанность каждого из нас к своей эпохе вообще и к своей технологической эре в частности. Сирано де Бержерак, собираясь на Луну, планировал совершить это путешествие на воздушном шаре, кто-то еще - на воздушном корабле, и даже гениальный Жюль Верн предложил для этой цели далеко не оптимальный вариант в виде стрельбы по Луне из суперпушки.

Вторая принципиальная трудность состоит в зависимости и научного, и технологического процесса от такого мало предсказуемого фактора, как феномен открытия, связанного, в свою очередь с феноменом человеческой гениальности. Природу гениальности мы пока не поняли. Мы не знаем, как и



почему появляются гении, и отчего гениальность, как правило, не бывает наследственной. Но зато нам хорошо известно, сколь велика их роль в развитии современной цивилизации: без Пушкина и Шекспира мировая литература существовала бы, но она была бы какой-то иной, чем мы видим её сегодня. Без Чайковского, Бетховена и Баха также невозможно представить себе современную музыкальную культуру, как и без Платона, Гераклита и Гегеля - современную философскую мысль.

Все это относится и к современному естествознанию: здание нашей науки неотделимо от имен Леонардо да Винчи, Ломоносова, Фарадея, Эйнштейна, Дарвина, Планка и других гигантов, благодаря озарению которых всякий раз совершался прорыв из одного горизонта знания в другой.

И хотя справедливо говорят, что для самореализации гений не только должен творить, но и общество должно быть подготовлено к восприятию его творчества, все же появление гениев и связанных с ним открытий (озарений) есть процесс стохастический, а следовательно, и трудно прогнозируемый.

На пороге XX века лорд Рамзай прогнозировал дальнейшее развитие физики и предсказал "зачистку", завершение ее классического ньютоновского варианта, ссылаясь на наличие в ее хрустальных чертогах лишь двух небольших непроясненных пятен. Как известно, одно из них породило релятивистскую физику, второе - квантовую механику, а оба они вместе взятые - пересмотр физической картины мира, сформированный к концу прошлого столетия.

Если бы в середине 30-х годов в нашей стране кто-либо попробовал спрогнозировать развитие медицинской науки даже не на 50, а на 20 лет вперед, он непременно бы заговорил о лизатотерапии, ныне позабытой, хотя, возможно, и незаслуженно, но, конечно же, не о стоявшей уже на пороге ренессанса химиотерапии, и тем более не об антибиотиках, хотя до победного их выхода на арену мировой медицины оставались считанные годы.

Говоря так, мы ни в коей мере не отрицаем возможность прогнозирования научного прогресса и не восклицаем: "Ignorabimus". Мы лишь подчеркиваем трудности ситуации и хотим предостеречь от самодовольного ребяческого оптимизма, который нередко дает себя знать на страницах печати (особенно печати популярной) в связи с теми или иными реальными (а иногда и мало проверенными) научными сенсациями.

Во-первых, исходить из того, что мы уже сегодня все или почти все обо всем знаем, нелепо. Произнесенные в конце своей жизни слова великого грека "я знаю лишь то, что я ничего не знаю", созвучные известным сентенциям Исаака Ньютона об игре в камешки на берегу океана, полностью относятся и к настоящему, и к любому другому времени, потому что каждый наш шаг вчера по винтовой лестнице познания лишь увеличивает (по крайней мере, пока) круг непознанного. Процесс этот подобен восхождению на высокую башню, с вершины которой отчетливо видно, сколь удалился от нас горизонт.

Не навязывая никому свою личную точку зрения и свое сугубо личное ощущение, скажу, что познанная нами доля Мира составляет, вероятно, даже не проценты, а их тысячные от непознанной его части, и представляем мы себе его истинную природу и сложность не лучше, чем муха устройство компьютера, на чехле которого она потирает лапки.

В этом нас убеждает, прежде всего, величайшее (и во многом еще неосознанное) открытие XX века - построение модели "расширяющейся Вселенной" Гамова и связанные с нею концепции "Большого взрыва", поставившие под сомнение то, чего никто и никогда под сомнение не ставил (ни в науке, ни в философии) - вечность категории времени. Это факт принципиального гносеологического значения, ибо в случае его подтверждения в следующем (или в последующих) столетии постулат Джорджано Бруно о множественности миров и бесконечности Вселенной выводится на принципиально новую ступень - ступень не просто тиражирования однотипных миров, а на уровень применения возможности существования множественной типологии Миров как таковых. Принцип множественности и бесконечности из одномерного качества переходит, следовательно, в ранг принципа многомерного, объемного, а сложность окружающего нас Мира неимоверно возрастает.

Представляется вероятным, что здесь мы вплотную подошли к началу времени отсчета совершенно нового этапа развития науки, поскольку ныне ни методологических, ни методических подходов к решению задач подобных классов не найдено, а сами задачи эти пока четко не определены. Весьма возможно, что указанные вопросы будут решаться не в XXI веке, а гораздо позднее (ведь должна же наука чем-то заниматься и через тысячу лет после нас). Однако говорить об этом сейчас преждевременно, ибо для него как минимум необходимо, чтобы человечеству хватило "времени и огня".

А это, к сожалению, не очевидно. И здесь, обходя вопрос о "технологическом" прогнозировании, необходимо остановиться на проблеме, являющейся сегодня более важной и, возможно, даже судьбоносной.

Речь идет о соотношении значимости научного прогресса, о соотношении науки и о соблюдении как *conditio sine qua non* выживания человечества. Поясним, о чем идет речь.

Идея о "конце света", "Страшном суде" и "Армагеддоне" не нова. Она присутствует практически во всех великих религиях мира, отражая, по-видимому, издавна занявшее прочное место в сознании *Homo Sapiens* представление о конечности, как индивидуальной жизни, так и существования отдельных человеческих сообществ (этносов, государств и т.д.). Обсуждение этой идеи, однако, до последнего времени было прерогативой или теологов, или фантастов. И это понятно: если не считать маловероятной (в рамках научных представлений первой половины XX века) возможности столкновения Земли с крупным космическим объектом, в ближайшей исторической перспективе не просматривалось каких-либо событий или процессов, которые могли бы привести к глобальной экологической катастрофе, чреватой гибелью цивилизации и тем более распадом биосферы.

Чингиз-хан или Атилла мог "жечь города и в церкви гнать табун", но он был не в силах высушить Аральское море.

Даже Гитлер, учинив мировой погром, привел в действие механизмы только социальных, но не экологических потрясений.

Однако 9 августа 1945 года стрелка часов на циферблате истории пересекла рубежную черту, и начался отсчет времени в новом измерении. Атомные взрывы в Хиросиме и Нагасаки показали, что варвары (а человечество еще и сегодня не вышло из фазы цивилизованного варварства)

получили доступ к силам и средствам, по разрушительности своей на многие порядки превосходящим все известные до сих пор. Канонада ядерных испытаний последующих десятилетий подтвердила опасения наиболее дальновидных ученых: экологические последствия этих безответственных экспериментов затронули не только лик Земли, но и ближний космос, вызвав формирование искусственных радиационных поясов.

Когда-то Ф. Энгельс полагал, что изобретение дальнобойной артиллерии, сметающей батальоны, появляющиеся на горизонте, кладет конец дальнейшему прогрессу военной техники, делая его явно бессмысленным. Прогноз этот тогда, во второй половине XIX века, оказался преждевременным. Но сейчас, когда в арсеналах ядерных держав скопились многие тысячи ядерных зарядов, стало очевидным, что для дальнейшего развития милитаризма земной шар становится просто тесен.

Прогресс в области ядерных вооружений ставит под угрозу существование не только цивилизации, но и биосферы.

Переход стрелки через красную черту на циферблате часов истории произошел, однако, не только в военно-прикладной сфере. Экспоненциальный рост промышленного производства вызвал огромные по своему масштабу техногенные загрязнения окружающей среды, породив феномен экологического кризиса, первые признаки которого обнаружались уже в 60-е годы.

Человечество, как и предполагал В.И. Вернадский, действительно стало могучей геологической силой, но силой, действующей явно не по оптимальному варианту. Цифры, свидетельствующие о соизмеримости техногенных выбросов с природными процессами, общеизвестны, и мы не будем их тиражировать. Скажем лишь, что уже сегодня техногенные загрязнения окружающей среды оказывают реальное влияние на планетарные процессы, меняя газовый состав атмосферы, разрушая озоновый слой (проблема "озоновых дыр") и воздействуя на тепловой баланс ("парниковый эффект"). Помимо химического загрязнения природных сред большее значение приобретают техногенные физические факторы, например, изменение радиоволнового фона планеты.

При этом техническая вооруженность человечества растет не только количественно, но и меняется качественно: в XX веке колоссально увеличилась и продолжает нарастать энерговооруженность производства, что иллюстрируется, прежде всего, развитием атомной промышленности.

Совершенно очевидно, что процесс этот необратим - человечество никогда уже не вернется добровольно в шалаши и пещеры. По закону Долло, развитие необратимо, а без ядерной энергии прогресс человечества немислим. Однако бездумное, волюнтаристское отношение к этим процессам чревато последствиями, по сравнению с которыми авария на ЧАЭС покажется детскими шалостями на цветочной клумбе. Одной из причин такого сценария может стать столкновение Земли с каким-либо достаточно крупным космическим объектом наподобие Тунгусского метеорита в случае, если подобное событие произойдет в густонаселенном, насыщенном ядерными силовыми установками районе Земли.

А число таких районов постоянно растет: за последнее столетие численность человечества более чем удвоилась, что привело к резкому увеличению его плотности и к ускорению темпа истощения природных

ресурсов.

Подвинули стрелку мировой истории к красной черте и события в сфере информационного обеспечения, позволившие в короткое время сформировать (в глобальном масштабе) четвертую часть власти, эффективность которой наглядно демонстрируется политическими событиями конца 80-х - начала 90-х годов, в том числе в нашей стране. Нетрудно показать, что и этот процесс, помимо позитивной, имеет и негативную сторону: никогда еще за всю историю существования человечества возможность манипулирования сознанием, пропаганды насилия, воинствующего эгоизма, секса и всяческого мракобесия не получали таких возможностей, как сегодня. Все громче звучащие и никем не опровергнутые сообщения о разработках в области создания психотропного оружия подтверждают сказанное. Отсюда вытекают как минимум четыре следствия.

Во-первых, антропогенные воздействия на биосферу и на цивилизацию приобретают настолько разрушительный характер, что дальнейшее неконтролируемое развитие этих тенденций может приобрести уже в следующем столетии необратимый характер и привести к катастрофическим для цивилизации последствиям.

Во-вторых, сказанное относится не только к военной, но и к "мирной" деятельности человека.

В-третьих, история развития науки в XX веке полностью подтвердила известную истину, согласно которой практически любое научное открытие либо изобретение используется человечеством в первую очередь не столько в созидательных, сколько в разрушительных целях.

И, наконец, в-четвертых. Если до недавних пор констатация перечисленных тенденций не требовала еще незамедлительных действий, то теперь речь идет о жизненной необходимости принципиальной переориентации стратегии развития общества, смещения акцентов с категорий "я" и сиюминутной прибыли, на понятие "мы" и "развитие человечества на перспективу".

Готово ли общество к подобной смене вех - особый вопрос, но от правильного выбора в данной ситуации зависит его судьба. И не в "светлом будущем", а в ближайшей исторической перспективе.

Возникает вопрос о причине возникновения столь острой проблемной ситуации. Она достаточно элементарна, хотя и не всегда очевидна именно по причине своей элементарности. Речь идет, прежде всего, о наличии драматической и все более углубляющейся диспропорции между темпом наращивания технического потенциала общества, с одной стороны, и прогрессом в области нравственных категорий - с другой.

Если технические возможности человечества в настоящее время и в начале христианской эры не идут ни в какое сравнение, то различия в моральных и этических категориях оказываются гораздо менее контрастными.

Как и две тысячи лет назад, человечество остается эгоистическим, жадным, непредусмотрительным и жестоким. Отметим прежде всего, что насилие и в том числе войны по-прежнему остаются одним из главных способов решения конфликтных (особенно межгосударственных) ситуаций. Свидетельством этому служат две мировые войны, потрясшие планету в XX столетии. И даже в так называемое "мирное время" в разных регионах Земли

постоянно имеют место войны, жертвами которых являются сотни тысяч и миллионы людей. Чаще они происходят в т.н. странах "третьего мира", и в России широкой аудитории о них вообще мало что известно. Далеко не все знают, например, что за 20 лет гражданской войны в Анголе погибло свыше миллиона человек, что миллионами исчисляются жертвы во Вьетнаме, Алжире, в Иране и Ираке и т.д. Практически не бывает такого времени, когда бы в том или ином районе планеты не гремели выстрелы и не лилась кровь. И все это варварство происходит прежде всего в т.н. развивающихся странах, не свободна от него и просвещенная Европа, которая совсем недавно, немногим 50 лет назад, явила всему миру и самой себе, сколь непрочен накопленный человечеством культурный слой и к каким inferнальным последствиям ведет его прорыв. Освенцим и Бухенвальд - это не только позор Европы, но и суровое напоминание о разрушительном потенциале, томящемся в недрах современной цивилизации под тонкой скорлупой культурных традиций и моральных запретов.

И сейчас, находясь на рубеже 3-го тысячелетия, мы не имеем гарантии от рецидивов милитаристского варварства: рах Америгана, о наступлении которого неустанно возвещали трубадуры англо-саксонской цивилизации, не состоялся, мир все более становится многополюсным, договор о нераспространении ядерного оружия после ядерных испытаний в Индии и Пакистане приобретает по существу символический характер. И, что самое главное, деление человечества на "чистых" и "нечистых" на "с жиру бесящихся", "золотой миллиард" и слизывающий крохи с барского стола "третий мир" не может продолжаться бесконечно. Между этими полюсами неизбежен разряд, и быстро набирающий силу мусульманский фундаментализм является лишь одним из наиболее экстремистских проявлений этих объективно существующих угрожающих тенденций. Не может не учитываться на перспективу и нарастающая год от года мощь полуторамиллиардного Китая. Мы уже не говорим о малопредсказуемых процессах, происходящих на просторах СНГ, в особенности в России.

С учетом сказанного, XXI век не будет идиллически спокойным. Это накладывает огромную ответственность как на ученых, так и на политиков, ибо жить в XXI столетии по канонам предыдущих веков нельзя.

Человечество стоит перед жестким выбором. Или оно кардинально ускорит наращивание своего морального потенциала, сделав его соизмеримым с темпом технического прогресса, или технический прогресс, не будучи согласован с моральными нормами, выйдет из-под контроля и приведет к экологическому коллапсу и к гибели цивилизации. Времени для самоопределения в рамках указанной альтернативы остается предельно мало - вряд ли более 100-150 лет.

Если же этого не произойдет, земная цивилизация рискует на собственном примере продемонстрировать один из возможных вариантов объяснения известного в наблюдательной астрономии феномена, который можно назвать "парадоксом Шкловского" (по имени крупного советского астрофизика профессора Шкловского) первым, по-видимому, обратившего на него внимание. Сущность этого парадокса состоит в отсутствии в доступной наблюдениям части Вселенной проявления внеземной жизни, в то время как такие следы должны были бы непременно существовать, если бы динамика развития внеземных цивилизаций хотя бы на протяжении

нескольких тысячелетий соответствовала экспоненциальному развитию техногенной цивилизации на Земле. А отсюда следуют три возможных варианта объяснения означенного выше парадокса:

- 1) земная цивилизация - единственная, по крайней мере, в данной области Вселенной, и ее возникновение есть уникальное явление, своего рода чудо;
- 2) цивилизации, пройдя определенный этап своего развития, как бы "закукливаются" и в дальнейшем на контакты не выходят;
- 3) цивилизации, пройдя этап быстрого взлета, имеют высочайший шанс погибнуть за счет внутренних противоречий, связанных с их развитием.

Первый вариант, к которому склонялся в конце своей жизни сам Шкловский, трудно принять в виду его явной телеологичности. Кроме того, он противоречит общепризнанному житейскому опыту, известному каждому грибнику: если я (наблюдатель) нахожу в бору (Вселенной) один гриб (земную цивилизацию), но не вижу других грибов (внеземных цивилизаций), то я как грибник, конечно же, сделаю вывод не об уникальности данного гриба в данном бору вообще, а о том, что:

- 1) грибы в этом бору имеются;
- 2) встречаются они редко;
- 3) даже если в данный конкретный момент в лесу действительно имеется только один гриб, это не значит, что здесь не было десять грибов вчера и не будет сто грибов завтра;
- 4) средняя продолжительность индивидуальной жизни гриба, скорее всего, невелика.

Учитывая ключевой характер данного положения, хотелось бы проиллюстрировать его еще одним метафорическим примером.

Раз в год из муравейника происходит массовый вылет принцесс и принцев. Совершив брачный танец, ставшие королевами принцессы разлетаются по лесу, начиная самостоятельную жизнь и закладывая основы множества новых муравьиных цивилизаций. Но из тысяч и тысяч микромуравейников превращаются в развитые муравьиные империи считанные единицы, а остальных элиминирует беспощадный естественный отбор, действие которого проявляется в наиболее жесткой форме в переходные периоды развития биосистемы, что имеет место в нашем случае. И если эта аналогия имеет право на жизнь (а скорее всего, это так, потому что речь идет о судьбе однотипных систем), то представляется очевидным, что именно сейчас земная цивилизация проходит исключительно опасный период своего развития.

Безусловно, земная цивилизация относится к разряду технически развитых. Но она, конечно же, не является цивилизацией зрелой, о чем свидетельствует уже сам экспоненциальный характер кривой, описывающей ее динамику в последние два столетия (о зрелости можно будет говорить только в случае выхода кривой развития на плато, если таковой выход вообще состоится: экспоненциальный взлет может закончиться "срывом" кривой и ее катастрофическим спадом).

Одним из признаков незрелости земной цивилизации является не только дисгармония техногенного и нравственного процесса, о чем было сказано выше, но и уровень развития гуманитарных, биологических и технических наук в современном обществе.

Об экспоненциальном развитии технических наук было уже сказано выше. Темп прогресса в этой области высок и продолжает оставаться таковым в настоящее время.

Сравнительное отставание развития биологических наук частично преодолено благодаря открытию структуры ДНК и синтеза белка в 1953-1961 гг. В настоящее время происходит явный дрейф распределения сил и средств на научном фронте в пользу биологических дисциплин. Подчеркнем, однако, что речь идет в данном случае почти исключительно о молекулярной биологии, где действительно происходят судьбоносные события, но никак не о теории эволюции и тем более не о биологии человека, все еще находящейся по существу в зачаточном состоянии.

Между тем, именно это направление развития науки должно стать ныне ключевым, ибо, как говорилось выше, гарантированное будущее человечеству может быть обеспечено только на путях нравственного прогресса, последний же невозможен без изучения основ мотивации поведения человека, как на индивидуальном, так и на популяционном уровне. Образно говоря, и бог, и дьявол находятся не вне, а внутри нас, ибо в каждом человеке существуют детерминанты добра и зла, речь может идти лишь о сдвиге их соотношения и создании условий для их проявления, как объективных, так и субъективных. Откуда возникает "дьявольское" (не в теологическом, а в биологическом) смысле, эгоистическое, злое начало, предстоит понять на путях изучения генетики поведения и исследования зоопсихологического и этологического филогенеза. К сожалению, отставание в этой области является поистине ужасающим, а преодоление его натывается на множество ненаучных - и прежде всего идеологических - рогадок, различных по своему происхождению и знаку, но во всех случаях вредоносных.

Историки науки когда-нибудь ответят на вопрос, какие именно идеологические штампы и "табу" сыграли и продолжают играть здесь свою крайне негативную роль. Трудно измерить вред, причиненный, с одной стороны, абсолютизацией правильного в своей основе тезиса о недопустимости подмены социальных закономерностей биологическими, а с другой стороны - приобретшим ныне воинствующий характер креационизмом, переходящим порою в прямое мракобесие и напрямую связанным с политическими событиями, развернувшимися в СССР после 1985 г.

В любом случае очевидно, что без развития науки о человеке, которая в муках рождается на стыке истории, социологии, этиологии, популяционной биологии, психиатрии и физиологии высшей нервной деятельности, зрелость земной цивилизации абсолютно невозможна. Но было бы большой ошибкой считать, что прорыв на этом участке научного поиска произойдет сам по себе и не натолкнется на многочисленные препятствия как на научном, так и ненаучном поле.

Что же касается гуманитарных наук, то в этой сфере налицо вопиющее противоречие между уровнем накопления фактов и познанием глубинных закономерностей исторического процесса. Между тем именно в этом состоит условие обеспечения "техники безопасности" развития человечества на ближайшее историческое будущее. Представляется перспективным изучение проблемы взаимосовмещения научных направлений, основанных Марксом и

В.И. Вернадским (учение о ноосфере, формационная модель) и Л.Н. Гумилевым (закономерность этногенеза). Задача эта грандиозна, однако прежде всего нужно осознать хотя бы необходимость различных знаков, тем более что расцвет обскурантизма может крайне осложнить дело.

То же следует сказать и о философии, являющейся основой миропонимания, а следовательно, и развития всей науки в целом и гуманитарных в особенности.

Иными словами, смещение акцентов в сторону гуманитарных, социальных и социально-биологических наук является не просто велением времени, а непременным условием "безаварийного развития" человечества на ближайший обозримый исторический срок.

Наука все больше становится общественной силой. Открытие феномена клонирования означает, что в ближайшем будущем будут предприняты попытки вмешательства в святая святых природы - в процессы воспроизводства популяций, в том числе популяций человека. Следует подчеркнуть, что этот раздел биологии вообще и антропобиологии в особенности изучен очень слабо. Поэтому любые практические шаги в данной области должны делаться с чрезвычайной осторожностью и под эффективным контролем общества. Как и в случае практического использования ядерной энергии человечество должно написать на фронте науки 3-го тысячелетия крупными буквами слово "ответственность", которое должно сопровождать и теоретическую, и практическую деятельность ученых в будущем. Человечество не имеет право вести себя подобно ребенку, играющему с гранатой в пороховом погребе.

И все же, как мы ни уходим от прогноза в области конкретных отраслей знания, необходимо в заключение их обозначить, подчеркнув при этом еще раз, что наше видение этих конкретных аспектов ни в коей мере не претендует ни на всеобщий охват, ни на энциклопедию.

В области гуманитарных наук:

- изучение основных социальных и социально-биологических законов развития человеческого общества и их связи с законами популяционного развития у других видов;
- изучение природы человеческой агрессивности;
- изучение закона этногенеза и эволюции этносов, разработка проблемы "этнос и биосфера";
- философские и социологические аспекты освоения Солнечной системы и дальнего Космоса.

В области биологических наук:

- формирование антропобиологии (не путать с антропологией);
- изучение закономерностей развития био- и ноосферы. Изыскание совместно с гуманитарными областями знания методических подходов к переходу человечества на автотрофный образ жизни на основе использования энергии термоядерного синтеза;
- изучение механизмов наследственности, включая возможность обратной трансляции;

- изучение механизмов преадаптации;
- дешифровка природы сальтаций;
- попытка создания синтетической теории эволюции на основе классических концепций Дарвина, Ламарка, Берга, Вернадского, Кропоткина и ряда современных вариантов теорий недарвинской эволюции;
- разработка теоретических и практических аспектов клонирования;
- проблема происхождения жизни в связи с общей теорией эволюции Вселенной (Большой взрыв, пространственно-временная асимметрия, элементогенез, раценическая космическая органика, естественный отбор на макромолекулярном уровне, роль слабых электромагнитных полей в генезе живой материи);
- проблема формирования человеческого сознания (филогенетический раздел);
- роль электромагнитных колебаний, в том числе световых потоков, в дистантной передаче структурной информации.

В области точных наук:

- изыскание методологических подходов к изучению различных вариантов пространственно-временного континуума (развитие постулата Джордано Бруно о множественности миров);
- создание единой теории поля;
- изучение возможности взаимопереходов в системе энергия - масса - информация - время, развитие идей Козырева о материальной природе времени;
- развитие теории Большого взрыва;
- разработка теории катастроф. Создание на этой теоретической основе системы "Космический щит", минимизирующей опасность столкновительных процессов;
- исследование роли симметрии в химических и особенно биохимических процессах;
- управляемый термоядерный синтез как энергетическая основа перехода человечества к автотрофному существованию.

Сколько-нибудь полный перечень предполагаемых к развитию направлений составить невозможно, и более чем вероятно, что фактор неожиданности (открытий) будет вносить здесь большие коррективы.

Говоря специально о перспективах развития медицины в XXI столетии, необходимо четко разграничить как минимум три аспекта проблемы:

- а) развитие фундаментальной медицинской науки;
- б) возможность внедрения достижений медицинской науки в общественную практику, в том числе в практику здравоохранения;
- в) ближайшие и отдаленные биосоциальные последствия успехов медицины.

Прогноз по первому направлению, при всей его условности может быть сформулирован следующим образом.

Стратегическая цель - раскрытие механизмов регуляции гомеостаза биологических систем различных иерархических уровней, от клеточного до популяционного. Основные задачи, подлежащие решению:

- расшифровка молекулярно-генетических и организменных "программ старения";
- раскрытие биохимических и биофизических механизмов генетической и нейроиммуноэндокринной регуляции жизненных процессов, включая тканевой организменный гомеостаз управления ими;
- раскрытие биологической роли "немой ДНК" и ее вероятность участия в обеспечении "видовой памяти".

Как следствие;

- преодоление барьера чисто несовместимости (трансплантационного барьера);
- решение проблемы рака и атеросклероза;
- лечение системных аутоиммунных заболеваний;
- разработка на этой основе новых методов лечения психических заболеваний;
- развитие заместительной хирургии и терапии;
- генно-инженерная коррекция наследственных заболеваний;
- раскрытие механизмов эволюции инфекций и причин возникновения новых инфекционных заболеваний на основе изучения действия закона параллельной эволюции хозяина и паразита в условиях человеческого общества;
- раскрытие природы и биологического смысла персистенции вирусов, изучение других форм симбиотической доклеточной жизни (прионы), как следствие предыдущих пунктов;
- ликвидация СПИДа;
- профилактика рака, разработка мер по предотвращению проявления "новых инфекций";
- разработка новых поколений вакцин;
- разработка новых способов лечения психических заболеваний;
- раскрытие роли сверхслабых биогенных электромагнитных полей в жизнедеятельности организмов, разработка на этой основе новых методов управления жизненными процессами (фотонная биология, "фотонная медицина");
- клонирование органов и тканей, клонирование человека (последнее под жестким контролем государства и общества);
- разработка стратегий глобального мониторинга качества среды обитания человека с использованием аэрокосмических и ядерно-физических методов, компьютерное моделирование, развитие и адаптация сложных и сверхсложных открытых неравновесных саморегулирующихся систем;
- изучение роли следовых элементов (trace elements, микроэлементы), инертных газов и природных радионуклидов в жизненных процессах.

Безусловно, здесь перечислены далеко не все даже основные направления, и реестр их будет со временем расширен.

Стратегической целью внедрения достижений науки в общественную

практику является продление продолжительности жизни человека до 90-95 лет, что представляется вполне реальным.

Следует однако иметь в виду, что по оценке специалистов лишь 20% патогенных факторов, воздействующих на человека, могут быть устранены средствами и силами здравоохранения, а 80% зависят от социальных факторов, и в компетенцию медиков, строго говоря, не входят.

Перспективы внедрения достижений медицинской науки в практику здравоохранения зависят от того, по какому пути пойдет социальное развитие человечества (и стран СНГ в том числе) в XXI столетии. Если сохранится отмечавшееся нами с глубокой тревогой разделение мира на "просвещенную аристократию" и на "быдло", на "брахманов" и "шудру", на "золотой миллиард" и многомиллиардный нищий "третий мир", то в лучшем случае можно ожидать использование плодов медицинской науки "чистыми" при отсутствии гармонического развития человечества в целом. Если это действительно будет так, XXII столетие человечество встретит в более плачевном состоянии своего общественного здоровья, чем XXI.

Что же касается практического пути и развития мирового здравоохранения, то в случае благополучного решения глобальных социальных проблем (вариант, на который хочется надеяться, но в который нелегко поверить), программа его может быть охарактеризована краткой формулой: "первичная профилактика, ранняя диагностика и эффективное лечение" - формулой, уже давшей великолепные результаты в некоторых странах (Япония) и с успехом апробированной в прошлом в ряде регионов бывшего СССР. Однако в ближайшем историческом будущем ни страны т.н. "третьего мира", ни страны СНГ, включая Россию, все более приобретающие полуколониальные черты, к восприятию и реализации этой формулы не будут готовы, и вследствие этого, по-видимому, развитие мирового здравоохранения будет проходить в рамках элитарной двуполюсной модели: "бублик" - для "золотого миллиарда" и "дырка от бублика" - для всего остального человечества. В этом случае к рубежу XXII столетия "третий мир" не только не достигнет 90-летней индивидуальной продолжительности жизни, но даже не ликвидирует гельминтозы, которыми в настоящее время страдают даже не сотни миллионов, а миллиарды людей в развивающихся странах.

Точно так же нелепо говорить о решении проблемы рака на основе прогресса в области молекулярно-генетических исследований, если не будет решена проблема техногенных загрязнений и повального распространения курения, представляющего собою "подошву" айсберга наркомании.

И точно таким же образом невозможно всерьез обсуждать вопрос о психическом здоровье населения, не решив вопроса о популяционных стрессах.

И, наконец, прежде чем говорить о первичной профилактике, ранней диагностике на молекулярно-генетическом уровне, население Земли (все, а не только аристократическую его часть) нужно элементарно накормить и одеть. Без того все наши прогнозы превратятся в обсуждение вопроса о совершенствовании медицинского обслуживания рабовладельцев, обитающих в демократическом рабовладельческом обществе (глобальный вариант республиканских Афин).

Что касается антропоэкологических последствий развития медицины и

биологии на перспективу, то они нуждаются не столько в аплодисментах и восторгах, сколько в реальной оценке баланса их плюсов и минусов.

Разумеется, никто не собирается возвращаться в эпоху тотального распространения эпидемий оспы, чумы и желтой лихорадки, ликвидированных благодаря успехам современной медицины.

Но нельзя забывать и о том, что при ликвидации (или резком ограничении) распространения классических, особо опасных инфекций мы по существу перечеркнули их роль как фактора естественного отбора, что послужило одной из причин стремительного накопления в популяции иммунодефицитных состояний.

Если 200 лет назад из 10-12 новорожденных достигали зрелого возраста 4-5 генетически весьма сильных индивидуумов, то в настоящее время в развитых странах выживают практически все родившиеся, и это, безусловно, является крупнейшим достижением медицины нашего столетия.

Но вместе с тем мы имеем резкое и постоянно прогрессирующее увеличение числа наследственных заболеваний.

Нельзя не считаться с мнением ряда специалистов о том, что ликвидация некоторых инфекций (оспа) высвобождает в биосфере экологические ниши, которые могут заполняться возбудителями новых инфекций, что доказывается примером СПИДа. Хотя эта точка зрения не может считаться окончательно доказанной, сам факт ее появления симптоматичен.

Эти обстоятельства не могут не приниматься в расчет, ибо с каждым десятилетием пресс человека на естественные, стихийные популяционные процессы, происходящие в обществе, усиливается, и клонирование организма, включая человека, которое, безусловно, будет воплощено в жизнь, таит в себе некоторое великое благо, но и великую угрозу. Во всяком случае, медицина XXI столетия должна позаботиться о формировании службы долгосрочных экологических и популяционно-генетических прогнозов - понимая под экологией не только влияние на человека природной либо техногенной среды, но и трансформацию внутрипопуляционных и внутриобщественных связей.

В целом развитие диалектично, и абсолютные плюсы так же нереальны, как абсолютные минусы. И чем масштабнее успех медицины, тем больше масштаб его мыслимых негативных последствий. Формулировку "на каждый прилив - по отливу" необходимо помнить не только поэтам, но и ученым.

Заключая, подчеркнем еще раз: любые конкретные прогнозы развития науки намного уступают в точности кратковременным метеорологическим прогнозам. Однако некоторые обстоятельства общего порядка не вызывают никаких сомнений, и мы хотели бы перечислить их еще раз, используя для этой цели курсив. К ним относятся:

- *драматичность ситуации;*
- *близость человечества к "красной черте" резервных возможностей биосферы;*
- *устрашающая безответственность и беззаботность современной цивилизации в лице ее политиков;*
- *необходимость общественного контроля за использованием*

достижений науки;

- *необходимость смещения акцентов развития отдельных отраслей науки, гуманитаризация знания;*
- *приоритетность формирования синтетической науки о человеке:*
- *необходимость беспристрастного изучения механизмов развития биосферы, ноосферы и человеческого общества.*

В случае если человечество не опомнится и не перестанет строить стратегию своего развития на потребительских принципах, цивилизацию ожидает близкий и необратимый крах даже в случае, если ему удастся избежать ядерных войн.